MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO ONPM - CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SE.23-Z-B GUANHÃES

ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Valter Salino Vieira

I 96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1577
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE

1984

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SE.23-Z-B GUANHÃES

COORDENADOR GERAL — *Luiz Peixoto de Siqueira (DEPEG / DIMETA)*

COORDENADOR REGIONAL — *Pedro Gervásio Ferrari (DIVGEO/BH)*

EXECUTOR

Geologia / Metalogenia / Previsão — *Valter Salino Vieira*

COLABORAÇÃO ESPECIAL

Antonino Juarez Borges
Fernando A. R. de Oliveira
Marcelo Araujo Vieira
(Equipe Geofísica CGA/DNPM)

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

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 Guanhães (SE.23-Z-B), com base nas informações geológicas, de recursos minerais, geocronológicas e geofísicas disponíveis até fevereiro de 1983, 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 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 Objetivo 4

1.3 Justificativa 4

1.4 Localização 5

1.5 Metodologia 6

2. FOLHA GUANHÃES (SE.23-Z-B) 12

2.1 - Introdução 12

3. CARTAS FINAIS 14

3.1 - Introdução 14

3.2 - Carta Metalogenética 15

3.2.1 - Introdução 15

3.2.2 - Unidades geotectônicas 16

3.2.3 - Rochas intrusivas 36

3.2.4 - Dados de metalogenia 38

3.3 - Carta de Previsão de Recursos Minerais 44

3.3.1 - Introdução 44

3.3.2 - Áreas favoráveis 44

3.4 - Carta de Previsão Para Planejamento de Ações Governamentais 48

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

5. LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS 74

CPRM

ANEXOS:

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 Guanhães (SE.23-Z-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 e geofísicas disponíveis até fevereiro de 1983, 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 96 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. Diamante, ouro, talco, pedras semipreciosas, mica, feldspato e caolim são os principais bens minerais da área. As outras substâncias minerais que podem ser encontradas sao: cromo, níquel, bauxita, tântalo, magnesita, ferro, mármore, platina e manganês. A Carta de Previsão de Recursos Minerais evidencia 19 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: diamante, ferro, mármore, bauxita, ouro, platina, cromo, talco, magnesita, níquel, manganês, pedras semipreciosas, amianto, mica, feldspato e tântalo. 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 infra-estrutura da região. A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais indica três áreas para trabalhos complementares, tendo em vista fundamentar as programações de órgãos governamentais na avaliação das potencialidades minerais da Folha Guanhães. 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 e Carta Geológica que serviram de base às cartas finais.

* Não publicado

CPRM

ABSTRACT

This final work deals with metallogenetic and previsional analysis, carried out on the Guanhães Sheet (SE.23-Z-B), Minas Gerais, to integrate national Metallogenetic and Mineral Resources Previsional Maps Project. Based on geological, mineral resource, geochronological and geophysical, information available until 1983, 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: Metallogenetic 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 96 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. Diamond, gold, talc, semi-precious stones, mica, feldspar and kaolin constitute the Sheet's main mineral resources. The other substances that may be found are: nickel, chromium, bauxite, tantalum, magnesite, iron, marble, platinum and manganese. The Mineral Resources Previsional Map evidences the 19 most favourable areas for mineral prospection, with information on capital investment and on the area's potentiality classification for certain mineral such as: diamond, iron, marble, bauxite, gold, platinum, chromium, talc, magnesite, nickel, manganese, semi-precious stones, amianthus, mica, feldspar and tantalum. 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 three areas for supplementary works, aiming at supporting governmental programs on estimation of the Guanhães 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 data (morphology, genetic type and mineral paragenesis), wall rocks (lithology and age) and the mineralization status (mineral showing/occurence, ore-deposits, mine in development, abandoned mine, and prospect). Volume II* consists of thematic maps, named: Mineral Resources Maps, Litho-Environmental Map, Tectono-Structural Map, Geochronological Map, Geophysic Map and Geological Map, which served as base to final maps.

* Vol. publicado

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, na escala 1:250.000, complementa, sob a égide do Diretor da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, geólogo Carlos Oiti Berbert, o programa iniciado pelo referido órgão em 1982. Este bloco é composto pelas folhas Belo Horizonte (SE.23-Z-C), Ponte Nova (SF.23-X-B), Ipatinga (SE.23-Z-D), Guanhães (SE. 23-Z-B), Juiz de Fora (SF.23-X-D) e Curvelo (SE.23-Z-A), selecionadas pela Secção de Geologia e Mineralogia do 3º Distrito do DNPM, através de seu geólogo chefe Antônio da Silva Wirz Leite.

As folhas Belo Horizonte, Guanhães e Ipatinga tiveram seus inícios operacionais em Janeiro de 1983, enquanto as de Ponte Nova, Curvelo e Juiz de Fora iniciaram-se, respectivamente, nos meses de Fevereiro, Março e Abril. A equipe executora é formada pelos geólogos: Jodauro Nery da Silva (Folha Ponte Nova), Sérgio Lima da Silva (Belo Horizonte) , João Bosco Viana Drumond (Folha Ipatinga), Valter Salino Vieira (Folha Guanhães), Orivaldo Ferreira Baltazar (Folha Juiz de Fora), Haroldo Santos Viana (Folha Curvelo) e Hélio Antônio de Souza, responsável pelos mapas temáticos geoquímicos das folhas Belo Horizonte, Ponte Nova e Curvelo.

A coordenação geral esteve a cargo do geólogo Luis Peixoto de Siqueira, responsável pela chefia da Divisão de Metalogenia do Departamento de Geologia Econômica e, a regional pelo geólogo Pedro Gervásio Ferrari, chefe da Divisão de Geologia da Superintendência Regional de Belo Horizonte.

Registram-se as colaborações parciais dos geofísi

cos Fernando Antônio R. de Oliveira e Marcelo de Araujo Vieira, do Centro de Geofísica Aplicada do DNPM, pela orientação técnica na interpretação dos mapas geofísicos e as dos técnicos de mineração Francisco das Chagas Pereira, Jesler Ferreira, Airton Policarpo Pereira e Rubens Rioga Teruel com participações nas elaborações dos mapas temáticos geoquímicos e nas tabulações das listagens de recursos minerais e bibliográficas.

1. INTRODUÇÃO

1.1 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.

1.2 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 Recursos Minerais para esse mesmo 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 puntuais, 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 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.

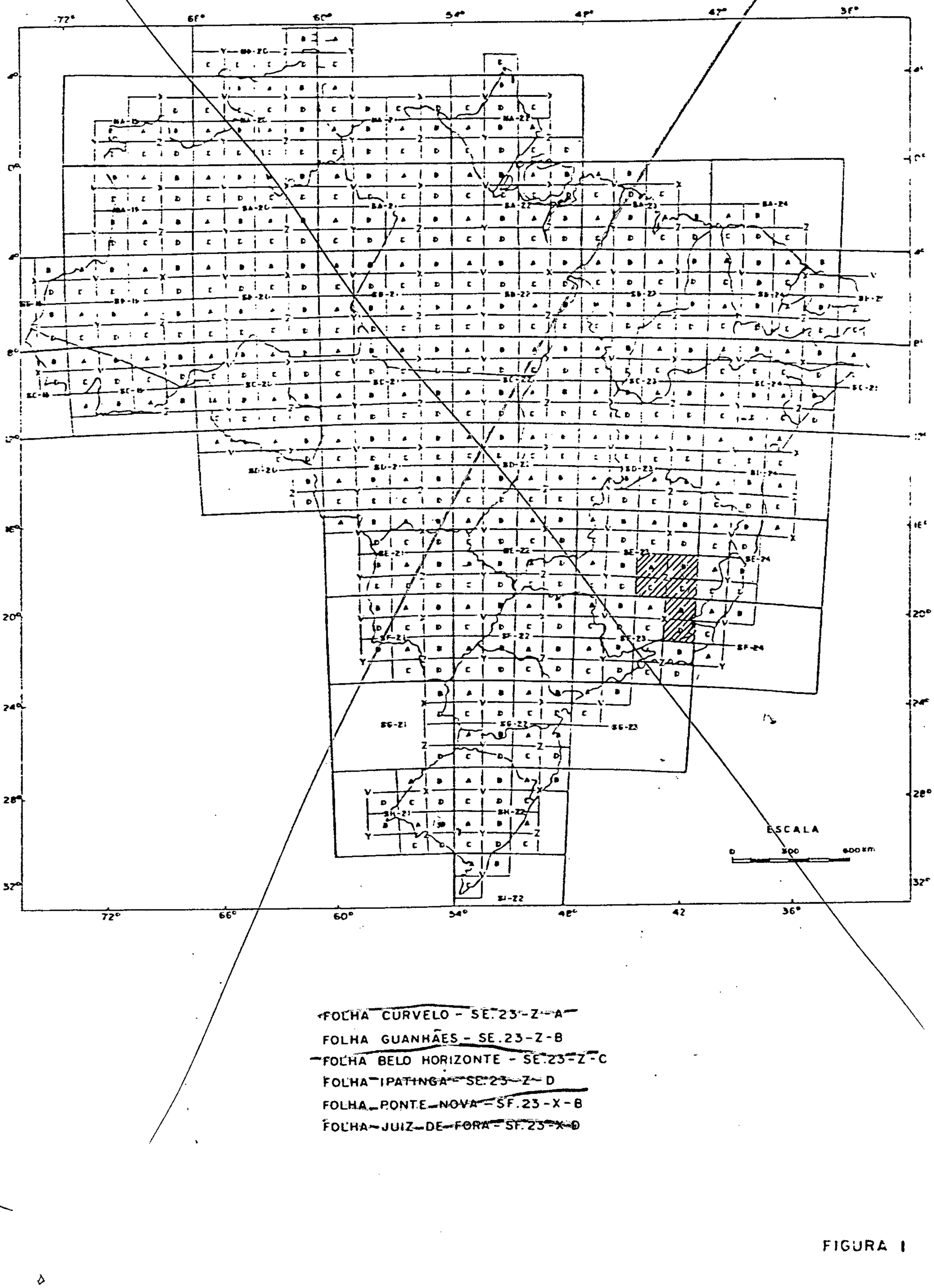
1.4 Localização

A área do projeto localiza-se na região centro-sul do Estado de Minas Gerais, conformando um polígono (fig. 1) balizado pelas coordenadas:

18°00' a 20°00' S/ 42°00' a 45°00' W
20°00' a 22°00' S/ 42°00' a 43°30' W

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



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

FIGURA 1

Compreende 06(seis) folhas cartográficas, na escala 1:250.000, designadas por: Ponte Nova (SF.23-X-B), Belo Horizonte (SE.23-Z-C), Ipatinga (SE.23-Z-D), Guanhães (SE.23-Z-B), Curvelo (SE.23-Z-A) e Juíz de Fora (SF.23-X-D).

1.3- Metodologia

As carta 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 o execução do projeto, no 3º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral sediado em Belo Horizonte. Para tanto foram confeccionadas cartas ditas temáticas, na escala 1:250.000, com legendas específicas, denominadas: recursos minerais, lito-ambiental, geocronológica, geofísica, 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, geólogo Luiz Peixoto de Siqueira.

CPRM

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

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

Carta Geocronológica - Contém a localização de todos os dados geocronológicos disponíveis, que serão a "posteriori" interpretados com base na correlação adequada com as cartas geológicas e tectono-estrutural, principalmente.

Carta Geofísica - Contém a interpretação geológica-geofísica de todos os dados dos levantamentos aerogeofísico e aerodadiométricos disponíveis. Nela é feita a correlação entre as caraterísticas geofísicas e as unidades de rochas e assinalados os elementos estruturais.

Carta Geoquímica - Objetiva fornecer subsídios pa

ra a caracterização das leis metalogenéticas da repartição das mineralizações, pela representação de realces e pontos geoquimicamente anômalos para determinados elementos interpretados a partir de todos os dados geoquímicos(em sedimento de corrente, concentrado de aluvião e de solo, solo e rocha) disponíveis.

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

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

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 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 afinida

de 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 objetiva fornecer ao leitor a imediata diferenciação da associação metalogenética/mineralógica característica de dado tipo de mineralização. A base tectono - geológica contempla os itens 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 gerais que governam a distribuição 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 histróia 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 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.

A carta de previsão para planejamento de ações governamentais informa ao DNPM e outros órgãos governamentais as áreas nas quais devem ser executados serviços de pesquisa complementares para se ter uma avaliação mais realística das potencialidades minerais da região estudada, com indicação da vocação em termos de mineralizações, dos serviços necessários e sua metodologia e da ordem de prioridade de investimentos, nas áreas recomendadas.

A carta metalogenética e as duas cartas previsionais se completam entre si, formando um conjunto único de indissociável, de modo que essas cartas não devem e não podem

ser consideradas separadamente. Este conjunto de cartas é complementado pela Listagem dos Recursos Minerais, contendo dados sobre a localização, características metalogenéticas, "status" da mineralização e dados econômicos das concentrações minerais.

CPRM

2. FOLHA GUANHÃES (SE.23-Z-B)

2.1 - Introdução

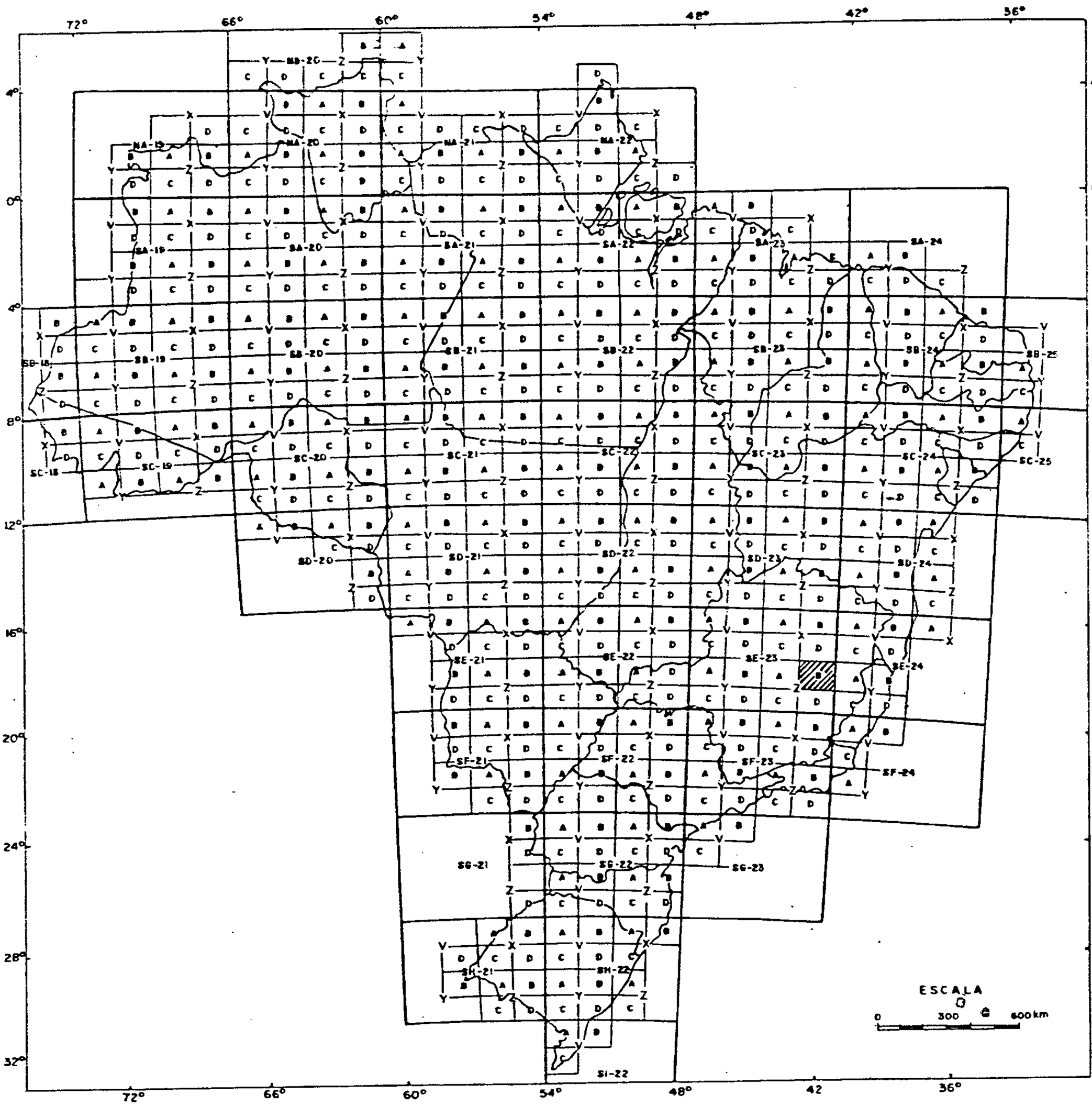
A presente carta constitui parte da continuidade do programa Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão, executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) para a Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral. Acha-se inserida entre os paralelos 18°00' e 19°00' de latitude sul e os meridianos 42°00' de longitude oeste de Greenwich. Situa-se na porção centro-nordeste do Estado de Minas Gerais (Fig.2).

Objetivando formentar e orientar os investimentos privados e governamentais na prospecção e planejamento do setor mineral, foram integrados os dados geológicos, geofísicos, estruturais e geocronológicos existentes na presente folha, constituindo como produtos finais as Cartas Metalogenéticas, de Previsão de Recursos Minerais e Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

Este trabalho representa o produto final de uma série de levantamentos que originaram os mapas de serviço representado pelas Cartas Geológicas, Lito-Ambiental, Geocronológicas, Geofísica, de Recursos Minerais, e Tectono-Estrutural. Para a elaboração destes mapas temáticos, utilizou-se de todas as informações geológicas disponíveis, até fevereiro de 1984, incluindo a reanálise e integração dos dados contidos nos seguintes documentos, entre outros: mapas geológicos, relatórios técnicos e trabalhos publicados ou inéditos, teses, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos, boletins de análises petrográficas, interpretação de imagens de radar, Landsat e aerofotos convencionais. No tocante à carta de Recursos Minerais foram levantados junto

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



FOLHA GUANHÃES – SE.23-Z-B

FIGURA 1

ao 3º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral, sediado em Belo Horizonte, 16 relatórios anuais de lavra, 34 relatórios de pesquisa aprovados, em que se procurou extrair as seguintes informações: localização dos depósitos, dados de mineralização (morfologia, textura-estrutura, tipo genético, paragênese mineral), rochas encaixantes, status da mineralização, teor de minério, reserva medida, indicada e inferida, nome dos autores, datas de confecção do relatório e compilação de alguns dados de mapas geológicos julgados necessários para a confecção da Carta Metalogenética. Também foram analisados todos os dados bibliográficos específicos de cada substância mineral presente na folha.

A confecção desta folha esteve a cargo do geólogo Valter Salino Vieira, sob a coordenação do geólogo Pedro Gervásio Ferrari, coordenador regional do projeto e chefe da Divisão de Geologia da Superintendência Regional de Belo Horizonte (SUREG/BH).

Como colaborações especiais registram-se a da equipe geofísica do CGA/DNPM - 3º Distrito, representada pelos geólogos-geofísicos Antonino Juarez Borges, Fernando Antonio Rodrigues de Oliveira e Marcelo Araújo Vieira, pela orientação na interpretação dos mapas geofísicos, e da bibliotecomista Maria da Glória Guimarães Fraga, pela revisão da listagem das referências bibliográficas e da secretária bilingue Dª Antônia d'Árc Levy de Queiroz pela revisão do texto desta apresentação.

A parte introdutória do presente relatório incluindo a apresentação, resumo e a introdução, é comum a todas as folhas e foi elaborada pelo coordenador regional do projeto. É também, de sua autoria os itens 1, 2, 3, 4, 5 e 6 das unidades geotectônicas e o das rochas intrusivas.

CPRM

3. CARTAS FINAIS

3.1 - Introdução

O presente trabalho culmina com a preparação das Cartas Metalogenéticas, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

A Carta Metalogenética, reflete as leis gerais sobre a distribuição espaço-temporal dos vários depósitos de minerais econômicos presentes na folha, bem como seus tipos genéticos e as relações existentes entre os depósitos minerais e fatores geológicos presentes, tais como formações sedimentares, vulcano-sedimentares, intrusivas, etc, mostrando a litologia das rochas adjacentes e as estruturas tectônicas.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais,obtida através da delimitação de áreas com o mesmo cunho metalogenético apresenta dezenove (19) áreas, cujo estabelecimento dos graus de potencialidade acham-se registrados de conformidade com os critérios explicitados na legenda, bem como os diversos graus de investimentos e as prioridades das substâncias a serem pesquisadas.

Na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais foram selecionadas três (03) áreas para trabalhos complementares, ordenadas segundo a prioridade de investimentos, nas quais as substâncias minerais acham-se em ordem de prioridade. Uma nota explicativa, posicionada na margem esquerda desta carta, intitulada - Áreas para Prospecção e Pesquisas Minerais Complementares, aborda as características gerais das áreas, sendo citados os tipos de rochas, ambiências geotectônicas, ocorrências minerais, jazidas, minas e garimpos; trabalhos executados discorrendo so-

bre os órgãos executores, autores, datas, escalas; atividades propostas versando sobre os tipos de trabalhos a serem executados, escalas, além de informações de disponibilidade de bases cartográficas e imagens de sensores existentes.

3.2 - Carta Metalogenética

3.2.1 - Introdução

Para a execução desta carta foram cadastradas vinte e seis (26) ocorrências minerais, um (1) depósito, quinze (15) jazidas, sete (7) minas a céu aberto em explotação, oito (8) minas substerrâneas abandonadas, sete (7) garimpos a céu aberto em explotação, nove (9) garimpos a céu aberto abandonados, seis (6) garimpos subterrâneos em explotação e cinco (5) garimpos subterrâneos abandonados.

Com estas informações, somados aos dados geofísicos, geológicos e análise fotogeológica, conseguiu-se individualizar para a área de crosta antiga, os complexos plutono-vulcano sedimentar, gnáissico migmatítico - granítico, bem como os núcleos cartografados a N-NW e N-NE ba Carta Metalogenética. Além dos dados já referidos, adiciona-se os elementos fornecidos pelo projeto Mapeamento Geológico Espinhaço Meridional - Quadrículas Dom Joaquim executada por Bastos Neto (1981) e Serro-Contendas executadas por UHLEIN (1981), nas escalas 1:25.000, compatibilizadas com aqueles fornecidos pela Geologische Kart der Westlichen Serra Negra, escala 1:100.000 executada por Gorlt (1972) que permitiram delimitar parte da sequência vulcano - sedimentar similar a "Greenstone belt".

Durante a integração dos dados existentes foram lançados todos os corpos de minério de ferro situado na região de Guanhães obtidos dos relatórios integrados de pes

quisa, apresentado pela CVRD, detentora dos Alvarás. Como estes corpos foram cartografados na escala 1.20.000, houve a necessidade de efetuar reduções, primeiramente para a escala 1:100.000 e posteriormente para 1:250.000. Desta maneira, algumas indicações da morfologia deste minério encontram-se dentro da área indiferenciada e outras acham-se deslocadas, porém indicando a direção da morfologia representativa.

3.2.2 - Unidades Geotectônicas

A área da presente carta foi dividida em sete unidades tectono-geológicas com idades que vão do Arqueano ao Quaternário, representadas na Carta Metalogenética por cores previamente estabelecidas, nas quais acham-se individualizadas associações litológicas representadas por hachuras próprias. As divisões geotectônicas da Carta de Guanhães podem ser enumeradas da seguinte maneira:

1 - Núcleo (Oval gnássica) e/ou Área de embasamento Arqueano Remobilizado ou não;
2 - Cinturão granulítico-charnockítico;
3 - Sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone Belt";
4 - Similar a geossinclinal;
5 - Rift;
6 - Bacia epicontinental marinha;
7 - Cobertura superimposta final.

1 - Núcleo (Oval gnáissica)e/ou Área de Embasamento Arqueano Remobilizado ou não

Ocupa quase a totalidade da folha Guanhães. É limitado a este pelos cinturões: metamórfico similar a geossinclinal, e granulítico-charnockítico. A oeste, ocorre como

retalhos em meio à sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone Belt" e ao rift ocupado pelo Supergrupo Espinhaço. Ao norte, na região de Felício dos Santos, ocorre como núcleo ou oval gnáissica. A área encontra-se inserida no Craton do Paramirim, estabelecido por Almeida (2). Nela se encontram individualizados os complexos plutono-vulcano - sedimentar gnáissico e gnáissico-migmatítico granítico que espelham marcantes diferenças litológicas, metalogenéticas e de padrões aeromagnetométricos. O primeiro é constituído por gnaisses frequentemente de filiação básica/ultrabásica, anfibolitos, micaxistos, calcixistos e quartzitos ferruginosos, quartzitos puro-grosseiros e sacaróides, corpos ferruginosos e marmóreos, magnetita-quartzo-piroxênio granulito, piroxênio granulito, intromissões básicas/ultrabásicas xistificadas e granitos. Apesar da inexistência de trabalhos petrogenéticos detalhados, este conjunto apresenta-se constituído, em parte, de rochas supracrustais da associação vulcano-magmática-sedimentar. Exibe um padrão de campo perturbado, em que as referidas litologias podem, individualmente ou no seu conjunto, ser as responsáveis pelas anomalias aeromagnetométricas registradas na área. No momento, não se tem condições de precisar a implantação geotectônica desse conjunto na área de crosta antiga. Entretanto, por contornar ou incluir-se no complexo gnáissico-migmatítico-granítico de característica crustal siálica primitiva, sugere-se ter sido implantado em "fossa tectônica precóce", do tipo "rift primitivo", à semelhança de "greenstone belt", porém em facies metamórfica elevada. É o que apresenta maior interesse metalogenético por sediar jazidas de ferro (itabirito magnetítico) e mármore nas regiões de Guanhães, Sabinópolis, Alvorada de Minas; ouro paladiado na mina paralisada de Candonga, ao sul de Guanhães; garimpo e mina de pedras semipreciosas e mica

respectivamente ao norte da localidade de Quilombo e ao sul de Serra Azul de Minas, comporta, também, corpos básicos/ultrabásicos, granitos e anomalias magnetométricas bi-polares posicionadas nas intersecções das grandes estruturas (falhas e/ou fraturas), que podem constituir sítios promissores à mineralização.

O complexo gnáissico-migmatítico granítico é, no aspecto geral, constituído de variedades leucocráticas de composições graníticas, granodiorítica e tonalítica, assemelhando-se, portanto, a uma crosta siálica antiga. Exibe um padrão de campo magnético tranquilo. Encerra, também, porções restritas de outro complexo. Nela se encontram registros de mineralização pegmatítica de mica e pedras-semipreciosas, ao sul da localidade de Poaia.

Não existem datações geocronológicas sistemáticas na área de crosta antiga na folha em análise. Considerando-se, entretanto, as rochas granito-gnáissicas das regiões de Gouveia e Senador Modestino Gonçalves como área e núcleo (oval) de crosta antiga, têm-se atuações de dois eventos, respectivamente, em torno de 2.800 m.a. e 1.800 m.a, conforme Brito Neves, Kawashita, Cordani e Delhal(26), cujas datações em duas amostras do maciço de Gouveia definiram precariamente uma isócrama de T=2.800 m.a. Também, Teixeira, in Ferrari (56) efetuou datação em rocha metabasítica inserida na área de crosta antiga ao norte de Cocais, na folha Ipatinga (SE.23-Z-D), acusando idade de 3.160 m.a. Na região de Guanhães, segundo aqueles autores, as rochas gnáissicas confirmam um rejuvenescimento isotrópico parcial no transamazônico de rochas mais antigas. Conclui-se que a área de crosta antiga posiciona-se no Arqueano Indiviso, com limite superior em 3.200 m.a., e com rejuvenescimento no ciclo Transamazônico. A área de crosta an

tiga é recortada por metabasitos que, pelo método K/Ar, apresentam idades compreendidas entre 482 m.a. e 2.060 m.a. Na opinião do autor essas idades representam eventos tectônicos propiciados pelas reativações dos falhamentos profundos responsáveis, desde o Arqueano, pelas implantações das coberturas vulcano-sedimentares e sedimentares existentes na área.

É notável, estruturalmente, que nas proximidades das entidades geotectônicas representadas pela sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" e do rift (Espinhaço), na área da crosta antiga exiba-se retalhada por falhas e/ou fraturas, indicadas pelos vários métodos de sensoriamento, nas direções NS, NE e NW. Nas proximidades dos cinturões metamórficos (similar à geossinclinal e granulítico-charnoquítico) assumem o padrão estrutural de direção NE. Nas referidas áreas ocorreram retrabalhamentos dos falhamentos profundos que se processaram desde o Arqueano Indiviso até o Neógeno, e que são responsáveis quer pelas implantações de rochas magmáticas de diferentes composições, quer por afetarem as datações radiométricas.

Metalogeneticamente, além das mineralizações referidas a área de crosta antiga reveste-se de importância pelas intromissões de rocha magmáticas de diferentes composições, que podem sediarem ou serem responsáveis por mineralizações. Em particular, devido ao caráter composicional do complexo plutono-vulcano-sedimentar que contém litologias susceptíveis de liberação de cromo e tântalo, favorece, sobremaneira, a potencialidade para depósitos de esmeraldas, principalmente, nas proximidades de intrusões graníticas.

2 - Cinturão Granulítico Charnockítico

Ocorre, em pequena porção no canto sudeste da

folha em questão, como núcleo na ambiência do cinturão Atlântico (154). É considerado, neste trabalho, como uma entidade geotectônica similar a geossinclinal de idade Proterozóica Inferior (1900-2600 m.a). O cinturão granulítico- charnoquítico, de idade Arqueana Indivisa, encontra-se estruturado na direção N-NE, exibindo uma trama de falhas de grande extensão, que sofreram reativações, pelo menos, nos ciclos Transamazônico e Brasiliano, atingindo, obviamente, o cinturão Atlântico. As características profundas e de longa duração desses falhamentos peculiares ao Arqueano,mostram-se,também, com reativações no neógeno, com as implantações de bacias sedimentares restritas e intromissões alcalinas. O referido cinturão limita-se com a área de crosta antiga, de idade Arqueana Indivisa, na folha Juiz de Fora,situada imediatamente ao sul, pela falha de Guiricema que provocou a filonitização de suas rochas. Sua constituição litológica, embora nesta folha esteja representada, indiscriminadamente, por granada-gnaisses, não se encontra perfeitamente definida de modo a se poder precisar sua evolução a partir de bloco crustal antigo ou sequência vulcânica-magmática-sedimentar, submetida a faciologia metamórfica da facies granulito,localmente com diaftorese. Dutra e Guimarães (1961) atribuiram derivação magmática para a suite charnoquítica, com base em elementos traços. Entretanto, é bem razoável a suposição de origem sedimentar ou vulcano-sedimentar para as porções restritas do conjunto representado por gnaisses anfibólicos, com ou sem granada, e quartzitos com ou sem silimanita, e feldspato potássico. Cumpre salientar que tais litologias encontram-se englobadas na área cartografada como complexo Charnoquítico pelo Projeto Paraíba do Sul (1976) e, evidentemente, não se tem condições de precisar suas pertinências quer ao complexo em questão quer ao Grupo Paraíba.

Seu posicionamente estrutural deixa entrever uma maior pro ximidade da crosta máfica, devida a sua geração sob condi ções de alto fluxo calorífico. Desse modo, os grandes falha mentos profundos e de longa duração seriam os responsáveis pelos desvinelamentos no limite do Craton do Paramirim. As sim, os cinturões granulíticos-charnoquíticos e Atlântico constituem a porção crustal siálica acrescida à plataforma brasileira sobre crosta máfica mais superficial.

O prevalecimento dessa condição, apesar da inexis tência de registro de concentração mineral, com que o cintu rão granulítico-charnoquítico reveste-se de importância me talogenética no que concerne a concentrações de sulfeto de cobre-níquel, ferro-titânio, cromo e fosfato (apatita).

Na área da folha em considerção não existe datação geocronológica. Sua idade Arqueana indivisa, com remobiliza ções nos ciclos Transamazônico e Brasiliano está fundamenta da nas datações efetuadas para a folha Juiz de Fora (SF.23-X-D) situada ao sul da área.

3 - Sequência Vulcano-Sedimentar similar à "Greenstone Belt"

A delimitação da área desta entidade geotectônica, o corrente na porção ocidental da folha Guanhães, é resultante da integração em condição puramente de gabinete. Encontra-se inserida na entidade geotectônica denominada área da crosta antiga, sob a forma quer de um cinturão contínuo alongado, quer em retalhos dispostos na direção, aproximadamente, NS. A porção a oeste de Itapanhoacanga, sob o conjunto metassedi mentar do Supergrupo Espinhaço que adentra a folha Curvelo (SE.23-Z-A), insere o que Pflug (113) denominou de Supergru po Pré-Minas. Nessa estão inseridas as seguintes litologias:

xistos, filitos, quartzitos, metabásicas e metaultrabásicas xistificadas, itabirito, gnaisses e granito. Evidentemente que tais litologias não se encontram individualizadas e exprimem rochas de diferentes facies metamórficas. Desse modo, tanto nesta quanto na folha Curvelo, esta entidade geotectônica é de menor expressão areal que a considerada neste trabalho, devido àimpossibilidade de individualização dessas rochas, separando-as daquelas da área de crosta antiga, que constituem seu embasamento. Na folha Curvelo (SE.23-Z-A), a oeste, as rochas filíticas, quartzíticas e xistosas do Pré-Minas (RENGER, 1970) são mais amplamente distribuídas. De seu canto sudeste, após uma pequena representação na folha Belo Horizonte (SE.23-2-C), adentra a folha Ipatinga (SE.23-Z-D) em direção à localidade de Morro do Pilar, onde ocorre as sequências vulcano-sedimentar e sedimentar, esta contendo itabirito conforme a cartografia geológica efetuada por Vilela, Laguna e Miranda Santos (164). Aquela é contínua até imediatamente ao sul da localidade de Itambé do Mato Dentro, conforme exposto pelo autor à equipe na viagem de conferência deste Projeto. No perfil realizado entre esta localidade e Morro do Pilar expõem-se rochas filíticas e quartzíticas associadas com variedades vulcânicas filitizadas em facies metamórfico xisto verde. Segundo aqueles autores a sequência vulcano-sedimentar contém vulcanitos xistificados e/ou cataclasados, metapelitos, quartzitos e, localmente, formação ferrífera do tipo Algoma, além de ocorrências de rochas básicas xistificadas representadas por clorita-xistos, serpentinitos e esteatitos. Também, a NE de Morro do Pilar, foi observada uma formação ferrífera bandada (BIF) associada a rochas metaultrabásicas. Recobrindo a sequência vulcano-sedimentar posiciona-se a sedimentar que congrega o itabirito de Morro do Pilar, com quartzitos e filitos associados e, segundo os referidos autores, as relações de contato nem sempre

se apresentam bem definidas. Citam, ainda, que os itabiritos têm contatos de base geralmente gradacional; ora para quartzitos localmente ferruginosos, ora para uma rocha metabasítica, cujo estudo petrológico evidenciou origem, provável, de um metabasalto. No mapa geológico de trabalho em consideração tem-se uma ilha de itabirito em meio à sequência vulcano-sedimentar, sem quaisquer comentários. Depreende-se destas considerações que a sequência sedimentar do Morro do Pilar, que congrega o itabirito sobre a vulcano-sedimentar, também tem contribuição vulcânica.

A área ocupada pela entidade vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" da região de Itapanhoacanga é contínua para o sul, passando por São Sebastião de Bom Sucesso e daí para Conceição do Mato Dentro até Santo Antônio do Rio Abaixo. Entre estas duas últimas localidades Vilela e Miranda Santos (143) cartografaram geológicamente o depósito ferrífero das serras de Água Santa e Serpentina. Apresentam sobre o embasamento a mesma sequência vulcano-sedimentar descrita em Morro do Pilar e, sobre esta, com contato duvidoso, ocorre pacote de rochas metassedimentares às quais se associam vulcânicas de composição ácida e básica. Citam ainda que os contatos de base dos itabiritos são, por vezes, gradacionais para quartzitos, para um tremolita-xisto ao sul e para quartzo-micaxistos. Salientam que são comuns as intercalações de hematita, quartzitos sericíticos, e básicas xistificadas. Como metasedimentos têm-se quartzo-filitos, grafita-filitos, quartzo-muscovita-xisto, quartzitos e quartzitos conglomeráticos. Ferrari (1979), por ocasião do I Simpósio de Geologia de Minas, no roteiro da excursão geológica demonstrou a associação dos itabiritos de Morro do Pilar e Conceição do Mato Dentro (Serra da Água Santa) com rochas vulcânicas ácidas e básicas. A serra da Água Santa, em Conceição

do Mato Dentro, evidenciou ser constituída, na base, por um granófiro filonitizado em uma variedade quartzo-clorita-muscovita-carbonato-xisto, encimado por contato tectonicamente concordante da sequência contendo vulcânica ácida filitizada (riolito e/ou quartzo-porfiro), filito, grafitoso, vulcanica básica filitizada em clorita-xisto e finalmente itabirito. A penúltima variedade petrográfica é confirmada no trabalho de Vilela e Miranda Santos (op. cit) que demonstram ocorrer na base do itabirito rocha clorita-quartzo-xisto cujo estudo petrológico evidenciou ter sido derivada de vulcânica de composição básica. Também, aqui, é óbvia a associação do itabirito com variedades vulcânicas. É notável se observar que as duas áreas, trabalhadas pelos especialistas em minério de ferro de uma empresa estatal, não tenha merecido comentários correlacionando as referidas sequências com as do quadrilátero ferrífero.

A outra faixa da entidade geotectônica em consideração desenvolve-se imediatamente ao norte de Dom Joaquim, passando por Alvorada de Minas, Serro, Santo Antônio de Itambé, Serra Azul e, daí, até o limite norte da folha Guanhães pelas regiões de Penha de França e serra Negra. Os xistos verdes de Felisberto Caldeira, Couto Magalhães e porções restritas, ocorrentes respectivamente a este e ao sul daquelas localidades foram integrados na referida entidade geotectônica. De Alvorada de Minas até imediatamente ao norte do Serro a geologia encontra-se suportada nos trabalhos de Assis e Uhlein (140 e 9). A folha Dom Joaquim cartografada por Bastos Neto (1981) foi integrada, neste projeto, com o restante da área. O trabalho de Uhlein (op. cit) evidenciou: sequência vulcano-sedimentar do Serro, constituída de xistos magnesianos derivados de rochas ultramáficas e metassedimentos químicos e detríticos; e a sequência itabirítica com quartzi

tos, filitos e itabiritos correlacionada com o Supergrupo Minas do quadrilátero ferrífero. Na unidade ultrabásica, é citada a ocorrência da formação ferrífera bandada (BIF) intercalada nos xistos magnesianos em níveis centimétricos ou métricos e, que, possivelmente, constituem formações ferríferas arqueanas (tipo Algoma). Na unidade sedimentar da sequência vulcano-sedimentar do Serro, o referido autor, cita ocorrências de quartzitos hematíticos ou sericíticos que se intercalam com quartzo-filitos, metarritmitos (quartzo-sericita, clorita) e micaxistos e que, ao sul do Serro, próximo à Alvorada de Minas foram encontradas formações ferríferas de fácies óxido (itabiritos constituídos por magnetita e quartzo), fácies carbonato (talco-quartzo-albita-dolomita/anquerita xisto e fácies sulfeto (pirita-pirrotita-calcopirita-quartzo-clorita-xisto), além de quartzitos ou xisto com fucksita, lentes de xistos magnesianos (possivelmente recorrências magmáticas) e, no topo, quartzitos, com intercalações de filitos sericíticos ou cloríticos. Assis e Uhlein (1981) apresentam argumentos de correlação da sequência vulcano-sedimentar do Serro com um possível "greenstone belt".

Segundo Assis e Marini (10), o contato da sequência vulcano-sedimentar do Serro com a itabirítica é, ao que parece, por falha inversas ou de cavalgamento. Estes autores, que atestam não possuiram informações regionais suficientes, adotam a proposta de Grossi Sad e Vaz de Mello (1969), Assis (1982) e Uhlein (1982) de correlacionar a sequência itabirítica com o Super Grupo Minas, segundo os dados obtidos em campo. Identificaram, na área, a Formação Moeda constituída por quartzitos sericíticos e ferruginosos, com lentes de meta conglomerados mono e polimíticos; a Formação Batatal, contendo filitos hematíticos e prateado sotopostos aos itabiritos; e a formação Cauê de ocorrência inexpressiva na região

de Mato Grosso, mas, que, tanto para o sul (Itapanhoacanga) quanto para o norte/nordeste (Espigão dos Alves - Quadrícula de Serro) apresenta-se sob a forma de possantes pacotes. Afirmam ainda que a 6 km SSW de Mato Grosso (Fazenda Tanque) ocorre um itabirito dolomítico enriquecido em manganês e, além das litologias acima mencionadas relativas a Super Grupo Minas, Uhlein (1982) cita ainda a presença de xistos verdes, possivelmente de origem vulcânica, porém com posição incerta dentro do Grupo. Entretanto, na quadrícula do Serro, cartografada por Uhlein (op. cit), exibe-se na sequência itabarítica um andar superior constituído de itabirito com intercalações menores de anfibolitos, xistos verdes, mataritmitos, talco-xistos e corpos de hematita. No perfil realizado pela equipe deste projeto na rodovia Serro-Datas foi determinado, na descida para o rio do Peixe e antes do entrocamento para São Gonçalo do Rio das Pedras, na ambiência da sequência itabirítica de Uhlein (op. cit), rochas filíticas derivadas de vulcanitos ácidos. Ainda é imperioso se relatar que, na subida da serra da Serpentina pela estrada de Santo Antonio do Rio Abaixo para Carmésia, ocorrem na base dos itabiritos rochas vulcânicas ou vulcanoclásticas filitizadas, de composições ácida e básica. Na subida, e na margem direita da estrada, têm-se escavações pretéritas, provavelmente garimpadas para ouro. Dessas considerações percebe-se que o quadro geológico da sequência itabirítica não se encontra perfeitamente diagnosticado e que, no momento, exibe variedades litológicas similares e/ou iguais às registradas em Conceição do Mato Dentro (serra da Água Santa), a leste de Santo Antônio do Rio Abaixo (serra da Serpentina) e em Morro do Pilar. Portanto, devido à associação litológica com rochas vulcânicas, à ausência de um andar caracteristicamente de precipitação química e/ou bioquímica carbonática, à ausência de

níveis conglomeráticos urano-auríferos e à indefinição das naturezas dos contatos entre as sequências em discussão optou-se por englobá-las na entidade geotectônica vulcano-sedimentar similar a Greenstone belt. Sua idade é considerada, conforme os aspectos que serão a seguir abordados, do Arqueano Superior. Incluem-se nesta entidade as rochas xistosas com metabasicas/metaultrabásica e quartzitos associados, que ocorrem tanto em retalhos da área de crosta antiga arqueana, a oeste de Serro, quanto na sua continuidade para o norte do limite da quadrícula da localidade homônima, cartografada por Uhlein (op. cit) na região da serra Negra pelas similaridades petrográficas com as sequências desta quadrícula e pelo seu estilo de dobramento completamente diferente do apresentado pelo Supergrupo Espinhaço ou Grupo Minas, conforme exposto nos mapas geológicos de Gorlt (1964), Pflug e Renger (1973) e Scholl e Fogaça (1979).

A sequência vulcano-sedimentar similar a"greenstone belt" não apresenta nenhuma datação geocronológica. A datação 1.770 m.a. do metarolito da sequência vulcano-sedimentar da serra da Água Santa, em Conceição do Mato Dentro, obtida pelo método U/Pb, segundo Brito Neves, Kawachita, Cordani e Delhal (26), pode ser considerada como sendo a idade real do zircão e portanto a da cristalização do riolito. Estes autores atribuiram a referida idade como sendo a do início da individualização dos sítios de sedimentação do Espinhaço. Entretanto, o dobramento holomórfico e a metalogenia apresentada pela sequência vulcano-sedimentar que encerra a rocha datada são diametralmente opostos aos apresentados pelo Super Grupo Espinhaço. A análise microscópica efetuada por este autor em uma dezena de metariolitos e/ou quartzo pórfiro filitizados, desde Conceição do Mato Dentro até as proximidades de Itapanhoacanga, revelaram duas características impor

tantes para a interpretação da referida idade, ou sejam: os zirções são, na grande maioria, fortemente metamíticos(transformados em material isotrópico) e a ocorrência macro e microscópica de fluorita. A rocha originariamente riolítica ou quartzo-pórfiro sofreu filitização em que os processos hidrotermais foram operativos. Assim, a ocorrência de fluorita pode apresentar significado importante devido à possibilidade de transporte do zircônio e/ou háfnio em solução hidrotermal, conforme acentuou Goldschimidt em seu livro texto de geoquímica editado em 1954, pois, foi observado um cristal de zircão parcialmente metamítico com crescimento secundário. Portanto, a referida datação para a sequência vulcano-sedimentar contendo itabirito deve ser considerada como aparente, levando-se em conta, principalmente, a falta de dado indicativo da influência da intensidade do processo de geração de zircão metamítico sobre a idade radiogênica. Poder-se-ia considerar a sequência vulcano-sedimentar com itabirito de idade Proterozóica Inferior e, portanto, agrupá-la cronologicamente ao Supergrupo Minas do Quadrilátero Ferrífero. Entretanto, a característica magnetítica do minério de ferro transformado quase totalmente em hematita lamelar durante a filitização, a associação com rochas vulcânicas ácidas e básicas, a falta de sedimentação carbonática química e/ou bioquímica do conjunto portador de minério de ferro e a ausência de conglomerados urano-auríferos conduzem a uma grande diferenciação do apresentado pelo Supergrupo Minas do quadrilátero ferrífero, que, ao exibir tais aspectos impreme-lhe uma característica metalogenética ímpar do início do Proterozóico, enquanto a sequência em análise exibe características do Arqueano Superior. Scholl (1979) reconhece o Supergrupo Rio das Velhas na região de Diamantina e, também, este autor e Fogaça, no trabalho intitulado Estratigrafia da Serra do

Espinhaço na região de Diamantina (MG), contido nas atas do I Simpósio de Geologia de Minas Gerais em 1979, afirmaram que as faixas presentes a leste de Gouveia ainda não foram comprovadas como sendo um cinturão de rochas verdes arqueano, correlacionadas com o Supergrupo Rio das Velhas. Atestam, também, que parte das litologias do Espinhaço meridional, descritas por Renger (1970) como Supergrupo Pré-Minas, podem ser correlacionadas com o Rio das Velhas do Quadrilátero Ferrífero. Para Uhlein (op. cit) a sequência vulcano-sedimentar do Serro é considerada como um possível grenstone belt e a correlaciona crono-estratigraficamente como o Grupo Nova Lima do Quadrilátero Ferrífero. Dentro do escopo deste trabalho não é necessário se precisarem as correlações estratigráficas e/ou crono-estratigráficas entre conjuntos litológicos mas sim suas particularidades litológicas, metamórficas, tectônicas e metalogenéticas que, quando afins, precisam sua pertinência à determinada unidade geotectônica e permitem inferir sua idade quando desprovida de datações radiométricas em conformidade com a evolução geotectônica. Portanto, a entidade em análise é considerada como do Arqueano Superior.

A implantação da entidade vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt", que ocorre nas folhas Guanhães, Curvelo, Ipatinga e pequena porção do canto sudeste da folha Belo Horizonte, fez-se através de grandes falhamentos profundos que promoveram filonitização das rochas do seu embasamento. Assim nesta área ocorrem corpos de granófiro que se expõem na base de serra da Água Santa em Conceição do Mato Dentro, no Rio Santo Antônio sob a ponte da estrada que liga Morro do Pilar à Carmésia; próximo a Dois Córrego, em Congonhas do Norte, na fazenda Conquista ao norte de Dom Joaquim e a meio caminho entre Santa Luzia e Penha de França, no norte da folha Guanhães. Embora não tenha sido efetuada datação

geocronológica, sua extrema filonitização sugere idade, pelo menos, próxima à da área de crosta antiga. Esta variedade sub-vulcânica foi demonstrada por Ferrari por ocasião da excursão geológica já referida, dar origem, por extrema cataclase, a produtos filoníticos representados por rochas xistosas contendo quartzo, sericita/moscovita, cianita e hematita. Esta filonilização foi promovida por extensos falhamentos profundos, com direção aproximadamente NS, que filonitizaram também as rochas granito-gnáissicas das regiões de Gouveia, Costa Sena e São José do Jassém, aqui consideradas como porções da área de crosta antiga do Arqueano Indiviso. Esta filonitização, obviamente, não atingiu as sequências vulcano-sedimentares como pode ser comprovado no perfil da subida da serra de Água Santa em Conceição do Mato Dentro. Aí, o granófiro filonitizado é encimado tectonicamente concordante pela sequência vulcano-sedimentar contendo itabirito. Este mesmo aspecto é observado na área tipo da Formação Moeda na Quadrilátero Ferrífero em que uma variedade granofírica subvulcânica encontra-se extremamente filonitizada, o que levou Wallace (167) a expressar tratar-se de transição do quartzito Moeda para granito, devido à concordância de seus contatos.

Estes falhamentos profundos promoveram desníveis crustais com ascensão da crosta máfica responsável pelas intromissões vulcânicas básicas/ultrabásicas ocorrentes na área. Este desnivelamento crustal é evidente no trabalho "Crustal structure of southeasthern, Minas Gerais, Brazil, Deduced From Gravity Measurements", publicado por Blitzkow, Gaspanini, De Sá, Mantovani, na Revista Brasileira de Geociências, volume I, nº 1, de março de 1979. Desse modo, a entidade geotectônica em análise, implantou-se numa zona de falhamentos profundos impostos à área de crosta antiga, e so

freu reativações para as implantações das bacias intracratônicas dos Supergrupos Espinhaço e São Francisco. Seu caráter de filonitização e de longa duração é característica inerente à tectônica de áreas de crosta antiga arqueana.

Metalogeneticamente, esta entidade geotectônica encerra minas paralisadas de ouro, jazidas de cromita e de minério de ferro sílico-magnetítico hematítico denominado itabirito. Indício de platina pode estar associado a esta entidade, principalmente na região do Morro do Pilar.

4. Similar à geossinclinal

Posiciona-se no setor oriental da folha em questão, constituindo uma cobertura supracrustal marginal ao Craton do Paramirim (Almeida, 1981) denominada de Cinturão Orogênico Atlântico (Fyfe e Leonardos, 1974). Caracteriza-se por ocupar uma extensa zona linear, intenso dobramento de fluxo (polifásico), facies metamórfica elevada (anfibolito/granulito) e deslocações transcorrentes. Seu posicionamento estrutural, que promoveu o isolamento de blocos cratônicos, fez-se através dos falhamentos profundos que se encontram registrados em sua margem ocidental, principalmente nas folhas Ponte Nova (SF.23-X-B) a Juiz de Fora (SF.23-X-D). Ao se aceitar a transição do Grupo Andrelândia para o Paraíba, conforme apresentado no Projeto Paraíba do Sul (Brandalise L.A., Ribeiro, J.H. e Ferrari, P.G., 1975) observa-se um fato notável, é que aquele grupo com micaxistos a estaurolita, cianita e granada, quartzitos micáceos e quartzo-plagioclásio-microclina biotita gneiss sobre a área cratônica da região de Barbacena, de repente, estrutura-se fortemente na direção NE e com paragênese mineral em que cordierita, silimanita e andaluzita se fazem presentes, como sói acontecer no perfil de Andre

lândia para Santa Rita do Jacutinga. Essa característica permite a inferência de que a preservação daquele se deve a uma compensação isostática, enquanto este se aproximou da fonte de fluxo de calor, portanto, de uma crosta máfica. As condições metamórficas impostas, o dobramento polifásico de fluxo, as deslocações com aspectos transcorrentes permitem inferir por extrema mobilidade, provocada, supostamente, pelo ajustamento crustal entre blocos cratônicos. O cinturão orogênico Atlântico encerra núcleos do complexo granulítico-charnoquítico de idade arqueana, e fácies metamórfica-granulítica, que se encontra estruturalmente paralelizado ao Grupo Paraíba devido às reativações dos falhamentos profundos, o primeiro podendo representar tanto um remanescente cratônico quanto crustal submetido às referidas condições. A característica de acrescimento do cinturão orogênico à plataforma continental sulamericana e a tentativa de se delinear sua metalogenia à semelhança de um geossinclinal permitem a classificação geotectônica em consideração. Entretanto, não se tem elementos para comprovar os estágios de um geossinclinal típico e, na atualidade, o termo genérico cinturão orogênico seria mais apropriado.

Este cinturão encontra-se posicionado no Proterozóico Inferior, conforme Cordani, N.G., Delhal J e Ladent, D. (1973) relatam a idade de 2.070 m.a para os gnaisses granulíticos, da Formação Paraíba do Sul.

O conjunto litológico ocorrente na folha em consideração é constituído por micaxistos calcíferos ou não, calcissilicáticas, quartzitos puros e micáceos e variedades gnáissicas. Encontram-se recobrindo a área de crosta antiga de idade arqueana indivisa e, como sói acontecer nas regiões de Andrelândia e Lima Duarte (Folha Barbacena) sugerem, à semelhança de porção externa das geossinclinais em geral, uma si

milaridade com a deposição miogeossinclinal. A sudoeste, na folha Governador Valadares, associam-se à porção xistosa-quartzítica gnáissica lentes de metacalcário.

Metalogeneticamente, a entidade geotectônica em a preço hospeda pegmatitos mineralizados em pedras semipreciosas, feldspato, mica e tântalo e inclui-se na província pegmatítica do rio Doce. Embora sem indícios de mineralização,as faixas que contém corpos calcissilicáticos associados com variedades gnáissicas contendo cordierita, silimanita e granada, quartzitos e metacalcários, podem constituir sítios prospectáveis para sulfetos, tungstênio e apatita, em conformidade com os exemplos mundiais.

5. Rift

Ocorre na porção ocidental da folha Guanhães. Constitui uma cobertura vulcano-sedimentar intracratônica, balizada por falhamentos profundos impostos ao craton São Francisco que propiciaram a individualização de uma calha estrutural direcionada, aproximadamente, norte-sul. Suas características ambientais de deposição plataformal, dobramento suave, vulcanismo predominantemente ácido (siálico), metalogenia diamantífera, com algum ouro associado condicionada ao metalotecto metaconglomerático, fácies metamórfico de baixo grau (anquimetamorfismo a baixo xisto verde) e uma calha estrutural limitada por falhas permitem o enquadramento do Super Grupo Espinhaço na entidade geotectônica em apreço. Moutinho da Costa e Inda (47) apresentam um modelo de aulacógeno para o Supergrupo Espinhaço ocorrente no Estado da Bahia. Precisam sua evolução, sincrônica com as formações de sinéclise e antéclise, e sua posição entre ambas fornece um ambiente geotectônico mais dinâmico que o utilizado neste traba

lho, embora ambos apresentam características idênticas, conforme relatadas.

Na folha em questão, esta entidade geotectônica é constituída por metaconglomerados, quartzitos e filitos. As sequências indiferenciadas que aparecem na carta metalogenética foram ordenadas por litologias, em ordem decrescente de importância econômica.

Esta entidade encontra-se desprovida de dados geocronológicos. Entretanto, as datações do Grupo Rio dos Remédios do Supergrupo Espinhaço do Estado da Bahia efetuados por Brito Neves, Kawaskita, Cordani e Delhal (op. cit) permitiram a apresentação do seguinte esquema de evolução para as referidas entidades geológicas, a saber: a) formação de rochas vulcânicas (1.7 b.a.) nos primórdios do precambriano superior; b) rehomogeinização isotópica em torno de 1.250 m.a, produzida por dobramento (anqui e epimetamorfismo); c) evento/tendência não generalizado de rejuvenescimento isotópico para valores de idade dentro do ciclo brasiliano. Portanto, neste trabalho, o rift Espinhaço posiciona-se no Proterozóico Médio.

Diamante e ouro (sub-produto) são os principais recursos minerais cadastrados nesta ambiência geotectônica, na área em consideração. Ocorrem no metalotecto meta-conglomerático da Formação Sopa-Brumadinho e não se exclui a possibilidade de derivação, também, de níveis de breccias intraformacionais intercaladas nas demais unidades formacionais que compõem o Supergrupo Espinhaço.

6. Bacia Epicontinental marinha

Esta unidade ocorre em pequena porção da extremidade de noroeste da folha em apreço, representada pelo Grupo Ma

caúbas do Supergrupo São Francisco. A área a oeste da serra do Espinhaço (folha Curvelo SE.23-Z-A), que seria a seguir ocupada pela sequência epicontinental marinha e as áreas central e este da referida serra constituiam terrenos positivos, pois,quando do estabelecimento do rift do Espinhaço sofreram pulsações devidas às reativações dos falhamentos, promotores de elevações,e submetidas à erosão forneceram seixos aos conglomerados do Supergrupo Espinhaço. Esta herança tectônica, adquirida na época de implantação do rift do Espinhaço, fundamentou também a constituição da área negativa submetida à deposição epicontinental marinha. Na fase inicial de constituição dessa sinéclise, processou-se a deposição de rochas psefíticas do Grupo Macaúbas, que, apesar de sua controvertida origem, podem ser classificadas de para ou fanconglomerados, formados ao longo das escarpas de falhas, pelo menos, no bordo ocidental da serra do Espinhaço. Para a área da folha em consideração, Hettich (157) considera o Grupo Macaúbas de ambiência glacio-marinha em conformidade com Moraes (91, 92) e Moraes e Guimarães (93).

A constituição litológica está representada na carta metalogenética por uma sequência indiferenciada contendo metaconglomerado, metadiamictitos, filitos e arenitos.

Não se tem registro de datação geocronológica do Grupo Macaúbas. Para o Grupo Bambuí, que com esse compõem o Supergrupo São Francisco, têm-se registros de 600 m.a. por datações efetuadas por Amaral e Kawaskita (1967) pelo método Rb/Sr, enquanto pelo método K/Ar em rocha total essas indicam 900 m.a. (cit. in Cloud e Dardenne, 1973) conforme relatado in Scholl (165). Esse autor apresenta, com base em estromatólitos do grupo Conophyton, uma idade compreendida entre 950-1.350 m.a para o Grupo Macaúbas. Desse modo e por sua rela

ção estratigráfica sobrejacente com o Supergrupo Espinhaço, posicionado no Proterozóico médio, é aqui considerado de idade de Proterozóica Superior.

No presente estágio deste trabalho não existe registro de indício de mineralização na área da folha Guanhães para essa entidade geotectônica. Entretanto, suas rochas psefíticas podem constituir metalotectos diamantíferos se seus clásticos grosseiros forem derivados das porções conglomeráticos e de breccias intraformacionais do Supergrupo Espinhaço, possuidoras de tal mineralização.

7 - Cobertura superimposta final

Sua área de exposição situa-se nas proximidades de Couto Magalhães de Minas, canto noroeste da carta, ocorrendo pequenas manchas entre Felisberto Caldeira e Felício dos Santos e a norte de São José da Cachoeira e Penha de França, constituindo coberturas detríticas indiferenciadas, total ou parcialmente laterizadas, que se extendem a norte para a Carta de Capelinha. Possui composição areno-argilosa e conglomerática, localmente cimentadas por limonita, correspondendo à superfície de aplainamento desenvolvida no terciário e que se prolonga até os dias atuais. Ressalta-se de maior interesse metalogenético as coberturas aluvionares quaternárias. Estas aluviões contém níveis subordinados de cascalho, os quais constituem em placeres fluviais diamantíferos e/ou auríferos, quando derivados total ou parcialmente de níveis conglomeráticos diamantíferos do rift do Espinhaço.

3.2.3 - Rochas intrusivas

A particularidade geotectônica da área da folha Guanhães, por se encontrar quase que totalmente inserida no Cra

ton do Paramirim (Almeida, op. cit), este submetido às implantações das diversas entidades geotectônicas anteriormente relatadas, e ter sido palco de intromissões de rochas ácidas, básicas e ultrabásicas que não se encontram etariamente posicionadas. Neste trabalho, portanto, foram posicionadas indiscriminadamente no Proterozóico Indiviso, excluindo-se evidentemente, as rochas básicas/ultrabásicas consideradas pertencerem à sequência vulcano-sedimentar similar à "greenstone belt" de idade Arqueana superior. Propõe-se que suas implantações se fizeram quer através das grandes rupturas e suas reativações, quando do surgimento e evolução das entidades geotectônicas referidas, quer pelos eventos de ativação tectono-magmática impostos à área cratônica. De qualquer modo, as rochas intrusivas presentes na área da folha em consideração, revestem-se de importância metalogenética, o que pode ser comprovado principalmente quando forem precisadas suas imposições pelos eventos de ativação tectono-magmática. Assim, por exemplo, o diamante ocorrente nos psefitos do rift ocupado pelo Supergrupo Espinhaço podem provir da erosão de rochas quimberlíticas implantadas no craton do Paramirim através de eventos de ativação tectono-magmática.

Metalogeneticamente, apresentam importância econômica por sediarem, no presente estágio, mineralizações de cromita, talco e magnesita associados a corpos ultrabásicos; e rochas básicas fissurais, por processos intempéricos, sediam depósitos de bauxita. Os tipos ácidos (granito/granodiorito) podem condicionar mineralizações pegmatíticas tanto nas áreas de crosta antiga quanto na similar à geossinclinal. Também, aqueles corpos graníticos intrometidos na sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" podem adquirir importância metalogenética, mormente nas encaixantes de seus bordos para mineralizações sulfetadas e auríferas. Biondi

(150) sugere para os corpos ultrabásicos da área uma possibilidade destes se caracterizarem como do tipo Alpino sendo prospectáveis para óxidos e platina. Salientam-se, também, ocorrências de anomalias magnéticas bi-polares na área desta folha, que podem sediar mineralizações, principalmente aquelas possicionadas nas intersecções das grandes falhas e/ou fraturas.

3.2.4 - Dados de metalogenia

Na Carta Guanhães (SE.23-Z-D) estão cadastradas vinte e seis (26) ocorrências minerais, um (1) depósito, quinze (15) jazidas, sete (7) minas a céu aberto em explotação, onze (11) minas subterrâneas em explotação, oito (8) minas subterrâneas abandonadas, sete (7) garimpos a céu aberto em explotação, nove (9) garimpos a céu aberto abandonado, seis (6) garimpos subterrâneos em explotação e cinco (5) garimpos subterrâneos abandonados. Os recursos minerais em explotação são: diamante, ouro, pedras semipreciosas, mica, feldspato e talco.

O diamante pode ser considerado o recurso mineral de maior destaque na Carta Guanhães, tendo sua parte relacionada aos níveis de metaconglomerados contidos na Formação Sopa Brumadinho e filitos (meta-traquitos) intrusivos nos quartzitos (O. Barbosa, 1951), no rift do Espinhaço.

O diamante ocorre como mineral detrítico nos metaconglomerados da mina Boa Vista que possui reserva de 22.000.000 m^3 e teor de 0,104 ct/m^3.

A erosão que vem se processando durante todo os períodos terciário e quaterciário, na região, tem retirado os diamantes dos depósitos acima mencionados formando jazimentos secundários, posicionados na cobertura superimposta fi-

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

nal, que podem ser distinguidos em três grupos: a) eluviões das encostas (gorgulho); b) aluviões dos antigos terraços dos rios, posteriormente tendo ficado mais elevado e a seco (depósitos de grupiaras); c) aluviões no leito e solo às margens dos rios e seus tributários, abaixo do seu nível atual, ou de cascalho.

Para a mina situada no leito e nas margens do rio Jequitinhonha (52) a reserva é de 3.600 ct com teor para o diamante no cascalho= 5,15 ct/m^3, teor de diamante na aluvião= 0,20 ct/m^3 e teor de diamante na área aluvionar= 1,50 ct/m^3.

Para a mina (55), no rio Jequitinhonha sua reserva é igual a 2.800 m^3 com teor de 0,25 ct/m^3.

Vale ressaltar que o ouro é encontrado associado ao diamante valorizando ainda mais as minas acima.

O ouro ocorrem em três ambientes geotectônicos, a saber: sequência vulcano sedimentar similar a "Greenstone belt", complexo plutono-vulcano sedimentar e cobertura superimposta final.

Na sequência vulcano sedimentar similar a "Greenstone belt", o ouro aparece na mina de Descoberto associado a calcopirita, pirita, limonita, pirrotita, ilmenita e magnetita presentes nas formações ferríferas de fácies carbonato e óxido intercaladas nas rochas metaultrabásicas e nas diversas minas abertas na Zangaia tanto no nível de metachert mais espesso quanto nas intercalações contidas no pacote de sericita quartzito.

Na parte do complexo plutono-vulcano sedimentar, as mineralizações auríferas manisfetam-se numa camada de jacutinga denominada "jacutinga aurífera", presente na mina da

Candonga, cujo itabirito é a rocha encaixante.

O ouro juntamente com o diamante é encontrado nas aluviões presentes na cobertura superimposta final, como resultante da desagregação dos níveis metaconglomeráticos da formação Sopa Brumadinho do rift do Espinhaço.

As pedras semipreciosas, mica e feldspato ocorrem em pegmatitos encaixados em micaxistos, gnaisses e quartzitos pertencente aos complexos plutono-vulcano sedimentar e gnáissico-migmatítico-granítico e principalmente na unidade geotectônica similar a geossinclinal, constituindo várias minas e garimpos subterrâneos e a céu aberto, paralisadas ou em explotação.

A cromita constitui minas, jazidas e ocorrências na área, localizadas na região do Serro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim. As mineralizações estão ligadas à sequência vulcano sedimentar similar a "Greenstone belt" constituindo corpos estratiformes e lenticulares e manifestam-se na forma de veios ou pseudo-camadas de cromititos maciços e friáveis, embutidos em esteatitos, estando os grãos de cromita disseminados na matriz silicática ou em agrupamentos de poucos grãos, cimentados pela matriz. Na mina do Cruzeiro, ao norte do Serro, foram cubados 48.850 t de minério com teor de 32% de Cr_2O_3 e 20% de Fe_2O_3, correspondendo às reservas medida, indicada e inferida. A Bayer do Brasil S/A estudando a região do Serro, forneceu uma reserva para as áreas de Paneleiros oeste, Paneleiros este e Cri-Cri de 227.200 t de minério com teor de 22,1% de Cr_2O_3. Para a região de Alvorada de Minas esta mesma companhia calculou as reservas para as áreas Paca-sul, Paca-norte e Chico do Coelho, tendo chegado a a 479.000 t de minério, teor de 18,4% de Cr_2O_3, correspondendo a reserva a céu aberto e subterrânea.

O talco ocorre associado às rochas metaultrabásicas na forma de veios esparsos, sendo extremamente turtuosos e de dimensões milimétricas a centimétricas, presentes na sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e complexo plutono-vulcano sedimentar. Estes veios irregulares de talco frequentemente estão presentes nos locais de ocorrências cromitíferas, servindo como guia para localização daquelas ocorrências, embora ocorram também em áreas onde não há indícios cromitíferos.

O ferro constitui mina paralisada e depósito, localizados, respectivamente, ao norte do Serro e Sul de Itapanhoacanga pertencentes à unidade vulcânica-sedimentaria arqueana e jazidas e mina paralisada situada nos municípios de Guanhães, Alvorada de Minas e Sabinópolis, localizados no complexo plutono-vulcano sedimentar. A mineralização ao norte do Serro é estratiforme tendo sido calculada uma reserva medida de 187.500 t de minério, com teor de 68,5% de Fe. No depósito ao sul de Itapanhoacanga o minério é estratiforme ocorrendo na forma de camadas itabiríticas, podendo ocorrer lentes de dimensões reduzidas de hematita compacta, encaixado em sericita-quartzo xistos com intercalações de quartzito. Neste depósito foi calculada uma reserva geológica inferida de 821.587.000 t. As mineralizações na região de Guanhães, Alvorada de Minas e Sabinópolis são classificadas como formações ferríferas de facies óxidos constituídas por itabititos típicos e fácies carbonato representados por calcixistos com níveis de magnetita associados a outras rochas de composição carbonática original ou itabiritos subordinados. As mineralizações são estratiformes e encaixadas em gnaisses leucocrático. As reservas calculadas para todas as jazidas pesquisadas e mina totalizam 507.343.225 t de minério com teor de 38,18% a 48,32% de ferro, correspondendo ás

resevas medida, indicada e inferida.

O mármore dolomítico ocorre praticamente em todas as jazidas presentes na região de Guanhães, Sabinópolis e Alvorada de Minas, estando sempre relacionado ao calcixisto. As mineralizações lenticulares e estratiformes são descontínuas e apresentam interdigitações, situando-se geralmente sobre os itabiritos. As reservas de mármore verificadas nas jazidas de Esmeril, Moreira, Cinzas e Valongo totalizam 25.000.000 toneladas de reserva geológica, das quais constitui reserva lavrável 6.000.000 de toneladas na jazida do Esmeril.

O amianto ocorre no complexo plutono-vulcano sedimentar, achando-se encaixado em epidoto-hornblenda xisto e tremolita-actinolita xisto intrusivos em rocha gnáissica, na forma de "ninhos" disseminados irregularmente no seio da rocha matriz ou constituindo veios dobrados e falhados em conformidade com as rochas encaixantes. Para a mina paralisada, na serra do Tapoeiro, foi calculada uma reserva medida de rocha amiantífera no valor de 8,978 t e teor de 14% de antofilita de fibras curtas.

A bauxita constitui depósitos localizados a sudoeste do Serro, nas proximidades do distrito de Mato Grosso, atualmente Deputado Augusto Clementino, constituidos os depósitos denominados de Fumal, Alto da Lagoa, Pedra Aguda, Boa Vista, Alírio, Valdete, José dos Reis e Monjolos. A bauxita dessa região deriva-se do intemperismo químico sobre os corpos de metabasitos intrusivos em metassedimentos do Supergrupo Espinhaço. Esses corpos formam diques de dimensões variáveis, quase sempre verticais, estando sempre associados a falhamentos, Alves (1966). As primeiras referências de pesquisa sistemática de bauxita na região do Serro, datam de

1963 pelo DNPM. Alves (1963, 1965, 1966), calculou 15.747.500 toneladas de bauxita com teores acima de 33% de alumina e sílica menor que 5% e ainda 11.612.500 toneladas com teores acima de 33% de alumina e sílica compreendida entre 5 e 10% totalizando, portanto 27.360.000 toneladas.

Mineralização de manganês situa-se no âmbito da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt", a leste de Couto Magalhães de Minas. A mineralização é do tipo supergênico e o minério ocorre preenchendo fraturas e pequenos bolsões no xisto manganesífero. Na jazida presente foram cubadas reservas de 29.793 t de minério, com teor de 30,38% de manganês.

O níquel ocorre associado às rochas ultrabásicas presentes na sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt". Na ambiência dessas rochas, ocorrem muitos platôs, as vezes cobertos por florestas exuberantes, que encerram todas as condições de laterização e onde, além de ocorrerem concentrações residuais de cromo, concentram também o níquel.

As mineralizações de platina foram investigadas por Hussak em 1906. Segundo V.BELEKIJ e D. GUIMARÃES (1959) estas mineralizações podem ser classificadas em: eluviais, aluviais, venulações metassomáticas em quartzitos e singenéticas, metamórficas nos serpentinitos. Otávio Barbosa (1951) afirma que os itabiritos situados a norte de Serro, contém platina e paládio. A platina é encontrada no domínio da Cobertura superimposta final ligada às aluviões nas nascentes do rio Guanhães, no córrego Bomsucesso (faz. Condado) e no ribeirão das Pedras (Hussak, 1906). Nestas aluviões a platina se apresenta em grãos e pepitas de Pt/Pd, com estrutura botrioidal de coloração amarela suja ou parda. A platina de

Condado, presente em pepitas de até 4 gr. e pedaço do tamanho de uma nóz é completamente não magnética e rica em paládio. Além do ouro e ouro paladiado são encontrados na fração os seguintes minerais: quartzo, turmalina negra, muita xenotima prismática e octaédrica, muita hematita, martita, pirita, zirconita incolor a rósea, octaedros de magnetita e muito distênio, sendo raros a cianita, columbita e anatásio identificado por CASSEDANE et alii (1974) que considerou esta ocorrência de caráter puramente mineralógico.

3.3 - Carta de Previsão de Recursos Minerais

3.3.1 - Introdução

A análise da Carta Metalogenética da folha Guanhães (SE.23-Z-B) possibilitou a individualização de dezenove (19) áreas tidas como promissoras para a exploração mineral, classificadas segundo três graus de potencialidade para determinados recursos minerais, cujos critérios encontram-se explicitados na Carta de Previsão de Recursos Minerais. Nessa Carta, as áreas com decreto de lavra não se encontram totalmente representadas devido às suas pequenas dimensões para serem locadas na escala deste trabalho.

3.3.2 - Áreas favoráveis

A área selecionada para ferro e mármore (Área I), com elevada potencialidade, contém jazidas e minas, cujas mineralizações são do tipo formação ferrífera nas fácies óxido e carbonato, embutidas na sequência do complexo plutono-vulcano sedimentar, que conforma a área de crosta antiga arqueana. A área encontra-se delimitada pela presença de anomalias magnéticas similares às encontradas nos corpos de itabirito aflorantes.

As áreas favoráveis para ferro situam-se na ambiência de sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt". As áreas II, III e IV possuem a mais elevada potencialidade por serem conhecidas, respectivamente, jazida paralisada, depósito e ocorrência, bem como anomalias magnetométricas relacionadas a corpos de itabirito associados com rochas básicas e ultrabásicas. Para a área V foi admitido a potencialidade mediana por conter uma ocorrência associada a sequência itabirítica na referida unidade geotectônica.

A área indicada para ouro, cromo, níquel, talco, magnesita e bauxita (Área VI) é a mesma para platina, compreendendo porções da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e do complexo plutono-vulcano sedimentar. As minas paralisadas de ouro; minas e jazidas paralisadas e ocorrências de cromo; garimpos em atividade e paralisadas de talco e magnesita e ocorrência de bauxita e níquel conferem a mais elevada potencialidade, enquanto que a menor potencialidade atribuída para a platina é devida a sua possível ligação aos corpos metaultrabásicos cromíferos existentes dentro da sequencia vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt", cujas anomalias magnéticas registram uma faixa básica-ultrabásica passando por Serro - Alvorada de Minas - Dom Joaquim.

A área indicada para ouro, cromo e platina (Área VII) compreende porção da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e complexo plutono-vulcano sedimentar. A menor potencialidade indicada para esta área é justificada pela ocorrência de cinturão básico-ultrabásico controlado por sistema de falhas NW-SE e NE-SW, confirmado pelas

anomalias magnéticas com registros iguais ou aproximados aos verificados na província da área VI, constituindo assim em metalotectos favoráveis à concentração de ouro, cromo e platina.

A área delimitada para ouro paladiado (Área VIII) compreende porção do complexo plutono-vulcano sedimentar justificando-se a potencialidade mediana indicada para esta área, pela presença de mina paralisada de ouro da Candonga e jazidas e mina de minério de ferro, classificadas como formação ferrífera de fácies óxido e carbonato. A mineralização da Candonga sedia-se em camada de jacutinga, denominada "jacutinga aurífera", cuja formação ferrífera de fácies óxido é a rocha encaixante.

Duas áreas foram consideradas potencialmente favoráveis a mineralização de ouro, diamante e platina. A Área IX situa-se na cobertura superinposta final, correspondendo ao rio do Peixe e seus afluentes pela margem direita e a Área X encerra parte da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e do complexo plutono-vulcano sedimentar. Para a primeira foi atribuída a potencialidade mais elevada, pelo fato da existência de garimpos de ouro em atividade e paralisados e ocorrências de diamante, ouro e platina já conhecidas desde os primeiros decênios do século XVIII. Para a segunda é atribuída a potencialidade mínima por existirem rochas metabásicas e metaultrabásicas, consistinto em metalotectos favoráveis à formação de mineralização platinífera. Esta área adentra para a Carta Ipatinga e a sudoeste para a Carta Curvelo onde existem garimpos de ouro. O diamante e e ouro relaciona-se à desagregação das rochas metaconglomeráticas carreados pelas torrentes aos rios que drenam a serra do Espinhaço e seus tributários, constituem uma fonte perene de reconstituição de jazidas.

A área selecionada para ouro e platina (Área XI) com potencialidade mediana, é justificada pela ocorrência de ouro e platina nas nascentes do rio Guanhães, cujas aluviões recebem contribuições detríticas de áreas fontes inseridas na Serra do Espinhaço, na sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e complexo plutono-vulcano sedimentar.

Á área indicada para diamante (Área XII), com potencialidade máxima, é justificada pelo fato de conter principalmente a mina de Boa Vista, níveis de metaconglomerados da Formação Sopa Brumadinho pertencente ao rift do Espinhaço e garimpos em aluviões cujos rios e seus afluentes drenam a referida formação.

Duas (2) áreas favoráveis à concentração econômica de diamante e ouro foram delimitadas na cobertura superimposta final (Áreas XIII e XIV). Justifica-se a potencialidade máxima para ambas as áreas pelo fato de na primeira ocorrer mina em atividade, paralisada e ocorrência, distribuídas em eluviões das encostas, nas aluviões dos antigos terraços do rio Jequitinhonha e aluviões no leito e solo às margens deste rio e seus tributários. Na segunda, situada no rio Santo Antonïo, ocorre garimpo abandonado de diamante e ouro, cuja nascente situa-se na Serra do Espinhaço.

O manganês tem sua área indicada na sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" (Área XV), justificando-se sua potencialidade mais elevada pela ocorrência de jazida de manganês, situada em Couto Mangalhães da Minas, cuja mineralização acha-se ligada a lentes e bolsões de material sílico-manganesífero encaixado em grafita-talco xisto.

As ocorrências de bauxita, permitiram a delimitação da área XVI, de potencialidade mediana, na ambiência de rochas metabásicas, em decorrencia de serem oririnadas do in

temperismo químico sobre rochas anfibolíticas intrusivas em metassedimentos do Supergrupo Espinhaço.

Duas áreas favoráveis à concentração de pedras semipreciosas, mica, feldspato e tântalo foram delimitadas abrangendo o domínio similar a geossinclinal e parte dos complexos gnáissico-migmatítico, granítico e plutono-vulcano sedimentar, onde predominam quartzo-biotita xistos, xistos a biotita, granada, estaurolita e feldspato, gnaisses, quartzitos, com intercalações de rochas calcissilicáticas, metabásicas e metaultrabásicas (Áreas XVII e XVIII e XIX). As áreas XVII e XVII delimitadas na realidade fazem parte da Província Pegmatítica Oriental do Brasil. Na área XVII, é justificada a potencialidade máxima pela existência de pegmatitos mineralizados encaixados nos xistos, gnaisses e quartzitos, constituindo garimpos, jazidas e minas. A potencialidade mínima atribuída para a área XVIII, é justificada por este não conter pegmatitos mineralizados, ocorrendo predominantemente gnaisses e biotita xistos, tendo continuidade ao sul para a Carta Ipatinga. A área XIX possui potencialidade máxima, pela existência de mina e garimpo de pedra semipreciosas e também pela continuidade ao sul para a Carta Ipatinga onde existe mina de esmeraldas situada em Oliveira Castro, município de Itabira, garimpo paralizado de Esmeraldas, em Esmeraldas de Ferros, município de Ferros, onde a gema ocorre em pequenos veios pegmatíticos concordantes com a estrutura dos xistos de natureza básica-ultrabásica encaixantes, jazidas de mica e caulim em Sapé, município de Santa Maria de Itabira e jazida de mica em Cuité, município de Santa Maria de Itabira.

3.4 - Carta de previsão para planejamento de ações governamentais

Com a elaboração da Carta Metalogenética e da Carta

Metalogenética e da Carta de Previsão de Recursos Minerais ficou claramente evidenciado a necessidade de trabalhos geológicos complementares na folha Guanhães, objetivando a descoberta de depósitos minerais e uma avaliação realística das suas potencialidades minerais.

A carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais destaca três (3) áreas cujas características gerais, trabalhos executados e propostos encontram-se relatadas em nota explicativa que acompanha a referida carta.

Os levantamentos básicos e de semi-detalhe e trabalhos de prospecção complementares recomendados para serem executados em certas áreas da folha Guanhães, por órgãos governamentais objetivam elevar o nível dos conhecimentos geológicos e metalogenético, a fim de que se possa identificar e delimitar melhor as áreas favoráveis a mineralizações e, deste modo, incentivar a iniciativa privada, pela diminuição de riscos, a efetuar novos investimentos na região.

A primeira área situa-se nos âmbitos do rift do Espinhaço, da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt", do Complexo plutono-vulcano sedimentar e da bacia epicontinental marinha com potencialidade para depósitos de ouro - diamante - platina - cromo - níquel, e, em grau de prioridade inferior, para mineralização de talco, magnesita e bauxita.

A segunda área abrange o âmbito da sequência vulcano-sedimentar similar a "Greenstone belt" e do complexo plutono-vulcano sedimentar, com potencialidade para pedras semi preciosas - ouro - cromo - platina e com menor potencialidade para bauxita e níquel.

A terceira área abrange todo o domínio similar a geossinclinal presente na folha e parte dos complexos gnais

sico-migmatítico, granítico e plutono-vulcano sedimentar, com potencialidade para pedras semipreciosas - mica - feldspato - tântalo.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ABREU, P.A.A. & MUNHOZ, D.T.V. - "A reconstituição paleográfica e o estudo dos minerais pesados como indicativos de áreas fontes primárias dos diamantes da Serra do Espinhaço, Minas Gerais". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1983. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p. 219-34. il. mapas, perfís geol.

02. 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, 1981. Anais do ... Salvador, Secretaria de Minas e Energia, Sociedade de Geologia, 1981. p. 1-10. il.

03. ALVES, B.P. - Bauxita, níquel e cromo da região do Serro. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral. Relatório da diretoria; 1964. Rio de Janeiro, 1965.

04. _____ - Região do Serro; bauxita, níquel e cromo. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral. Relatório da diretoria, 1966. Rio de Janeiro, 1967.

05. _____ - Bauxita; regiões do Serro, Conceição do Mato Dentro. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral. Relatório da Diretoria; 1966. Rio de Janeiro, 1967.

06. _____ - Cromo; regiões do Serro e Conceição do Mato Dentro. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral. Relatório da diretoria; 1966. Rio de Janeiro, 1967.

07. ANHAEUSSER, C.R. - Archaen greenstone terranes; geologic evolution and metallogenesis. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 12(1/3): 1-6, mar./set.

08. ARCANJO, J.B.A. - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Seabra (SD-24-V-A). Salvador, s. ed, 1982 (Relatório inédito DNPM/CPRM). 37 p. il. mapas geol. tab. esc. 1:250.000.

09. ASSIS, L.C. - Projeto mapeamento geológico do Espinhaço Meridional, quadrícula Mato Grosso - SE.23-VB IV 1 SO. Diamantina, s. ed, 1981. (Relatório inédito DNPM/FUNDEP/UFMG/Centro de Geologia Eschwage). 52 p. il,mapas. fotos.

10. ASSIS, L.C. & MARINI, O.J. - "Contribuição à controvérsia da correlação Espinhaço-Minas". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1983. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p. 361-75, il. mapas. perf. geol.

11. BARBEY, P. et alii - Relationships between granite-gneiss terrains, greenstone belts and granulite belts in the archeam crust of Lapland (Fennoscandia). Band 69, Helf 3, 1980, seit 648-658.

12. BARBOSA, O. - Contribuição à origem do diamante em Diamantina, Estado de Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM, 1951. 35p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim. 136). il. mapas. perfís. tabelas.

13. _____ - "Evolution du geosynclinal Espinhaço". In: CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL, Algers, 1954. Comptes rendus ... Algers, s.ed, 1954. sec. 13, fasc.14p. 17-36.

14. BARBOSA, O. - A Mina de diamantes em Boa Vista, Diamantina, MG, Brasil. s.l, s.ed, 1962. (Relatório inédito). 22p.

15. BASTOS Neto, A.C. - Projeto mapeamento geológico do Espinhaço Meridional; quadrícula Dom Joaquim. SE 23- VB IV-3 SE. Diamantina, s.ed, 1981. (Relatório inédito DNPM/FUNDEP/UFMG/Centro de Geologia Eschwege). 33p.il. mapas.

16. BAUXITA; Estudo de Minas Gerais. In: BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional da Produção Mineral. Serviço de Fomento da Produção Mineral. Relatório da Diretoria, 1937. Rio de Janeiro, 1939.p. 15-6.

17. BAYER DO BRASIL S/A. Relatório sobre os resultados da prospecção do minério de cromo com cálculo de reservas da área Serro/Alvorada/Brasil. s.n.t. (Relatório interno do DNPM). 17p. *

18. BELEZKIJ, V. - Sobre uma ocorrência singular de platina e geologia da parte central da Serra do Cipó. Rio de Janeiro, DNPM, 1959. p. 81-102. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 106).

19. BIONDI, J.C. et alii - Basitos e ultrabasitos do Espinhaço Meridional e Região Sul de Minas Gerais. Anais do XXX Congresso Brasileiro de Geologia, Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. V.3. p.1213-1220.

(*) - Este relatório está anexado no trabalho de Coelho e Lobato, 1983.

20. BIONDI, J.C. - Correção Quantitativa dos Efeitos de metassomatismo em Rochas Vulcânicas Básicas. Exemplo dos Metabasitos do Espinhaço Meridional (MG-Brasil). Revista Brasileira de Geociências, v.9, nº2, 1979, p.89-115.

21. BLITZKOW, D. et alii - Crustal structure of southeastern Minas Gerais, Brasil, deduced from gravity measurements. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 9 (1): 39-43, mar. 1979. il.

22. BOA NOVA, F.P. - A platina. S.l, s. ed, 1930 (Relatório inédito do DNPM, 968). 97 p.

23. BRANCO, W.S.R. - Relatório de Pesquisa de Cromita no local Paneleiros, município de Serro; DNPM 919.636/69. Belo Horizonte, s.ed, 1973. (Relatório interno DNPM) 4p. mapas.

24. BRAUN, O.P.G. & BAPTISTA, M.B. - Considerações sobre a geologia pré-Cambriana da região sudeste e parte da região centro-oeste do Brasil. s.n.t. xerog. **

25. BRITO NEVES, B.B. - A evolução geocronológica da cordilheira do Maciço, dados novos e integração. (no prelo).

26. BRITO NEVES, B.B. et alii - A evolução geocronológica da Cordilheira do Espinhaço; dados novos e integração. Revista Brasileira de Geociências, 9(1): 71-85, mar.1979. il. mapas geol., gráf. tabelas.

27. BRONDI, M.A.- Relatório final de pesquisa de manganês no local denominado Morro Preto, município de Couto Magalhães de Minas; DNPM 817.067/73. Belo Horizonte, s.ed, 1977. (Relatório interno do DNPM). 13p. mapas. geol.

(**) - Trabalho apresentado no 29º Congresso Brasileiro de Geologia, Belo Horizonte, 1976.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

28. CAMPBELL, D.F. et alii - Tentative stratigraphic correlation of Major Rock Units Between the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais and South-Central Bahia. Rio de Janeiro, pg. 1-19, 1967.

29. CASSEDANE, J.P. & CASSEDANE, J.O.- "Aluviões platiníferas de Serro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA,27, Porto Alegre, 1974. Anais do ... Porto Alegre, Socieda de Brasileira de Geologia, 1974. v.6. p. 37-47.

30. CIA BRASILEIRA DE GEOFÍSICA. Estudo pelo método sísmico - refração, Diamantina, Minas Gerais, Brasil. s.l, s. ed, 1962. (Relatório inédito).

31. COELHO, I.S.- Relatório final de pesquisa da jazida de mica da Lavra da Vargem, município de Santa Maria do Suassuí, Minas Gerais; DNPM 002.287/40. Belo Horizonte, s.ed, 1941. (Relatório interno do DNPM).

32. _____ - Relatório final de pesquisa de mica e associados, município de São José da Safira, Minas Gerais DNPM 006.143/44. Belo Horizonte, s.ed, 1946. (Relatório interno do DNPM).

33. _____ - Plano de bom aproveitamento da jazida de mica e associados, denominada "Coringa" e "Aricanga", no distrito de Poiaia, município de Peçanha, Estado de Minas Gerais; DNPM 006.143/44. Belo Horizonte, s. ed, 1947. (Relatório interno do DNPM).

34. _____ - Relatório de pesquisa de cromo de Várzea do Rio do Peixe, município de Almado de Minas; DNPM 806.674 / 71. Belo Horizonte, s.ed, 1974. (Relatório interno do DNPM). 8p. mapas. il.

35. COELHO, I.S.- Relatório de pesquisa de cromo no local "Carumbé", município de Alvorada de Minas; DNPM 810.381/70. Belo Horizonte, s.ed, 1974. (Relatório interno do DNPM). 11p. perf.geol. mapa.

36. _____ - Relatório de pesquisa de cromo de Rio do Peixe, município de Alvorada de Minas; DNPM 811.890/71. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM).

37. _____ - Relatório de pesquisa da jazida de cromita da Grota da Limeira, município de Alvorada de Minas, Minas Gerais; DNPM 801.020/69. Belo Horizonte, s. ed, 1971. (Relatório interno do DNPM). 11p. Análises.

38. _____ - Relatório anual de lavra de minério de cromo; município de Alvorada de Minas; DNPM 811.890/71. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

39. _____ - Relatório anual de lavra de minério de cromo; município de Alvorada de Minas; DNPM 806.674/71. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

40. _____ - Relatório anual de lavra de minério de cromo; município de Alvorada de Minas; DNPM 810.381/70. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

41. _____ - Relatório anual de lavra de minério de cromo; município de Alvorada de Minas; DNPM 801.020/69. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

42. _____ - Relatório anual de lavra de minério de cromo; município de Serro; DNPM 819.636/69. Belo Horizonte, s. ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

43. _____. & LOBATO, F.J.N.S.- Relatório de pesquisa de cromo na Fazenda do Cri-Cri, município de Serro; DNPM 811.894/76. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM). 61p. perf.geol., Tabelas, mapas.geol.

44. COMPANHIA MINA DA BOA VISTA S/A. CMBV - Manifesto de mina de diamante de Boa Vista, município de Diamantina, Minas Gerais; DNPM 36.003.158. Belo Horizonte, s. ed, 1938. (Relatório interno do DNPM).

45. CORDANI, V.G. - "Definição e caracterização do Craton do São Francisco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju, 1973. Anais do ... Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973. p.

46. _____. & BRITO Neves, B.B. - The geologic evolution of South America during the Archean and Early Proterozoic. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 12(1/3): 78-88, mar/set. 1982.

47. COSTA, L.A.M. et alii - O Aulacógeno do Espinhaço. Ciências da Terra, (2): 13-8, 1982.

48. COTA, J.A. - Relatório anual de lavra de Diamante; município de Diamantina; DNPM 004.324/57. Belo Horizonte, s.ed, 1981. (Relatório interno do DNPM).

49. DALLWIG, G.R. et alii - "Ocorrência de granada-anfibolito e hornblenda-websterito na região de Guanhães."In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1983. Anais do ... Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p.115-27, il.mapas, tab.

50. DERBY, D.A. - A serra do Espinhaço, Brasil. Sociedade Brasileira de Geologia, Salvador, 1:51-70, out. 1977. il.

51. DRUMOND, J.B.V. - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Varginha (SF.23-V-D). Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 42p. il.mapas.geol.tab. esc. 1:250.000.

52. FERNANDES, A. - Relatório Anual de lavra de mica e associado, município de Governador Valadares; DNPM 004.429/43. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

53. FERRAND, P.- L'or a Minas Gerais, Brésil. Bello Horizonte, Imprensa Oficial, 1913. 2v.

54. FERRARI, P.G.- Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Divinópolis (SF.23-X-A). Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 85p. il. mapas geol. tab. esc.1:250.000.

55. FIUZA, M.R.- Relatório anual de lavra de minério de ferro; município de Alvorada de Minas; DNPM 811.979/69. Belo Horizonte. s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

56. _____ - Relatório anual de lavra de feldspato e mica, município de Governador Valadares; DNPM 005.075/41. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

57. _____ - Relatório anual de lavra de minério de ferro, municípios de Sabinópolis e Guanhães; DNPM 811.977/69. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

58. FONTES, C.Q. et alii - Projeto Jequitinhonha; Relatório Final. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 2v. il. mapas. tabelas.

59. GEISEL Sobrinho, E.- Relatório de pesquisa de ferro de Serra das Cinzas, Córrego Félix Dias e Ribeirão dos Pintos, município de Senhora do Porto; DNPM's 811.979/69 e 811.980/69. Minas Gerais, s.ed, 1975. (Relatório interno do DNPM).

60. GEISEL Sobrinho, E.- Relatório de pesquisa de ferro de Valongo, Córrego Valongo; municípios Sabinópolis e Guanhães; DNPM 811.977/69. Minas Gerais, s.ed, 1975.(Relatório interno do DNPM). *

61. _____ - Relatório de pesquisa de ferro de Mirandinha, município de Guanhães, DNPM 811.976/69. Minas Gerais, s. ed, 1975. (Relatório interno do DNPM). *

62. _____ - Relatório de pesquisa de ferro de Aeroporto, município de Guanhães; DNPM 811.972/69. Minas Gerais, s.ed, 1975. (Relatório interno do DNPM). *

63. _____ - Relatório de pesquisa de ferro de Moreira, município de Guanhães; DNPM 811.974/69. Belo Horizonte, s. ed, 1975. (Relatório interno do DNPM). *

64. _____ - Relatório de pesquisa de ferro de Esmeril, município de Guanhães; DNPM 811.975/69. Belo Horizonte, s. ed, 1975. (Relatório interno do DNPM). *

65. GODOY, M.P.- Relatório de pesquisa de ferro, município de Guanhães; DNPM 007.262/59. Belo Horizonte, s. ed, 1963. (Relatório interno do DNPM). 8p. mapa.

66. GOMES, E.M.A.- Plano de lavra ou de bom aproveitamento da jazida do Ipê, município de Governador Valadares, MG; DNPM 005.075/41. Belo Horizonte, s. ed, 1962. (Relatório interno do DNPM).

67. GOODWIN, A.M.- Distribution and origem of precambrian banded iron formation. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 12(1/3): 457-62, mar/set. 1982.

(*) - Os relatórios assinalados encontram-se reunidos no Trabalho de GEISEL, 1975, ref. nº 59.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

68. GUIMARÃES, D.- Jazida diamantífera de Boa Vista, Diamantina, MG, Brasil. s.l, s.ed, 1925. (Relatório inédito). 3p.

69. _____ - Exame dos depósitos de Boa Vista, município de Diamantina, Minas Gerais. s.l, s. ed, 1927. (Relatório inédito). 7p.

70. _____ - Arqui-Brasil e sua evolução geológica. Rio de Janeiro, DNPM, 1951. 314p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 88).

71. _____ - A origem dos charnockitos. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, 10(2): 5-38, nov. 1961.

72. _____ - Princípios de metalogênese e geologia econômica do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM, 1965. 625p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 121).

73. _____ - Ocorrência de charnockito hiperítico entre Guanhães e Virginópolis, MG. In: ____. Notas geocronológicas e petrográficas. Belo Horizonte, s. ed,1973. 43p.

74. _____ - Notas à margem de "O paládio e a platina no Brasil", de E.Hvssak. Rio de Janeiro, DNPM, 1959.p.79-98. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 106).

75. _____ - Arqueogênese do ouro na região central de Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM, 1970. 51p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 139).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

76. HARALYI, N.L.E. & HASUI, Y.- The gravimetric information and the Archean - Proterozoic structural framewok of eastern Brazil. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 12(1/3): 160-6, mar/set. 1982.

77. HARGER, H.S. - The Boa Vista diamond mine, Minas Gerais, Brazil. s.l, s. ed, 1921. (Relatório inédito).

78. HOPPE, A. et alii - "Padrões de terras raras de rochas básicas proterozóicas da Serra do Espinhaço, MG". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1983. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p. 143-8, il. tabelas.

79. HUSSAK, E.- O palládio e a platina no Brasil. Rio de Janeiro, DNPM, 1959. p.99-123. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 106).

80. JAIN, V.E. - Geotectonica general; Moscú, Mir, 1980. 2v. il. perf. diag, tab.

81. KERR, P.F. - Nota de campo sobre a ocorrência de diamante no distrito de Diamantina. Mineração Metalurgia, Rio de Janeiro, 6(31): 54-63, maio/jun. 1941.

82. LEONARDOS, O.H. - Uma jazida de berilo, mica, columbita, annerodita e nomazita em Sabinópolis, MG. Mineração Metalurgia, Rio de Janeiro, 1(1): 15-6, maio/jun. 1936. il.

83. LOPES, E.P. - Relatório de pesquisa da Serra do Tapoeiro, município de Virginópolis, Minas Gerais, DNPM 004.123/40. Belo Horizonte. s.ed, 1944. (Relatório interno do DNPM). 7p. mapas.

84. MENDES, P.W.F. - Relatório anual de lavra de mica, município de São José da Safira; DNPM 000.218/57. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

85. MILANOVSKY, E.E. - Aulacogens of ancient platforms; problems of their origin and tectonic development. Tectonophisics, Amsterdam, 43(1): 213-48, jan. 1980.

86. MILLIOTTI, C.A. - Distribuição e controles da mineralização de platina em Morro Feio, Goiás. Boletim Mineralógico, Recife, (6): 67-84, 1979.

87. MIRLIN, E.G. - The nature of "hot spots". Doklady Earth Sciences Sections, 248(1/6): 48-50, dec. 1981.

88. MISK, A. - Relatório de baixa de concessão de lavra de diamantes e associados em uma área no local "Desemboque", município de Diamantina; DNPM 006.610/58. Belo Horizonte, s.ed, 1981. (Relatório interno do DNPM). 2p.

89. MORAES, L.J. - Algumas jazidas de diamante no Norte de Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM, 1927. p.48-66. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, boletim, 2).

90. _____. - Geologia do Norte de Minas Gerais. In:BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral.Serviço Geológico e Mineralógico. Relatório annual do director; 1930. Rio de Janeiro, 1931. p. 19-23.

91. _____. - Área ocupada pela Formação Macaúbas no Norte de Minas Gerais. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 4(3): 111-4, 1932.

92. _____. - Distribuição de anfibolitos diabasóides na região diamantífera do Norte de Minas Gerais. Anais da

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 5(4): 235-6, dez. 1933.

93. MORAES, L.J. & GUIMARÃES, D.- Geologia da região diamantífera do Norte de Minas Gerais. Annaes da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 2(3): 153-86. set. 1930.

94. _____. & BARBOSA, O.- Ouro no centro de Minas Gerais. Rio de Janeiro. DNPM, 1938. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 38). il.

95. _____. et alii - Geologia econômica do Norte de Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM, s. ed, 1937. 192 p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Serviço de Fomento da Produção Mineral, boletim, 19).

96. MORAES, L.I.J.- Relatório anual de lavra de minério de ferro, município de Guanhães; DNPM 007.262/59. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

97. MORAIS Júnior, A.G.- Jazida de mica e minerais associados à margem direita do Córrego do Carajaú, município de Chonin, Minas Gerais; DNPM 004.123/40. Belo Horizonte, s.ed, 1940. (Relatório interno do DNPM).3p.mapas.

98. MORLEY, L.W. - Regional geophysical mapping. s.n.t.

99. MOTTA, A.C. et alii - "Feições gravimétricas e magnéticas do craton do São Francisco". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1981. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia/Secretaria das Minas e Energia, 1981.p. 17-33. il, mapas, gráficos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

100. NORONHA, F. - Relatório de pesquisa de mica, município de Governador Valadares, Minas Gerais; DNPM 007.157/43. Belo Horizonte, s.ed, 1945. (Relatório interno do DNPM).

101. _____ - Relatório final de pesquisa da jazida de mica, município de Governador Valadares, Minas Gerais; DNPM 004.429/43. Belo Horizonte, s.ed, 1946. (Relatório interno do DNPM).

102. _____ - Relatório final de pesquisa de mica e associados, município de Governador Valadares, Minas Gerais; DNPM 004.726/43. Belo Horizonte, 1946. (Relatório interno do DNPM).

103. OLIVEIRA, R.G. - Relatório de pesquisa da jazida de minério de Ferro e associados no local denominado Céu Aberto, município de Serro, Minas Gerais;DNPM 007.208/43. Belo Horizonte, s.ed, 1959. (Relatório interno do DNPM). 5p.

104. OLIVEIRA, R.M. - Relatório de pesquisa da jazida de mica e associados no lugar denominado "Brejo", município de São José da Safira, Minas Gerais;DNPM 000.218/57. Belo Horizonte, s.ed, 1962. (Relatório interno do DNPM).

105. OTTONI, A.B. & NORONHA, F. - Jazida de mica do "Cruzeiro", Minas Gerais. Mineração Metalurgia, Rio de Janeiro, 6(34): set. 1942.

106. PASSOS, N. - Mica, município de Peçanha, Estado de Minas Gerais. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Serviço de Fomento da Produção Mineral. Relatório da diretoria, 1934-1935. Rio de Janeiro, 1937.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ção Mineral, boletim, 226). il. mapas, perf. geol, tabelas.

114. PEREIRA, C.C. - Relatório anual de lavra de minério de ferro, município de Serro; DNPM 005.130/56. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

115. _____. - Relatório anual de lavra de mica e associados, município de Sabinópolis; DNPM 003.174/35. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

116. PEREIRA, J.D. - Relatório anual de lavra de Diamante, município de Diamantina; DNPM 003.158/36. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

117. RABELO, C.Q. - Mina de mica no Cruzeiro, Santa Maria do Suaçuí, Minas Gerais. Mineração Metalurgia, Rio de Janeiro, 9(52): 171-6, 1945.

118. RIBEIRO, R. - Relatório de vistoria do DNPM. Residência do 3º distrito na jazida de mica, berilo, cassiterita, água marinha, amazonita, djalmaita, caulim, fluorita, columbita e anerodita? em Grota da Generosa, município de Sabinópolis, Minas Gerais; DNPM 003.174/35. Belo Horizonte, s.ed, 1979. (Relatório interno do DNPM). 8p.

119. ROSA, R.N.C. - Relatório anual de lavra de amianto, município de Virgolândia; DNPM 007.208/43. Belo Horizonte, s.ed, 1983. (Relatório interno do DNPM).

120. SAD, J.H.G. & MELO, N.T. Vaz - Geologia do distrito do Serro, Minas Gerais. Belo Horizonte, s.ed, 1969. (Relatório inédito do DNPM/GEOSOL). 2v.

121. SANTOS, R.A. et alii - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Serrinha (SC.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

24-Y-D). Salvador, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 36p. il. mapas geol. tab. esc.1:250.000.

122. SHCHEGLOV, A.D. - Fundamentals of Metallogenic analysis: Trad. by V. Shiffer, Moscow, Mir, 1979. (Original em russo).

123. SILVA, S.L. - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Barbacena(SF.23-X-C). Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 53p. il. mapas geol, tab. esc. 1:250.000.

124. SILVA, J.N. - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha Furnas (SF.23-V-B). Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). p. il. mapas geol. tab.

125. SOUZA, Valmir Oliveira, et alii - Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros - Frente Governador Valadares, Minas Gerais. Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 1v. mapas. tabelas. perf.

126. SUSZCZYNSKI, E.F. - Os recursos minerais reais e potências do Brasil e sua metalogenia. Rio de Janeiro, Interciências, 1975. 536p. il.

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

128. TORRES, D.D. - Relatório de pesquisa de ferro de Flexas; município de Senhora do Porto, DNPM's 820.759/72 e 820.758/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM).

129. _____. - Relatório de pesquisa de ferro Sabinópolis II, Barbosa, municípios de Guanhães-Sabinópolis; DNPM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

820.761/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

130. TORRES, D.D. - Relatório de pesquisa de ferro de Taquaral I, Divisa do Ribeirão Bonito e Córrego São Timóteo, município de Guanhães; DNPM 820.762/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

131. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Taquaral II, Cabeceira do Córrego Farias, município de Guanhães; DNPM 820.963/72. Belo Horizonte, s.ed, 1979. (Relatório interno do DNPM). *

132. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Almas, município de Guanhães; DNPM 820.760/72. Belo Horizonte, s. ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

133. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Bom Jardim I, município de Senhora do Porto; DNPM 820.757/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

134. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Bom Jardim II, município de Senhora do Porto - Guanhães; DNPM 820.756/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

135. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Sabinópolis I, município de Guanhães; DNPM 820.754/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

136. _____. - Relatório de pesquisa de ferro de Ponte de Pedra, município de Guanhães; DNPM's 820.750/72 e 820.751/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

(*) - Os relatórios assinalados encontram-se reunidos no Trabalho de Torres, 1978, ref. nº 128.

137. TORRES, D.D. - Relatório de pesquisa de ferro de Aricanga, município de Guanhães; DNPM 820.752/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

138. ____. - Relatório de pesquisa de ferro de Lagoa, município de Guanhães; DNPM 820.755/72. Belo Horizonte, s. ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

139. ____. - Relatório de pesquisa de ferro de Lagoa Grande, município de Guanhães, DNPM's 820.753/72 e 820.749/72. Belo Horizonte, s.ed, 1978. (Relatório interno do DNPM). *

140. UHLEIN A. - Projeto mapeamento geológico do Espinhaço Meridional; Quadrículas Serro - Contenda; SE.23-VB IV 1, NO/SE - SE.23-VB IV-1 NE. Diamantina, s.ed, 1981. (Relatório inédito DNPM/FUNDEP-UFMG/Centro de Geologia Eschwege). 28p. mapas.

141. ____. - et alii - "As mineralizações de ouro e cromita da seqüência vulcano-sedimentar do Serro, MG". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1983. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983.

142. VILELA, O.V. - Relatório de pesquisa - Grupo CVRD - município de Conceição do Mato Dentro; DNPM's 810.569/76 a 810.574/76. Belo Horizonte, s.ed, 1982(Relatório interno do DNPM). vl. 55p. mapas. seções. perf.

143. ____. & SANTOS, O.M. - "Dados preliminares sobre o depósito de minério de ferro da Serra da Serpentina, Conceição do Mato Dentro, MG". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA

(*) - Os relatórios assinalados encontram-se reunidos no Trabalho de Torres, ref. 1978. nº 128.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

DE MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte, 1982. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p. 333-46. il. tabelas, perfís geol.

144. ZANDER, N.H. et alii - Estudos geológicos para pesquisas minerais na região ferrífera do nordeste de Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM, 1967. p. 58-66.(BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 129). il.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ADICIONAIS

145. ANHAEUSSER, C.R - Cyclic volcanicity and sedimentation in the evolutionary development of archaean greenstone belts of shield areas. Geological Society of Australia 3:57-70, 1971.

146. _____ et alii - A reappraisal of some aspects of precambrian shield geology. Geological Society of America Bulletin, 80:2175-2200, 1969.

147. ASMUS, H.E. & GUAZELLI, W. Descrição sumária das estruturas da margem continental brasileira e das áreas oceânicas e continentais, adjacentes; hipóteses sobre o tectonismo causador, e implicações para os prognósticos do potencial de recursos minerais. In: PETROBRÁS. Projeto Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira. Rio de Janeiro, PETROBRÁS CENPES, 1981. v. 9. p. 187-269. il. mapas, perfis geol. tab. gráf.

148. BRANCO, P.C. de A. et alii - Relação dos Principais Depósitos Minerais do Brasil. Anexo ao Mapa Geológico do Brasil, escala 1:2.500.000. Brasília, DNPM, 1981,

53 p.

149. CORRENS, Carl W. - Sobre as jazidas de Diamantina no planalto de Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Trad de Margarete Hermanns Xavier. Rio de Janeiro, s.ed, 1980, 38 p. datilogr.

150. COUTO, J.G.P. et alii - "Considerações sobre as principais épocas de fraturamento do craton do São Francisco, com base em datações K Ar em rochas básicas". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 1983. Atas ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. p. 38-49. il.

151. COSTA, Manoel Teixeira - "Gênese e ocorrência da bauxita do Serro e regiões vizinhas, Minas Gerais". In: SEMANA DE ESTUDOS, 2, 1962. Alumínio e Zinco. Ouro Preto, Sociedade de Intercâmbio Cultural e Estudos Geológicos, 1962, p. 3-10.

152. FERSMAN, A. Ye. Special methods of prospecting. In: _____ Geochemical and mineralogical methods of prospecting for mineral deposits.

153. FIGUEIREDO, J.G. - Relatório anual de lavra de mica, município de Governador Valadares; DNPM 000.392/41. Belo Horizonte, s.ed, 1982. (Relatório interno do DNPM).

154. FYFE, W.S. & LEONARDO Jr. O.H. - Ancient metamorphic migmatite belts of the Brazilian Atlantic Coast: The African connection. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 4(4): 247-51, dez. 1974. il.

155. GROSSI, J.H. - "Geoquímica de elementos traço em rochas metapelíticas da região do médio rio Doce, Minas Gerais". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 1,

Belo Horizonte, Sociedade Brasielira de Geologia, 1983. p. 134-142, il.

156. HERZ, N. - Gneissic and igneous rocks of the Quadriláte ro Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. U.S.Geol. Survey; Prof, paper, (641-B), 1970. il. 58p.

157. HETTICH, M. - A glaciação Proterozóica no centro norte de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 7(2): 87-101, junho, 1977.

158. ISSA Filho, A. et alii - "Reconhecimento de pegmatitos da província oriental brasileira entre Aimorés e Itam bacuri". 31, Camboriú, 1980. Anais do ... Camboriú, Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. p. 152-63.

159. KAZMIN, V. - Geodynamic Control od rift volcanism. Addis Abada. Ethiopia, Geologische Rundschau, 69(3); 957 - 69. 1980.

160. PFLUG, R. - Observação sobre a estratigrafia da Série Minas na região de Diamantina, Minas Gerais. Rio de Janeiro, s.ed, 1966. (Relatório inédito do DNPM, 1483). p. 1-11.

161. PFLUG, R. & RENGER, F. - Estratigrafia e evolução geoló gica da margem SE do Craton Sanfranciscano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracajú, 1973. Anais do ... Aracajú, Sociedade Brasileira de Geolo gia, 1973. v.2. p. 5-19.

162. ROSA, R.N.C. - Relatório de pesquisa, município de Ita- marandiba; DNPM 003.302/44. Belo Horizonte, s.ed, 1945. (Relatório interno do DNPM). 4p. mapa.

163. RENGER, F. - As rochas ultrabásicas da Serra do Espinha ço, MG. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo 2(3): 151-60, set. 1972.

164. SALOP, L.J. - Precambrian of the northern hemisphere and general features of early geological evolution. Translated by G.M. Young Amsterdam Else Vier, 1977. 378 p.

165. SCHOLL, W. - "Estromatólitos (Conophyton) em dolomitos do Grupo Macaúbas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, 1976. Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Geologia, 1976. Bol. 2. 67-73. il.

166. TEIXEIRA, W - "Geochronology of the southern part of the San Francisco Craton". In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCHEAN AND EARLY PROTEROZOIC GEOLOGICAL EVOLUTION AND METTALOGENESIS, SALVADOR, 1982. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. p. 268-77.

167. WALLACE, R.M.; PEREIRA de Mello, N.M; SALLENTIEN, B. & PARES, M.S. - Geologia da parte da serra da Moeda, Quadrícula Marinho da Serra, Minas Gerais, Brasil. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia. São Paulo, 8(2): 41-55, 1959. il.

F. 8.10 - Sul

CPRM

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

I.a - Residual detrítico aluvionar
I.b - Residual detrítico elúvio-coluvionar
II - Supergênico
III.a - Sedimentar
III.b - Sedimentar metamórfico
V.a - Vulcânico
V.b - Vulcânico metamórfico
VI - Hidrotermal
VII.a - Pegmatítico
IX - Metassomático

IDADES DAS ENCAIXANTES

Ps - Proterozóico Superior
Pm - Proterozóico Médio
Pi - Proterozóico Inferior
A - Arqueano

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

ac - actinolita
alb - albita
Al-Cr - alumínio-Cromita
am - água marinha
ant - antofilita
asp - arsenopirita
Au - Ouro
AuPl - Ouro Paladiado
az - amazonita
be - berilo
cb - columbita
cl - clorita
cm - caulim
cnt - caulinita
cp - calcopirita
cr - cromita
cs - cassiterita
ct - crisotila
dj - djalmaita
esp - especularita
fd - feldspato
fl - fluorita
ga - galena
gf - grafita
gh - goethita
gi - gibbsita
gr - granada
he - hematita
im - ilmenita
ja - jamesonita
lp - lepidolita
ma - martita
mi - mica
mg - magnetita
mg-Cr - magnetita-cromita
mm - mármore
Mn - manganês
ms - magnesita
olg - oligoclásio
pi - pirita
pit - pirrotita
qz - quartzo
sp - serpentina
ta - tantalita
tl - talco
tu - turmalina
tz - topázio
Wa - Wad

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Ocorrência
2 - Depósito
3 - Jazida
4 - Mina a céu aberto em explotação
5 - Mina subterrânea em explotação
5a - Mina subterrânea abandonada
6 - Garimpo a céu aberto em explotação
6a - Garimpo a céu aberto abandonado
7 - Garimpo subterrâneo em explotação
7a - Garimpo subterrâneo abandonado

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA QUANHÃES

SE.23 - Z - B

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			
01	Diamante / Ouro.	Diamantina.	MG	Rio Jequitinhonha.	18°14'50"S	42°27'05"W			I.a				1	Diamante: RF = 20.000 ct Ouro: RF = 16.000 ct Teor: 4 gr/m³.	107
02	Platina / Ouro / Diamante.	Serro.	MG	Córrego Bom Sucesso.	18°36'25"S	43°28'15"W			I.a				1		20
03	Diamante.	Serro.	MG	Rio do Peixe.	18°36'45"S	43°25'10"W			I.a				1		144
04	Diamante.	Alvorada Minas.	MG	Riacho das Pedras.	18°46'20"S	43°24'45"W			I.a				1		144
05	Platina / Ouro.	Santo Antônio do Itambé.	MG	Córrego São João.	18°28'00"S	43°19'30"W			I.a				1		58
06	Bauxita.	Alvorada Minas.	MG	Deputado Augusto Clementino.	18°42'30"S	43°27'15"W	Não especificada.		I.b				1		144
07	Bauxita ferruginosa.	Serro.	MG	Faz. do Valdete.	18°33'50"S	43°27'25"W	Não especificada.		I.b				1		140
08	Bauxita.	Serro.	MG	Km 2 da estrada Serro-Datas.	18°36'25"S	43°23'15"W	Não especificada.		I.b				1		144
09	Bauxita.	Felisberto Caldeira-Felício dos Santos.	MG	Morro Redondo, Serra do Caviãn.	18°15'00"S	43°19'30"W	Não especificada.		I.b				1		16
10	Ouro.	Itapanhoacanga.	MG	Córrego Escadinha.	18°46'15"S	43°28'45"W	Irregular.		I.a				1		58
11	Mica.	Itamarandiba.	MG	Serra Negra.	18°00'15"S	42°43'00"W	Filoneana.		VII.a		Micaxisto.	A	1		160
12	Ferro.	Itapanhoacanga.	MG	Itapanhoacanga.	18°46'00"S	43°24'45"W	Estratiforme.		III.a		Sericita-quartzo xisto com intercalações de quartzito.	A	1		58
13	Ferro.	Itamarandiba.	MG	Serra Negra.	18°00'20"S	42°43'00"W	Não há dados.		III.b	he; mg, qs.		A	1		58
14	Ferro.	Quanhães.	MG	Ponte de Pedra.	18°44'25"S	42°47'15"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisses e quartzito.	A	1		136
15	Ferro.	Quanhães.	MG	Aricanga.	18°49'50"S	42°55'55"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisses e quartzitos.	A	1		137
16	Ferro.	Quanhães.	MG	Lagoa.	18°53'10"S	42°57'30"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse.	A	1		138
17	Ferro.	Quanhães / Sabinópolis.	MG	Barbosa.	18°43'00"S	42°59'00"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse.	A	1		129
18	Cromita.	Dom Joaquim.	MG	Norte da Fazenda da Conquista.	18°55'45"S	43°21'40"W	Estratiforme.	Veios e disseminações.	V.b		Talco-clorita xisto.	A	1		140
19	Cromita.	Dom Joaquim.	MG	Próximo ao Córrego da Baleia.	18°59'20"S	43°16'40"W	Estratiforme.	Veios e disseminações.	V.b	Cr, tl.	talco-clorita xisto.	A	1		140
20	Cromita / Talco.	Dom Joaquim.	MG	Faz. Baleia.	18°59'45"S	43°16'00"W	Estratiforme.		V.b	Cr, tl.	Talco-clorita xisto.		1		58
21	Níquel.	Alv. de Minas.	MG	Entre as cabeceiras dos Córregos da Porca e Calumbe.	18°45'45"S	43°23'00"W	Estratiforme.		II		Cromitito.		1		58

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA QUANHÃES
SE.23 - Z - B

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			
22	Magnesita.	Alv. de Minas.	MG	NW da Fazenda Condado.	18°52'50"S	43°19'10"W	Lenticular.		V.b		Metaultramafito.		1		15
23	Talco.	Conceição do Mato Dentro.	MG	NW Fazenda da Estiva.	18°53'40"S	43°20'10"W	Lenticular.	Maciça.	V.b		Metaultramafito.		1		15
24	Talco.	Alv. de Minas.	MG	Campo do Monjolo.	18°54'10"S	43°21'40"W	Lenticular.	Maciça.	V.b		Metaultramafito.		1		15
25	Talco / Magnesita.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Faz. da Estiva.	18°59'25"S	43°20'45"W	Estratiforme.		V.b	tl, mg.		A	1		15
26	Mármore.	Diamantina.	MG	NE de Diamantina.	18°10'00"S	43°25'00"W	Estratiforme.		III.b			Pe	1	RM = 0,13 Mt.	148
27	Ferro.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Serra da Serpentina.	18°57'30"S	43°24'00"W	Estratiforme.	Acamadada.	III.b	he, qz, mg.	Sericita - quartzo xisto com intercalações de quartzito.	Pi	2	Reserva geológica inferida: 821.587.000 t	142
28	Ferro.	Quanhães.	MG	Habinópolis.	18°41'00"S	43°00'30"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3		119
29	Ferro.	Quanhães.	MG	Mirandinha.	18°54'30"S	42°56'30"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3	Ferro RM = 19.076.250 t RI = 9.084.375 t RF = 19.000.000 t Teor: 39,74% Fe.	61
30	Ferro / Mármore.	Senhora do Porto.	MG	Córrego Félix Dias e Ribeirão dos Pintos.	18°54'45"S	43°05'10"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3	Ferro RM = 73.378.000 t RI = 201.107.000 t RF = 19.700.000 t Teor: 40,82% Fe Mármore RI = 5.000.000 t Teor: 39,08% CaO	59
31	Ferro / Mármore.	Sabinópolis e Quanhães.	MG	Córrego Valongo.	18°45'35"S	43°03'00"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3	Ferro RM = 7.875.000 t RI = 12.562.500 t RF = 12.000.000 t Teor: 38,18% Fe Mármore RI = 4.000.000 t Teor: 39,09% CaO	57
32	Ferro.	Quanhães.	MG	Aeroporto.	18°44'40"S	42°55'20"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3	Ferro RM = 3.695.000 t RI = 2.150.000 t RF = 2.000.000 t Sem dados de teor.	62
33	Ferro / Mármore.	Quanhães.	MG	Moreira.	18°49'00"S	42°58'45"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrático.	A	3	Ferro RM = 42.377.800 t RI = 20.004.000 t RF = 16.000.000 t Teor: 39,80% Fe Mármore RI = 8.000.000 t Teor: 39,00% CaO	63
34	Ferro / Mármore.	Quanhães.	MG	Esmeril.	18°51'30"S	42°58'45"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocrá	A	3	Ferro	64

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM.CPRM

FOLHA QUANHÃES
SE.23 - Z - B

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			
											tico.			Ferro RM = 112.885.200 t RI = 8.304.000 t RF = 23.000.000 t Teor: 39,99% Fe Mármore RI = 8.000.000 t Teor: 39,09% CaO	
35	Ferro.	Quanhães.	MG	Div. do Ribeirão Bonito e Córrego São Timóteo. Taquaral I	18°52'50"S	42°49'45"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Ferro (Itabirito) RM = 2.700.000 t RI = 3.150.000 t RF = 3.600.000 t Teor: 36,42% Fe	130
36	Ferro.	Quanhães.	MG	Cabeceira do Córrego Faria. Taquaral II	18°54'15"S	42°48'45"W	Estratiforme.		III.b	mg; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Minério magnético RM = 2.100.000 t Teor: 49,32% Fe	131
37	Ferro.	Senhora do Porto.	MG	Flexas.	18°57'30"S	43°04'50"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Ferro (Itabirito) RM = 5.325.000 t RI = 6.863.000 t RF = 12.600.000 t Teor: 36,42% Fe	128
38	Ferro.	Quanhães.	MG	Almas.	18°45'15"S	42°56'00"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Ferro (Itabirito) RM = 930.000 t RI = 370.000 t RF = 1.200.000 t Sem dados de teor. Minério magnético RM = 1.500.000 t	132
39	Ferro.	Senhora do Porto.	MG	Bom Jardim I	18°56'40"S	43°01'50"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Ferro (Itabirito) RI = 5.000.000 t Sem dados de teor	133
40	Ferro.	Senhora do Porto/ Quanhães.	MG	Bom Jardim II	18°55'45"S	42°58'40"W	Estratiforme.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	3	Ferro (Itabirito) RI = 2.000.000 t Sem dados de teor	134
41	Ferro.	Quanhães.	MG	Lagoa Grande.	18°39'50"S	42°55'35"W	Não especificada.		IX		Gnaisse leucocorático.	A	3	Minério magnético RM = 3.400.000 t	139
42	Ferro.	Serro.	MG	Céu Aberto.	18°33'05"S	43°22'45"W	Estratiforme.		III.b	he; qz, Au, mg, esp,mm.	Xisto argiloso, ferruginoso e quartzito diaftorético.	Pi	5	Ferro (hematita) RM = 187.500.000 t Teor: 68,2% Fe	103
43	Ferro.	Quanhães.	MG	Candonga.	18°50'45"S	42°56'45"W	Lenticular.		III.b	he; qz.	Gnaisse leucocorático.	A	5	Itabirito RM = 7.404.000 t - 50,40%Fe - 0,05%P RI = 16.908.000 t - 50,52%Fe - 0,05%P RF = 9.794.000 t - 50,52%Fe - 0,05%P	65
44	Manganês.	Couto Magalhães de Minas.	MG	Morro Preto.	18°04'00"S	43°27'20"W	Filoneana.	microcristalina / equigranular.	II	Mn; gf, tl, wad.	Xisto grafitoso.	As	3	Manganês RM = 9.460 t RI = 12.977 t RF = 7.356 t RT = 29.793 t - Teor: 30,38% Mn	27
45	Cromita.	Serro.	MG	Paneleiros.	18°35'05"S	43°22'35"W	Lenticular.	Granular, disseminada/maciça, ban-	V.b	Cr, mg; ol, tl,ac	Talco-carbonato xisto.		4	Cromita RM = 15.364 t	23

77

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA GUANHÃES
SE.23 - Z - B

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			
								dada, schlierens.						Cromita RI = 32.273 t RF = 2.213 t Teor: 32% Cr_2O_3 - 20% Fe_2O_3	
46	Cromita.	Alvorada de Minas.	MG	Carumbé.	18°45'45"S	43°22'10"W	Estratiforme.	Granular/veios, camadas ou pseudo camadas.	V.b	Cr, mg; ol, tl.	Metabasitos derivados de rocha ultrabásica peridotítica.(talco-clorita xisto).		5	Cromita RM = 126.000 t RI = 198.000 t Teor: 32,00% Cr_2O_3 - 22,00% Fe_2O_3	35
47	Cromita.	Alvorada de Minas.	MG	Várzea do Rio do Peixe.	18°45'10"S	43°21'55"W	Estratiforme.	Granular/veios, camadas ou pseudo camadas.	V.b	Cr, mg; tl; ol.	Talco-clorita xisto.		4	Minério de Cromo RM = 29.095 t RI = 41.214 t RF = 168.012 t Teor: 32,00% Cr_2O_3 - 22,00% Fe_2O_3	34
48	Cromita.	Alvorada de Minas.	MG	Rio do Peixe.	18°47'00"S	43°20'40"W	Estratiforme.	Granular/veios, pseudo camadas.	V.b	Cr, mg; tl, ol.	Talco-clorita xisto.		5	Cromita compacta RM = 8.900 t - teor: 36,00% Cr_2O_3 Cromita disseminada RI = 247.000 t - teor: 10,00% Cr_2O_3	36
49	Cromita.	Serro.	MG	Faz. do Cri-Cri.	18°35'05"S	43°22'35"W	Lenticular.	Granular/disseminada.	V.b	Cr, mg-Cr, Al-Cr; tl, cnt, gl, gh, qz.	Talco-clorita xisto.		4	Cromita Reserva Geológica Medida = 80.640 t Teor: 22,00% Cr_2O_3 47,00% Alumínio-cromita 53,00% Magnetita-cromita	43
50	Cromita.	Alvorada de Minas.	MG	Grota da Limeira.	18°40'15"S	43°21'15"W	Lenticular.	Granular/pseudo camadas.	V.b	Cr, mg; tl, ol.	Talco-clorita xisto.		5	Cromita RM = 127.455 t RI = 65.000 t Teor: 35,00% Cr_2O_3	37
51	Diamante.	Diamantina.	MG	Boa Vista.	18°16'00"S	43°28'45"W	Massa irregular.		I.b		Quartzitos.	Pm	4	Conglomerado diamantífero RM = 22.000.000 m^3 RI = 8.000.000 m^3 RF = 30-32.000.000 m^3 Teor: 0,104 ct/m^3	30,44,68, 69,77.
52	Diamante.	Diamantina.	MG	Rio Jequitinhonha.	18°11'00"S	43°28'40"W	Placer.		I.a				4	Prod.Bruta da Mina = 10.473 ct RI = 3.600 ql - Teor: 0,50 ct/m^3 Teor diamante no cascalho:5,15ct/m^3 Teor diamante na área aluvionar: 1,50 ct/m^3.	108
53	Mica.	Governador Valadares.	MG	Confluência do Córrego da Onça com o Córrego Escondido.	18°42'35"S	42°03'45"W	Pilonesana.	Veios, camadas.	VII.a	mi, cm, be, cb, fd, qz.	Gnaisse.	A	5	Mica - RM = 3.732 Kg Caulim - RI = 12.500 Kg RF = 15.500 Kg Produção Bruta Columbita - 2,5 t - Ta= 23% Berilo - 6,8 t	101
54	Amianto.	Virgolândia.	MG	Serra do Tapoeirão.	18°24'25"S	42°18'15"W	Pilonesana.	Disseminada/veios dobrados e falhados.	VI	ant, ct; sp.	Epidoto-hornblenda xisto e tremolita-actmolita xisto(Peridotito)		4	Rocha amiantífera RM = 8.978 t Teor médio - 1% antofilita de fibras curtas.	43
55	Diamante.	Diamantina.	MG	Desemboque.	18°08'45"S	43°29'45"W	Irregular.		I.a, I.b				4	Diamante RF = 2.800 t Teor: 0,25 ct/m^3	109

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA GUANHÃES

SE.23 - Z - B

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			
56	Feldspato / Mica.	Governador Valadares.	MG	Pedra Redonda ou Ipê.	18°44'35"S	42°06'25"W	Filoneana.	Disseminada /veio.	VII.a	fd, mi; qz.	Biotita xistos gnaissóides.	A	5	Feldspato RM = 166.000 t RF = 500.000 t Mica RM = 10 t	66
57	Mica.	Sabinópolis.	MG	Grota da Generosa.	18°41'15"S	43°12'25"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi, be, fl; cc, am, az, dj, cm.	Gnaisse.	A	5	Sem dados de reserva Produção bruta da Mina Feldspato - 1.257 t Fluorita - 2.341 t Mica - 7.110 t	115
58	Mica.	São José da Safira.	MG	Córrego Aricanga.	18°16'25"S	42°11'00"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi, tu, qz, be, tz, am, cm; gr, ga, pi, ja, ob, lp.	Quartzito.	A	5	Reservas Prováveis Água Marinha - 99,832 kg Turmalinas diversas - 134,342 kg Quartzo p/coleção - 4.660,27 kg Quartzo Citrino - 186,389 kg Refugo Turmalina - 2.330,73 kg Quartzo Róseo - 1.677,5 kg Mica e lixo de mica - 512.920,57 kg Topázio e berilo - 15,93 kg	32,33
59	Mica.	São José da Safira.	MG	Brejo.	18°17'10"S	42°09'30"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi; be, qz.	Micaxisto, passando por vezes a anfibólio xisto com quartzo recristalizado.	A	5	Mica RF = 187 t Berilo RF = 200 t	104
60	Mica.	Santa Maria do Suaçuí.	MG	Serra da Imposição.	18°20'15"S	42°14'50"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi; be, am, ob, cm, qz.	Gnaisse.	A	5.a	Mica Bruta RF = 237,120 kg Teor: 1.200 gr/m^3	31
61	Mica.	Galileia.	MG	Dagre (Cabeceira do Córrego Preto).	18°44'45"S	42°07'40"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi; qz, be.	Gnaisse.	A	5.a	Mica RF = 343.750 kg Teor: 2 kg de mica/m^3	102
62	Mica.	Governador Valadares.	MG	Ribeirão São Domingos.	18°45'15"S	42°04'00"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	mi, ob, gm; qz.	Gnaisse.	A	5.a	RF Mica bruta - 2.180 t Mica desplacada - 737,8 t Teor: 34 kg/m^3	100
63	Mica.	São José da Safira.	MG	Morro do Cruzeiro.	18°16'15"S	42°11'10"W	Filoneana.		VII.a	mi, tu, lp, cm; qz, be.			5		125
64	Ouro.	Alvorada de Minas.	MG	Descoberto.	18°44'00"S	43°24'30"W	Filoneana.	Disseminada em BIF.	VI	Au; pi, cp, asp, pit, cm, mg.	Capa: talco-clorita xisto. Lapa: quartzito com intercalações de talco-clorita-pirita xisto e metachert ferrífero, que grada para fuchsita quartzito com intercalações de filitos.	A	5.a		09,141
65	Ouro.	Alvorada de Minas.	MG	Zangaia.	18°43'30"S	43°22'30"W	Filoneana.	Disseminado em BIF.	VI	Au; qz.	Metachert ferruginoso com níveis de metabasito e quartzito ferruginoso e filito.	A	5.a		09,141

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA GUANHÃES
SE.23 - Z - B

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			
66	Ouro.	Alvorada de Minas.	MG	Descoberto.	18°43'15"S	43°23'45"W	Filoneana.	Disseminada em BIF.	VI	Au; cp, pi, asp, pit, in, mg.	Capa: talco-clorita xisto. Lapa: quartzito com intercalações de talco-clorita-pirita xisto e metachert ferrífero, que grada para fuchsita quartzito com intercalações de filitos.	A	5.a		09,141
67	Ouro.	Alvorada de Minas.	MG	Zangaia.	18°45'00"S	43°23'15"W	Filoneana.	Disseminada em BIF.	VI	Au; cp, pi, asp.	Metachert ferruginoso com níveis de metabasito e quartzito ferruginoso e filito.	A	5.a		09,141
68	Ouro/Paladiado.	Guanhães.	MG	Candonga.	18°50'45"S	42°56'45"W	Lenticular.	Lentes, disseminada, bolsões (bu chos).	IX, VI	Au Pd; mg, he, qs.	Itabirito.	A	5.a		79
69	Diamante.	Serro.	MG	Córrego Sambaia.	18°32'35"S	43°27'00"W	Irregular.		I, I.a				6		140
70	Diamante.	Serro.	MG	Córrego Lombari.	18°32'50"S	43°28'45"W	Irregular.		I, I.a				6		140
71	Ouro.	Alvorada de Minas.	MG	Córrego das Pedras, Faz. Capim Branco.	18°45'00"S	43°26'15"W	Irregular.		I, I.a				6		09
72	Mica.	São José da Safira.	MG	Cruzeiro.	18°16'00"S	42°16'00"W	Filoneana.		VII.a	be, cb, mi, qs.			6		125
73	Pedras semipreciosas.	São José da Safira.	MG	Faz. Córrego Seco.	18°14'00"S	42°05'45"W	Filoneana.		VII.a	be, am, tu.	Quartzo-muscovita-biotita xisto.		6		58
74	Pedras semipreciosas.	São José da Safira.	MG	Faz. Córrego Seco.	18°14'00"S	42°05'45"W	Filoneana.		VII.a	be, cb, mi.	Quartzo-muscovita-granada xisto.		6		58
75	Talco.	Dom Joaquim.	MG	Córrego da Barra.	18°58'00"S	43°21'45"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; sp, ms, pi, mg, qz.	Metaultrabasito.		6		15
76	Ouro / Diamante.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Rio Santo Antônio.	18°59'30"S	43°26'30"W	Irregular.		I, I.a				6.a		58
77	Talco.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Oeste da Faz. da Mata.	18°55'25"S	43°21'05"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; sp, ms, pi, mg.	Metaultrabasito.		6.a		15
78	Talco.	Dom Joaquim.	MG	Faz. Conquista.	18°56'10"S	43°21'40"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; sp, ms, pi, mg, qs.	Metaultrabasito.		6.a		15
79	Talco.	Dom Joaquim.	MG	Faz. Conquista.	18°56'20"S	43°21'35"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; sp, ms, pi, mg, qs.	Metaultrabasito.		6.a		15
80	Talco.	Dom Joaquim.	MG	Faz. Conquista.	18°56'20"S	43°21'45"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; cl, sp, ms, pi, mg, qz.	Metaultrabasito.		6.a		15
81	Ouro.	Dom Joaquim.	MG	Faz. Folheta, Ribeirão Folheta.	18°58'45"S	43°16'30"W	Irregular.		I, I.a				6.a		15
82	Ouro.	Dom Joaquim.	MG	Rio do Peixe.	18°53'00"S	43°17'10"W	Irregular.		I, I.a				6.a		15
83	Talco.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Sul da Faz. Estiva.	18°54'15"S	43°20'10"W	Filoneana.	Veio.	VI	tl; mg, qz.	Metaultramafitos.	A	6.a		15
84	Talco.	Conceição do Mato Dentro.	MG	Sul da Faz. Estiva.	18°54'50"S	43°19'30"W	Lenticular.	Maciça.	V.b	tl; sp, ms, pi, mg, qs.	Metaultrabasitos.				15

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA GUANHÃES
SE.23 - Z - B

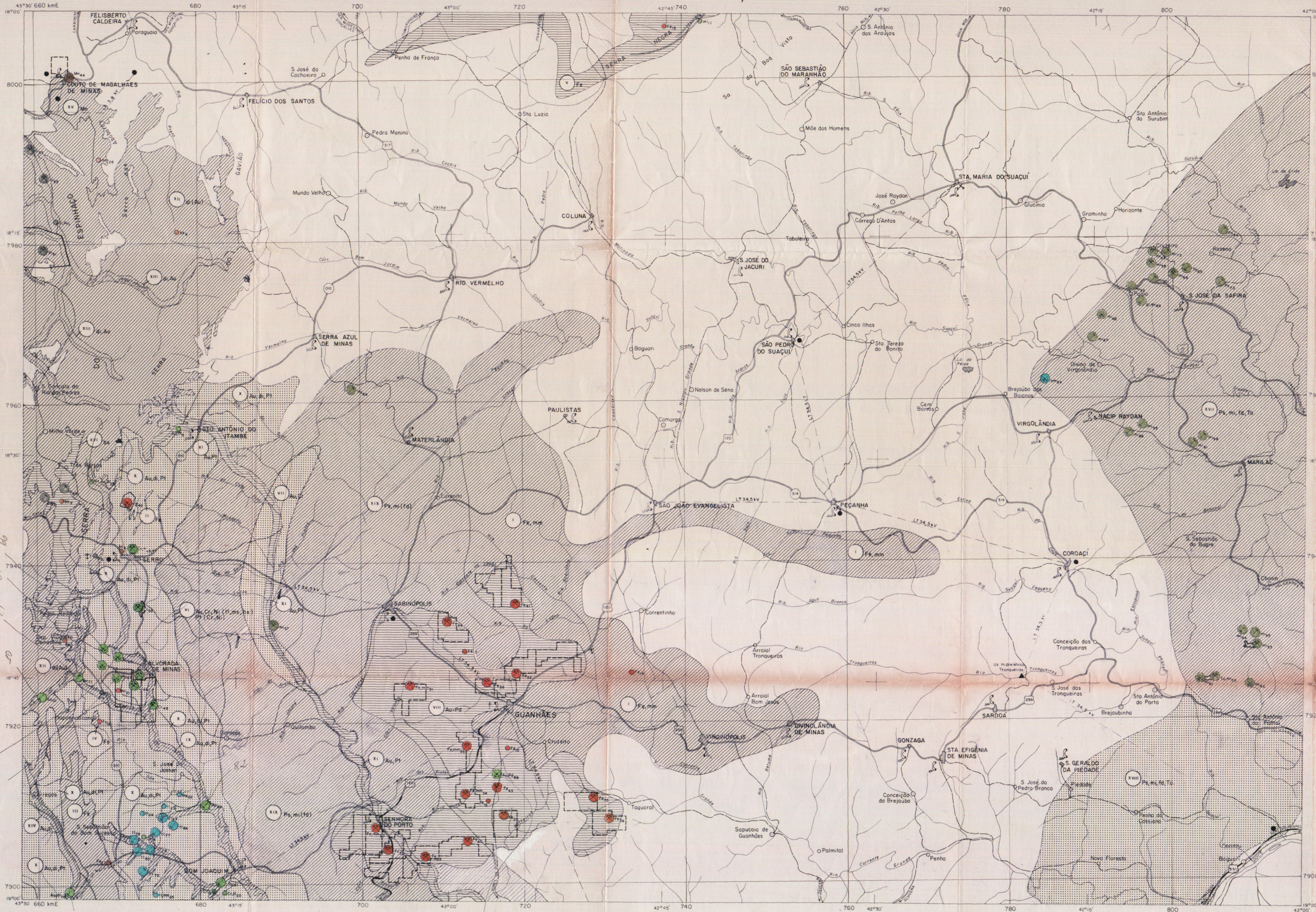
Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ.	DADOS ECONÔMICOS	REF BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA / ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGENESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
85	Tantalo.	São José da Safira.	MG	Cruzeiro.	18°17'00"S	42°09'10"W	Filoneana.		VII.a	ta.			7.a		125
86	Pedras semipreciosas.	Serra Azul de Minas.	MG	Faz. Indaiá.	18°25'30"S	43°07'15"W	Filoneana.	Veio.	VII.a	om, am, be, tu.	Gnaisse.	A	7		58
87	Mica.	Santa Maria do Suaçuí.	MG	Imposição.	18°21'40"S	42°15'15"W	Filoneana.		VII.a	mi; qz.			7		125
88	Mica.	Marilac.	MG	Mundo Novo.	18°28'15"S	42°07'20"W	Filoneana.		VII.a	cm, be, mi, tu, ob.			7		125
89	Granada / Mica.	Santa Maria do Suaçuí.	MG	Leva Pé-Poaia.	18°18'40"S	42°11'45"W	Filoneana.		VII.a	gr, mi; qz.			7		125
90	Mica.	São José da Safira.	MG	Faz. do Chiar.	18°17'30"S	42°10'50"W	Filoneana.		VII.a	mi, be, ob, tu, qz.			7		125
91	Mica.	Marilac.	MG	São Matias.	18°28'00"S	42°07'30"W	Filoneana.		VII.a	be, tu, ob-ta, am, mi.	Quartzo muscovita xisto.		7		125
92	Mica.	Santa Maria do Suaçuí.	MG	Poaia.	18°18'10"S	42°12'20"W	Filoneana.		VII.a	mi; qz.			7.a		125
93	Mica.	Governador Valadares.	MG	Chonin.	18°42'00"S	42°04'05"W	Filoneana.		VII.a	mi; fd, tu, am.	Micaxisto.		6.a	Sem dados de Reserva. Produção bruta da Mina em 1982 Mica - 1.200 t Feldspato - 320 t Pedras coradas - 800 t.	153
94	Mica.	Chonin.	MG	Cabeceira do Córrego Cassemiro.	18°40'50"S	42°03'15"W	Filoneana.	Veios, sills.	VII.a	mi, be.	Biotita gnaisse e micaxisto.		7.a		97
95	Mica.	Peçanha.	MG	Serra dos Lourenços.	18°27'40"S	42°11'45"W	Filoneana.	Veios, camadas.	VII.a	mi; qz, alb-olg, gr.	Xistos franqueados por faixas de quartzitos.		7.a		112
96	Mica.	Peçanha.	MG	Lado Ocidental da Serra voltada para o Vale do Ribeirão São Matias Pequeno.	18°28'15"S	42°12'30"W	Lenticular.		VII.a	mi; qz, gr.	Xisto limitado por quartzito.		7.a		111

CPRM

5 - LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

GUANHÃES
SE.23-Z-B



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

FERRO - MÁRMORE

POTENCIALIDADE 1 ÁREAS I e VIII — Ferro - Mina: 43; jazidas: 28,29, 32, 35 a 41; ocorrências: 14 a 17. Ferro e Mármore - jazidas: 30,31, 33 e 34. Estas mineralizações encontram-se embutidas no Complexo plutono-vulcano sedimentar de faciologia metamórfica variando de anfibolito a granulito. Anomalia Geofísica: magnética similar às encontradas nos corpos de itabirito aflorantes.

FERRO

POTENCIALIDADE 1 ÁREAS II, III, IV — Mina: 42 (Área II); depósito: 27 (Área III); ocorrência: 12 (Área IV). Áreas situadas no Proterozóico Inferior, com prolongamento para sul na folha Ipatinga. (jazidas: 22 e 23).

POTENCIALIDADE 2 ÁREA V — Ocorrência: 13. Área inserida na Sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt".

OURO - CROMO - NÍQUEL - TALCO - MAGNESITA - BAUXITA

POTENCIALIDADE 1 ÁREA VI — Ouro - Minas paralisadas: 64 a 67. Cromo - Minas: 46, 48 e 50; jazidas: 45, 46 e 49; ocorrência: 18 a 20. Níquel - ocorrência: 21. Talco - garimpo: 75; garimpo paralisado: 25, 77 a 80, 83 e 84. Magnesita - garimpo paralisado: 25; ocorrência: 22. Bauxita - ocorrência: 8. Nesta área as mineralizações de ouro mostram-se inseridas na Sequência vulcano - sedimentar similar a "greenstone belt", *contendo formações ferríferas* dos tipos carbonato e óxido, intercaladas em rochas metaultrabásicas. Os corpos de cromita, bolsões de magnesita, talco e níquel sediam-se em rochas metaultrabásicas. A bauxita ocorre em anfibolitos diabasóides presentes na área. Anomalia Geofísica: Magnética.

PLATINA

POTENCIALIDADE 3 — Presença de rochas metaultrabásicas e metabásicas.

OURO - CROMO - PLATINA

POTENCIALIDADE 1 ÁREA VII — Área individualizada pela grande incidência de rochas metaultrabásicas. Geofisicamente, a área possui anomalias magnéticas com registros iguais ou aproximados aos verificados na província da área VI.

OURO PALADIADO

POTENCIALIDADE 2 ÁREA VIII — Mina paralisada: 68. Área posicionada na Sequência vulcano-sedimentar, estando a mineralização aurífera situada na jacutinga.

OURO - DIAMANTE - PLATINA

POTENCIALIDADE 1 ÁREA IX — Garimpo: 71; garimpos paralisados: 10, 81 e 82; ocorrências: 2, 3 e 6. Aluviões do rio do Peixe e seus tributários, os quais recebem contribuições detríticas de áreas fontes provenientes do rift do Espinhaço, da Sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" e Complexo plutono-vulcano sedimentar.

POTENCIALIDADE 3 ÁREA X — Área encerrando a Sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" e Complexo plutono-vulcano sedimentar com associações litológicas favoráveis para *mineralizações auro-platiníferas*, com extensão sul para a folha Ipatinga e, aurífera em extensão sudoeste para a folha Curvelo. O diamante relaciona-se às rochas metaconglomeráticas e as aluviões contidas na rede de drenagem oriundas do rift do Espinhaço.

OURO - PLATINA

POTENCIALIDADE 2 ÁREA XI — Ocorrência: 5. *Área aluvionar selecionada devido a ocorrência* de ouro e platina proveniente de contribuições detríticas de áreas fontes inseridas no rift do Espinhaço, na Sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" e Complexo plutono-vulcano sedimentar.

DIAMANTE

POTENCIALIDADE 1 ÁREA XII — Mina: 51; garimpo: 70. Área selecionada devido a existência de diamante em metaconglomerado da Formação Sopa Brumadinho e garimpos em aluviões que drenam a referida formação.

DIAMANTE - OURO

POTENCIALIDADE 1 ÁREA XIII e XIV — Diamante - Mina: 52 (Área XIII); Mina paralisada: 55 (Área XIII); Diamante e ouro - garimpo paralisado: 76 (Área XIV); ocorrência: 1 (Área XIII). Aluviões relacionados aos rios e córregos que drenam os níveis metaconglomeráticos diamantíferos do rift do Espinhaço do Proterozóico Médio.

MANGANÊS

POTENCIALIDADE 1 ÁREA XV — Jazida: 44. Mineralização ligada a lentes de material silico-manganesífero encaixado em xisto grafitoso pertencente à sequência vulcano - sedimentar similar a "greenstone belt".

BAUXITA

POTENCIALIDADE 2 ÁREA XVI — Ocorrência: 6, 7. A bauxita sedia-se em anfibolitos diabasóides presentes na área.

PEDRAS SEMIPRECIOSAS - MICA - FELDSPATO - TÂNTALO

POTENCIALIDADE 1 ÁREA XVII — *Pedras semipreciosas - garimpos a céu aberto:* 73 e 74; Mica - Mina subterrânea: 53, 58 e 59; Mina subterrânea paralisada: 60 a 62; jazida subterrânea: 63; garimpo a céu aberto: 72; garimpos subterrâneos: 87, 88, 90, 91 e 93; garimpos subterrâneos paralisados: 92, 94 e 96; feldspato e mica - Mina subterrânea: 53; granada e mica - garimpo subterrâneo: 89; Tântalo - garimpo subterrâneo paralisado: 85. Área posicionada na faixa de xistos e gnaisses pertencente ao domínio similar a geossinclinal do Proterozóico Inferior.

POTENCIALIDADE 3 ÁREA XVIII — A área selecionada possui continuidade para a folha Ipatinga, estando situada na faixa de xistos e gnaisses, pertencente ao domínio similar a geossinclinal do Proterozóico Inferior.

PEDRAS SEMIPRECIOSAS - MICA

POTENCIALIDADE 1 ÁREAS XIX e VII — Mina: 57; garimpo subterrâneo: 86. Área situada no Complexo plutono-vulcano sedimentar, tendo continuidade para a folha Ipatinga onde existe: esmeralda - Mina: 74; garimpo: 82; mica e berilo - jazida: 75 e 77; berilo - garimpos: 76, 79 a 81, 83 a 85.

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS

Nº do depósito	Substância	Superfície (m²)*	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Espessura (m)	Capeamento	Reserva geológica	Teor
27	FERRO	9.128.750m²	-	-	-	30m	-	821.587.000t	-

RESERVAS DAS JAZIDAS E MINAS

Nº	Nome	Substância	Medida	Indicada	Inferida	Total	Teor médio
29	MIRANDINHA	FERRO	19.076.250t	9.084.375t	19.000.000t	47.160.625t	Fe = 39,74%
30	CINZAS	FERRO MÁRMORE	73.378.000t	20.107.200t	19.700.000t 5.000.000t	113.185.200t 5.000.000t	Fe = 40,82% CaO=39,08%
31	VALONGO	FERRO MÁRMORE	7.875.000t	12.562.500t	12.000.000t 4.000.000t	32.437.500t 4.000.000t	Fe = 38,18% CaO=39,08%
32	AEROPORTO	FERRO	3.695.000t	2.150.000t	2.000.000t	7.845.000t	
33	MOREIRA	FERRO MÁRMORE	42.397.800t	20.004.000t	16.000.000t 8.000.000t	78.381.800t 8.000.000t	Fe = 39,80% CaO=39,08%
34	ESMERIL	FERRO MÁRMORE	112.885.200t	8.304.000t	23.000.000t 8.000.000t	144.189.000t 8.000.000t	Fe = 39,99% CaO=39,08%
35	TAQUARAL I	FERRO	2.700.000t	3.150.000t	3.600.000t	9.450.000t	Fe=36,42%
36	TAQUARAL II	FERRO (MINÉRIO MAGNÉTICO)	2.100.000t			2.100.000t	Fe=48,32%
37	FLEXAS	FERRO	5.325.000t	6.863.000t	12.600.000t	24.788.000t	Fe=36,42%
38	ALMAS	FERRO MINÉRIO MAGNÉTICO	930.000t 1.500.000t	370.000t	1.200.000t	2.500.000t 1.500.000t	
39	BOM JARDIM I	FERRO			5.000.000t	5.000.000t	
40	BOM JARDIM II	FERRO			2.000.000t	2.000.000t	
41	LAGOA GRANDE	FERRO (MINÉRIO MAGNÉTICO)	3.400.000t			3.400.000t	
42	CÉU ABERTO	FERRO	187.500.000t			187.500.000t	Fe=68,2%
43	CANDONGA	FERRO	7.404.000t	16.908.000t	9.794.000t	34.106.000t	Fe=50,52% P =0,05%
44	MORRO PRETO	MANGANÊS	9.460t	12.977t	7.356t	29.793t	Mn=30,38%
45	MORRO DO CRUZEIRO	CROMITA	15.364t	32.273t	2.213t	48.850t	Cr_2O_3=32% Fe_2O_3=20%
46		CROMITA	126.000t	198.000t		324.000t	Cr_2O_3=32% Fe_2O_3=22%
47		CROMITA	29.095t	41.214t	168.012t	283.321t	Cr_2O_3=32% Fe_2O_3=22%
48		CROMITA (COMPACTA) CROMITA (DISSEMINADA)	8.900t	247.000t		8.900t 247.000t	Cr_2O_3=36% Cr_2O_3=10%
49		CROMITA	80.640t			80.640t	Cr_2O_3=22% Alumínio-Cromita 47% Magnetita-Cromita 53%
50		CROMITA	127.455t	65.000t		192.455t	Cr_2O_3=35%
51		DIAMANTE	22.000.000m³	8.000.000m³	30 a 32.000.000m³	60.000.000m³	0,104 ct/m³
52		DIAMANTE	3.600ct			3.600ct	0,50 ct/m³ Diamante no Cascalho = 5,15ct/m³ Diamante na Aluvião = 0,20ct/m³ Diamante na Área aluvionar = 1,50ct/m³
53		MICA CAULIM	3.732Kg	12.500Kg	15.500Kg	3.732Kg 28.000Kg	
54		AMIANTO	8.978t			8.978t	Antrofilita de fibras curtas= 14%
55		DIAMANTE			2.800ct	2.800ct	0,25 ct/m³
56	DO IPÊ	MICA FELDSPATO	10t 166.000t		500.000t	10t 666.000t	
56	CORINGA E ARICANGA	-MICA E LIXO DE MICA -ÁGUA MARINHA -TURMALINAS DIVERSAS -QUARTZO P/ COLEÇÃO -QUARTZO CITRINO -REFUGO DE TURMALINA -QUARTZO RÓSEO -TOPÁZIO E BERILO			512920,57 Kg 99.832,00 Kg 134.342,00 Kg 4.660,27Kg 186.389,00Kg 2.330,73Kg 1.679,5 Kg 15,93Kg	512.920,57 Kg 99.832,00 Kg 134.342,00 Kg 4.660,27 Kg 186.389,00 Kg 2.330,73 Kg 1.679,5 Kg 15,93 Kg	
59	DO BREJO	MICA BERILO			187t 200t	187t 200t	
60		MICA (BRUTA)	237.120Kg			237.120Kg	1200 grs/m³
61		MICA			343.750Kg	343.750Kg	2 Kg/m³
62		MICA (BRUTA) MICA (DESPLACADA)			2.180t 737,8t	2.180t 737,8t	34 Kg/m³ 34 Kg/m³

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1º PRIORIDADE - Au

2º PRIORIDADE - (bx)

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Mn — manganês
- Fe — ferro
- Au — ouro; Au Pd - ouro Paladiado
- mm — mármore
- Ni — níquel
- Cr — cromo; Pt — platina
- di — diamante
- bx — bauxita
- tl — talco; ms — magnesita; am — amianto
- ta — tântalo; mi — mica; gr — granada; fd — feldspato; Ps — pedras semipreciosas

STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

- Ocorrência/Indício.
- Depósito.
- Jazida.
- Mina a ceu aberto em explotação.
- Mina subterrânea em explotação.
- Mina subterrânea abandonada.
- Garimpo a ceu berto em explotação.
- Garimpo a ceu aberto abandonado.
- Garimpo subterrâneo em explotação.
- Garimpo subterrâneo abandonado.

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.

DEPÓSITO: Concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis cuja avaliação, em termos de reserva geológica permite caracteriza-la como de interesse econômico potencial.

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

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

ÁREAS COM PESQUISA APROVADA E DE MANIFESTO E LAVRA

- Áreas com relatório de pesquisa aprovado.
- Áreas manifestadas ou de lavra.

DADOS DE INFRA-ESTRUTURA

LOCALIDADES
Cidade
Vila
Povoado

HIERARQUIZAÇÃO DAS CIDADES
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 — 381
Estrada estadual — 010

FERROVIA
Bitola estreita (<1,60) — RFFSA

AERÓDROMOS
Não pavimentado

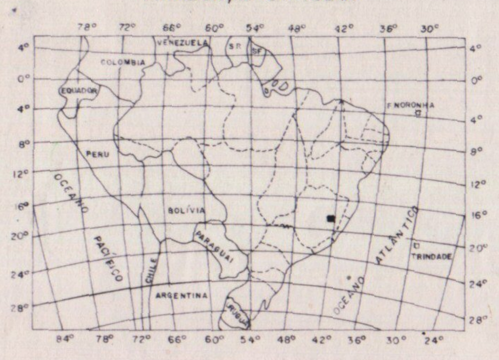
TERMINAIS DE COMUNICAÇÕES
Telefone - serviço interurbano
Telefone - serviço DDD
Telex

DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
Usina hidroelétrica
Subestação em operação
Linha de transmissão e potência — LT 34,5kV

DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene

Base geográfica elaborada pela equipe técnica das Diretorias de Cartografia e Geografia do IGA com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagens de radar, fotos multiespectrais e fotos do vôo AST/10. Convênio DNPM-SECT-IGA.
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: 19° 32' 42". Cresce 8' anualmente. Convergencia meridiana do centro da folha: 0° 42' 51".

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

45°00' – 43°30'	43°30' – 42°00'	42°00' – 40°30'
PIRAPORA SE.23-X-C	CAPELINHA SE.23-X-D	TEÓFILO OTONI SE.24-V-C
CURVELO SE.23-Z-A	**GUANHÃES SE.23-Z-B**	GOVERNADOR VALADARES SE.24-Y-A
BELO HORIZONTE SE.23-Z-C	ITABIRA SE.23-Z-D	COLATINA SE.24-Y-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 Valter Salino Vieira.

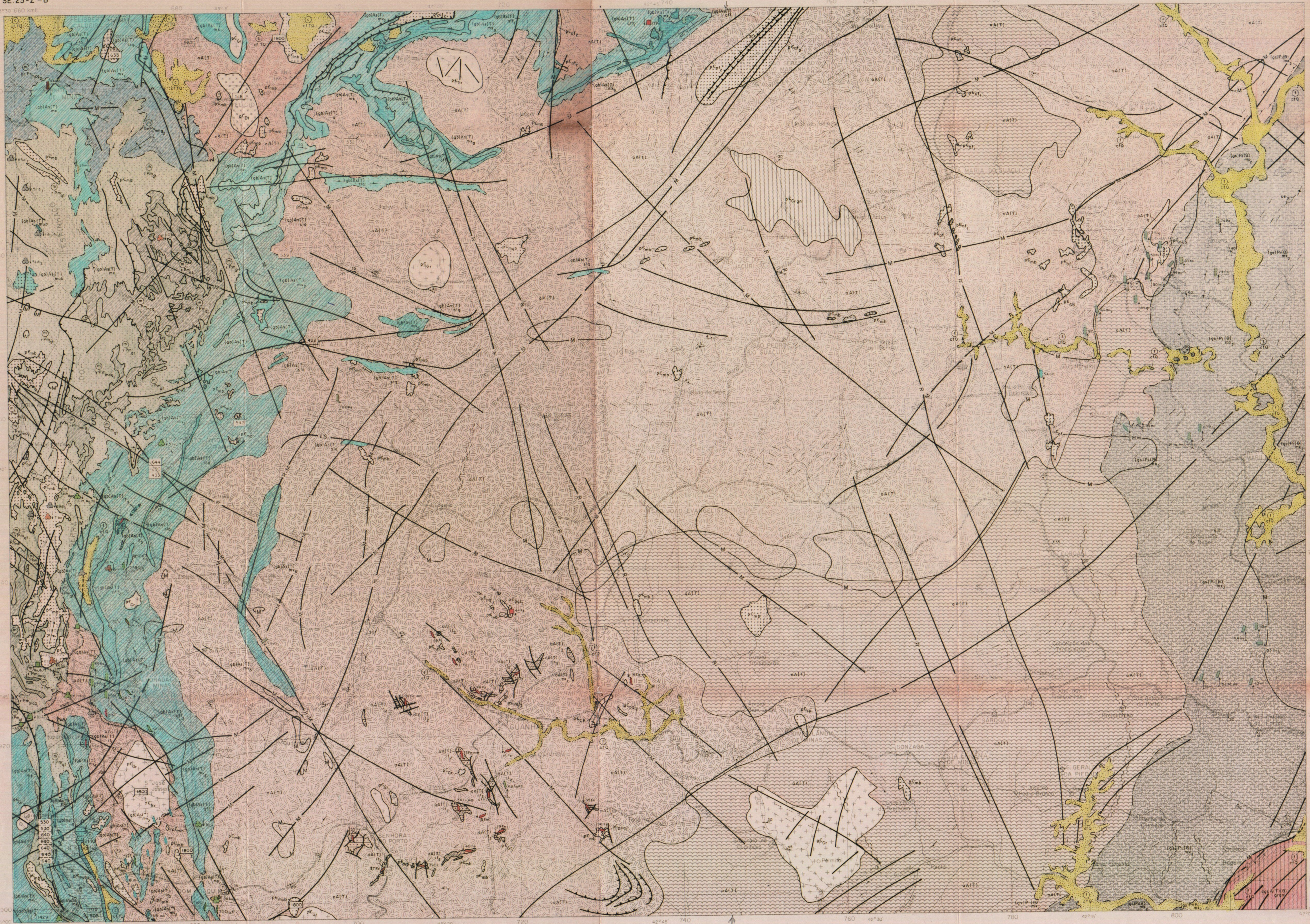
Trabalho executado com base em informações disponíveis até fevereiro de 1984.

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
GUANHÃES
SE.23-Z-B
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

GUANHÃES
SE.23-Z-B



CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

ELEMENTOS DAS OCORRÊNCIAS E DEPÓSITOS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Fe - ferro
- Mn - manganês
- Au - ouro; Au - ouro paladiado
- mm - mármore
- Ni - níquel
- Cr - cromo; Pt - platina
- di - diamante
- bx - bauxita
- tl - talco; ms - magnesita; am - amianto
- Ta - tantalo; mi - mica; gr - granada; fd - feldspato; ps - pedras semi-preciosas

MORFOLOGIA

Estratiforme — Lenticular — Não especificado — Filoneana — Irregular

OUTROS CARACTERES

Distribuição da mineralização ao longo da rede de drenagem

MINERALIZAÇÕES SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

Estratiforme — Lenticular — Filoneana

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

ANOMALIAS GEOFÍSICA

Aeromagnética

TIPO GENÉTICO

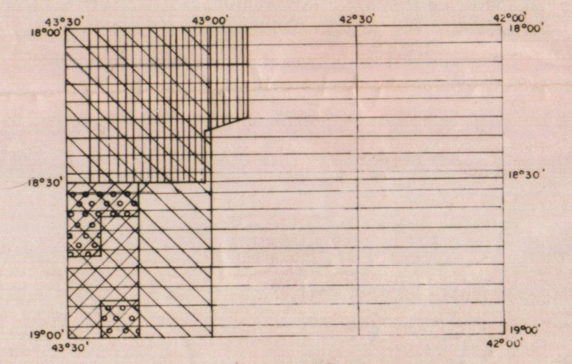
Residual detrítico - "placer" — Pegmatítico
Sedimentar metamórfico — Metassomático
Vulcânico metamórfico — Supercênico
Hidrotermal

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS / MINERALÓGICAS

- Mn : manganês na forma de veios de preenchimento ± wad; ± grafita ± talco.
- Au_1 : ouro em aluvião.
- Au_2 : ouro em seqüência vulcano sedimentar: ouro + pirita + calcopirita + arsenopirita.
- Au,Pd : ouro na Jacutinga: ouro paladiado; ± magnetita ± hematita ± quartzo.
- Fe_1 : hematita; quartzo.
- Fe_2 : magnetita; quartzo.
- di_1 : diamante em aluvião.
- di_2 : diamante em metaconglomerado.
- Pt : Platina em aluvião.
- Cr_1 : Cromita ± magnetita; ± talco.
- Cr_2 : Cromita ± magnetita ± cromita ± alumínio-cromita; ± talco ± caulinita ± gibsita ± goethita ± quartzo.
- Ta : tantalita disseminada em pegmatito.
- mi_1 : mica; berilo + cristal de rocha + feldspato + caulim.
- mi_2 : mica; berilo + água marinha + columbita + caulim + quartzo.
- mi_3 : mica + caulim + columbita; ± berilo ± feldspato ± quartzo.
- mi_4 : mica + berilo + fluorita; ± cassiterita ± água marinha ± amazonita ± djalmaita ± caulim.
- mi_5 : mica + turmalina + quartzo + berilo + topazio + água marinha + caulim; ± grafita ± cassiterita ± pirita ± galena ± columbita ± lepidolita.
- mi_6 : mica + turmalina + lepidolita + caulim; ± quartzo.
- Ps : pedras semipreciosas; ± mica ± caulim.
- fd,mi : feldspato + mica; + quartzo.
- am : antofilita + crisotila; ± serpentina.

Nota: Minerais de ganga no final das associações metalogenéticas/mineralógicas, estão separados dos minerais minérios por ponto e vírgula.

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



- Projeto Espinhaço Meridional, 1:250.000, CNEN-CPRM, 1972; Projeto Jequitinhonha, 1:250.000, DNPM-CPRM, 1978. Reconhecimento Aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo 1:100.000; DNPM-CGBA, 1971; Projeto Diamantino, 1:50.000, NUCLEBRAS, 1977. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - Folha Belo Horizonte, 1:1.000.000, DNPM 1980; Projeto Radar - Minas IGA, 1:500.000, 1970.
- Projeto Integração Geológico-Geofísica Espinhaço Central, 1:100.000, DNPM/CPRM, 1979.
- Geologiche Kart der Westlichen Serra Negra (Espinhaço-Zone, Minas Gerais, Brasilien), 1:100.000, G. Gorlt, 1972.
- Geologische Kart der Nördlichen Serra do Cipó (Espinhaço-Zone, Minas Gerais, Brasilien); 1:100.000, Friedrich E. Renger, 1970.
- Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional - Quadrículas Serro-Contenda, 1:25.000, Alexandre Uhlein, 1981. Quadrícula Mato Grosso 1:25.000, Luiz Carlos de Assis, 1981; Quadrícula de Dom Joquim, 1:25.000, Artur Cezar Bastos Neto, 1981.

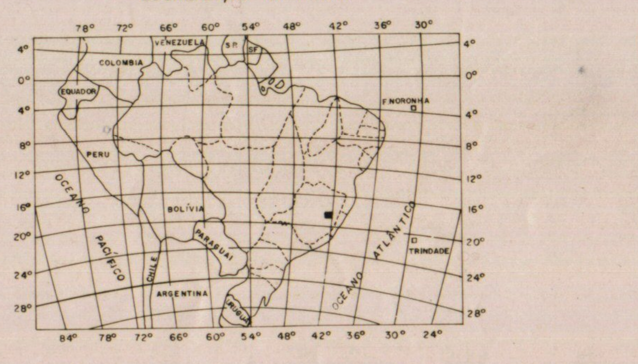
Nota: Fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas em listagem anexa.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens do Satélite Landsat, 1:250.000. INPE, 1980.
2 - Interpretação de imagens de Radar, 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1976.
3 - Interpretação de aerofotos, 1:60.000, USAF, 1964.
4 - Interpretação de mapas aeroradiométricos Projeto Diamantina NUCLEBRÁS, 1:50.000.
5 - Dados de campo.

Base geográfica elaborada pela equipe técnica das Diretorias de Cartografia e Geografia do IGA com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagens de radar, fotos multiespectrais e fotos do vôo AST/10. Convênio DNPM-SECT-IGA.
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: 19° 32' 42". Cresce 8' anualmente. Convergência meridiana do centro da folha: 0° 42' 51".

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	45°00' – 43°30'	43°30' – 42°00'	42°00' – 40°30'
17°00' – 18°00'	PIRAPORA SE.23-X-C	CAPELINHA SE.23-X-D	TEÓFILO OTONI SE.24-V-C
18°00' – 19°00'	CURVELO SE.23-Z-A	GUANHÃES SE.23-Z-B	GOVERNADOR VALADARES SE.24-Y-A
19°00' – 20°00'	BELO HORIZONTE SE.23-Z-C	IPATINGA SE.23-Z-D	COLATINA SE.24-Y-C

CPRM

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

Trabalho executado com base em informações disponíveis até fevereiro de 1984.

BASE TECTONO-GEOLÓGICA

TECTÔNICA / ESTRATIGRAFIA

DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

Ma	
1,8	Quaternário - Q
65	Terciário-Quaternário - TQ
570	Proterozóico Superior - Ps
1.100	Proterozóico Médio - Pm
1.900	Proterozóico Inferior - Pi
2.600	Arqueano Superior - As
3.200	Arqueano Indiviso - A; Pré-Cambriano não dividido - p€

Intervalo de tectonismo, metamorfismo, magmatismo e erosão.

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

- cf — Cobertura superimposta final
- be — Bacia epicontinental marinha
- r — Rift
- (gb) — Seqüência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt"
- (gs) — Similar a geossinclinal
- cgc — Cinturão granulítico-charnoquítico
- n / a — Núcleo (oval gnáissico) - n e área de embasamento Arqueano remobilizado ou não - a.

EVENTOS TECTONO-TERMAIS / MAGMÁTICOS

Brasiliano: 550-700 m.a; Espinhaço 900-1300 m.a; Transamazônico: 1900-2100 m.a

IDADE DE REMOBILIZAÇÃO / REJUVENESCIMENTO

Brasiliano (B) Transamazônico (T)

IDADES RADIOMÉTRICAS

Convencional K/Ar 1459 — U/Pb 1700
Isocrônica Rb/Sr 1800
Remobilização/Rejuvenecimento 530

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

ROCHAS SEDIMENTARES

- Aluviões
- Cobertura detrítica indiferenciada total ou parcialmente lateritizados

ROCHAS PLUTÔNICAS

- Diorito - Dr; gabros - Gb
- Granitos - Gr; charnoquito - Ck

ROCHAS METAMÓRFICAS

- mcg_1 — metaconglomerado, quartzito sericítico conglomerático, filitos e filitos hematíticos; mcg_2 — metaconglomerados; metadiamictitos hematíticos e sericíticos, filitos e arenitos.
- Metaconglomerado.
- Quartzito sedimentar - qt, cianita quartzito - ciq, sillimanita quartzito - slq, quartzitos puros, grosseiros, sacaroides - q.
- qff_1 - quartzito ferruginoso, sillimanita quartzito, cianita quartzito; qff_2 - quartzito ferruginoso, fuchsita quartzito, metachert, metaconglomerado.
- Formação ferrífera metamorfizada.
- mx_1 - xistos manganesíferos a quartzo, clorita, moscovita, grafita, talco e feldspato, xistos verdes, filitos grafitosos feldspáticos, quartzitos subordinados.
- mx_2 - xistos a biotita, granada, estaurolita e feldspato, calcissilicáticas gnaisse; mx_3 - quartzo-moscovita clorita-xisto; flgf - filito gratitoso, quartzo filitos, filitos hematíticos e micaxisto.
- it_1 - itabirito, lentes de hematita, metabásicas, quartzitos; it_2 - itabirito, magnetita-quartzo-piroxênio granulito, mármore, quartzito ferruginoso, calcixisto, micaxisto, quartzitos puros e grosseiros e piroxênio granulito; it_3 - itabirito, corpos de hematita, talcoxistos, xistos verdes, anfibolitos, metaritmitos.
- mv_1 - metavulcânica ácida e ultramáfica, clorita-sericita xisto, filitos, sericita-hematita xistos, quartzo-sericita xistos, quartzo-moscovita xisto e gnaisse; mv_2 - talco-tremolita-actinolita xisto, talco serpentinito actinolita xisto, talco-clorita xisto talco xisto, formação ferrífera metamorfisada, sillimanita quartzito, micaxisto; mv_3 - talco-tremolita-actinolita xist metabásicas, quartzitos puros, gnaisse; mv_4 - metariolito e metavulcânica ácidas filitizada; mv_5 - tremolita-antofilita-carbonato xisto.
- Calci-silicáticas - cs.
- cx_1 - calcixisto; cx_2 - calcixisto, quartzito ferrugiloso.
- af_1 - anfibolito; af_2 - anfibolito, micaxisto to a granada, talco e feldspato; mb - metabásicas; mub - metaultrabásicas; sp - serpentinito
- Complexo gnáissico-migmatítico granítico.
- pgl_1 - Magnetita-quartzo-piroxênio granulito; piroxênio granulito, quartzito puro, grosseiro, sacaróide. pgl_2 - piroxênio granulito. pgl_3 - piroxênio granulito, quartzito.
- Gnaisse granatífero - grgn; Granito-gnaisse - Grgn
- Complexo plutono-vulcano sedimentar

Nota: As litologias das seqüências indiferenciadas estão dispostas, na legenda, em ordem decrescente de importância econômica.

Ambientes sedimentares: marinho - (m); continental - (c); fluvial - (f)

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Atitudes de foliação inclinada e vertical
- Foliação cataclástica c/mergulho de valor medido
- Clivagem de crenulação com valor medido
- Sinclinal normal sem e com caimento.
- Lineamentos estruturais
- Falha indiscriminada e fraturas diversas
- Falha inversa ou de empurrão
- Falhas interpretadas pela magnetometria (M), imagem Landsat (LS) ou Radar (R)
- Limite de cobertura superimposta final.
- Contatos concordante, indiscriminado, limites de lentes e corpos intrusivos
- Discordância
- Zonas cataclásticas

Nota: Falha indiscriminada e fraturas diversas, têm suas representações interrompidas quando encobertas.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Cidade		Ferrovia	
Vila		Estrada Federal	116
Povoado		Estrada Estadual	314
Estrada pavimentada		Rio e riacho perenes	
Estrada c/revestimento solto		Lagoa	
Estrada secundária			

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
GUANHÃES
SE.23-Z-B
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

GUANHÃES
SE.23-Z-B

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREA I

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área I abrange parte dos domínios geotectônicos do rift do Espinhaço, da sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt", parte do Complexo plutono-vulcano sedimentar e a porção situada no Proterozóico Inferior de posicionamento geotectônico indefinido. O rift do Espinhaço está posicionado no Proterozóico Médio, é constituído predominantemente de quartzitos, metaconglomerados e filitos. A sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt",de baixo grau metamórfico (facies xisto verde), do Arqueano Superior, remobilizada no ciclo Transamazônico e rejuvenescida no ciclo Brasiliano, é constituída predominantemente de micaxistos, clorita xistos, ortoxistos, filitos grafitosos e hematíticos, metarriolitos, metavulcânicas ácidas filitizadas, formação ferrífera bandada e metamorfisada (BIF), quartzitos e metabasitos. O Complexo plutono-vulcano sedimentar de idade Arqueana Indivisa e remobilizado no ciclo Transamazônico, é constituído por rochas de faciologia metamórfica variando de anfibolito a granulito, consistindo predominantemente de gnaisse, migmatito com intercalações de anfibolitos, metabasitos e metaultrabasitos, ocorrendo ainda itabiritos, mármores, granulitos e quartzitos. Os itabiritos situados nas regiões de Serro, Itapanhoacanga e serra da Serpentina, do Proterozóico Inferior e posicionamento geotectônico indefinido, ocorrendo associados a lentes de hematita, quartzitos e metabasitos. Rochas graníticas, posicionadas no Precambriano Indiviso, e cobertura detrítica indiferenciada, total ou parcialmente laterizada, terciário-quaternária também estão presentes na área. Nesta são conhecidas minas, jazidas e ocorrências de cromo; minas de ouro, garimpos de talco, magnesita, diamante, platina, bauxita e níquel; mina e garimpo de mica e pedras semipreciosas além de anomalias geofísicas relacionadas a corpos metabásicos/metaultrabásicos e itabiritos. Ouro e diamante foram lavrados intensamente na região do Serro durante os primeiros decênios dp século XVIII. São encontrados nas aluviões do rio do Peixe e seus tributários, uma vez que recebem contribuição detrítica de áreas fontes, estando o diamante relacionado aos metaconglomerados da Formação Sopa Brumadinho e o ouro aos veios de quartzo encaixados nas sequências metassedimentar e metaultrabásica presentes na área. A existência de platina na região do Serro é conhecida desde o fim do referido século e foi relatada por HUSSAC (1906) BELEZKIJ e GUIMARÃES (1959), os quais realizaram um estudo detalhado da mesma, acentuando que as ocorrências platino-paladiníferas da região podem ser classificadas do seguinte modo: a) eluviais; b) aluviais; c) metassomáticas, nos quartzitos; d) singenéticas, metamórficas nos serpentinitos. Otávio Barbosa (1951) afirma que os itabiritos situados ao norte de Serro, contêm platina e paládio.

TRABALHOS EXECUTADOS - A folha de Guanhães (SE.23-Z-B) está coberta por mapeamento geológico na escala 1:250.000 (Projeto Jequitinhonha, CPRM/DNPM, 1978), levantamentos cintilométricos, escala 1:250.000 (Projeto Espinhaço Meridional, CNEN/CPRM, 1972), aeromagnetométrico, escala 1:100.000 (Reconhecimento Aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo, DNPM/CGBA, 1971) e aerorradiométrico, escala 1:50.000 (Projeto Diamantina-NUCLEBRÁS, 1977), Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - folha de Belo Horizonte, 1:1.000.000, DNPM, 1980 e Projeto Radar-Minas, IGA, 1:500.000, 1970. A área I está incluída no Projeto Integração Geológico-Geofísica Espinhaço Central, 1:100.000, DNPM / CPRM, 1979 e nos mapeamentos geológicos, na escala 1:100.000, intitulados "Geologische-Karte der Westlichen Serra Negra Espinhaço -Zone, Minas Gerais, Brasilien, 1969" e "Geologische-Karte der Nördlischen Serra do Cipó Espinhaço-Zone, Minas Gerais, Brasilien, 1970". As porções Centro-Leste e Centro-Sul dessa área estão inseridas no Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional, na escala 1:25.000, quadrículas Serro, Contendas e Mato Grosso (porção Centro-Leste) e Dom Joaquim (porção Centro-Sul), executado em 1981. Dispõe de aerofotos verticais na escala 1:60.000, imagens LANDSAT, na escala 1:250.000, e imagens de radar nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, além de base topográfica nas escalas 1:100.000 e 1:25.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Considerando-se as ocorrências de formações ferríferas bandadas, tipo Algoma, contendo mineralizações auríferas, como as minas paralisadas de ouro denominadas Descoberto e Zangaia; a existência de corpos de rochas metaultrabásicas e metabásicas passíveis de conterem mineralizações de platina, cromo, níquel e sulfetos metálicos; a presença de metaconglomerados diamantíferos e/ou auríferos no rift do Espinhaço, os quais ainda não foram delimitados em escala adequada; a ocorrência mineralógica de platina do Córrego Bomsucesso; as ocorrências de ouro, diamante e platina na rede de drenagem da área em consideração; e que métodos geoquímicos poderão caracterizar alvos seguramente anômalos ou potencialmente mineralizados, justificam-se, para a área em consideração, os seguintes trabalhos: a - mapeamento geológico sistemático, na escala 1:25.000, dando continuidade ao Projeto Espinhaço Meridional, com vistas a atingir fundamentalmente a delimitação dos metaconglomerados do Supergrupo Espinhaço, sabidamente portadores de diamante e/ou ouro (utilização, quando necessária, de escala apropriada a sua representação em mapa); definir os limites da sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" com o Supergrupo Espinhaço e com o Complexo plutono-vulcano sedimentar; delimitar as formações ferríferas de facies óxido, sulfeto e carbonato (utilizando-se, quando necessário, de escala adequada a sua representação); delimitar os corpos graníticos, básicos e ultrabásicos; delimitar as zonas de alteração como sericitização, silicificação, turmalinização, argilitização e carbonatação frequentemente presentes em alvos mineralizados; b - prospecção geoquímica nas áreas de formação ferrífera bandada e de corpos básico/ultrabásicos, objetivando encontrar concentrações econômicas de ouro, platina, cromo e sulfetos metálicos. Sugere-se que a prospecção geoquímica seja efetuada por etapas. Na primeira, propõe-se uma prospecção geoquímica preliminar em sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha na rede de drenagem procedente das áreas indicadas pelo mapeamento geológico. Na etapa subsequente, propõe-se nas zonas provavelmente anômalas,uma prospecção geoquímica de semi-detalhe em sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha objetivando definir seu significado geoquímico para, em seguida, se necessário, promover um detalhamento geoquímico em solo em malha de espaçamento adequado. Esta prospecção mineral norteará a aplicação, a seguir, de métodos diretos de pesquisa mineral; c - independentemente destas sugestões, propõe-se um trabalho específico de reavaliação das minas auríferas paralisadas de Descoberto e Zangaia, situadas ao sul da cidade de Serro, cuja mineralização encontra-se sediada na formação ferrífera bandada, encaixada em rochas metaultrabásicas compondo uma porção da sequência vulcano sedimentar similar a "greenstone belt". Os trabalhos para esta reavaliação deverão ser definidos por um estudo preliminar objetivando a elaboração de um ante-projeto.

ÁREA II

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Esta área abrange parte dos domínios da Sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt" e do Complexo plutono-vulcano sedimentar já relatados na Área I.Pequenos corpos de rochas graníticas, posicionadas no Precambriano Indiviso, estão presentes na área. Nesta são conhecidas mina de pedras semipreciosas contendo mica, feldspato, fluorita e columbita associadas e garimpo de pedras semipreciosas e mica, além de anomalias geofísicas relacionadas a corpos metabásicos, metaultrabásicos e itabiritos.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área acha-se coberta por mapeamento geológico na escala 1:250.000 (Projeto Jequitinhonha, CPRM/DNPM, 1978), levantamento cintilométrico, na escala 1:250.000 (Projeto Espinhaço Meridional, CNEN/CPRM, 1972), aeromagnetométrico, escala 1:100.000 (Reconhecimento Aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo, DNPM/CGBA, 1971), escala 1:50.000 (Área de detalhe Serro - mapa de intensidade magnética do campo total, CPRM/DNPM-1976) e aerorradiométrico, escala 1:50.000 (Projeto Diamantina NUCLEBRÁS - 1977), Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - folha Belo Horizonte, 1:1.000.000, DNPM, 1980 e Projeto Radar-Minas, IGA, 1:500.000, 1970, como também está inserida no Projeto Integração Geológico-Geofísica Espinhaço Central, 1:100.000, DNPM/CPRM, 1979 e no mapeamento Geológico intitulado "geologische Karte der Nördlischen Serra do Cipó - Espinhaço-Zone, Minas Gerais, Brasilien 1970. A porção sudeste contém parte das jazidas de minério de ferro pertencentes à CVRD, cuja geologia está representada em mapas geológicos na escala 1:20.000.

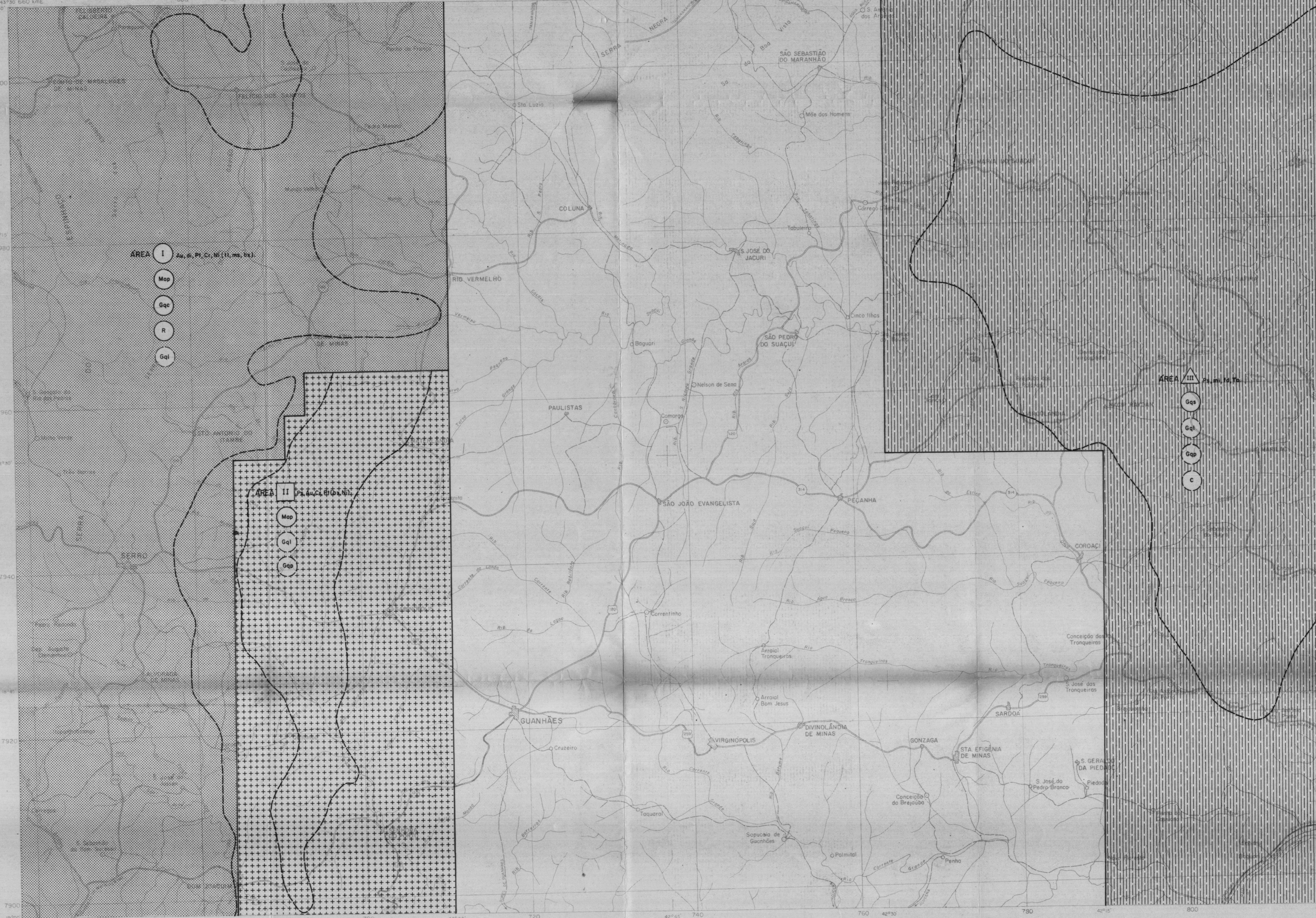
TRABALHOS PROPOSTOS - Considerando-se as ocorrências na área de corpos metabásicos, metaultrabásicos e de possíveis formações ferríferas bandadas (tipo Algoma), pertinentes à sequência vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt", que não se encontram totalmente representados na folha Guanhães, do Projeto Jequitinhonha (escala 1:250.000) e de uma série de anomalias aeromagnetométricas, cujos padrões são indicativos das referidas variedades petrográficas e, pelo fato destas apresentarem ambiências favoráveis a concentrações econômicas de ouro, cromo e platina justificam-se os seguintes trabalhos: cartografia geológica estratégica, na escala 1:50.000, com o intuito de serem delimitados os referidos corpos rochosos; prospecção geoquímica preliminar em sedimento de corrente e concentrado de bateia na rede de drenagem das áreas individualizadas, acompanhada de coleta de algumas amostras de solo visando à definição da mobilidade dos elementos no ambiente secundário e de rocha, cujo objetivo é conhecer a distribuição dos elementos geoquímicos no ambiente primário. Esse trabalho preliminar norteará a continuidade, nas zonas provavelmente anômalas, da prospecção geoquímica de semi-detalhe em sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha, para definição de seu significado geoquímico e, a seguir, se necessário, promover um detalhamento geoquímico em solo, em malha de espaçamento adequado. Esta prospecção mineral norteará a aplicação, a posteriori, de métodos diretos de pesquisa mineral. Considerando-se, também, que a área em apreço encerra o Complexo plutono-vulcano-sedimentar que sedia mina e garimpo de pedras semipreciosas com mica e tântalo associados, mina de esmeralda na folha Ipatinga e ocorrências de corpos graníticos que podem estar relacionados ao processo de pegmatização imposta a área, justifica-se inicialmente uma pesquisa metodológica com vistas a fundamentar a prospecção geoquímica regional. Assim, na primeira etapa, sugere-se uma pesquisa metodológica geoquímica piloto (litogeoquímica, pedogeoquímica, sedimento de corrente e concentrado de bateia), na escala 1:10.000, nas áreas dos pegmatitos mineralizados naquelas substâncias, que se situam: uma na margem esquerda do rio Guanhães, a SW da cidade homônima, a outra a NW da localidade de Materlândia, e a das proximidades de Oliveira Castro (folha Ipatinga) mineralizado em esmeralda. Este trabalho tem por objetivo verificar as correlações entre os elementos e seu comportamento no perfil do solo e na rede de drenagem. Para a segunda etapa propõe-se uma prospecção geoquímica regional através da coleta de sedimentos de corrente, concentrado de bateia e de algumas amostras de solo para controle geoquímico, baseada nas determinações dos elementos indicados na etapa anterior. Esse trabalho regional norteará a continuidade, nas zonas provavelmente anômalas, da prospecção geoquímica de semi-detalhe em sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha, objetivando definir seu significado geoquímico para, em seguida, se necessário, promover um detalhamento geoquímico em solo, em malha de espaçamento adequado. Esta prospecção mineral norteará a aplicação, a seguir, de métodos diretos de pesquisa mineral, cujo objetivo fundamental é a descoberta de pegmatitos mineralizados não aflorantes.

ÁREA III

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área abrange a unidade geotectônica similar à geossinclinal e porção da área de crosta antiga representada pelos Complexos plutono-vulcano sedimentar e gnáissico-migmatítico, granítico, e Cinturão granulítico-charnoquítico. Na unidade similar à geossinclinal afloram rochas posicionadas no Proterozóico Inferior, remobilizadas no ciclo Brasiliano, representadas principalmente por xistos a biotita, granada, estaurolita e feldspato, rochas calcissilicáticas, gnaisses e infiltrações pegmatíticas. O Complexo plutono-vulcano sedimentar é constituído por rochas do Arqueano Indiviso, de faciologia metamórfica, variando de anfibolito a granulito, remobilizadas no ciclo Transamazônico, estando presentes nesta área gnaisses, migmatitos com intercalações de anfibolitos, metabasitos, metaultrabasitos e quartzitos. O Complexo gnáissico-migmatítico, granítico, de idade Arqueana, com remobilização no ciclo Transamazônico, é representado principalmente por gnaisses e migmatitos, granitóides leucocráticos de composição granítica e granodiorítica e rochas cataclásticas. No cinturão Granulítico-Charnoquítico, delimitado no vértice da folha de Guanhães, afloram rochas posicionadas no Arqueano, remobilizadas nos ciclos Brasiliano e Transamazônico, representadas principalmente por granada gnaisses. Aluviões dos rios Suaçuí Grande, Urupuca, Corrente Grande e Doce e ribeirões São Félix e Surubim também estão presentes. São conhecidas na área em apreço minas, jazidas e garimpos de pedras semipreciosas, mica, feldspato, tântalo e granada, além de anomalias geofísicas relacionadas a corpos básicos e ultrabásicos.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área foi também coberta por mapeamento geológico executado pelo Projeto Jequitinhonha, pelos levantamentos aeromagnetométrico e aerorradiométrico, respectivamente, intitulados Reconhecimento Aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo e Projeto Diamantina, além da Carta Geológica ao Milionésimo - folha Belo Horizonte e do Projeto Radar-Minas-IGA, todos já citados na área I. Dispõe-se de fotografias aéreas, da mesma, imagens de satélite LANDSAT e radar nas escalas já mencionadas, e bases topográficas nas escalas 1:250.000 e 1:100.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Considerando-se a presença na área de pegmatitos mineralizados produtores de berilo, mica, feldspato, turmalina, topázio e tântalo, inseridos na província metalogenética pegmatítica do rio Doce, a necessidade de pesquisa metodológica geoquímica que preencherá uma lacuna em prospecção de pegmatitos mineralizados, principalmente, para a descoberta dos não aflorantes e a inexistência de um total cadastramento dos corpos de pegmatitos existentes, justificam-se, assim,os trabalhos a serem efetuados em duas etapas. Na primeira, é proposta uma pesquisa metodológica geoquímica piloto (litogeoquímica, pedogeoquímica, sedimento de corrente e concentrado de bateia) na escala 1:10.000, nas áreas dos pegmatitos do Ipê (56), do Brejo (59) e Coringa e Aricanga (58) respectivamente produtores de mica e feldspato, mica e berilo e mica, berilo, turmalina e topázio, com vistas a verificar as correlações entre os elementos, como também seu comportamento no perfil do solo e na rede de drenagem das referidas áreas mineralizadas. Para a segunda etapa, propõe-se uma prospecção geoquímica regional, na escala 1:100.000, através da coleta de sedimentos de corrente, concentrado de bateia e de algumas amostras de solo para controle geoquímico, com base nas determinações dos elementos indicados na etapa anterior. Concomitantemente, sugere-se um cadastramento de todos os pegmatitos existentes na área. Esse trabalho regional norteará a continuidade, nas zonas provavelmente anômalas, da prospecção geoquímica de semi-detalhe em sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha, objetivando definir seu significado geoquímico para, em seguida, se necessário, promover um detalhamento geoquímico em solo em malha de espaçamento adequado. Essa prospecção mineral norteará a aplicação, a seguir, de métodos diretos de pesquisa mineral.



ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

Map — MAPEAMENTO GEOLÓGICO (INCLUI CADASTRAMENTO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS)

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

Gqs — SEDIMENTO DE CORRENTE

Gqc — CONCENTRADO DE BATEIA

ESCALA DOS LEVANTAMENTOS

ESCALA 1:100.000 — ESCALA 1:50.000 — ESCALA 1:25.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

Gql — LITOGEOQUÍMICA
C — CADASTRAMENTO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS
Gqp — PEDOGEOQUÍMICA
R — REAVALIAÇÃO DE MINA PARALIZADA

ORDEM DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1º PRIORIDADE : ÁREA I

2º PRIORIDADE : ÁREA II

3º PRIORIDADE : ÁREA III

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1 - Au 2 - (tl)

SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - Ouro	Ni - Níquel	Ps - Pedras Semipreciosas
Cr - Cromo	tl - Talco	mi - Mica
di - Diamante	ms - Magnesita	fd - Feldspato
Pt - Platina	bx - Bauxita	Ta - Tântalo

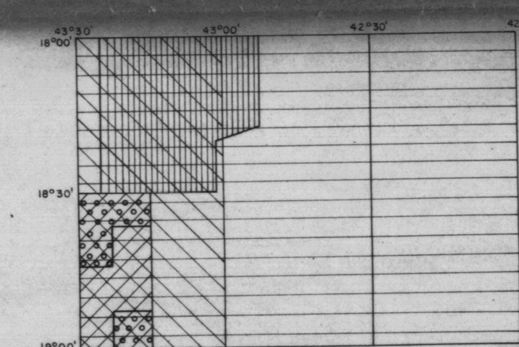
CONTORNO DE ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA AS SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDICADAS

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

CIDADE
VILA
POVOADO
ESTRADA PAVIMENTADA
ESTRADA C/REVESTIMENTO SOLTO
ESTRADA SECUNDÁRIA
FERROVIA
ESTRADA FEDERAL
ESTRADA ESTADUAL
RIO E RIACHO PERENES
LAGOA

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



Projeto Espinhaço Meridional, 1:250.000, CNEN-CPRM, 1972, Projeto Jequitinhonha, 1:250.000, DNPM-CPRM, 1978. Reconhecimento Aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo 1:100.000; DNPM-CGBA, 1971; Projeto Diamantina, 1:50.000, NUCLEBRÁS, 1977. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - Folha Belo Horizonte, 1:1000.000, DNPM, 1980; Projeto Radar - Minas IGA, 1:500.000, 1970.

Projeto Integração Geológico-Geofísica Espinhaço Central, 1:100.000, DNPM/CPRM,1979

Geologische Kart der Westlichen Serra Negra (Espinhaço - Zone, Minas Gerais, Brasilien); 1:100.000, G. Gorlt, 1969.

Geologische Kart der Nördlichen Serra do Cipó (Espinhaço Zone, Minas Gerais, Brasilien) 1:100.000, Friedrich E. Renger, 1970.

Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional - Quadrículas Serro - Contenda, 1:25.000, Alexandre Uhlein, 1981. Quadrícula Mato Grosso 1:25.000, Luiz Carlos de Assis, 1981; Quadrícula de Dom Joaquim, 1:25.000, Artur Cezar Bastos Neto, 1981.

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

Base geográfica elaborada pela equipe técnica das Diretorias de Cartografia e Geografia do IGA com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagens de radar, fotos multiespectrais e fotos do vôo AST/10. Convênio DNPM-SECT-IGA.
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: 19° 32' 42". Cresce 8' anualmente. Convergencia meridiana do centro da folha: 0° 42' 51".

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

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

PIRAPORA SE.23-X-C	CAPELINHA SE.23-X-D	TEÓFILO OTONI SE.24-V-C
CURVELO SE.23-Z-A	GUANHÃES SE.23-Z-B	GOVERNADOR VALADARES SE.24-Y-A
BELO HORIZONTE SE.23-Z-C	IPATINGA SE.23-Z-D	COLATINA SE.24-Y-C

CPRM

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

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
GUANHÃES
SE.23-Z-B
1:250.000