1884-S

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS FOLHA SD.24-Y-C RIO PARDO ESCALA 1:250 000

VOLUME I
TEXTO E MAPAS

João Batista A. Arcanjo

I96

CPRM - DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1884-S
N.º de Volumes: 2 V: 1
PHL-010211

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

1986

I/2004

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SD.24-Y-C RIO PARDO

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

COORDENADOR REGIONAL — *João Dalton de Souza*

EQUIPE EXECUTORA

Geologia Metalogenia Previsão	*João Batista A. Arcanjo* *Jane Nobre Lopes*
Geoquímica	*José Erasmo de Oliveira* *Léo Rodrigues Teixeira*
Geofísica	*Raimundo A. A. Dias Gomes*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SD.24-Y-C RIO PARDO

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui o documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, apresentando os elementos e resultados referentes aos estudos metalogenéticos e previsionais realizados na Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C), com base nas informações geológicasmultidisciplinares disponíveis até outubro de 1985, através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais(CPRM), na Superintendência Regional de Salvador(SUREG/SA), para a Divisão de Geologia e Mineralogia(DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral(DNPM).

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

Com a apresentação da Folha Rio Pardo, o Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais dá continuidade ao novo estágio no desenvolvimento das Ciências Geológicas no Brasil, por ele inaugurado em agosto de 1981, configurado na elaboração sistemática de carta metalogenéticas e de cartas previsionais na escala 1:250.000, através de um programa plurianual que visa cobrir progressivamente todo o território nacional.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO i

RESUMO iii

ABSTRACT iv

1. INTRODUÇÃO 1
   1.1 Considerações Gerais 1
   1.2 Objetivos 3
   1.3 Justificativas 4
   1.4 Metodologia 5

2. FOLHA RIO PARDO (SD.24-Y-C) 11
   2.1 Localização 11
   2.2 Conjunto de Cartas 11
   2.3 Arcabouço Tectono-Geológico 13
   2.4 Características Metalogenéticas 29
   2.5 Mineralizações 33
   2.6 Previsão das Áreas Mineralizadas 43
   2.7 Áreas para Pesquisas Complementares 46

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 49

4. LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS 61

5. MAPAS
   Carta Metalogenética
   Carta de Previsão de Recursos Minerais
   Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

RESUMO

Este documento refere-se à análise metalogenética e previsional executada na Folha Rio Pardo (SD.24-Y-C), nos Estados da Bahia e Minas Gerais, com base em todas as informações das várias áreas das ciências geológicas disponíveis até outubro de 1985, através do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, do Convênio DNPM-CPRM.

Os resultados deste estudo estão sintetizados na Carta Metalogenética , na Carta de Previsão de Recursos Minerais e na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais. Estas três cartas formam um conjunto único e indissociável, de modo que cada carta não deve ser considerada separadamente.

A Carta Metalogenética mostra, sobre uma base tectono-geológica especializada, a localização dos 149(cento e quarenta e nove) jazimentos minerais registrados na Folha Rio Pardo, representados por símbolos específicos caracterizando a substância mineral principal, a associação mineralógica-metalogenética, a morfologia e o tipo genético. A grafita é, destacadamente, o recurso mineral principal da folha, onde também são conhecidas mineralizações importantes de feldspato, água marinha, nióbio, quartzo róseo, quartzo (cristal de rocha), muscovita, fósforo(apatita), berilo e diatomito. Ocorrem ainda jazimentos minerais de caulim, cianita, turmalina, talco, cobre, pirita, bário, amianto, córindon, morion, amazonita, morganita, bismutita, ametista e vermiculita.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica ao minerador 7(sete) áreas, as mais propícias para a pesquisa mineral, com menores riscos de investimento de capital, através da classificação das potencialidades destas áreas para determinados recursos minerais, destacando-se grafita, feldspato-nióbio-quartzo róseo, água marinha-berilo e diatomito. Contém a localização das concentrações minerais, classificadas em indícios minerais, ocorrências minerais, depósitos, jazidas, minas e garimpos, e a tabulação das reservas geológicas dos depósitos e das reservas medidas, indicadas e inferidas das jazidas e minas. As concentrações minerais estão lançadas sobre uma base geográfica especializada, contendo informações sobre a infra-estrutura da região.

A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais propõe-se a servir de base para as programações do DNPM e de outros órgãos governamentais, pela indicação das necessidades de serviços complementares e sua metodologia, em 1(uma) área, para a melhor avaliação das potencialidades minerais da Folha Rio Pardo.

A Listagem dos Recursos Minerais relaciona os jazimentos minerais pelos seus números de referência nas cartas, identifica-os pelos seus nomes e dá informações complementares sobre estas concentrações minerais.

As sete cartas temáticas, a partir das quais foram elaborados os três mapas finais, compõem o Volume II: Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito Ambiental, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta Geocronológica, Carta de Recursos Minerais e Carta Geológica.

ABSTRACT

This report refers to the metallogenic and previsional analysis of the Rio Pardo(SD.24-Y-C) Sheet, located in areas of Bahia and Minas Gerais States, northeast Brazil, produced by the Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais (Metallogenic and Mineral Resource Previsional Maps Project) based on an integrated reappraisal of all available data in October 1985 from several branches of the geological sciences. This Project is being performed under a programme between the Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) and the Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

The end products of this analysis are synthesized on the Carta Metalogenética(Metallogenic Map), Carta de Previsão de Recursos Minerais(Mineral Resource Previsional Map) and Carta de Previsão para Planejamento de Açães Governamentais(Government Previsional Planning Map). These maps form a unique and undissociable unit so that none of them should be considered separately.

The Metallogenic Map shows on a special tectonic-geological base 149 (one hundred and forty-nine) ore concentrations recorded on the Rio Pardo Sheet presented by symbols describing the main mineral substance, mineralogic-metallogenic association, shape and genetic type. Graphite constitutes the most important mineral resource of the sheet, where are also known important feldspar, aquamarine, niobium, rose quartz, quartz, muscovite, apatite, beryl and diatomite mineralizations. Shows also ore concentrations of kaolin, kyanite, turmaline, talc, copper, barite, asbestos, corundum, morion, amazonite, morganite, bismuthite, amethyst and vermiculite.

The Mineral Resource Previsional Map gives to the private mining companies the location of 7(seven) more favourable areas for mineral research projects with less risks to investiments, through the classification of the potential resources of these areas in relation to certain mineralizations, outstanding among which are graphite, feldspar-niobium-rose quartz, aquamarine-beryl and diatomite. It shows the mineral resources classified according to their economic and legal status as mineral showing, occurrence, ore deposit, economic ore deposit ("jazida") mine and prospect ("garimpo") and presents the geological or potential reserves of the ore deposits and the identified reserves of the economic ore deposits and mines. This map has a special geographic base showing the principal data about the infrastructure of the area.

The Government Previsional Planning Map provides a basis for the mineral research programmes of DNPM and other governmental organizations by showing 1(one) area that need complementary mineral research surveys and their suitable methodology, for a better appraisal of the potential mineral resources of the Rio Pardo Sheet.

A Listing of Mineral Resources, keyed by number to the maps, identifies the ore concentrations by name and gives supplementary informations about them.

The three maps related above were constructed by the integrated analysis of the following thematic maps(Volume II): Carta Tectono-Estrutural(Tectono-Structural Map), Carta Lito-Ambiental(Lithological Map), Carta Geofísica(Geophysical Map), Carta Geocronológica(Geochronologic Map), Carta de Recursos Minerais(Mineral Resources Map) and Carta Geológica (Geologic Map).

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Gerais

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previ_ são de Recursos Minerais constitui uma atividade pioneira e um novo estágio no desenvolvimento das Geociências no Brasil, na medida em que se dedica, pela primeira vez no País, à ela_ boração sistemática de cartas metalogenéticas e de cartas pre_ visionais regionais nas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000.

O projeto, ora em execução pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais(CPRM), para a Divisão de Geo_ logia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produ_ ção Mineral (DNPM), foi iniciado em agosto de 1981, tem ca_ ráter programático plurianual e visa cobrir progressivamente o território da República Federativa do Brasil com estudos me_ talogenéticos e previsionais sistemáticos em folhas $1^{o}30'$ x $1^{o}00'$ (escala 1:250.000)(Figura 1), nas áreas onde exista maior incidência de levantamentos básicos de natureza geoló_ gica, geoquímica e geofísica e em folhas $6^{o}00'$ x $4^{o}00'$ (esca_ la 1:1.000.000), no caso específico da Região Amazônica.

Para assegurar a uniformidade de critérios de interpretação e de apresentação dos resultados, a estrutu_ ra organizacional do projeto, na CPRM, compreende as Coordena_ ções Regionais sediadas nas Superintendências Regionais e na Residência de Porto Velho(Rondônia) e a Coordenação Geral e supervisão técnica centradas no Escritório do Rio de Janei_ ro, respectivamente através da DIMETA(Divisão de Metaloge - nia) e DIGEPE/DIGEOQ/DIGEOF(Divisão de Geologia Básica e Pro_ jetos Específicos/Divisão de Geoquímica/Divisão de Geofísi - ca), estando as duas primeiras divisões ligadas ao DEPEG(De_ partamento de Pesquisa Geológica) e as duas últimas ao DEPRO (Departamento de Prospecção).

Em sendo um programa sistemático pioneiro no Brasil, é evidente que muitas foram as dificuldades encontradas na elaboração das cartas metalogenéticas e previsionais do primeiro conjunto de folhas, na escala 1:250.000, prioritariamente selecionadas para iniciar o projeto. Entre os principais fatores condicionantes das dificuldades encontradas, podem ser citados: 1) Inexistência de uma tecnologia nacional de cartografia metalogenética e de previsão de recursos minerais; 2) Diversidades de métodos e critérios para o estabelecimento de tais cartas, variáveis em relação aos países mineiros desenvolvidos onde são elaboradas (Rússia, Estados Unidos, França, Canadá, Austrália, etc.); e 3) Consequentemente, necessidade de se estabelecer a filosofia, os métodos e os critérios definidores de uma cartografia metalogenética e previsional única e adequada a todas as regiões geográficas, com suas diversidades de ambientes geológicos e de áreas metalogenéticas, de um País de dimensões continentais como o Brasil.

Essas dificuldades tecnológicas-científicas foram sendo paulatinamente suplantadas, e já estavam satisfatoriamente superadas ao término das cartas metalogenéticas e previsionais do primeiro conjunto de folhas na escala 1:250.000, a partir das pesquisas desenvolvidas pela Coordenação Geral e por algumas Coordenações Regionais do projeto, das discussões/reuniões entre os coordenadores e supervisores e da experiência adquirida pelas equipes executoras das referidas folhas.

Outros obstáculos de ordem operacional, também detectados na fase inicial do projeto, como a dificuldade e/ou impossibilidade de acesso a dados geológicos e mineiros de certas áreas mineralizadas, por serem considerados confidenciais pelas empresas privadas ou governamentais conces

sionárias dos alvarás de pesquisa, ou, com menor frequência, devido a entraves burocráticos em órgãos e empresas governamentais, infelizmente têm persistido e prejudicado a execução das cartas metalogenéticas e previsionais dos novos conjuntos de folhas na escala 1:250.000 estudadas pelo projeto.

1.2 Objetivos

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais tem como objetivo básico a elaboração de documentos cartográficos de prognóstico, representados pelos seguintes mapas finais especializados, na escala 1:250.000 (ou 1:1.000.000 na Região Amazônica).

1) Carta Metalogenética - Elaborada de forma a identificar os recursos minerais e os fatores lito-tectono-estrutural-ambientais que controlam a sua distribuição espaço-temporal.

2) Carta de Previsão de Recursos Minerais - Confeccionada com o objetivo de indicar, de forma direta, simples e clara, as zonas favoráveis para a pesquisa dos principais bens minerais, reais ou potenciais, caracterizados na região analisada, de modo a orientar os investimentos de capital e diminuir os riscos do minerador na prospecção mineral.

3) Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais - Seu objetivo é indicar aos órgãos governamentais, de forma objetiva, as áreas carentes de trabalhos adicionais de levantamentos básicos e pesquisa mineral, para a melhor avaliação das potencialidades minerais destas áreas. Servirá de documento-base para o planejamento dos projetos do DNPM.

1.3 Justificativas

As principais justificativas para a execução do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais são as seguintes:

1) Existência de enorme acervo de dados geológicos, geofísicos e geoquímicos, sobre a maior parte do território brasileiro, adquiridos principalmente nos últimos quinze anos, através dos vários levantamentos sistemáticos geológicos, aerogeofísicos, gravimétricos e geoquímicos, nas escalas regional e de semidetalhe, promovidos pelo DNPM, através da CPRM, e por outros órgãos e empresas vinculadas aos governos federal e estaduais, bem como através de trabalhos de pesquisa mineral efetuados por empresas privadas.

2) Esses levantamentos regionais e de semidetalhe foram realizados em épocas distintas e por entidades e/ou equipes diversas, carecendo de uma uniformização de princípios e métodos de execução e de conceitos e interpretações geológicas/geofísicas/geoquímicas.

3) Os mapeamentos geológicos, bem como os demais levantamentos executados, apesar de na maioria das vezes serem de boa qualidade, não deram a resposta esperada em termos de descoberta de novas jazidas minerais, de seleção criteriosa de áreas mais favoráveis para investimentos governamentais e privados em pesquisa mineral e de orienta - ção para o planejamento governamental do setor mineral, justamente por se ressentirem da utilização sistemática dos princípios básicos da metalogenia.

4) Inexistência de, e consequentemente necessidade de se obter, documentos de fácil consulta contendo os resultados do tratamento pormenorizado e a avaliação integrada, com base em conceitos e interpretações geológicas

modernas e uniformes e à luz dos princípios básicos da análise metalogenética e previsional, de todos os dados geológicos, geoquímicos e geofísicos disponíveis, a fim de sanar as deficiências acima listadas.

1.4 Metodologia

A metodologia aplicada para a obtenção das cartas metalogenéticas e das cartas previsionais na escala 1:250.000, elaboradas pelo Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, é inspirada basicamente nos princípios metodológicos de pesquisa metalogenética e previsional de Orlova & Shatalov(1960) e no denominado "método da metalogênese complexa estrutural e regional" de K.I. Satpaev (1955, apud Orlova & Shatalov, 1960), da Escola Metalogenética Russa.

O procedimento determinado por esses princípios e métodos metalogenéticos e previsionais está fundamentado na elaboração de um conjunto de cartas temáticas, a partir de cuja integração e inter-relação são produzidas as cartas metalogenéticas e previsionais finais. No presente projeto, sempre que os dados disponíveis são suficientes,são confeccionadas sete cartas temáticas, aqui denominadas mapas de serviço, representadas pela Carta Geológica, Carta Lito-Ambiental, Carta Tectono-Estrutural, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta Geocronológica e Carta de Recursos Minerais; enquanto os mapas finais compreendem a Carta Metalogenética, a Carta de Previsão de Recursos Minerais e a Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais. Da mesma forma que os mapas finais, os mapas temáticos ou de serviço supracitados são elaborados na escala 1:250.000.

Os mapas de serviço são preparados individualmente, em transparências separadas, porém eles são indisso

ciáveis e mutuamente dependentes, de tal modo que cada um um destes mapas temáticos só é considerado finalizado, com vistas à elaboração dos mapas finais, após ter sido analisado e revisado à luz dos demais. Na elaboração destes mapas temáticos são utilizadas todas as informações geológicas disponíveis, na época de sua execução, incluindo a reanálise e integração dos dados contidos nos seguintes documentos, entre outros: relatórios técnicos e trabalhos publicados ou inéditos, teses, mapas geológicos e geoquímicos, cadernetas de campo , fichas de descrição de afloramentos e de cadastramento de ocorrências minerais, boletins de análises petrográfica ,calcográfica, química e geoquímica, perfis compostos de furo de sonda, fotografias aéreas convencionais, imagens de radar e satélite, relatórios de lavra, relatórios de pesquisa aprovados, não aprovados e arquivados, etc.

Embora o processo operatório, para obtenção dos mapas finais, esteja baseado nos princípios e métodos de cartografia metalogenética e previsional dos autores russos anteriormente citados, e tenham sido feitas consultas à Carte Metallogénique de l'Europe 1:2.500.000 (BRGM-UNESCO , 1968-1970), à Carte Metallogénique des Massifs des Vosges et de la Forêt-Noire 1:400.000(BRGM, 1975) e ao Mineral Resources Map of the Nabesna Quadrangle, Alaska 1:250.000 (USGS, 1975), os conteúdos e consequentemente as legendas das cartas metalogenéticas e previsionais, bem como dos mapas de serviço, foram adaptados e/ou definidos de modo a se ajustarem às condições tectono-geológicas e metalogenéticas do território brasileiro, conforme atualmente conhecidas, e tendo em mente que tais legendas seriam únicas para todo o Brasil. Assim, estes mapas têm legendas próprias,sendo que as das duas cartas previsionais são exclusivamente brasileiras,

desenvolvidas e definidas durante a execução da etapa inicial/primeiro conjunto de folhas do projeto.

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.

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 Geofísica - Contém a interpretação geológica-geofísica de todos os dados dos levantamentos aerogeofísico e gravimétrico disponíveis, e, em certos casos, de outros levantamentos terrestres cabíveis, quer pela escala do serviço, quer pela qualidade dos dados. Nela é feita a correlação entre as características geofísicas e as unidades de rochas e são assinalados os elementos estruturais e as principais unidades geotectônicas/gravimétricas.

Carta Geoquímica - Objetiva fornecer subsídios para a caracterização das leis metalogenéticas da repar

tição das mineralizações, pela representação das áreas e pontos geoquimicamente anômalos para determinados elementos e das "faixas geoquímicas" definidas por associações geoquímicas/metalogenéticas, como, por exemplo, a associação Cr-Ni (± platinóides) ligada a rochas básicas-ultrabásicas, conforme interpretadas a partir de todos os dados geoquímicos (em sedimento de corrente, concentrado de aluvião e de solo, solo e rocha) disponíveis.

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 os depósitos e ocorrências extensivos, aflorantes ou não aflorantes, e as minas e garimpos a céu aberto ou subterrâneos e se em explotação ou paralisados.

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

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.

Carta Metalogenética - É constituída por uma base tectono-geológica especializada sobre a qual são assinalados todos os jazimentos minerais, representados por símbolos específicos caracterizando suas feições metalogenéticas principais, quais sejam, substância mineral principal, associação mineralógica/metalogenética, morfologia e tipo

genético. Contém também a representação dos dados de prospecção mineral, isto é, as anomalias geoquímicas e geofísicas.

Carta de Previsão de Recursos Minerais - É elaborada a partir da Carta Metalogenética e indica as áreas mais propícias para pesquisa mineral, através da classificação das potencialidades destas áreas para determinados recursos minerais. Contém também a localização dos jazimentos minerais classificados de acordo com o seu "status" mineiro (indício/ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garimpo) e a tabulação da potencialidade(reserva geológica) dos depósitos e garimpos e as reservas(medida, indicada e inferida) das jazidas e minas. Fornece ainda informações sobre a infra-estrutura da região, através da representação cartográfica de elementos importantes na viabilização de um empreendimento mineiro, tais como, rodovias, ferrovias, aeroportos, portos, rios navegáveis, meios de telecomunicações, disponibilidade de energia elétrica, capacidade dos reservatórios d'água, etc...

Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais - Esta carta 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 e indissociável, de modo que essas cartas não devem e não podem ser consideradas separadamente. Este conjunto de car

tas é complementado pela Listagem dos Recursos Minerais, contendo dados sobre a localização, características metalogenéticas, "status" da mineralização e dados econômicos dos jazimentos minerais.

2. FOLHA RIO PARDO(SD.24-Y-C)

2.1 Localização

A Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C) encontra-se limitada pelas coordenadas 40°30'-42°00' de longitude oeste e 15°00'-16°00' de latitude sul, abrangendo uma área de aproximadamente 17.900 km^2, localizada na região su-sudeste do Estado da Bahia e nor-nordeste do Estado de Minas Gerais(Figura 1).

2.2 Conjunto de Cartas

Os estudos metalogenéticos e previsionais executados na folha têm seus resultados sintetizados nos mapas finais, representados pela Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, apresentadas neste Volume I . Os mapas temáticos ou de serviço, a partir dos quais foram produzidos os mapas finais, compõem o Volume II deste relatório: Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta Geocronológica , Carta de Recursos Minerais e Carta Geológica.

Esses mapas foram produzidos a partir da reavaliação integrada de todas as informações geológicas, geofísicas, geoquímicas, geocronológicas, de cadastramento mineral e de mineração disponíveis até outubro de 1985. Para isto foram consultados 38 relatórios técnicos e trabalhos publicados ou inéditos sobre geologia, geologia estrutural e geotectônica, 7 sobre cadastramento, 3 sobre prospecção geofísica, 2 sobre prospecção geoquímica, 36 sobre metalogenia, geologia econômica e pesquisa mineral, 10 sobre geocronologia, 1 tese universitária e 14 relatórios de pesquisa e de lavra realizados para o DNPM, envolvendo, entre outros dados, 412

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

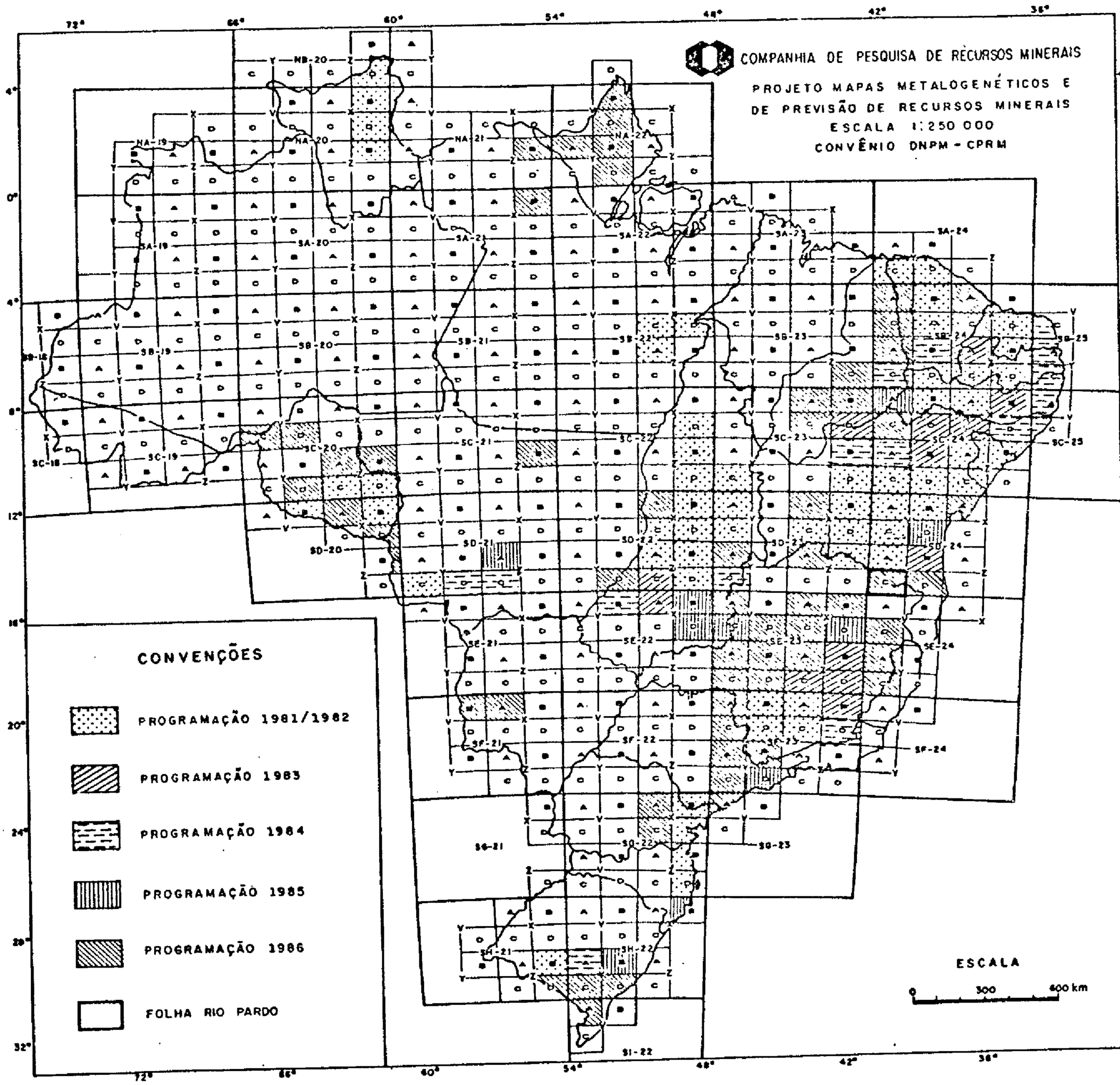


FIGURA 1 - Programação das Cartas Metalogenéticas e de Previsão de Recursos Minerais 1:250.000

afloramentos estudados, 160 análises petrográficas, 1243 amostras geoquimicamente analisadas de sedimento de corrente, 2 análises química de minério, 25 datações radiométricas e 149 jazimentos minerais cadastrados. Como atividades adicionais, foram efetuados serviços complementares de campo (40 dias) envolvendo 1520 km de perfis geológicos ,95 afloramentos estudados e 8 jazimentos minerais visitados, tendo sido percorridos, para tanto, 3750 km de carro.

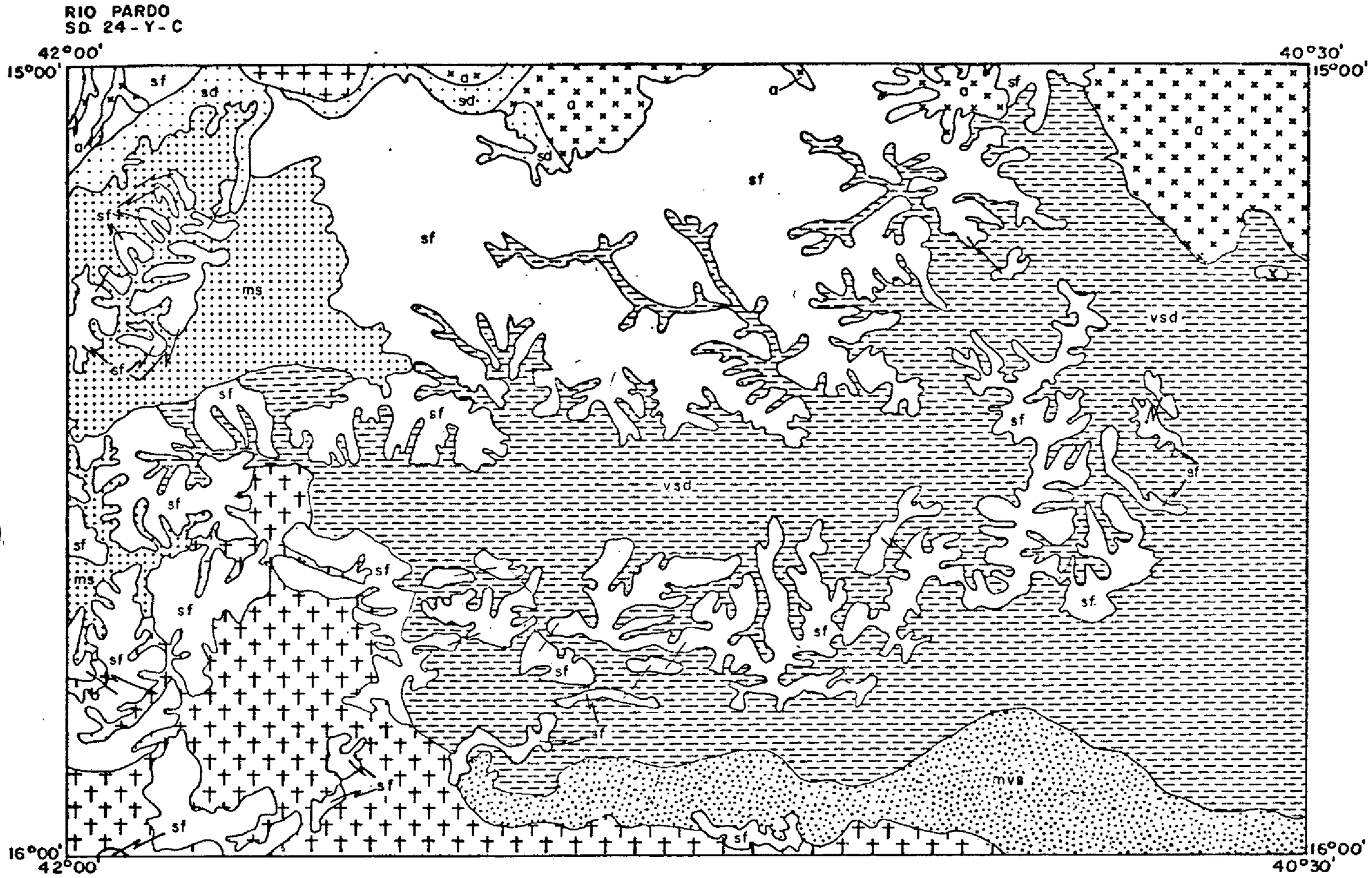
Uma síntese dos principais resultados obtidos a partir dos estudos metalogenéticos e previsionais na Folha Rio Pardo é apresentada a seguir, através da descrição sucinta dos principais elementos apresentados nas três cartas finais, dando especial destaque aos dados tectonogeológicos e metalogenéticos contidos na Carta Metalogenética. Devido ao caráter auto-explicativo das legendas da Carta de Previsão de Recursos Minerais e da Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, a descrição de seus elementos será feita de modo mais sumarizado.

2.3 Arcabouço Tectono-Geológico

A área abrangida pela Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C) é constituída por terrenos precambrianos, sobre os quais repousam coberturas sedimentares detríticas e inconsolidadas , as vezes relativamente extensas, de idade terciária-quaternária(Figura 2).

Os referidos terrenos estão incluídos em quase sua totalidade na Faixa de Dobramentos Araçuaí e em pequena parte pertencem a borda sudeste do Craton do São Francisco, unidades geotectônicas do Ciclo Brasiliano(700-550 m.a.), conforme definidos por Almeida(1977).

O Craton do São Francisco está representado por terrenos cratonizados no término do Ciclo Transamazônico



0 10 20 30 40 km

DIVISÃO TECTONO—GEOLÓGICA

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

sf — Cobertura superimposta final

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Granitóides

ms — Cinturão metamórfico sedimentar

PROTEROZÓICO MÉDIO

sd — Cobertura sedimentar dobrada

PROTEROZÓICO INFERIOR—MÉDIO

Granitóides (ortognaisses)

vsd — Cobertura vulcano-sedimentar dobrada

ARQUEANO - PROTEROZÓICO INFERIOR

Granito de Piripá

mvs — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar

ARQUEANO

a — Área de crosta antiga (embasamento arqueano remobilizado ou não)

FIGURA 2 - DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA (Extraída da Carta Metalogenética)

(2.100-1.900 m.a.), os quais afloram em segmentos descontí - nuos ao longo do extremo norte da área, englobando uma área de crosta antiga arqueana e o "granito de Piripá" do Proterozóico Inferior(Figura 2).

A área da crosta antiga é composta essencialmente de gnaisses migmatitos e granitóides não diferenciados(Tabela I), agrupados na Carta Metalogenética sob a denominação de complexo gnáissico-migmático. Datações radiométricas pelo método Rb/Sr, realizados em gnaisses e migmatitos da região de Itambé, no extremo nordeste da folha, forneceram idades convencionais superiores a 3.100 m.a. e "errócronas" com valores em torno de 2.400 m.a., bem como existem idades convencionais da ordem de 2.000 m.a. em pegmatitos da referida região e em gnaisses da região de Belo Campo, no centro-norte da área. Estes dados, embora não conclusivos, sugerem a formação de rochas durante o Ciclo Guriense(3.300-3.000 m.a.) e parecem evidenciar retrabalhamentos tectono-metamórficos durante os Ciclos Jequié($\simeq$ 2.600 m.a.) e Transamazônico. Idades isocrônicas Rb/Sr da ordem de 3.100 m.a., 2.600 m.a. e 2.000 m.a., obtidas nas localidades de Aracatu-Brumado, Anajé e Suçuarana, na Folha Vitória da Conquista(SD.24-Y-A), no prolongamento norte da área em pauta, dão suporte à hipótese supracitada.

As falhas e/ou fraturas contidas neste domínio de rochas arqueanas, possuem duas direções preferenciais, sendo uma NW-SE e outra NE-SW. Estes sistemas, também impressos na Faixa de Dobramentos Araçuaí, estão realçados nas fotografias aéreas verticais por alinhamentos de tonalidade mais escura, as vezes controlando a drenagem, e são também observados em escala de afloramento, através de faixas com espessuras centimétricas, caracterizadas por uma textura cataclásti

IDADE (m.a)	ERA	UNIDADE TECTONO-GEOLÓGICA	ROCHAS	DEFORMAÇÃO/METAMORFISMO	MINERALIZAÇÕES
	CENOZÓICO — QUATERNÁRIO	Cobertura Superimposta Final	Argilas	-	Diatomito (21)
1.8 – 65	CENOZÓICO	Cobertura Superimposta Final	Cobertura de areia e cascalho/colúvião	-	Quartzo (cristal de rocha) (3), ametista (1) e morion (1).
570	PROTEROZÓICO — SUPERIOR	-	Granitóides	-	Água marinha - berilo (1)
	PROTEROZÓICO — SUPERIOR	Cinturão Metamórfico Sedimentar	Metadiamictitos e sequência metaconglomerática pelítica, composta por horizontes de metaconglomerados contidos em metassiltitos e filitos.	Deformação germanótipa em geral. Nas porções centrais da faixa de dobramentos Araçuaí, apresenta metamorfismo regional na facies xisto verde.	-
1100	PROTEROZÓICO — MÉDIO	Cobertura Sedimentar Dobrada	Micaxistos com granada e/ou estaurolita.	Deformação germanótipa com dobramentos apertados, contendo dobras intrafoliais. Metamorfismo regional de baixo/médio grau e pressão baixa a média.	Caulim (1)
	PROTEROZÓICO — MÉDIO	Cobertura Sedimentar Dobrada	Quartzitos feldspáticos		Turmalina (1)
	PROTEROZÓICO — MÉDIO	Cobertura Sedimentar Dobrada	Metaconglomerados petromíticos e metarcosios.		-
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	-	Granitóides (ortognaisses)	-	-
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Silimanita-xistos com variações para quartzo-micaxistos	Deformação complexa com no mínimo três fases principais. O estilo do dobramento está delineado por sinclinais e anticlinais reviradas as quais se associam dobras menores. A vergência geral dos planos axiais das dobras é para SW, imposta pelo comportamento das foliações de plano axial. Falhas e/ou fraturas se desenvolvem em grande escala, onde são realçados quatro sistemas: NW-SE, NE-SW, WNW-ESE e WSW-ENE. Metamorfismo regional da facies anfibolito.	Grafita(7), berilo/nióbio(7), água marinha(4), muscovita(4), berilo(4), berilo/água marinha(3), quartzo róseo(2), feldspato/quartzo róseo(2), amazonita (2), água marinha/berilo(1), caulim(1), água marinha/anióbio(1), cianita(1), turmalina(1), nióbio/berilo (1), nióbio/água marinha(1), bário/cobre(1), nióbio/quartzo(1), ágata(1), quartzo/berilo(1), quartzo/feldspato(1), muscovita/berilo(1), grafita/cianita(1) e berilo/quartzo(1).
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Quartzitos		Muscovita(2), berilo/nióbio(2), quartzo róseo(1) e caulim(1).
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Metaconglomerados de matriz xistosa		Pirita (1)
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Anfibolitos		Córindon (1)
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Gnaisses leucocráticos		Água marinha(4), água marinha/berilo(3), quartzo róseo(3), caulim(2), água marinha/nióbio(2), berilo/nióbio(1), berilo(1), feldspato(1), turmalina(1), morgenita/nióbio e feldspato/nióbio(1).
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Biotita-gnaisse e gnaisses indiferenciados		Água marinha(8), muscovita(4), quartzo róseo(3), berilo(2), berilo/água marinha(1), cianita(1), nióbio/berilo(1), vermiculita/granada(1), bismutinita/berilo(1) e berilo/feldspato(1).
	PROTEROZÓICO — INFERIOR - MÉDIO	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Gnaisses com bandas de anfibolitos		Água marinha(1), muscovita(1), berilo/nióbio(1), berilo(1) e feldspato(1).
1900	PROTEROZÓICO — INFERIOR	-	Granitóides	-	-
	ARQUEANO / PROTEROZÓICO INFERIOR	Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar	Gnaisses de composição kinzigítica	Deformação complexa com no mínimo três fases principais. O estilo do dobramento está delineado por sinclinais e anticlinais reviradas as quais se associam dobras menores.	-
2500	ARQUEANO INDIVISO	Área de Crosta Antiga	Granitos, gnaisses, migmatitos e rochas básicas e/ou ultrabásicas não diferenciadas.	Deformação complexa e polifásica. Metamorfismo regional na facies anfibolito alto.	Talco(3), fósforo (apatita) (2), feldspato(1), ametista(1), cianita(1) e amianto(1).

* Qualidades de jazimentos minerais indicados pelos números entre parêntese

TABELA I – Principais Características Geológicas e Metalogenéticas (Extraída da Carta Metalogenética)

ca ou milonítica típica.

As foliações das rochas da área de crosta antiga, arqueana, apresentam visivelmente traçados desordenados, havendo uma orientação definida e preferencial apenas próximo do contato com as coberturas sedimentares e vulcano-sedimentares da Faixa Araçuaí. Estas rochas foram submetidas a várias fases de deformações, gerando dobramentos superpostos com figuras de interferência do tipo coaxial, como verificado nas imediações de Itambé, e refletidos pela simuosidade dos alinhamentos estruturais.

O granito de Piripá(Figura 2) apresenta caráter intrusivo(Lima et alii, 1975) e está caracterizado por rochas isotrópicas, de coloração cinza a creme e granulação média a grosseira, que contém pórfiros de feldspatos róseos. Datação geocronológica Rb/Sr de afloramento da região de Piripá(Folha Vitória da Conquista; SD.24-Y-A), próximo ao limite norte da área, revelou idade isocrônica de cerca de 1828 m.a. indicando época de formação/colocação no Ciclo Transamazônico(Proterozóico Inferior).

Na Folha Rio Pardo, o limite geológico aqui considerado entre o Craton do São Francisco e a Faixa de Dobramentos Araçuaí tem clara assinatura gravimétrica, bem realçada no Mapa Bouguer do Estado da Bahia elaborado pelo Convênio DNPM-CPRM(Gomes & Motta, 1980).

Na Faixa de Dobramentos Araçuaí, que representa a tectogênese e o metamorfismo do Ciclo Brasiliano, foram tentativamente reconhecidas neste trabalho, unidades tectono-geológicas menores, cujas individualizações, intercalações, sequenciamento evolutivo e idades ainda carecem de confirmação, pela precariedade dos dados disponíveis, com exceção do cinturão metamórfico sedimentar(Figura 2), referido na literatu

ra geológica como Grupo Macaúbas(Moraes & Guimarães, 1930) , que representa a sedimentação brasiliana(Proterozóico Superior) da faixa dobrada em pauta. As outras unidades tectono-geológicas preliminarmente individualizadas foram:cinturão metamórfico vulcano-sedimentar, cobertura vulcano-sedimentar dobrada(e granitóides/ortognaisses associados) e cobertura sedimentar dobrada, além de granitóides do Ciclo Brasiliano (Figura 2).

O cinturão metamórfico vulcano-sedimentar(Figura 2 e Tabela I) ocupa uma faixa de direção E-W no extremo sul da folha e está caracterizado por gnaisses de composição kinzigítica,referidos como Complexo Gnáissico-kinzigítico, por Fontes et alii(1978), e Complexo Jequitinhonha, por Almeida &Litwinski(1984)(in Almeida & Hasui, 1984). Trata-se de uma sequência de rochas bandadas, com frequentes intercalações de centimétricas e decimétricas de rochas básicas("sills" e/ ou derrames), níveis de rochas calcissilicáticas, metaultra-básicas e lentes de quartzitos.

Datações geocronológicas, pelo método Rb/Sr, de gnaisses kinzigíticos da região entre Vitória(Espírito Santo) e Porto Seguro(Bahia), realizados por Cordani(1973), forneceram uma isócrona de referência de 680 m.a., enquanto Brito Neves et alii(1980) apresentaram uma isócrona de referência Rb/Sr(com alinhamento insatisfatório dos 16 pontos/amostras plotados) de 580 m.a. para os gnaisses kinzigíticos(e gnaisses micáceos de Itapebi, Ba.) do Sul da Bahia. Estes dados indicam o rejuvenescimento isotópico e o retrabalhamento dessas rochas no Ciclo Brasiliano. Idades convencionais Rb/Sr de até 1420 m.a., obtidas pelo primeiro autor, na região de Itapebi, comprovam tratarem-se de rochas pré-brasilianas , talvez transamazônicas ou mesmo arqueanas. Assim,tentativa

mente considera-se, neste trabalho, o cinturão metamórfico vulcano-sedimentar como uma unidade tectono-geológica de idade Proterozóico Inferior-Arqueano, retrabalhada no Proterozóico Superior. Neste contexto, o cinturão metamórfico-vulcano-sedimentar representaria o embasamento retrabalhado das outras unidades tectono-geológicas de Faixa Araçuaí. Entretanto, como as relações estruturais, inclusive de contatos, e petrográficas, entre a unidade em pauta e a cobertura vulcano-sedimentar dobrada(Figura 2), são precariamente conhecidas, deve ser considerada e investigada a hipótese alternativa, da sequência de gnaisses kinzigíticos(pela menor parte) representa um equivalente, em grau metamórfico mais elevado, dos xistos e gnaisses da citada cobertura.

A cobertura vulcano-sedimentar dobrada ocupa a maior parte da Folha Rio Pardo, limitando-se a norte com a área de crosta antiga(Craton do São Francisco) e a sul com o cinturão metamórfico vulcano-sedimentar, além de estar em contato com os granitóides, o cinturão metamórfico sedimentar e sedimentos neoproterozóicos, no terço ocidental da área(Figura 2).

Esta unidade engloba a maior parte das rochas incluídas no Supergrupo Espinhaço por Silva Filho et alii (1974) durante o mapeamento da Folha Rio Pardo, bem como os metassedimentos aflorantes a sul de Itambé que foram atribuídos por aqueles autores ao Grupo Macaúbas (Proterozóico Superior). Seus litótipos estão agrupados na Carta Geológica(Volume II deste relatório)como Complexo Cândido Sales.

Litologicamente a unidade encontra-se caracterizada por biotita gnaisses, gnaisses leucocráticos, gnaisses com bandas de anfibolitos, silimanita micaxistos, micaxistos feldspáticos, cianita grafita micaxistos, quartzo micaxistos,

camadas de quartzitos, metaconglomerados e rochas ígneas associadas(Tabela I). Algumas destas rochas constituem pequenas variações de facies ou diminutos corpos, sem representatividade cartográfica nos mapas 1:250.000.

Os biotita-gnaisses afloram na região de Cândido Sales, são de coloração cinza, bem foliados e compostos por quartzo, microclina, biotita e muscovita.

Os gnaisses leucocráticos ocorrem a leste de Encruzilhada em faixas orientadas na direção NW-SE, margeadas pelos silimanita micaxistos. Possuem em geral granulação média, gradam localmente a micaxistos feldspáticos e/ou quartzo micaxistos e estão constituídos por quartzo, microclina e oligoclásio.

Silimanita micaxistos, são encontrados no extremo leste da folha, desde o Rio Pardo até Bandeira. São rochas bastantes xistosas, localmente gnáissicas, cuja característica principal são os nódulos de silimanita que se sobressaem na superfície do afloramento. O acamamento(So) muitas vezes está evidenciado pela alternância de leitos com textura fina, desprovidos desse mineral. Petrograficamente estão constituídos por quartzo, biotita, muscovita, oligoclásio e silimanita.

Os metaconglomerados aparecem formando uma ampla faixa ao sul de Itambé, nos flancos da sinclinal revirada de Ribeirão do Largo, em pequena área a sudeste de Mata Verde , e em duas estreitas faixas onduladas E-W ao sul de Divisópolis e a sudoeste de Inhobim. Tratam-se de rochas predominantemente de matriz xistosa, localmente gnáissicas, que envolvem seixos e matacões subangulosos, com grande densidade em algumas partes e esparsos em outras, quase sempre estirados, e compostos por quartzitos, quartzo leitoso, calcário,rochas

calcissilicáticas gnaisses, granitos, pegmatitos etc.

Quartzitos lenticulares foram individualizados a leste de Nova Brasília e a sul de Mata Verde. Possuem coloração esbranquiçada, granulação média, e são puros, bem recristalizados, compactos e maciços.

Cianita grafita xistos constituem uma estreita faixa ao sul de Itambé, na interface com os metaconglomerados , onde apresentam alternância de quartzitos grafitosos, cinzentos e cianita grafita xistos prateados e portadores de porfiroblastos de cianita com até 12 cm de comprimento.

Os gnaisses com bandas de anfibolitos afloram na região de Itambé e definem uma associação de rochas composta por gnaisses leucocráticos, rochas básicas anfibolitizadas e micaxistos, que estão intercaladas entre si. O acamamento dessas litologias produz um perfeito "hogback" a SW de Itambé. Exibem uma fina foliação, formam camadas bem expressivas e são compostos por quartzo, microclina, oligoclásio e biotita. Os anfibolitos encontram-se parcialmente decompostos, sendo ricos em biotita, xistificados e de coloração geralmente escura. Pequeno corpo de granito gnaissificado, intrusivo nesta sequência, aflora a sudeste de Itambé(Figura 2).

Corpos de metàultrabasitos foram verificados a norte e oeste de Bandeira, sendo caracterizados por rocha verde escura, em geral xistificada, com granulação grosseira e constituída por tremolita/actinolita, augita e olivina.

Esta cobertura vulcano-sedimentar dobrada foi submetida a duas fases de metamorfismo da facies anfibolito (Mascarenhas et alii, 1976; Silva & Marinho, 1977), sendo a primeira do tipo Barroviano(alta pressão) e a segunda do grupo intermediário de baixa pressão, relacionadas possivelmente

aos ciclos Espinhaço e Brasiliano, respectivamente. A presença de silimanita, cordierita, granada e cianita em associações mineralógicas na parte leste da folha supracitada, caracteriza um aumento de metamorfismo de oeste para leste.

Estruturalmente estas rochas configuram uma ampla bacia com eixo de direção aproximadamente WNW-ESE, contendo dois domínios estruturais distintos, sendo um na parte leste da folha e o outro a oeste, limitados por uma zona de falha, que se projeta de Bandeira até as imediações de Encruzilhada, realçada pela inflexão brusca das camadas nas proximidades da mesma. Essa diferença está evidenciada não só pela complexidade da trama estrutural na parte oriental, onde as rochas apresentam uma deformação rígida e plástica mais intensa com maior concentração de alinhamentos estruturais, falhas e/ou fraturas, como também ratificado pelo aumento de metamorfismo e maior incidência de corpos e mineralizações pegmatíticos. Na parte oriental as litologias estão estruturadas segundo uma direção geral NW-SE, delineadas por sinclinais e anticlinais reviradas, algumas das quais perfeitamente identificadas nas fotografias aéreas, como a que ocorre em Ribeirão do Largo, cuja charneira encontra-se assinalada por um nível de metaconglomerado. Silva & Marinho (1977) estabeleceram o arcabouço estrutural deste domínio como sendo composto por um grande sinclinório com plunge para SE, envolvendo sinclinais e anticlinais regionais, às quais se associam dobramentos menores. Esta estruturação está caracterizada através do traçado estabelecido pelas foliações as quais formam uma grande charneira nas imediações de Bandeira. A vergência geral dos planos axiais das dobras é para SW.

As falhas e/ou fraturas se desenvolveram em gran

de escala nesta parte da folha, onde estão realçados quatro sistemas: NW-SE, NE-SW, WNW,ESE e WSW-ENE, com maior importância para o primeiro, por controlar os pegmatitos mais possantes da área. Os corpos de pegmatito com zoneamentomais completo estão projetados segundo a falha do Rio Jibóia, a oeste de Itambé, com direção NW-SE. Outra falha de importância que pertence a este sistema é a que baliza as cidades de Bandeira e Encruzilhada, limitando os dois domínios estruturais citados e controlando as mineralizações pegmatíticas de Encruzilhada. O sistema NE-SW também é bem expressivo na área, sendo perfeitamente detectado nas fotografias aéreas e/ou imagens de radar. Falhas e/ou fraturas deste sistema estão representadas principalmente nas regiões de Mata Verde e Itambé.

O outro domínio estrutural(região de Cândido Sales), situado a oeste do primeiro, está assinalado na Carta Metalogenética e na Carta Geológica(Volume II, deste relatório) pela baixa densidade dos elementos estruturais detectados, notadamente escassez de falhas e/ou fraturas, alinhamentos estruturais e dobramentos. As rochas expostas neste domínio, estão estruturadas aproximadamente E-W, configurando um amplo siclinório com plunge para leste.

Três fases de dobramentos foram identificadas por Mascarenhas(1979) no contexto da cobertura vulcano-sedimentar dobrada. A principal está representada pelo grande sinclinório, à qual foi imposta uma segunda fase com dobramento normal, simétrico e assimétrico de amplitude média a baixa, cujas direções axiais variam de N-S a N30E a leste de Itambé. Sobrepondo-se a estes dois dobramentos, ocorre ainda na região as ondulações transversais de eixo aproximadamente E-W, impressas nos gnaisses de Cândido Sales e nos metassedimen -

tos da cobertura sedimentar dobrada adiante descritas.

Idades convencionais Rb/Sr de cerca de 1756 m.a., em gnaisse de Encruzilhada, 1678 m.a. em gnaisse da região de Mata Verde e 960 m.a. em granito intrusivo(ortognaisse) na cobertura vulcano-sedimentar, próximo à Itambé, evidenciam a presença de rochas pré-Ciclo Brasiliano, formadas talvez no intervalo Proterozóico Inferior-Proterozóico Médio, sendo esta portanto a idade aqui admitida para a referida cobertura, na falta de dados mais consistentes. Idades Rb/Sr entre 700 e 750 m.a. em gnaisse de Mata Verde e em granito gnaissificado de Encruzilhada(sem expressão cartográfica)evidenciam remobilização isotópica causada pelo metamorfismo e tectogênese do Ciclo Brasiliano.

A unidade individualizada como cobertura sedimentar dobrada corresponde ao Grupo Serra da Inhaúma, do Projeto Radambrasil(1981), que, por seu turno, engloba os metassedimentos incluídos anteriormente no Supergrupo Espinhaço, por Silva Filho et alii(1974), Pedreira et alii(1975) e Inda & Barbosa(1978). Esta unidade distribui-se através de uma estreita faixa ondulada E-W, formando as serras da Inhaúma e Queimadas, no extremo noroeste da Folha Rio Pardo. Repousa discordantemente sobre as rochas arqueanas do Craton do São Francisco e mostra-se recoberta em algumas partes pelo cinturão metamórfico sedimentar do Proterozóico Superior. Devido a presença de extensas coberturas detríticas arenosas cenozói - cas, suas relações de contato com a cobertura vulcano-sedimentar dobrada, anteriormente descrita, não são expostas (Figura 2). Os metassedimentos das serras da Inhaúma e Queimadas se prolongam para oeste, vindo a se ligar com as sequências litológicas orientais do Grupo Espinhaço, na cordilheira homônima, à altura de Urandi(Projeto Radambrasil, 1981). Com base nesta correlação com o Grupo Espinhaço, atribui-se a idade

Proterozóico Médio à cobertura sedimentar metamórfica em foco.

Os dados geocronológicos disponíveis para esta unidade tectônica, resume-se a uma análise Rb/Sr em micaxisto localizado a sudoeste de Belo Campo, que revelou idade da ordem de 654 m.a., compatível com o retrabalhamento do Ciclo Brasiliano, quando do desenvolvimento da Faixa de Dobramentos Araçuaí.

Litologicamente encontra-se constituído por uma associação de rochas metassedimentares composta por um metaconglomerado basal petromítico, metarcósios, micaxistos e lentes de quartzitos feldspáticos(Tabela I). A seção tipo ocorre na serra da Inhaúma, a sul de Cordeiros, sendo estimada em 600 m de espessura por Almeida et alii(1978). O início da sequência é assinalado por um metaconglomerado grosseiro, formado por macroclastos(seixos, calhaus) de quartzitos e menos frequentemente de granitos e gnaisses, com diâmetro de até 20 cm, sendo estirados e envolvidos numa matriz gnáissica. Logo acima do metaconglomerado ocorre um fino nivel de metarcósio grosseiro, contendo intercalações de micaxistos e quartzitos(Silva Filho et alii, 1974). Na parte superior do pacote aparecem os micaxistos que são as rochas dominantes desta unidade. Estas apresentam leitos granoblásticos, alternados com minerais micáceos, exibem granulação fina e contém porfiroblastos de granada e/ou estaurolita. A presença de crenulação e dobras intrafoliais e foliações dobradas nessas litologias, denota a intensa deformação a que foram submetidas e a presença de três fases de dobramentos regionais.

O principal sistema de falha e/ou fratura que afeta esta cobertura sedimentar dobrada possui direção NE-SW,

com destaque para a falha que limita os micaxistos dessa entidade com as rochas arqueanas do Craton do São Francisco.

A paragênese mineral dessas rochas(quartzo,muscovita granada e estaurolita) revela que o metamorfismo alcançou a facies xisto verde/anfibolito.

No Proterozóico Superior foi implantado o cinturão metamórfico sedimentar, que corresponde à unidade litoestratigráfica denominada Grupo Macaúbas, a qual representa uma sedimentação geossinclinal ensiálica(Karfunkel et alii , 1984). Ocorre na parte oeste da Folha Rio Pardo, repousando discordantemente sobre as coberturas sedimentar dobrada do Proterozóico Médio e vulcano-sedimentar dobrada atribuída ao Proterozóico Inferior-Médio(Figura 2).

Litologicamente está constituída por níveis de metadiamictitos e por uma sequência metaconglomerática-pelítica, que compreende a parte intermediária descrita por Karfunkel & Karfunkel(1976) para o Grupo Macaúbas.

Os metadiamictitos afloram nas imediações de Ninheiras, formando suaves cristas dispostas irregularmente, e em São João do Paraíso no prolongamento oeste da área(Folha Monte Azul;SD-23-X-D), onde foram verificadas boas exposições. Possuem coloração cinza a avermelhada, matriz arcosiana englobando rolados(seixos e calhaus)principalmente de filitos e/ou metassiltitos, quartzitos, quartzo leitoso e rochas cristalinas alteradas(gnaisses e granitos)que estão orientados segundo a foliação principal. Tratam-se de metadiamictitos grosseiros,mal selecionados com rolados que vão desde alguns milímetros até 40 cm. Na fazenda Lagoa do Amaro o metadiamictito mostra-se silicificado, com matriz quartzítica de coloração cinza,contendo rolados esparsos de forma placóide de quartzitos, metassiltitos e rochas gnáissicas

alteradas. Já a sudeste de Ninheiras, em um grande afloramento na encosta do morro do Ouro, a rocha apresenta matriz verde clara, calcítica, fracamente foliada, contendo rolados esparsos de forma placóide de quartzitos e concentrações de anfibólio.

A sequência metaconglomerática pelítica é caracterizada por horizontes de metaconglomerados contidos em metassiltitos e filitos. Esses pelitos possuem coloração variável de vermelho a roxo, são laminados e bastante intemperizados.

O grau metamórfico dessa unidade no domínio da Folha Rio Pardo é da facies xisto verde, porém localmente alcança a facies anfibolito nas proximidades de corpos graníticos, com o desenvolvimento de hornfels, como verificado no morro do Ouro.

Esta cobertura sedimentar dobrada apresenta pelo menos duas fases deformativas e de recristalização metamórfica. A fase deformativa mais evidente é dada por uma marcante foliação de plano axial, de direção NE, tendo inclusive orientado os rolados dos metadiamictitos. A outra fase deformativa, está evidenciada pelo dobramento simétrico e/ou assimétrico, com plano axial aproximadamente E-W, verificado nas imediações de São João do Paraíso(Folha Monte Azul; SD-23-Z-D).

Análises geocronológicas Rb/Sr realizadas por Sá e Kawashita(1976)em dez amostras de xistos do Grupo Macaúbas da região de Araçuaí(MG) ficaram alinhadas aproximadamente ao longo de uma isócrona de referência com valor de 600 ± 50 m.a., enquanto os granitos intrusivos nesta unidade apresentaram idade de 513 m.a. Estes dados confirmaram a presença de eventos tectono-metamórficos e magmáticos do Ci

clo Brasiliano, durante a evolução da Faixa de Dobramentos Araçuaí.

Durante o Proterozóico Superior, a área foi palco da intensa granitogênese brasiliana que processou a geração de vários corpos de granitos autóctones e/ou alóctones , com dimensões variáveis, ao longo da Faixa de Dobramentos Araçuaí. Está representada na Folha Rio Pardo pelos granitóides porfiróides(Complexo Granitóide de Mediana, Grossi Sad , 1968) que afloram na região de Pedra Azul-Berizal(Figura 2 , Tabela I), com morfologia característica, composta por morros ponteagudos de encostas abruptas. As rochas exibem coloração cinza, granulação bastante grosseira, textura porfirítica, ressaltada por grandes cristais de microclina arranjados caoticamente, e em geral são isotrópicas. Possuem xenólitos melanocráticos, com formas lenticulares ou ovóides,mas raramente retangulares, de comprimento centimétrico a decimétrico e contornos bem definidos. Os contatos com as encaixantes são difíceis de precisar, devido às frequentes variações de tipos porfiróides para tipos granulares, como ocorre em Pedra Azul e André Fernandes. As datações geocronológicas Rb/Sr fornecem idades que variam de 580 m.a. a 823 m.a., indicando a formação dessas rochas no Ciclo Brasiliano. Diagrama isocrônico de referência, realizado pelo Projeto Radambrasil (1981), em granitos de Pedra Azul e Serra do Anastácio apresentou os pontos alinhados na idade 580 m.a., para uma razão inicial de 0,711, que sugere retrabalhamento de rochas crustais preexistentes. Pelo exposto, estas rochas representam eventos magmáticos sin a tardi-tectônicos em relação ao Ciclo Brasiliano e foram formadas possivelmente através de processos de anatexia em material crustal preexistente. A grande variedade de textura, estrutura e composição encontra

das neste complexo granítico, parece refletir diferentes gerações graníticas, produzindo feições ora concordantes ora discordantes como também autóctones e alóctones. As mineralizações pegmatíticas aparentemente estão relacionadas a este evento granitogênico brasiliano.

O Proterozóico Superior ainda é assinalado pela presença do magmatismo gabróico, registrado a SSW de Itambé. Trata-se de um pequeno corpo de forma circular onde aflora uma rocha verde escura, isotrópica e com textura ofítica.

Durante o Cenozóico, os processos climáticos e geomorfológicos foram responsáveis pela implantação da Cobertura Superimposta Final, bem desenvolvida nas regiões de Belo Campo, Berizal, Divisa Alegre e Encruzilhada, sendo composta por coberturas de areias e cascalhos, depósitos aluvionares e coluvionares, além de argilas(Figura 2 e Tabela I).

2.4 Características Metalogenéticas

A área de crosta antiga, que representa um segmento composto por rochas graníticas, migmatíticas, gnáissicas, calcissilicáticas e corpos básicos e/ou ultrabásicos do Arqueano, possui uma variada gama de bens minerais com destaque para as mineralizações de fósforo(apatita) relacionadas a calcissilicáticas e anfibolitos, para as quais admite-se uma origem relacionada a processos ígneos hidrotermais-metassomáticos(Silva, 1982).

O amplo processo metassomático que atuou sobre as rochas calcissilicáticas da região de Itambé, promoveu a formação de rochas híbridas(reacionais-metassomáticas) portadoras de silicatos e aluminossilicatos de altas temperaturas, tais como, granada,escapolita, etc. Em alguns dos corpos de calcissilicática é assinalada a presença de sulfetos do tipo pi

rita, calcopirita e molibdenita(Silva, 1982), em pequenas concentrações centimétricas ou disseminados na sua massa, principalmente no núcleo destes corpos.

As rochas ultrabásicas, contidas nesta entidade tectônica, constituem bolsões irregulares, alguns dos quais abrigam mineralizações de talco e amianto de caráter metamorfogênico/metassomático com morfologia lenticular. As demais substâncias minerais cadastradas nesta unidade tectônica são o feldspato e a ametista que representam respectivamente os tipos genéticos pegmatítico/pneumatolítico e hidrotermal, além de cianita(Tabelas I e II).

A cobertura vulcano-sedimentar dobrada atribuída ao Proterozóico Médio-Inferior, é a unidade tectono-geológica que apresenta o maior potencial mineral da folha, não só pela quantidade de jazimentos que contém, como também pela significativa extensão de sua área de exposição. As facies mais importantes são os silimanita micaxistos, gnaisses leucocráticos, biotita-gnaisses e gnaisses com bandas de anfibolitos, aos quais relacionam-se a maioria das mineralizações pegmatíticas/pneumatolíticas contendo água marinha, feldspato, nióbio, berilo, quartzo róseo/hialino, muscovita, etc., definidas como filoneanas.

Existe um notável controle estrutural sobre os pegmatitos, que mostram-se em geral alinhados segundo um sistema de falhas NW-SE. Os mais possantes e com zoneamentos complexos estão projetados segundo a falha do Rio Jibóia. A outra falha de importância pertencente a este sistema é a que baliza as cidades de Bandeira e Encruzilhada, controlando grande parte das mineralizações contidas nesta última cidade. Quanto a origem desses pegmatitos, Silva & Marinho(1977) os consideraram como produtos do metamorfismo regional, em

SUBSTÂNCIA MINERAL	UNIDADE TECTONO-GEOLÓGICA	ROCHAS ENCAIXANTES		DADOS DA MINERALIZAÇÃO	
		LITOLOGIA	IDADE(m.a.)	MORFOLOGIA	TIPO GENÉTICO
Diatomito (21)	Cobertura Superimposta Final	Argila	< 1,8	Estratiforme	Sedimentar
Água Marinha (17)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Gnaisse com bandas de anfibolitos (1) Biotita-gnaisse (8) Gnaisse leucocrático (4) Silimanita-xisto (4)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Muscovita (11)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Biotita-gnaisse (4) Gnaisse com bandas de anfibolitos (1) Silimanita-xisto (2) Micaxisto (2) Quartzito (2)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Berilo/Nióbio (11)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Gnaisse leucocrático (1) Gnaisse com bandas de anfibolitos (1) Silimanita-xisto (4) Micaxisto (3) Quartzito (2)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Água Marinha/Berilo (9)		Biotita-gnaisse (4) Gnaisse leucocrático (3) Silimanita-xisto (1) Granito (1)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Quartzo Róseo (9)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Biotita-gnaisse (3) Gnaisse leucocrático (3) Silimanita-xisto (2) Quartzito (1)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Berilo (8)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Biotita-gnaisse (2) Gnaisse leucocrático (1) Gnaisse com bandas de anfibolitos (1) Micaxisto (4)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Grafita (7)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Silimanita-xisto (6) Micaxisto (1)	1100-2600	Lenticular (5) Não Especificada (1) Irregular	Não Especificado
Caulim (5)	Cob. Sed. Dobrada Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Micaxisto (1) Silimanita-xisto (1) Quartzito (1) Gnaisse leucocrático (2)	1100-1900	Piloneana Irregular Piloneana Irregular (1) Piloneana (1)	Supergênico Não Especificado Pegmatítico/Pneumatolítico Supergênico Pegmatítico/Pneumatolítico
Feldspato (4)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada Área de Crosta Antiga	Gnaisse leucocrático (1) Gnaisse com bandas de anfibolitos (1) Gnaisse (1) Micaxisto (1)	1100-2600 > 2.600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Berilo/Água Marinha (4) Água Marinha/Nióbio (3)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Biotita-gnaisse (1) Silimanita-xisto (1) Micaxisto (2) Gnaisse leucocrático (2) Micaxisto (1)	1100-1900		
Quartzo (cristal de rocha) (3)	Cobertura Superimposta Final	Coluvião (3)	< 1,8	Irregular	Não Especificado
Talco (3)	Área de Crosta Antiga	Serpentinito (3)	> 2.600	Lenticular	Metassomático/Metamorfogênico
Cianita (3)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada Área de Crosta Antiga	Micaxisto (1) Gnaisse (1) Gnaisse (1)	1100-2600 > 2.600	Não Especificada (1) Irregular (2)	Não Especificado
Turmalina (3)	Cob. Sed. Dobrada Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Quartzito (1) Gnaisse leucocrático (1) Micaxisto (1)	1100-1900 1100-2600	Piloneana Irregular Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico Não Especificado Hidrotermal
Ametista (2)	Cob. Superim. Final Área de Crosta Antiga	Coluvião (1) Quartzito (1)	< 1,8 > 2.600	Irregular Piloneana	Não Especificado Hidrotermal
Feldspato/Quartzo Róseo (2) Nióbio/Berilo (2) Amazonita (2)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Micaxisto (2) Biotita-gnaisse (1) Micaxisto (1) Micaxisto (2)	1100-2600	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Fósforo (apatita) (2)	Área de Crosta Antiga	Anfibolito (2)	> 2.600	Piloneana	Metassomático/Metamorfogênico
Córindon (1)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Anfibolito	1100-2600	Não Especificada	Não Especificado
Morion (1)	Cobertura Superimposta Final	Coluvião	< 1,8	Piloneana	Pegmatítico/Pneumatolítico
Feldspato/Nióbio (1) Nióbio/Água Marinha (1) Bário/Cobre (1) Vermiculita/Granada (1) Morganita/Nióbio (1) Nióbio/Quartzo (1) Bismutinita/Berilo (1) Ágata (1) Quartzo/Berilo (1) Quartzo/Feldspato (1) Muscovita/Berilo (1) Grafita/Cianita (1) Berilo/Feldspato (1)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Gnaisse leucocrático Micaxisto Micaxisto Gnaisse Gnaisse leucocrático Micaxisto Biotita-gnaisse Micaxisto Micaxisto Micaxisto Micaxisto Micaxisto Gnaisse	1100-2600	Piloneana Irregular Lenticular Piloneana Não Especificada Piloneana Lenticular Piloneana Não Especificada	Pegmatítico/Pneumatolítico Não Especificado Metassomático/Metamorfogênico Pegmatítico/Pneumatolítico Hidrotermal Pegmatítico/Pneumatolítico Metassomático/Metamorfogênico Pegmatítico/Pneumatolítico Não Especificado
Amianto (1)	Área de Crosta Antiga	Anfibolito	> 2.600	Lenticular	Metassomático/Metamorfogênico
Berilo/Quartzo (1) Pirita (1)	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada	Micaxisto Metaconglomerado	1100-2600	Piloneana Não Especificada	Pegmatítico/Pneumatolítico Não Especificado

Obs.: Quantidades de jazimentos minerais indicados pelos numeros entre parênteses

TABELA II - Principais Características dos Jazimentos Minerais (Extraída da Carta Metalogenética)

virtude dos trabalhos de campo não revelarem corpos graníticos que pudessem estar relacionados. No entanto, parece muito pouco provável que o metamorfismo e a migmatização, mesmo em escala regional, fossem capazes de gerar tantos corpos pegmatíticos, e mais, com megacristais de feldspato e berilo , além das expressivas dimensões que muitos deles possuem. Assim, afigura-se como mais plausível a hipótese dessas rochas terem sido formadas através de soluções emanadas de uma fonte ígnea, que preencheram os vazios estabelecidos pelos sistemas de falhas e/ou fraturas, com direção preferencial no roeste. A fonte ígnea pode estar relacionada às estruturas profundas que foram detectadas pela gravimetria e apresentadas na Carta Geofísica(Volume II, deste relatório). Os pegmatítos não apresentam sinais de deformação nem de metamorfismo, o que sugere uma época de colocação/formação tardi e pós -tectônica em relação ao Ciclo Brasiliano. Datações pelo método K-Ar efetuadas em muscovitas provenientes dos pegmatitos da região do vale do Rio Jequitinhonha, forneceram valores da ordem de 467 ± 18 m.a., que é bem inferior à época do evento principal de metamorfismo/deformação do Ciclo Brasiliano, considerada em torno de 650 m.a.

Os jazimentos de grafita de caráter lenticular estão relacionados a uma faixa de xistos grafitosos intercalados com quartzitos, estruturada na direção E-W e localizado ao sul de Araçaji, que não foi individualizada na Carta Metalogenética por falta de controles de campo.

Jazimento de bário-cobre associado ao silimanita -micaxisto apresenta morfologia irregular e tipo genético ainda não determinado. Disseminações de pirita de tipo genético ainda ignorado foram assinaladas em metaconglomerados a sudoeste de Itambé. As demais substâncias minerais catalogadas na

unidade tectônica-geológica em pauta são:cianita, ágata, turmalina, córindon, morganita e bismutita(Tabelas I e II).

A cobertura sedimentar dobrada tida como do Proterozóico Médio, localizada na parte noroeste da Folha Rio Pardo e caracterizada por uma sequência de metaconglomerados com alguns níveis de quartzito apresenta jazimentos de turmalina e caulim dos tipos pegmatítico-pneumatolítico e supergênico, respectivamente(Tabelas I e II).

Com relação aos granítos do Ciclo Brasiliano , constatou-se apenas um garimpo paralisado de água marinha-berilo associado a pegmatito no Granitóide de Medina, na região de Berizal, em Minas Gerais(Tabelas I e II).

A cobertura Superimposta Final, do Terciário-Quaternário, composta por cobertura de areia e cascalho, colu-viões e camadas de argila, abriga várias substâncias minerais, com destaque para as concentrações de diatomito que estão relacionadas às camadas de argila que se formam em lagoas e planície de inundação dos rios, cujo tipo genético é sedimentar. As outras substâncias minerais cadastradas neste domínio geológico são o quartzo(cristal de rocha), a ametista e o morion, este do tipo genético pegmatítico/pneumatolítico(Tabela I e II).

2.5 Mineralizações

Foram cadastrados e analisados na Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C), conforme discriminados nas tabelas I e II,cento e quarenta e nove(149) concentrações minerais correspondo a vinte e um(21) de diatomito, dezessete(17) de água marinha, onze(11) de muscovita, onze(11) de berilo/nióbio, nove(09) de água marinha/berilo, nove(9) de quartzo róseo, oito(8) de berilo, sete(7) de grafita, cinco(5) de caulim, qua

tro(4) de feldspato, quatro(4) de berilo/água marinha, três (3) de água marinha/nióbio, três(3) de quartzo (cristal de rocha), três(3) de talco, três(3) de cianita, três(3) de turmalina, dois(2) de ametista, dois(2) de feldspato/quartzo , dois(2) de nióbio/berilo, dois(2) de amazonita, dois(2) de fósforo(apatita), um(1) de córindon, um(1) de morion, um (1) de feldspato/nióbio, um(1) de nióbio/água marinha, um (1) de bário/cobre, um(1) de vermiculita/granada, um(1) de morganita/nióbio, um(1) de nióbio/quartzo, um(1) de bismutinita/berilo, um(1) de ágata, um(1) de quartzo/berilo, um (1) de quartzo/feldspato, um(1) de muscovita/berilo, um(1) de grafita/cianita, um(1) de berilo/feldspato, um(1) de amianto, um(1) de berilo/quartzo e um(1) de pirita. Estas concentrações minerais apresentam os seguintes "status" e/ou situação legal: cinquenta e dois(52) garimpos a céu aberto, dos quais quarenta(40) estão abandonados e doze(12) estão em atividade; quarenta e cinco(45) garimpos subterrâneos, dos quais trinta e dois(32) estão abandonados e treze(13) estão em atividade; trinta e nove(39) ocorrências minerais; cinco(5) minas a céu aberto, das quais quatro(4) estão em atividade e uma(1) abandonada; duas(2) minas subterrâneas em atividade, duas(2) jazidas; dois(2) depósitos; e dois(2) indícios minerais.

A grafita é o principal bem mineral da área, com seus jazimentos concentrados a nordeste de Pedra Azul(MG) na região centro-sul da folha e relacionados a xistos grafitosos intercalados com camadas de quartzitos encaixados em silimanita micaxistos e biotita gnaisses pertencentes a cobertura vulcano-sedimentar dobrada. Na mina de Baixa Funda/Baixa Grande , o mais importante jazimento de grafita da área , os xistos grafitosos são em geral micáceos, exibem palhetas de grafita e possuem teores variáveis de 5 a 40% de C. As faixas grafitosas constituem camadas irregulares devido

não só a fatores relacionados à deposição original, como também pelo efeito lubrificante da grafita que facilita os dobramentos internos e transposições de leitos na própria camada(Resende, 1979), gerando muitas vezes bolsões.Os quartzitos são micáceos e quase sempre grafitosos formando em certos locais lentes dentro dos xistos grafitosos. O contato com o biotita-gnaisse, mostra efeitos de gnaissificação e ocasionalmente apresenta leitos de anfibolito. A espessura média da camada de grafita é de 60 metros para 170 metros de comprimento, com teor médio de 11,4% de C. As reservas medida, indicada e inferida de grafita nesta mina são, respectivamente,: 347.617t, 237.361t e 275.000t. As reservas conhecidas de grafita nessa região configurada em cinco minas e jazidas, perfazem 572.849t de reservas medidas, 604.163t de reservas indicadas e 1.125.954t de reservas inferidas, com os teores médios dos jazimentos variando entre 5,4% e 12% de C.

O feldspato é outro importante recurso mineral da área, com seus jazimentos filoneanos relacionados a corpos pegmatíticos, concentrados nas imediações de Itambé, no quadrante nordeste da folha. As minas da fazenda Bananeira e a do Morro da Glória, são as que contêm as maiores reservas desse bem mineral e consequentemente as mais importantes. O jazimento da mina Bananeira encontra-se encaixado em gnaisse leucocrático, de granulação predominantemente média, em geral com orientação pouco definida, e apresenta localmente intercalações centimétricas a milimétricas de anfibolitos bem foliados. A mineralização está associada a dois corpos pegmatíticos, sendo um homogêneo e o outro heterogêneo, os quais estão alinhados na direção NW-SE, coincidente com a falha do rio Jibóia. O corpo heterogêneo possui forma lenticular com um comprimento em torno de 240 metros e largura variável

de 70 a 115 metros. Esse pegmatito começou a ser garimpado em 1952 com a extração de columbita, que foi o principal produto até 1970. A partir daí, os trabalhos foram concentrados prioritariamente na explotação do feldspato, ficando o nióbio em segundo lugar. Nesse pegmatito, foram individualizadas as zonas II, III e IV, segundo a nomenclatura proposta por Johnston Jr.(1945a)(Bacellar, 1980). A zona I, que é constituída predominantemente por mica, não se desenvolveu. A zona II está caracterizada por uma massa homogênea, com textura equigranular, por vezes gráfica, com feldspato em estado avançado de caulinização, quartzo e mica. Esta zona representa a maior parte do volume total do pegmatito. Os minerais acessórios presentes são: columbita, monazita, samarskita e magnetita. A columbita ocorre preferencialmente no contato das zonas III e IV, com maior frequência como cristais diminutos dispersos na massa homogênea ou em bolsões erráticos. A monazita aparece disseminada na massa homogênea da zona II , enquanto a magnetita encontra-se entre as placas de mica do contato da zona III com a zona IV. A zona III é a mais importante desse pegmatito, por conter as reservas de feldspato que estão sendo exploradas. É formada essencialmente por grandes cristais de feldspato branco. A zona IV, ocupa a parte central do pegmatito, sendo caracterizada por veios de quartzo isolados com dimensões variadas. As reservas medida, indicada e inferida de feldspato são respectivamente 294.270t, 170.050t e 55.297t fazendo um total de 519.617t. As reservas de nióbio(columbita) são: medida 493t, indicada 284t e inferida 92t, com teor médio de 1,74 kg/m^3(Bacellar, 1980). Uma análise de feldspato retirada da zona III, revelou o seguinte resultado: Fe_2O_3=0,71%, Al_2O_3=24,59%, Na_2O=0,71%,K_2O=12,29%, CaO=0,10%, MgO=0,02% e SiO_2=58,95%, enquanto uma análise feita em columbita forneceu os seguintes valores:Nb_2O_5=66,8%

e Ta_2O_5=13,8%.Considerando a reserva total da mina,com uma produção prevista de 1.500t/mês de feldspato, a vida útil desse jazimento será de 28 anos.

A geologia do pegmatito Morro da Glória é semelhante ao da Bananeira, onde a zona III também é a mais importante por abrigar as reservas de feldspato.Apresenta a seguinte composição mineralógica: feldspato, quartzo róseo, berilo, columbita, muscovita, lepidolita, clorita, turmalina, monazita e granada. A reserva total de feldspato é da ordem de 488.614t, sendo 25.480t de reservas medidas,36.400t de reservas indicadas e 426.734t de reservas inferidas(Bacellar, 1980). Por outro lado os teores médios de berilo, columbita e quartzo são respectivamente 1,82 g/m^3, 60,97 g/m^3e 9,14 kg / m^3(Bacellar, 1980). Como o volume total do pegmatito foi calculado em 2.264.200 m^3, as reservas inferidas para berilo,columbita e quartzo róseo são respectivamente 4.141t,138.048kg e 20.695t(Bacellar, 1980). Nesse pegmatito, o quartzo róseo representa a segunda substância mineral na ordem de importância na exploração da mina.

A água marinha apresenta-se como outro destacado recurso mineral da área, com seus dezessete jazimentos cadastrados e com realce para a mina de Cercadinho situada nas imediações do povoado homônimo, na parte central da Folha Rio Pardo. Segundo Raggi(1981), a mina de Cercadinho está constituída por 10 corpos de pegmatitos, sendo cinco ao norte e cinco ao sul do povoado de Cercadinho.

Os corpos situados ao sul de Cercadinho foram denominados de "Campo Pegmatítico Cristalão" e estão distribuídos da seguinte forma: dois corpos ao norte, dois no centro, bastante próximos entre sí, onde está instalada a mina, e outro ao sul. Todos os dez corpos seguem um alinhamento geral

com direção N80°W, havendo pequenas variações de caráter local.

A largura média para esses corpos é da ordem de 6 metros, enquanto o comprimento total não foi medido por não se excluir a possibilidade de continuidade em maiores extensões, ultrapassando o limite legal da área. Apresentam corpos homogêneos e heterogêneos, sendo os primeiros de estrutura interna uniforme, desde o contato com a encaixante até o centro, e os segundos heterogêneos com zoneamento mineralógico acentuado. A classificação dos pegmatitos heterogêneos, estabelecida por Johnston Jr.(1945a) nem sempre foi possível aplicar, em função da ausência de uma das zonas ou pelo grau de difusão entre as mesmas. Esses pegmatitos mostram a zona I bem evidenciada com desenvolvimento de muscovita, geralmente com a forma de "rabo de peixe", no contato com a encaixante, além de grande quantidade de quartzo. A passagem para a zona II é de difícil observação, além de ser bastante estreita. Esta apresenta-se bem homogênea e exibe natureza gráfica. A zona III é pouco evidenciada e caracteriza-se pelo crescimento de grandes cristais de feldspato e água marinha, sendo consequentemente a mais importante. A zona IV, raramente está presente, não existindo o núcleo central de quartzo, o que tornam esses pegmatitos fracos produtores desse bem mineral. Quanto a orientação dos minerais nos pegmatitos, a biotita é o único mineral que forma agregados alongados segundo a direção da foliação da rocha encaixante. As relações de contato desses corpos com a rocha encaixante são as mais variadas possíveis, podendo os contatos serem retilíneos, quando associados a um plano de falha e/ou fratura, ou encurvados quando acompanham os dobramentos da rocha encaixante. A maioria dos pegmatitos são concordantes, ou seja, seguem a foliação da rocha encaixante, no entanto existem casos em que o

corpo pegmatítico é em parte concordante e em parte discor - dante. Os discordantes apresentam geralmente a mesma direção da foliação da encaixante, mas mergulham no sentido oposto. Na mina de Cercadinho, com base nos teores médios obtidos para água marinha 5,3 g/t, berilo 5,5 g/t, feldspato 30 kg/t e quartzo 5,5 kg/t, foram calculadas as seguintes reservas totais: água marinha 0,892t, berilo=278t, feldspato=5.054t e quartzo=926t(Raggi, 1981).

O berilo é um bem mineral que tem sido largamente explotado na Folha Rio Pardo. Encontra-se associado aos pegmatitos heterogêneos, onde ocorrem em maiores concentrações no contato da zona III(feldspática) com a zona IV (núcleo), sob a forma de cristais isolados ou formando bolsões de até 14t, como no pegmatito Morro da Glória. Aparece também em menores proporções, como cristais pequenos, dispersos na zona II. O pegmatito Lagoa do Inocêncio, de dimensões consideráveis e um dos principais produtores de berilo, é o único corpo lítio-estanífero da área. As explotações nesse pegmatito foram desenvolvidas principalmente na zona III e parte da zona II, locais preferenciais das mineralizações de berilo, columbita, montebrasita e cassiterita. Foram extraídas desse pegmatito 900 a 1.200t de berilo, 600 - 900t de montebrasita, 60t de cassiterita e 16t de columbita, segundo dados do Projeto Pegmatitos de Itambé(SME-CBPM, 1976).

As mineralizações de diatomito ocorrem associadas a paleolagoas implantadas sobre os sedimentos terciários -quaternários dominantemente arenosos da Cobertura Superim - posta Final, no domínio do Planalto de Quaraçu, na região centro-norte da área estudada. São jazimentos de espessuras reduzidas, da ordem de 10 a 20cm, onde o diatomito não é de boa qualidade(alto teor de argila) à exceção do depósito da

fazenda Pena Fiel. Este jazimento encontra-se numa depressão aproximadamente circular, cortada por um curso de água a uma altitude de 850 metros. A cobertura estéril é bem desenvolvida, possuindo até 2,40 metros de espessura sobre a camada de diatomito, a qual é de cor branca, friável, com pouca matéria orgânica visível e espessura variável entre 10 e 50 centímetros. Este depósito ocupa uma área de 61.422m^2, com espessura média de 0,25m, densidade média 0,77 g/cm^3 e reservas totais de 13.190t(Coutinho Filho & Costa, 1974).

O fósforo (apatita) constitui uma mina e um garimpo, ambos abandonados/paralisados, situados nas fazendas Lorena e Boqueirão, a nordeste de Itambé(Bahia).Os jazimentos estão intimamente relacionados a rochas calcissilicáticas e anfibolíticas, associadas a manifestações ígneas de caráter extremamente alcalino(Silva, 1982). Os anfibolitos ocorrem como expressivos corpos lenticulares ou como níveis centimétricos, enquanto as rochas piroxênicas, de composição predominantemente diopsídica dispõem-se em lentes ou em faixas, sendo ambas as rochas concordantes com as direções estruturais dos gnaisses arqueanos encaixantes. Na fazenda Lorena, a mineralização desenvolve-se segundo uma faixa com cerca de 600 metros de largura e comprimento superior a 6 quilômetros, segundo uma direção aproximadamente N-S. Alguns dos corpos de calcissilicática apresentam sulfetos(pirita , calcopirita e molibdenita), em pequenas concentrações centimétricas ou disseminados na sua massa, principalmente no núcleo desses corpos, onde o diopsidito assume cor verde-escura e aspecto maciço, isotrópico e muito consistente. Rochas de composição álcali-sienítica, às vezes pegmatóides,ocorrem frequentemente e promovem profundas modificações nas litologias encaixantes. As mineralizações de apatita estão intima-

mente relacionadas a estas zonas de metassomatismo, onde a característica principal é a intensa alcalinização presente. As reservas medidas são da ordem de 711.180t e as indicadas 7.415.820t, com teor médio de 28,0% de P_2O_5(Silva, 1982).

O quartzo róseo e o quartzo hialino são amplamente explotados no âmbito da Folha Rio Pardo, sendo que em muitos dos jazimentos são extraídos como sub-produtos. Estão relacionados a veios pegmatíticos no domínio da cobertura vulcano-sedimentar dobrada tida como do Proterozóico Inferior-Médio. Aparecem associados aos núcleos de quartzo dos pegmatitos(zona IV de Johnston Jr.1945a),formando manchas irregulares no seio da massa de quartzo leitoso. Segundo Silva & Marinho(1977) foram extraídas 119t de quartzo róseo do pegmatito Morro da Glória, com teor médio de 3,5 kg/t.

O nióbio(columbita) apresenta-se disseminado em vários pegmatitos da área, sendo que na mina Bananeira a concentração desse mineral fornece uma reserva total de 869t, com teor médio de 1,74 kg/m^3(Bacellar, 1980). A columbita foi o principal produto até 1970, tendo sido extraídos 110t até aquele ano, época a partir da qual os trabalhos foram direcionados na explotação de feldspato.

A muscovita constitui ocorrências e garimpos relacionados a pegmatitos contidos na cobertura vulcano-sedimentar dobrada. Sua distribuição nos pegmatitos heterogêneos é feita preferencialmente no contato das zonas III e IV, embora também ocorra dispersa na zona II(classificação de Johnston Jr(1945a)Independentemente do tipo de pegmatito e da zona de ocorrência, a muscovita mostra uma grande afinidade com o quartzo. No garimpo paralisado/abandonado da Serra Pelada, a muscovita forma concentrações relativamente contínuas com até 80 centímetros de largura, próximo ao contato

com a encaixante. No pegmatito Cavada, foram extraídas 60-120t de muscovita com teor médio de 0,38%, enquanto na mina Bananeira foram exploradas 2t com teor médio de 0,001%, segundo cálculos do Projeto Pegmatitos de Itambé(SME-CBPM , 1976).

Entre os minerais associados aos pegmatitos, ainda foram extraídos em quantidades reduzidas: cassiterita, minerais de lítio, minerais de urânio, tório, terras raras , turmalina, amazonita, morganita, samarskita, bismutita, caulim, montebrasita e ágata.

Um depósito de córindon é conhecido na fazenda Lajedinho a noroeste de Itambé, estando associado a rochas anfibolíticas da cobertura vulcano-sedimentar dobrada. A mineralização ocorre em pequenas manchas opacas ou disseminadas no anfibolito bastante alterado. A reserva total é de 13.678t, sendo 7.618t de reserva medida e 6.060t de reserva indicada (Projeto Cadastramento de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia; SME-CBPM, 1975).

Com relação às outras substâncias minerais cadastradas na folha supracitada, podem ser mencionados os seguintes jazimentos minerais: pirita disseminada em metaconglomerados, bário/cobre, em micaxistos e vermiculita/granada em gnaisses, todos da cobertura vulcano-sedimentar dobrada; cianita, associada a micaxistos e gnaisses do cinturão metamórfico vulcano-sedimentar e a gnaisses da área de crosta antiga; morion relacionado a um veio de quartzo leitoso abrigado pela Cobertura Superimposta Final; ametista relacionada a depósitos coluvionares da Cobertura Superimposta Final e a veio de quartzo leitoso encaixado em rocha quartzítica da área de crosta antiga(arqueana); e talco , na forma maciça e lamelar em rocha ultrabásica e amianto como veio contido em

anfibolito, ambos no domínio da área de crosta antiga/arquea na.

2.6 Previsão das Áreas Mineralizadas

A análise da Carta Metalogenética da Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C) possibilitou selecionar 7(sete) áreas como as mais favoráveis à exploração mineral, classificadas segundo três graus de potencialidade para determinadas substâncias minerais(Tabela III). Estas áreas e os critérios gerais e específicos utilizados na delimitação das mesmas, bem como na classificação das suas potencialidades, estão indicadas na Carta de Previsão de Recursos Minerais. As áreas selecionadas compreendem as seguintes substâncias minerais prioritárias: grafita(1), feldspato-nióbio-quartzo róseo(1), água marinha-berilo(1), água marinha-quartzo róseo-nióbio-feldspato(2), diatomito(1) e estanho(1).

A grafita se destaca como o bem mineral mais importante da folha, sendo a substância mineral prioritária para pesquisa em uma área circunscrita a uma sequência composta por xistos grafitosos intercalados com quartzitos encaixados em silimanita micaxistos, pertencente à cobertura vulcano-sedimentar dobrada do Proterozóico Médio-Inferior, aflorante ao norte de Pedra Azul. O traçado dessa área obedeceu aos limites aproximados da referida sequência litológica, onde foram registradas três minas e duas jazidas.

A área indicada como prospectável para feldspato-nióbio-quartzo róseo está compreendida no domínio da sequência composta por gnaisses com bandas de anfibolitos, da cobertura vulcano-sedimentar dobrada. Está limitada a uma faixa bordejante a área de crosta antiga, arqueana,localizada nas imediações de Itambé, e nela são registradas minas em explotação de feldspato/nióbio e feldspato/quartzo róseo ,

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ÁREAS SELECIONADAS			SUBSTÂNCIAS MINERAIS PROSPECTÁVEIS		
ÁREA Nº	EXTENSÃO (km2)	POTENCIALIDADE	1ª PRIORIDADE	2ª PRIORIDADE	3ª PRIORIDADE
I	638,0	ALTA	fd-Nb-qzr	qz-mu-agm-be	mz-sm
II	1.643,0	ALTA	agm-be	Nb-qzr-qz-fd	Sn
III	4.177,5	MÉDIA	agm-qzr-Nb-fd	qz-mu-be	
IV	1.763,5	MÉDIA	agm-be-Nb-fd	qzr-qz-mu	
V	931,5	ALTA	gf	...	
VI	5.744,5	ALTA	dt		
VII	62,8	MÉDIA	Sn	F-Be-Mo	

agm = água marinha, be = berilo, dt = diatomito, fd = feldspato, gf = grafita, mu = muscovita, mz = monazita, qz = quartzo hialino, qzr = quartzo róseo, sm = smarskita, demais substâncias minerais indicadas pelos símbolos químicos dos elementos.

TABELA III - Áreas Favoráveis para Exploração Mineral (Extraída da Carta de Previsão de Recursos Minerais)

além de garimpos em atividade e paralisados e/ou abandonados de água marinha, berilo, feldspato, nióbio e muscovita. Os limites da área coincide com os contornos da área de ocorrência do referido conjunto litológico, cuja vocação para essas substâncias está comprovada pelas reservas existentes, como também pela quantidade de material já extraído.

A água marinha e o berilo são recursos minerais reais destacados e potenciais dos mais promissores da região, tendo sido selecionadas três áreas para pesquisa, das quais a mais promissora é a Área II, classificada como de potencialidade alta. Além dos citados minerais, esta área é recomendada, em segunda prioridade, para nióbio, quartzo róseo , quartzo hialino e feldspato. A Área II está situada nas imediações de Encruzilhada(Bahia) e encontra-se circunscrita a uma sequência composta por silimanita-micaxistos e biotita-gnaisses da cobertura vulcano-sedimentar dobrada. A área mostra-se bastante deformada, estando afetada por falhamentos e dobramentos que funcionaram como os principais agentes controladores da mineralização, facilitando a percolação de soluções mineralizantes. A delimitação da área foi baseada nos elementos estruturais, com destaque para a falha de direção N-S que baliza o povoado de Cercadinho, além de conter grande incidência de jazimentos, entre eles uma mina em explotação de água marinha e garimpos em explotação e paralisados e/ou abandonados de água marinha, berilo, nióbio, quartzo róseo, quartzo hialino e ocorrências de turmalina e ágata.

A Área VI selecionada para diatomito engloba um depósito e diversas ocorrências desse bem mineral, com os jazimentos desenvolvidos em paleolagoas implantadas sobre depósitos de areias e cascalhos cenozóicos, da Cobertura Superimposta Final, no domínio geomorfológico do Planalto de

Quaraçu. Essas mineralizações estão condicionadas a altitudes superiores a 850 metros, cota que funcionou como parâmetro no traçado da área.

Para estanho, foi delimitada uma área localizada no quadrante noroeste da folha, circunscrevendo rochas graníticas do Proterozóico Inferior, às quais se associam anomalias geoquímicas de estanho no prolongamento norte da área ma Folha Vitória da Conquista(SD.24-Y-A).

2.7 Áreas para Pesquisas Complementares

A elaboração da Carta Metalogenética e da Carta de Previsão de Recursos Minerais da Folha Rio Pardo(SD.24-Y-C), demonstrou a necessidade de informações complementares básicas em uma área de 8544 km^2 a fim de melhor subsidiar a avaliação mais consistente sobre as potencialidades minerais da folha supracitada. Essas informações complementares serão obtidas a partir de levantamento básico abrangendo essencialmente mapeamento geológico e prospecção geoquímica, em escala adequada à ampliação do grau de conhecimentos geológicos e metalogenéticos, os quais possibilitarão melhor delimitar algumas áreas, já indicadas como favoráveis para mineralizações na Carta de Previsão de Recursos Minerais, e selecionar vários alvos em ambientes com condicionamentos geológicos-metalogenéticos considerados a "priori" com vocação potencial para determinadas substâncias minerais.

A área indicada será aqui abordada de maneira sucinta, tendo-se em vista que as suas características geológicas gerais, os trabalhos executados, as justificativas pelas quais foi selecionada, os trabalhos recomendados e os objetivos a serem alcançados estão registrados pormenorizadamente na legenda da Carta de Previsão para Planejamento de

Ações Governamentais.

A área encontra-se compreendida principalmente no domínio da cobertura vulcano-sedimentar metamórfica tida como do Proterozóico Médio a Inferior, remobilizada no Ciclo Brasiliano e constituida por biotita-gnaisses, gnaisses leucocráticos, silimanita-xistos, gnaisses com bandas de anfibolitos, metaconglomerados e lentes de quartzitos. Essas rochas abrigam os pegmatitos mineralizados em nióbio, água marinha, berilo, feldspato, quartzo róseo, quartzo hialino, muscovita, morganita, turmalina, monazita samarskita, estanho (cassiterita) e jazimentos de grafita associados a camadas de xistos grafitosos intercalados com quartzitos.

Recomenda-se o mapeamento geológico básico na escala 1:100.000, incluindo amostragens litogeoquímica e pedogeoquímica estratégicas e estudo detalhado dos jazimentos minerais cadastrados. Prospecção geoquímica aluvionar, de forma sistemática, com coleta de amostras ao longo dos cursos d'água a uma equidistância de 0,5 a 1,0 km e densidade média de 1 a 2 amostras/km^2. Nesta fase da pesquisa, a amostragem deve ser concentrada preferencialmente nos locais onde exista maior possibilidade de ocorrer minerais pesados, já que, a finalidade da prospecção é detectar áreas e locais favoráveis a mineralizações de cassiterita, tantalita/columbita, monazita, água marinha/berilo, wolframita e scheelita.

As principais justificativas que levaram à seleção dessa área para trabalhos complementares são as seguintes: 1) Presença de corpos pegmatíticos mineralizados em nióbio, água marinha, berilo, feldspato, quartzo róseo etc., e jazimentos de grafita associados a camadas de xistos grafitosos; 2) Presença de anomalias geoquímicas de estrôncio, lantânio e ítrio relacionadas à sequência vulcano-sedimentar

do Proterozóico Médio-Inferior; 3) Inexistência de estudos faciológicos/petrogenéticos que caracterizem a origem da unidade vulcano-sedimentar, como também as relações espaço-temporais com a faixa de rochas que compõem a Serra da Inhaúma a norte e com os gnaisses kinzigíticos a sul;4) Inexistência de mapeamento geologico em escala maior que a recomendada, que pudesse individualizar as variações faciológicas da sequência vulcano-sedimentar e caracterizar de forma precisa os ambientes deposicionais.

Com relação aos objetivos básicos dos trabalhos propostos, deve-se ressaltar que o mapeamento geológico visa a identificação dos litótipos, o estabelecimento das variações faciológicas, sedimentares-petrográficas(mapa de facies) e a caracterização dos ambientes deposicionais da sequência vulcano-sedimentar, com objetivo de definir os controles metalogenéticos e delimitar os sítios mais promissores para as mineralizações relacionadas a pegmatitos e xistos grafitosos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, F.F.M. Origem e Evolução da Plataforma Brasileira. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1967. 36p. (Brasil, DGM. Bol. 241).

2. ALMEIDA, F.F.M. Estruturas do Pré-Cambriano Inferior Brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (29:1976, Ouro Preto). Resumo dos Trabalhos. Belo Horizonte, SBG, 1976. p. 201-202.

3. ALMEIDA, F.F.M. O Craton do São Francisco e suas Faixas Marginais de Dobramentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(29:1976, Ouro Preto). Resumo dos Trabalhos. Belo Horizonte, SBG, 1976. p. 214.

4. ALMEIDA, F.F.M. O Craton do São Francisco. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 7(4): 349-364, dez. 1977.

5. ALMEIDA, F.F.M. O Craton de Paramirim e suas Relações com o do São Francisco. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS. (1:1979, Salvador). Anais do... Salvador, SBG/SME-CPM, 1981. 207p. 1-10.

6. ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. eds. O Pré-Cambriano do Brasil. São Paulo, Edgard Blucher, 1984. 377 p.il.

7. ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y; RODRIGUES, E.P.; YAMAMOTO, J. K. A Faixa de Dobramentos Araçuaí na Região do Rio Pardo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife). Anais do... Recife, SBG, 1978. v.1. p. 270-283.

8. ANDRADE JÚNIOR, F.S. Relatório do Plano de Aproveitamento Econômico de Feldspato, Quartzo e Columbita-Tantalita na Fazenda Água Bela, Itambé, Bahia. Salvador,1984. Processo DNPM-DFPM 1589/37.

9. AZAMBUJA, C. Perfil Analítico do Quartzo Róseo. Rio de Janeiro, DNPM, 1974. 14p. il. (DNPM. Boletim, 34).

10. AZEVEDO, H.C.A. & SOUTO, P.G. Recursos Minerais do Sul da Bahia. Itabuna, CEPLAC-CEPEC, 1971, 27p.il, mapas. (Bol. Técnico, 10).

11. BACELLAR, G.A. Relatório de Pesquisa de Feldspato, Berilo e Columbita, na Fazenda Morro da Glória, Itambé, Bahia. Salvador, 1980. Processo DNPM-DFPM 802.782/76.

12. BACELLAR, G.A. Relatório de Pesquisa de Feldspato e Columbita na Fazenda Bananeira, Itambé, Bahia. Salvador, 1980. Processo DNPM-DFPM 870.229/78.

13. BAHIA, S.J.V. Relatório do Plano de Aproveitamento Econômico de Feldspato, Berilo, Quartzo e Columbita, na Fazenda Morro da Glória, Itambé, Bahia. Salvador, 1982 , Processo DNPM-DFPM 802.782/76.

14. BAHIA, S.J.V. Relatório do Plano de Aproveitamento Econômico de Feldspato e Columbita na Fazenda Bananeira, Itambé, Bahia. Salvador, 1982. Processo DNPM-DFPM 870.229/78.

15. BAHIA. Coordenação da Produção Mineral. Bahia - Inventário dos Recursos Minerais, 1982. Salvador, 1982. 260p. il.

16. BAHIA. Secretaria das Minas e Energia. Anuário de Mineração 1983. Salvador, SME-CPM, 1983. 366p.

17. BAHIA. Secretaria das Minas e Energia. Mapa do Sistema Elétrico do Estado da Bahia. 1981-1988. Escala ... 1:1.000.000. Salvador, 1981.

18. BAHIA. Secretaria das Minas e Energia. Programa de Datações Geocronológicas do Estado da Bahia. Salvador,1978 -1982. Convênio SME/IGUSP/CPGeo. Relatório Interno.

19. BAHIA. Secretaria dos Transportes e Comunicações. Mapa do Sistema de Transportes. Escala 1:1.000.000. Salvador, 1981.

20. BARROS, M. A Província Pegmatítica Oriental de Minas Gerais e o Imperativo da Industrialização de um dos seus Produtos. Ouro Preto, SICEG, 1974. 24 p. Resumo da Palestra apresentada na XIV Semana de Estudos Geológicos. Inédito.

21. BRANDALISE, L.A. et alii. Projeto Pegmatito Nordeste de Minas Gerais. Relatório Área Piloto. Belo Horizonte , CPRM, 1980. v.1. Convênio DNPM/CPRM.

22. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Folha SD.24 Salvador; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação , Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, 1981.624 p.il. 5 mapas.(Levantamento de Recursos Naturais, 24).

23. BRAUN, O.P.G. & BAPTISTA, M.B. Alguns Comentários sobre a Formação Macaúbas e a Evolução Tectônica do Espinhaço. Boletim Soc. Brasileira Geologia-Núcleo Minas Gerais; Atas do 1º Simpósio de Geologia de Minas Gerais, (1): 31-41, 1979.

24. BRAUN, O.P.G. & BAPTISTA, M.B. O Denominado "Craton de São Francisco", a sua "Faixa Araçuaí" e a Evolução Estrutural do Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS (1:1979, Salvador) Anais do ... Salvador, SBG/SME-CPM, 1981. 207p. p. 180-207.

25. BRITO NEVES, B.B.; CORDANI, U.G.; TORQUATO, J.R.F. Evolução Geocronológica do Precambriano do Estado da Bahia. In: INDA. H.A.V. & DUARTE, F.B. eds. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos Básicos. Salvador, SME/CPM, 1980. v.3. p. 1-101.

26. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES E MINIÈRES-BRGM & ORGANIZATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE E LA CULTURE-UNESCO. Carte Metallogénique de l'Europe. 1968-1970. Escala 1:2.500.000.

27. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES E MINIÈRES-BRGM. Service Géologique National. Carte Métallogénique des Massifs des Vosges et de la Forêt-Noire. 1975.Escala 1:400.000.

28. CAMERON, E.N.; JAHNS, R.H.; McNAIR, A.H.; PAGE, L.R. Internal Structure of Granitic Pegmatites. Urbana, Illinois, Economic Geology Publ., 1949. 115 p.il. + figuras. (Economic Geology Monograph, 2).

29. CARDOSO, M.P.; SILVA, J.C.V.G.; BARRAL, N.M.; VALENÇA, Y. H.A. Projeto Vitória da Conquista; Reconhecimento Radiogeológico da Região Sul-Sudoeste da Bahia. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1974. 6v. Convênio DNPM/CPRM.

30. CARVALHO FILHO, A.R.; PINTO, A.C.F.; SAMPAIO, D.R.; CARDOSO, M.P. Projeto Rio Pardo. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1973. 113p. Convênio CNEN/CPRM.

31. CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Atlas do Estado da Bahia. Escala 1:2.500.000. Salvador, 1976. 50 mapas.

32. CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Atlas do Estado da Ba-

hia. 2ª Etapa. Escala 1:2.500.000. Salvador, 1979.8 mapas.

33. CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Mapa Político do Estado da Bahia. Escala 1:1.500.000. Salvador, 1980.

34. COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. Projeto Cadastramento de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia. Área de Vitória da Conquista. Salvador, 1975. v.1. 346 p.il. Convênio SME/CBPM.

35. CORDANI, U.G. Evolução Geológica Pré-Cambriana da Faixa Costeira do Brasil, entre Salvador e Vitória. (Tese Livre Docência - Inst. Geociências, USP, 1973). São Paulo. 1973 98 p.il.

36. CORDANI, U.G. & IYER, S.S. Comentários sobre as Determinações Geocronológicas Disponíveis na Folha Salvador (SD.24) In: PEDREIRA, A.J. et alii. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo; Folha Salvador(SD.24).Brasília, DNPM. 1976. 127 p.p. 77-90.

37. CORDANI, U.G.; ISOTTA, C.A.L.; ABREU, A.C.S. Reconhecimento Geocronológico do Embasamento da Região Oriental do Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(23:1969, Salvador). Anais do... Salvador , SBG, 1969. p. 159-165.

38. CORDANI, U.G.; INDA, H.A.V.; HAMA, H. O Rejuvenescimento Brasiliano no Bloco do Gavião e no Sistema de Dobramentos Araçuaí. In: SIMPÓSIO SOBRE A GEOLOGIA DO CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS(1:1979), Salvador). Resumos... Salvador, SBG/SME, 1979. s.p.

39. COSTA, F.E.V.T.B. Perfil Analítico da Columbita-Tantalita. Rio de Janeiro, DNPM, 1973. 43 p.il.(DNPM.Boletim, 9).

40. COSTACURTA, J.J. Perfil Analítico do Feldspato. Rio de Janeiro, DNPM, 1974. 45 p.il. (DNPM. Boletim, 32).

41. COUTINHO FILHO, J.P. & COSTA, H.R. Projeto Diatomito. Relatório Final. Salvador, CBPM, 1974. 90p. Convênio SME/CBPM.

42. D'ELBOUX, C.V. Relatório de Pesquisa de Grafita na Fazen

da Boa Vista, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica , 1976. Processo DNPM-DFPM 811.739/72.

43. D'ELBOUX, C.V. Relatório de Pesquisa de Grafita na Fazenda Baixa Grande, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica, 1976. Processo DNPM-DFPM 811.741/72.

44. DELGADO, I.M.; SIQUEIRA, L.P.; NEVES, J.P.;COUTO, P.A.A.; MORAES Fº, O. Nota Explicativa da Carta Metalogenéti - ca do Ouro dos Estados da Bahia e Sergipe. Salvador , CPRM, 1981.s.p. + 2 mapas anexos.

45. DIAS, J. Perfil Analítico do Berílio. Rio de Janeiro , DNM, 1973. 20 p.il. (DNPM, Boletim, 5).

46. FERSMANN, A.E. Les Pegmatites; Leur Importance Scientifique. Lenigrad, Academie e de Sciences de L'U.R.S.S.1931. 3 t.(Travaux de Comitê pour L'Etude de Forces Productrices. (Série de Mineraux Utiles).

47. FLORÊNCIO, W. Cronogeologia dos Pegmatitos Brasileiros . Belo Horizonte, Instituto de Tecnologia Industrial do Estado de Minas Gerais 1949. 22 p. (Avulso 9).

48. FONTES, C.Q.; NETTO, C., COSTA, M.R.A.; BALTAZAR, O.F. ; SILVA, S.L.; VIEIRA, V.S. Projeto Jequitinhonha; Relatório Final. Belo Horizonte, CPRM, 1978. 11v. Convênio DNPM/CPRM.

49. GINZBURG, A.I. Summary of About Minerals;Geochemical Indicators and Their Significance in Prospecting for ares of Rare Metals in Pegmatites. Economic Geology, 50(70): 748-750, June, 1955.

50. GINZBURG, A.I. Feições Geoquímicas Típicas do Processo Pegmatítico. 3 ed. Trad. Diretório Acadêmico da Escola de Geologia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, DAEG , 1971 30 p.

51. GIUDICE, D.S. Relatório de Pesquisa de Cianita na Fazenda Boa Vista, Encruzilhada, Bahia. Salvador, 1982. Processo DNPM-DFPM 802.516/78.

52. GOMES, R.A.A.D. & MOTTA, A.C. Projeto Levantamento Gravimétrico no Estado da Bahia. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1980. 5v. Convênio DNPM/CPRM.

53. GROSSI SAD, H.G. Esboço Geológico do Estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000. Sociedade Brasileira de Geologia, Fundação Gorceix, 1968. Inédito.

54. HASUI, Y. As Estruturas Brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978 Recife). Anais do... Recife, SBG, 1978. V.6. p. 2423-2437.

55. INDA, H.A.V. & BARBOSA, J.F. Texto Explicativo para o Mapa Geológico do Estado da Bahia, Escala 1:1.000.000.Salvador, SME-CPM, 1978. 122 p.il.

56. INDA, H.A.V.; SCHORSCHER, H.D.; DARDENNE, M.A.;SCHOBBENHAUS, C.; HARALYI, N.L.E.; BRANCO, P.C.A.; RAMALHO, R. O Craton do São Francisco e a Faixa de Dobramentos Araçuaí . In: SCHOBBENHAUS, C. et alii coords. Geologia do Brasil; Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais. Escala 1:2.500.000, Brasília, DNPM, 1984. Cap. V. p. 193-348.

57. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Sinopse Preliminar do Censo Demográfico: Bahia. Rio de Janeiro, 1981. 114p.il. (Recenseamento Geral do Brasil - 1980 . v.1, t.1, nº 4).

58. JARDIM DE SÁ, E.F. Novos Dados Geocronológicos sobre o Craton do São Francisco no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(29:1976, Ouro Preto). Anais do... Ouro Preto, SBG, 1976. v.4. p. 185-204.

59. JOHNSTON Jr., W.D. Pegmatitos Ambligonita - Berilo - Tantalíferos do Ceará, Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro , DNPM/DFPM, 1945a,43 p. (Avulso 66).

60. JOHNSTON Jr., W.D. Os Pegmatitos Berilo - Tantalíferos da Paraíba e Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1945b,81 p.il. (Bol. 72).

61. KARFUNKEL, B. & KARFUNKEL, J. Estudo Petrofaciológico do Grupo Macaúbas, Região Central da Serra do Espinhaço , Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (29: 1976, Ouro Preto) Resumo dos Trabalhos. Belo Horizonte, SBG, 1976. p. 25.

62. KARFUNKEL, J.; SCHMIDT. J.C.; KARFUNKEL, B.S. Contribuição a Estratigrafia e Tectônica da Faixa de Dobramento Araçuaí.In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS

FAIXAS MARGINAIS(1:1979, Salvador) Anais do ...Salvador, SBG/CPM,1981. p. 158-161.

63. KARFUNKEL, J.; SOARES, A.C.P.; DOSSIN, I.A. O Grupo Macaúbas em Minas Gerais, Revisão dos Conhecimentos. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS(3º: 1985, Belo Horizonte) Anais do... Belo Horizonte, SBG-Núcleo-MG,1985.

64. LIMA, J.A.D.; OLIVEIRA, J.E.; COSTA, I.V.G.; BOMFIM,L.F. C.; BARRAL, N.M.; SANTOS, R.A. Projeto Aracatu;Geologia e Geoquímica. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1981.8v. Convênio DNPM/CPRM.

65. MACIEL, A.C. & CRUZ, P.R. Perfil Analítico do Urânio. Rio de Janeiro, DNPM, 1973. 70 p.il. (DNPM. Boletim, 27).

66. MACIEL, A.C. & CRUZ, P.R. Perfil Analítico do Tório e Terras Raras. Rio de Janeiro, DNPM, 1973. 72 p.il.

67. MAHRHOLZ, W.W. Coleção de Dados para Investigação Geológica e Exploração Mineral do Estado da Bahia, Brasil. Salvador, CPE, 1966. 254 p.il. map.

68. MASCARENHAS, J.F. Estruturas do tipo "Greenstone Belt" no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (29:1976, Ouro Preto). Anais do ... Ouro Preto, SBG , 1976. v. 4. p. 25-49.

69. MASCARENHAS, J.F. Evolução Geotectônica do Precambriano do Estado da Bahia. In: INDA, H.A.V. ed. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos Básicos, Salvador, SME-CPM, 1979. v.2. p. 56-165 il.

70. MASCARENHAS, J.F. O Embasamento Precambriano no Estado da Bahia. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, Salvador, 1981. Anais do... Salvador, SBG-SME-CPM, 1981. p. 34-38.

71. MASCARENHAS, J.F. & SÁ, J.H.S. Geological and Metallogenic Patterns in the Archean and Early Proterozoic of Bahia State, Easterm Brazil. Revista Brasileira de Geociências. Anais do International Symposium on Archean and Early Proterozoic Geologic Evolution and Metallogenesis-ISAP. 12(1,2,3):193-214 mar/set. 1982.

72. MASCARENHAS, J.F. & SABATÉ, P. Mapa Granitogênico da Bahia, uma proposta, um projeto. In: CONGRESSO BRASILEIRO

DE GEOLOGIA(33:1984, Rio de Janeiro). Resumos, Breves Comunicações. Rio de Janeiro, SBG, 1984. p. 159.

73. MASCARENHAS, J.F.; PEDREIRA, A.J.; GIL, C.A.A.; NEVES, J. P.; OLIVEIRA, J.E.; SILVA FILHO, M.A.; MARINHO, M.M. Geologia da Região Centro Oriental da Bahia; Projetos Bahia, Bahia II, Sul da Bahia. Relatório Integrado. Salvador, CPRM, 1976. 2v. Convênio DNPM/CPRM.

74. MASCARENHAS, J.F.; CORDANI, U.G.; SATO, K. Mapa Geocronológico do Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(33:1984, Rio de Janeiro). Resumos, Breves Comunicações. Rio de Janeiro, SBG, 1984. p. 139.

75. MISI, A. & AZEVEDO, H.C.A. A Província Pegmatítica do Extremo Sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(25:1971, São Paulo). Resumo das Comunicações. São Paulo, 1971. (Bol. Especial 1). p.65.

76. MOORE, J.E. Lavra dos Pegmatitos Tantalíferos e Glucíniferos no Nordeste do Brasil. Principles for Economic Mining of Tantalite, Beryl and Other Pegmatite Minerals in Northeastern Brazil. Trad. Glycon de Paiva. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1945. 51 p. (Bol. 71).

77. MORAES, L.J. de. Área Ocupada pela Formação Macaúbas no Norte de Minas Gerais. Anais Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 4:111-1114, 1932.

78. MORAES, L.J. & GUIMARÃES, D. Geologia da Região Diamantífera do Nordeste de Minas Gerais. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 2(3): 153-86,1930.

79. MOUTINHO DA COSTA, L.A. & INDA, H.A.V. O Aulacógeno do Espinhaço. Ciências da Terra, (2): 13-17, jan/fev.1982.

80. MOUTINHO DA COSTA, L.A.; PORTELA, A.C.P.; MARCHETTO, C. M.L. SANTOS, E.L.; MENEGUESSO.; STEIN, J.H.; BATISTA M. B.; MESSMANN, R.; SILVA, W.G. Projeto Leste do Tocantins/Oeste do Rio São Francisco. Relatório Final. Petrópolis, PROSPEC, 1976. v.1-A e 1-B.Convênio DNPM/CPRM.

81. NEVES, J.M.C. Pegmatitos Graníticos.(Dissertação - Professor Titular Universidade Federal de Minas Gerais). Belo Horizonte, 1981. pag. irreg.

82. ORLOVA, A.V. & SHATALOV, E.T. Principes Méthodique de

l'Etablissement des Cartes de Prevision des Régions Minières. Trád. M. Markovic. Paris. BRGM, 1960. 24p.

83. PAIVA, G. Províncias Pegmatíticas do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1946. (Bol. 78). p. 13-22.

84. PEDREIRA, A.J.; OLIVEIRA, J.E.; SILVA,B.C.E.; PEDROSA C. J. Projeto Bahia; Geologia da Bacia de Rio de Contas. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1975. v.3. Convênio DNPM/CPRM.

85. PENNA, M.F.L. Relatório do Plano de Aproveitamento Econômico de Berilo, Feldspato, Quartzo e Água Marinha em Cercadinho, Vitória da Conquista, Bahia. Belo Horizonte, 1983. Processo DNPM-DFPM 807.368/77.

86. PFLUG, R. & RENGER, F. Estratigrafia e Evolução Geológica da Margem SE do Craton Sanfranciscano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(27:1973, Aracaju). Anais do ... Aracaju, SBG, 1973. v.2. p. 5-19.

87. RAGGI, J.P. Relatório de Pesquisa de Berilo,...Feldspato , Quartzo e Água Marinha em Cercadinho, Vitória da Conquista, Bahia. Belo Horizonte, 1981. Processo DNPM-DFPM 807.368/77.

88. RESENDE, E.F. Relatório de Pesquisa de Grafita na Fazenda Baixa Funda/Baixa Grande, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica, 1979. Processo DNPM-DFPM 801.554/74.

89. ROLFF, P.M.A. Minerais dos Pegmatitos da Borborema.Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1946. (Bol. 78). p. 23-70.

90. ROUBAULT, M.E. et alii. Nouvelles Observations sur les Pegmatites de Madagascar. In: CONGRESS GEOLOGIQUE INTERNATIONAL (Alger, 1952) Comtes Rendus. Sec. VI.fasc . VI. Alger, scp. 1953. p. 179-199.

91. ROUTHIER, P. Les Gisements Metallifères; Geologie et Principes de recherche. Paris, Masson, 1963. 2v.

92. ROY, P.L.; DOTTIN, O.; MADON, H.L. Estudos dos Pegmatitos do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Recife, SUDENE , 1964. 124 p. (Série Geologia Econômica, 1).

93. SÁ, E.L.T.; PINHEIRO, D.J.F.; DUARTE, F.B. Mapa dos Recursos Minerais do Estado da Bahia. Escala 1:1.500.000.

Texto Explicativo. Salvador, SME-CPM, 1980. 70 p.il.

94. SÁ, J.H.S. Pegmatitos Litiníferos da Região de Itinga-Araçuaí, Minas Gerais. (Tese Inst. Geoc. Univ. São Paulo-1977). S.n.t. 103p.

95. SÁ, J.H. S. Mapa Metalogenético do Estado da Bahia. Escala 1:1.000.000. Texto Explicativo. Salvador, SME/CPM , 1983. 61 p. mapa.

96. SÁ, J.H.S. & KAWASHITA, K. Idades Rb/Sr de Rochas do Grupo Macaúbas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (29: 1976, Ouro Preto). Resumo das Comunicações. Belo Horizonte, SBG, 1976. p. 220.

97. SALOP, L.J. Precambrian of the Northern Hemisphere; and General Freatures of Early Geological Evolution. Trad.G. M. Young. Amsterdam Elsevier, 1977. 378 p.il. (Development in Paleontology and Stratigraphy, 3).

98. SANTOS, M. Relatório do Plano de Aproveitamento Econômico de Grafita na Fazenda Baixa Funda/Baixa Grande, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica, 1979. Processo DNPM-DFPM 801.554/74.

99. SANTOS, R.A. & DALTON DE SOUZA, J. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha SD.24-Y-A Vitória da Conquista. Escala 1:250.000. Salvador , CPRM, 1984. 2v. Convênio DNPM/CPRM.

100. SILVA, E.F.A. Feições Escarníticas das Mineralizações Fosfáticas da Região de Itambé- Ba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(32:1982, Salvador). Anais do ... Salvador, SBG, 1982. v.3. p. 784-799.

101. SILVA, E.F.A. & MARINHO, M.M. Projeto Pegmatitos de Itambé. Salvador, CBPM, 1977. 13v. Convênio SME/CBPM.

102. SILVA FILHO, M.A.; MORAES FILHO, O.; GIL, C.A.A.; SANTOS, R.A. FIGUEIROA, I. Projeto Sul da Bahia; Salvador,CPRM, Convênio DNPM/CPRM.

103. SILVA FILHO, M.A. Os Kinzigitos do Extremo Sul da Bahia-Sua Origem e Posição Estratigráfica Relativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(28:1974, Porto Alegre). Anais do... Porto Alegre, SBG, 1974. v. 4. p. 159-164.

104. SILVA, G.V.M.; SABATÉ, P.; McREATH, I. Granitóides Transamazônicos da Bahia: Tendências Petrológicas e Relações Geotectônicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(33:1984, Rio de Janeiro). Resumos Breves Comunicações. Rio de Janeiro, SBG, 1984. p. 160.

105. SIQUEIRA, L.P. A Evolução Geológica do Precambriano no Estado da Bahia e as Mineralizações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife). Anais do... Recife, SBG, 1978. v.6. p. 2478-2506 il.

106. SIQUEIRA, L.P. Considerações Novas Sobre a Evolução Estrutural das Faixas Dobradas do Nordeste Brasileiro . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife). Resumos das Comunicações. Recife. SBG, 1978.(Boletim1) p. 48-49.

107. SIQUEIRA, L.P. Legenda Parcial para Uso nas Cartas Metalogenéticas 1:250.000. Dados da Base Tectono-Geológica. [Salvador], [CPRM], [1982a]. Relatório Interno.

108. SIQUEIRA, L.P. Legenda para Uso nas Cartas Metalogenéticas 1:1.000.000. [Rio de Janeiro], [CPRM]. [1982b]. 36p. Relatório Interno.

109. SIQUEIRA, L.P. & DALTON DE SOUZA, J. Legenda Parcial para Uso nas Cartas Metalogenéticas 1:250.000 - Dados de Metalogênese. [Salvador], [1982]. 13p. Relatório Interno.

110. SUSZCZYNSKI, E.F. Os Recursos Minerais Reais e Potenciais do Brasil e sua Metalogenia. Rio de Janeiro,Interciências, 1975. 533p.

111. TÁVORA, F.J.; CORDANI, U.S.; KAWASHITA, K. Determinações de Idade Potássio-Argônio em Rochas da Região Central da Bahia. In:CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(21:1967, Curitiba) Anais do ... Sociedade Brasileira de Geolo - gia, 1967. p. 234-244 il. map. tab.

112. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY-USGS. Mineral Resources Map of the Nabesna Quadrangle, Alaska. 1975. Escala 1:250.000.

113. VARELLA, J.C.S. Relatório de Pesquisa de Grafita na Fazenda Uruçu, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica , 1980. Processo DNPM-DFPM 814.487/74.

114. VARELLA, J.C.S. Relatório de Pesquisa de Grafita na Serra Aurino Mendes, Pedra Azul, Minas Gerais. Itapecerica, 1980. Processo DNPM-DFPM 814.488/74.

115. VIEIRA, A.B. Notas sobre a Interpretação Qualitativa de Mapas Aerogeofísicos. [Rio de Janeiro], CPRM - SUREMI. 1982. 16p. 15 figuras anexas.

116. WACRENIER, Ph. & ROUVEIROL, P. Thèmes de Recherche Liés à la Prospection des Gisements; 1er partie, Chronique de la Recherche Minière, BRGM, (437): 3-10, mai-jun , 1977.

117. WERNICK, E.; HASUI, Y.; NEVES, B.B.B. As Regiões de Dobramentos Nordeste e Sudeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife). Anais do ...Recife, SBG , 1978. v. 6. p. 2493-2507.

4. LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPO GENÉTICO DAS MINERALIZAÇÕES

I	-	Residual detrítico - "placer"
Ia	-	Residual detrítico aluvionar
Ib	-	Residual detrítico elúvio-coluvionar
II	-	Supergênico
IIa	-	Crosta laterítica
IIb	-	Chapéu de ferro
IIIa	-	Sedimentar
IIIb	-	Sedimentar-metamórfico
IVa	-	Vulcano-sedimentar
IVb	-	Vulcano-sedimentar-metamórfico
Va	-	Vulcânico
Vb	-	Vulcânico-metamórfico
VI	-	Hidrotermal
VII	-	Pegmatítico/Pneumatolítico
VIIa	-	Pegmatítico
VIIb	-	Pneumatolítico
VIIIa	-	Plutônico
VIIIb	-	Plutônico-metamórfico
IX	-	Metassomático/Metamorfogênico
IXa	-	Metassomático
IXb	-	Metamorfogênico
X	-	Não especificado

IDADE DAS ENCAIXANTES

Q	-	Quaternário
TQ	-	Terciário - Quaternário
Ps	-	Proterozóico Superior
Pm	-	Proterozóico Médio
Pi	-	Proterozóico Inferior
Pim	-	Proterozóico Inferior - Médio
APi	-	Arqueano - Proterozóico Inferior
A	-	Arqueano Indiviso

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

aa	- ágata	dt	- diatomito
ab	- ambligonita	ep	- epidoto
ag	- argila	fd	- feldspato
agm	- água marinha	gf	- grafita
ap	- apatita	gr	- granada
at	- ametista	me	- montebrasita
az	- amazonita	mn	- morion
ba	- barita	mo	- morganita
be	- berilo	mq	- malaquita
bi	- bismutita	mu	- muscovita
bt	- biotita	mz	- monazita
cb	- columbita	ox	- óxido de ferro
ci	- cianita	qz	- quartzo hialino
cl	- clorita	qzr	- quartzo róseo
cm	- caulim	sm	- samarskita
cp	- calcopirita	tu	- turmalina
cs	- cassiterita	vm	- vermiculita

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

0	-	Indício Mineral
1	-	Ocorrência Mineral
2	-	Depósito Mineral
3	-	Jazida
4	-	Mina a céu aberto em explotação
4a	-	Mina a céu aberto abandonada/paralisada
5	-	Mina subterrânea em explotação
5a	-	Mina subterrânea abandonada/paralisada
6	-	Garimpo a céu aberto em atividade
6a	-	Garimpo a céu aberto abandonado/paralisado
7	-	Garimpo subterrâneo em atividade
7a	-	Garimpo subterrâneo abandonado/paralisado

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA RIO PARDO SD.24-Y-C

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL			MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
1	Caulim	Cordeiros	BA	Faz. Tapera do Rochedo	15°02'30"	41°47'30"	Filoneana		II		Micaxisto	Pm	1		34
2	Quartzo	Cordeiros	BA	Capim Pubo	15°09'00"	41°51'00"	Irregular		X	qz;qz leitoso	Coluvião	TQ	6		34
3	Quartzo	Cordeiros	BA	Boiada	15°08'20"	41°51'00"	Irregular		X	qz;qz leitoso	Coluvião	TQ	6		34
4	Quartzo	Cordeiros	BA	Cerca	15°09'50"	41°51'10"	Irregular	Cristais	X	qz;q. leitoso	Coluvião	TQ	6		34
5	Quartzo Róseo	Macarani	BA	Lôdo	15°45'20"	40°31'30"	Filoneana		VII	qzr;qz leitoso,fd,mu	Silimanita-xisto	Pim	6a		34
6	Ametista	Piripá	BA	Córrego do Mocambo	15°03'20"	41°50'00"	Irregular		X	at;qz leitoso	Coluvião	TQ	6		34
7	Talco	Tremedal	BA	São João dos Britos	15°00'50"	41°30'50"	Lenticular	Lamelar	IX		Serpentinito	A	1		34
8	Turmalina	Tremedal	BA	S. Salobro	15°01'10"	41°36'20"	Filoneana	Prismas alongados	VII	tu;qz,fd,mu	Quartzito	Pm	6a		34
9	Talco	Tremedal	BA	Faz. Rozil	15°00'30"	41°25'30"	Lenticular		IX		Serpentinito	A	1		34
10	Caulim	Vitória da Conquista	BA	Faz. Limeira	15°02'50"	40°50'50"	Irregular		II		Gnaisse-leucocrático	Pim	1		34
11	Feldspato	Vitória da Conquista	BA	Faz. Periquito	15°00'15"	40°49'15"	Filoneana		VII	fd;qz,mu	Gnaisse	Pim	6a		34,101,102
12	Córindon	Vitória da Conquista	BA	Lajedinho	15°05'15"	40°50'40"	Não especificada	Disseminado	X		Anfibolito	Pim	2	Reserva medida 7.618t Reserva indicada 6.060t Reserva total 13.678t	34,101,102
13	Feldspato	Vitória da Conquista	BA	Rocinho	15°03'00"	40°41'05"	Filoneana		VII	fd;qz,mu	Micaxisto	A	1		34
14	Ametista	Belo Campo	BA	Faz. Lagoinha	15°03'50"	41°18'30"	Filoneana	Drusas	VI	at;qz leitoso	Quartzito	A	1		34
15	Diatomito	Belo Campo	BA	Sobradinho	15°03'10"	41°16'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		34
16	Morion	Belo Campo	BA	Faz. Caldeirão	15°05'10"	41°16'10"	Filoneana	Drusas	VI	mn;qz leitoso	Coluvião	TQ	6a		34
17	Diatomito	Belo Campo	BA	Sussuarana	15°07'05"	41°19'10"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		34
18	Diatomito	Cândido Sales	BA	Faz. Pena Piel	15°11'00"	41°21'40"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	2	Reserva medida 13.900t Densidade média 0,77 g/cm^3	34,41
19	Diatomito	Belo Campo	BA	Jandiroba	15°10'00"	41°13'50"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		34
20	Diatomito	Cândido Sales	BA	Baixa Nova	15°13'50"	41°20'10"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		34
21	Cianita	Itambé	BA	Faz.Bela Vista	15°07'30"	40°34'50"	Não especificada	Pequenos cristais	X	ci;qz,bt	Gnaisse	A	1		34
22	Muscovita	Cândido Sales	BA	Faz. Cachoeira	15°19'00"	41°15'50"	Filoneana		VII	mu;fd,qz	Biotita-gnaisse	Pim	1		34
23	Feldspato/Nióbio	Itambé	BA	Faz.Bananeiras	15°11'30"	40°42'45"	Filoneana		VII	fd,cb,mz,sm;qz,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	4	Reserva total de feldspato 519.617t; Reserva total de columbita 870t; Teor médio de columbita 1,7 kg/m^3	34,101,102,12
24	Nióbio/Água Marinha	Itambé	BA	Lavra da Baraúna	15°12'20"	40°42'50"	Filoneana		VII	cb,agm,fd,mz;qz,mu	Micaxisto	Pim	6a		34,101,102
25	Feldspato/Quartzo Róseo	Itambé	BA	Lavra do Coqueiro	15°12'20"	40°41'50"	Filoneana		VII	fd,qzr,be,cb,agm;qz leitoso,mu	Micaxisto	Pim	6a		34,101,102
26	Berilo/Nióbio	Itambé	BA	Cavada	15°13'20"	40°41'40"	Filoneana		VII	be,cb,agm,fd,sm;qz,mu	Micaxisto	Pim	7a		34,101,102
27	Berilo/Água Marinha	Itambé	BA	Caboclo	15°12'20"	40°49'20"	Filoneana		VII	be,agm,cb;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	7		34,101,102

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA: RIO PARDO SD.24-Y-C

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
28	Berilo/Água Marinha	Encruzilhada	BA	Rosalina	15°36'40"	40°31'10"	Filoneana		VII	be,agm;qz;fd,mu	Silimanita-xisto	Pim	7a		34,101, 102
29	Berilo/Nióbio	Itambé	BA	Paraíso	15°12'50"	40°42'50"	Filoneana		VII	be,cb,agm,fd,mz,sm; qz,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
30	Berilo/Nióbio	Itambé	BA	Faz.Santo Antônio	15°10'50"	40°45'55"	Filoneana		VII	be,cb,agm,fd;qz,fd,mu	Gnaisse c/bandas de anfibolitos	Pim	7		34,101, 102
31	Berilo/Nióbio	Itambé	BA	Faz. São José	15°11'30"	40°46'55"	Filoneana		VII	be,cb;qz,fd,mu,gr	Micaxisto	Pim	7a		34,101, 102
32	Água Marinha Nióbio	Vitória da Conquista	BA	Faz. Bananeiras	15°10'20"	40°48'30"	Filoneana		VII	agm,cb;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
33	Bário/Cobre	Itambé	BA	Morro da Glória	15°10'20"	40°45'40"	Irregular		X	ba,cp,mq;qz, ox de Fe	Micaxisto	Pim	6a		34
34	Água Marinha Berilo	Vitória da Conquista	BA	Faz. Ingazeiro	15°10'40"	40°49'50"	Filoneana		VII	agm,be,cb;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
35	Feldspato/Quartzo Róseo	Itambé	BA	Morro da Glória	15°09'40"	40°44'50"	Filoneana		VII	fd,qzr,be,cb,tu,agm;qz, fd,mu	Micaxisto	Pim	4	Reserva total de feldspato 488.614t Reserva inferida de quartzo 20.695t	34,101, 102,11
36	Água Marinha	Vitória da Conquista	BA	Faz. Tapera	15°17'30"	40°50'60"	Filoneana		VII	ang;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
37	Água Marinha/ Berilo	Vitória da Conquista	BA	Riacho Fundo	15°18'15"	40°54'10"	Filoneana		VII	agm,be,cb;qz,fd,mu,gr	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
38	Água Marinha/ Nióbio	Vitória da Conquista	BA	Faz. Jiribá	15°19'20"	40°56'40"	Filoneana		VII	amg,cb,be;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
39	Água Marinha	Vitória da Conquista	BA	Riachinho	15°20'10"	40°55'40"	Filoneana		VII	amg;fd,qz,mu	Silimanita-xisto	Pim	7a		34.101, 102
40	Quartzo Róseo	Vitória da Conquista	BA	Córrego da Tapagem	15°20'30"	40°55'30"	Filoneana		VI	qzr;qz leitoso	Gnaisse leucocrático	Pim	6a		34
41	Vermiculita/ Granada	Vitória da Conquista	BA	Cachoeira	15°20'30"	40°55'50"	Lenticular		IX	vm,gr;bt,cl	Gnaisse	Pim	1		34
42	Água Marinha/ Berilo	Vitória da Conquista	BA	Encosto	15°21'00"	40°56'00"	Filoneana		VII	amg,be,cb;qz,fd,mu,gr	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		34,101, 102
43	Morganita/Nióbio	Encruzilhada	BA	Porteirinha	15°22'30"	40°55'30"	Filoneana		VII	mo,cb;qz,fd,mu,tu	Gnaisse	Pim	6a		34,101, 102
44	Turmalina	Encruzilhada	BA	Sítio Novo	15°24'50"	40°55'20"	Filoneana		VI	tu;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	1		34
45	Água Marinha	Vitória da Conquista	BA	Cercadinho	15°26'40"	41°04'10"	Filoneana		VII	amg,be,cb;qz,fd	Biotita-gnaisse	Pim	5	Reserva total de água marinha 892 kg Teor médio 5,3 g/t	34,87, 102,85
46	Muscovita	Cândido Sales	BA	Faz. Santa Rita	15°27'30"	41°11'40"	Filoneana		VII	mu;qz,fd	Biotita-gnaisse	Pim	6a		34
47	Nióbio/Quartzo	Encruzilhada	BA	Mandacarú	15°31'40"	41°09'20"	Filoneana		VII	cb,qz,be;fd,tu,mu	Micaxisto	Pim	6a		34
48	Berilo/Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz. Sobrado	15°33'50"	41°10'00"	Filoneana		VII	be,agm,cb;fd,mu,qz	Micaxisto	Pim	7		34
49	Berilo/Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz.Água Branca	15°33'30"	40°59'20"	Filoneana		VII	agm,be;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	6		34,101, 102
50	Água Marinha/ Berilo	Encruzilhada	BA	Faz.Água Marinha	15°33'30"	41°00'03"	Filoneana		VII	agm,be,cb;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		34,101, 102
51	Água Marinha/ Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Lagoa	15°33'20"	40°58'03"	Filoneana		VII	agm,be,cb;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	6		34

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA RIO PARDO SD.24-Y-C

Nº CHAVE	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
52	Bismutita/Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Batata	15°30'10"	41°00'10"	Filoneana		VII	bi,be,cb;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	6		34
53	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	BA	Morro do Fogo	15°34'10"	40°53'50"	Filoneana		VII	be,cb;qz,fd,mu,tu	Silimanita-xisto	Pim	6a		34,101, 102
54	Quartzo Róseo	Encruzilhada	BA	Córrego de Pedra	15°40'30"	40°45'30"	Filoneana		VII	qzr;qz leitoso	Gnaisse leucocrático	Pim	6a		34,101, 102
55	Ágata	Encruzilhada	BA	Faz. Borborema	15°29'50"	40°54'00"	Filoneana		VI	aa;qz leitoso	Micaxisto	Pim	1		34
56	Quartzo/Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Borborema	15°31'00"	40°53'50"	Filoneana		VII	qz,be,ab;qz,fd,mu,tu	Micaxisto	Pim	6a		34
57	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	BA	Lagoa Inocêncio	15°27'30"	40°55'00"	Filoneana		VII	be,cb,cs,me,tu;qz,fd,mu	Silimanita-xisto	Pim	6a		34,101, 102
58	Quartzo Róseo	Almenara	MG	Faz. Covão	15°44'20"	40°44'20"	Filoneana		VII	qzr;qz leitoso	Quartzito	Pim	6		34,101, 102
59	Quartzo/Feldspato	Encruzilhada	BA	Margem do Ribeirão do Largo	15°33'20"	40°53'40"	Filoneana		VII	qz,fd;mu,tu	Micaxisto	Pim	6		34
60	Muscovita/Berilo	Encruzilhada	BA	Serra Pelada	15°23'40"	40°40'00"	Filoneana		VII	mu,be;qz,fd,tu	Micaxisto	Pim	6a		34,101, 102
61	Muscovita	Encruzilhada	BA	Faz. Moderno	15°19'50"	40°42'00"	Filoneana		VII	mu;qz,fd,tu	Silimanita-xisto	Pim	6a		34,101, 102
62	Muscovita	Encruzilhada	BA	Faz. Coité	15°19'30"	40°38'00"	Filoneana		VII	mu;fd,qz,tu	Quartzito	Pim	6a		34,101, 102
63	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	BA	Colina	15°29'30"	40°33'15	Filoneana		VII	be,cb;qz,fd,mu	Silimanita-xisto	Pim	7a		34,101, 102
64	Caulim	Encruzilhada	BA	Boa Vista	15°29'00"	40°33'20"	Filoneana		VII	cm;qz,mu	Quartzito	Pim	6a		34,101, 102
65	Muscovita	Encruzilhada	BA	Pingadeira	15°27'20"	40°34'00"	Filoneana		VII	mu;qz,fd,tu	Quartzito	Pim	6a		34,101, 102
66	Grafita/Cianita	Encruzilhada	BA	Gruta Baiana	15°23'05"	40°34'10"	Não especificado		IX	gf,ci;bt,qz	Micaxisto	Pim	1		34
67	Nióbio/Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Gameleira	15°19'50"	40°37'10"	Filoneana		VII	cb,be;qz,fd,mu,tu	Micaxisto	Pim	6a		34,101, 102
68	Amazonita	Encruzilhada	BA	Faz. Guarani	15°20'10"	40°37'30"	Filoneana		VII	az;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	6a		34,101, 102
69	Muscovita	Encruzilhada	BA	Faz. Jaqueira	15°17'30"	40°38'10"	Filoneana		VII	mu;qz,fd	Micaxisto	Pim	6a		34,101, 102
70	Berilo/Feldspato	Encruzilhada	BA	Campinaruna	15°16'55"	40°34'50"	Filoneana		VII	be,fd;qz,mu	Gnaisse	Pim	6a		34,101, 102
71	Água Marinha/ Nióbio	Itambé	BA	Corro Verde	15°16'10"	40°34'35"	Filoneana		VII	agm,cb,qz;fd,mu	Micaxisto	Pim	7a		34,101, 102
72	Fósforo(apatita)	Itambé	BA	Faz. Lorena	15°11'20"	40°33'40"	Filoneana	Massa de cristais	IX	ap;ep,qz	Anfibolito	A	4a	Reserva medida 711.180t indicada 7.415.820t total 8.127.000t Teor médio de P_2O_5 - 28,0%	34,99, 101,102
73	Fósforo(apatita)	Itambé	BA	Faz. Lorena	15°11'30"	40°33'50"	Filoneana	Massa de cristais	IX	ap;ep,qz	Anfibolito	A	6a		34
74	Amianto	Itambé	BA	Faz. Boqueirão	15°06'50"	40°34'20"	Lenticular		IX		Anfibolito	A	1		34
75	Muscovita	Itambé	BA	Faz. Saudade	15°12'50"	40°33'40"	Filoneana		VII		Gnaisse c/bandas de anfibolitos	Pim	6a		34
76	Berilo	Itambé	BA	Faz. Morro Grande	15°12'50"	40°48'10"	Filoneana		VII	be;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	7		34

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA RIO PARDO SD.24-Y-C

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
77	Muscovita	Encruzilhada	BA	Faz.Alegria do Rio Bonito	15°33'15"	40°30'30"	Filoneana		VII	mu;qz,fd,tu	Silimanita-xisto	Pim	6		34
78	Água Marinha	Itambé	BA	Faz.Ademar Santos	15°11'10"	40°42'30"	Filoneana		VII	amg;qz,fd	Gnaisse c/bandas de anfibolitos	Pim	7		34
79	Berilo	Itambé	BA	Faz.Ademar Santos	15°12'15"	40°42'40"	Filoneana		VII	be;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7		102
80	Feldspato	Itambé	BA	Faz.Água Bela	15°13'20"	40°41'50"	Filoneana		VII	fd;qz,mu	Gnaisse c/bandas de anfibolitos	Pim	7		102
81	Feldspato	Itambé	BA	Faz. Paraíso	15°11'10"	40°34'20"	Filoneana		VII	fd,amg,be;qz,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	6		102
82	Berilo	Encruzilhada	BA	Faz.Avanir Baleeiro	15°31'30"	40°54'30"	Filoneana		VII	be;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7		102
83	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz.Odilon B.Silva	15°32'15"	40°54'40"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7		101,102
84	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz.Divina Providência	15°30'10"	40°54'40"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7		101,102
85	Cianita	Encruzilhada	BA	Faz. Angico	15°33'00"	40°52'40"	Irregular		X	ci;gr;qz,mu	Gnaisse	Pim	1		102
86	Berilo	Encruzilhada	BA	Faz.Pedra Branca	15°33'00"	40°53'20"	Filoneana		VII	be;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	7a		101,102
87	Quartzo Róseo	Encruzilhada	BA	Faz.Boqueirão do Benedito	15°30'20"	41°03'10"	Filoneana		VII	qzr;qz leitoso,mu,cm	Silimanita-xisto	Pim	6a		102
88	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz. Uruçu	15°03'45"	41°16'40"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu,bt,tu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		102
89	Quartzo Róseo	Encruzilhada	BA	Faz.Alcides Santos	15°24'00"	40°55'15"	Irregular		VI	qzr;qz leitoso	Gnaisse	Pim	6		102
90	Turmalina	Encruzilhada	BA	Faz.Sítio Novo	15°24'25"	40°54'25"	Irregular	Cristais prismáticos	X	tu;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	6a		34,101,102
91	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz. Baixão	15°33'50"	41°00'20"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu,bt	Biotita-gnaisse	Pim	7a		102
92	Quartzo Róseo	Encruzilhada	BA	Faz.Quartzo Róseo	15°28'00"	40°45'30"	Filoneana		VII	qzr;fd,mu,tu	Gnaisse leucocrático	Pim	6a		102
93	Caulim	Encruzilhada	BA	Serra Pelada	15°27'30"	40°33'25"	Filoneana		VII		Gnaisse leucocrático	Pim	6a		102
94	Cianita	Encruzilhada	BA	Faz.Cama de Vara	15°23'55"	40°30'30"	Irregular		X		Micaxisto	Pim	1		102
95	Grafita	Encruzilhada	BA	Faz. Coité	15°17'55"	40°38'30"	Irregular		X		Micaxisto	Pim	1		102
96	Amazonita	Encruzilhada	BA	Faz. Guarani	15°19'30"	40°36'30"	Filoneana		VII	az;qz,fd,mu	Micaxisto	Pim	6a		102
97	Berilo	Itambé	BA	Faz. Jatobá	15°15'55"	40°41'55"	Filoneana	Cristais prismáticos	VII	be;qz,fd,mu,tu,bt	Micaxisto	Pim	7a		102
98	Caulim	Pedra Azul	MG	Faz. Jaraguá	15°46'50"	41°15'55"	Irregular		X		Silimanita-xisto	Pim	1		102
99	Grafita	Pedra Azul	MG	Boqueirão da Salvação(Baixa Grande)	15°53'50"	41°03'30"	Lenticular	Escamas cristalinas	X		Silimanita-xisto	Pim	5	Reservas de grafita: medida 46.094t; indicada 90.268t ; inferida 136.363t; total 272.724 teor médio: 10,8%C	43,102
100	Berilo	Cândido Sales	BA	Faz. Mandacaru	15°28'20"	41°09'50"	Filoneana	Prismas de berilo	VII	be;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		102
101	Muscovita	Cândido Sales	BA	Faz.Lagoa dos Cariocas	15°28'50"	41°10'10"	Filoneana		VII	mu;qz,fd	Biotita-gnaisse	Pim	6a		102

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA RIO PARDO SD.24-Y-C

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	U.F.	LOCAL			MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
102	Muscovita	Encruzilhada	BA	Faz. Guaribas	15°31'30"	41°17'20"	Filoneana		VII		Biotita-gnaisse	Pim	6a		102
103	Água Marinha	Cândido Sales	BA	Faz. Furadinho	15°28'50"	41°17'40"	Filoneana		VII		Biotita-gnaisse	Pim	7		102
104	Quartzo Róseo	São João do Paraíso	BA	Faz.Serra Azul	15°24'20"	41°26'55"	Irregular		VI	qzr;qz leitoso	Biotita-gnaisse	Pim	6a		102
105	Quartzo Róseo	São João do Paraíso	BA	Faz.São Jorge	15°29'20"	41°13'10"	Filoneana		VII	qzr;fd,mu,tu	Biotita-gnaisse	Pim	6		102
106	Água Marinha	São João do Paraíso	BA	Faz.Vereda do Paraíso	15°29'30"	41°12'40"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu,tu	Biotita-gnaisse	Pim	7		102
107	Berilo	Itambé	BA	Faz.Serra Azul	15°15'20"	40°33'50"	Filoneana		VII		Gnaisse c/tandas de anfibolitos	Pim	6a		102
108	Talco	Cordeiros	BA	Faz. Alegria	15°02'50"	41°59'30"	Lenticular		IX		Serpentinito	A	1		34
109	Água Marinha	Itambé	BA	Faz.Água Bela	15°11'10"	40°43'10"	Filoneana		VII		Gnaisse leucocrático	Pim	7		34
110	Grafita	Pedra Azul	MG	Sa.Aurino Mendes	15°02'50"	40°59'30"	Lenticular		X	gf;qz,cm,ox,cl	Silimanita-xisto	Pim	3	Reservas de grafita: medida 87.567t; indicada 100.321t; inferida 537.289t; total 725.177t teor médio 12,0%C	22,114
111	Água Marinha/ Berilo	Taiobeiras	MG	Faz. Babosa	15°38'20"	41°45'00"	Filoneana		VII		Rocha granítica	P_s	7a		22
112	Muscovita	Pedra Azul	MG	Faz. Alieze	15°56'20"	41°12'40"	Filoneana		VII		Micaxisto	Api	1		22
113	Grafita	Pedra Azul	MG	Baixa Funda/ Baixa Grande	15°22'40"	41°03'10"	Lenticular	Finas palhetas	X	gf;bt,qz,fd	Silimanita-xisto	Pim	4	Reservas de grafita: medida 347.617t;indicada 237.361t; inferida 275.000t; total 859.978t Teor médio: 11,4% de C	68,98, 102
114	Grafita	Pedra Azul	MG	Boa Vista	15°55'10"	41°02'10"	Lenticular	Finas palhetas	X	gf;bt,qz,fd,cl	Silimanita-xisto	Pim	4	Reservas de grafita: medida 82.304t; indicada 171.630; inferida 175.000t; total 428.934t teor médio: 5,4% de C	42
115	Grafita	Pedra Azul	MG	Uruçu	15°53'10"	41°06'20"	Lenticular	Finas palhetas	X	gf;bt,qz,fd,cl	Micaxisto Silimanita-xisto	Pim	3	Reservas de grafita: medida 9.267t; indicada 4583t ; inferida 2.302t; total 16.152t teor médio: 10,47% de C	113
116	Berilo/Nióbio	Macarani	BA	Faz. Bitirama	15°27'20"	40°32'50"	Filoneana		VII	be,Nb;qz,fd,mu	Quartzito	Pim	6a		101
117	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Mata Burro	15°35'50"	40°36'20"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Silimanita-xisto	Pim	7a		101
118	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz.Pernambucana	15°37'20"	40°37'30"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Gnaisse-leucocrático	Pim	7a		101
119	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz. Bom Sossego	15°40'10"	40°36'10"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Gnaisse leucocrático	Pim	7a		101
120	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz. Veneza	15°29'20"	40°53'00"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu,tu	Silimanita-xisto	Pim	7a		101
121	Água Marinha/ Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Baixão	15°32'40"	40°58'30"	Filoneana		VII	agm,be,Nb;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		101
122	Nióbio/Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Cantil	15°35'10"	40°56'05"	Filoneana		VII	cb,be;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		101

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA RIO PARDO

Nº de ordem	Nome da jazida ou ocorrência	LOCALIZAÇÃO			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
		Município	UF	Local			MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGENESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
123	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Faz.Providência	15°31'20"	40°55'20"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		101
124	Berilo/Quartzo	Encruzilhada	BA	Faz. Val de Renério	15°28'00"	40°57'00"	Filoneana		VII	be,qz;qz leitoso,fd,mu tu	Micaxisto	Pim	6a		101
125	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	BA	Córrego do Olho D'Água	15°28'50"	40°56'00"	Filoneana		VII	be,cb;qz,fd,mu,tu	Silimanita-xisto	Pim	7a		101
126	Berilo	Encruzilhada	BA	Faz.Maré Velho	15°29'00"	40°58'00"	Filoneana		VII	be;qz,fd,mu,tu	Micaxisto	Pim	6a		101
127	Água Marinha/ Berilo	Encruzilhada	BA	Faz. Alagadiço	15°30'10"	40°56'30"	Filoneana		VII	agm,be;qz,fd,mu,tu	Biotita-gnaisse	Pim	7a		101
128	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	BA	Faz. Tapera	15°29'00"	40°58'30"	Filoneana		VII	be,cb;qz,fd,mu,tu	Micaxisto	Pim	6a		101
129	Água Marinha	Encruzilhada	BA	Encruzilhada	15°31'50"	40°53'30"	Filoneana		VII	agm;qz,fd,mu,tu	Silimanita-xisto	Pim	6a		101
130	Água Marinha/ Berilo	Encruzilhada	BA	Lavra do Riachão	15°26'50"	40°54'20"	Filoneana		VII	agm,be,cb;qz,fd,mu,tu	Silimanita-xisto	Pim	7a		101
131	Pirita	Itambé	BA	Faz. Marcelheza	15°18'20"	40°43'30"	Não especificada		X		Metaconglomerado	Pim	0		*
132	Grafita	Bandeira	MG	Faz.Senhor do Bonfim	15°50'10"	40°33'10"	Não especificada		X		Silimanita-xisto	Pim	0		*
133	Berilo/Nióbio	Encruzilhada	MG	Faz. Sabiá	15°29'50"	40°33'20"	Filoneana		VII	be,cb,agm;qz,fd,mu	Quartzito	Pim	7a		41
134	Diatomito	Vitória da Conquista	BA	Furado Novo	15°01'20"	41°03'50"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
135	Diatomito	Vitória da Conquista	BA	Quilombo	15°02'20"	41°02'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
136	Diatomito	Vitória da Conquista	BA	Lagoa Bela Vista	15°01'20"	41°07'60"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
137	Diatomito	Vitória da Conquista	BA	Lagoa Suja	15°02'30"	41°07'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
138	Diatomito	Belo Campo	BA	Faz. Deus Dará	15°05'20"	41°09'00"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
139	Diatomito	Belo Campo	BA	Faz. Vereda Pau de Espinho	15°05'40"	41°14'20"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
140	Diatomito	Belo Campo	BA	Rego	15°06'10"	41°48'00"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
141	Diatomito	Belo Campo	BA	Periperi	15°08'00"	41°45'20"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
142	Diatomito	Tremedal	BA	Faz. Pola Mão	15°10'40"	41°53'10"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
143	Diatomito	Cândido Sales	BA	Faz. Culdeirão	15°14'10"	41°09'40"	Estratiforme		IIIa	dt;dg,qz	Argila	Q	1		41
144	Diatomito	Cândido Sales	BA	Faz.Braço Seco	15°17'20"	41°12'00"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
145	Diatomito	Cândido Sales	BA	Lagoa Luz Lopes	15°18'30"	41°13'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
146	Diatomito	Cândido Sales	BA	Faz. Baixa do Oriente	15°18'50"	41°15'20"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
147	Diatomito	Cândido Sales	BA	Lagoa Grande	15°22'30"	41°26'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
148	Diatomito	Cândido Sales	BA	Faz. Baixa Nova	15°25'50"	41°28'40"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41
149	Diatomito	Cândido Sales	BA	Marimbo	15°25'20"	41°23'30"	Estratiforme		IIIa	dt;ag,qz	Argila	Q	1		41

* Jazimento cadastrado durante os trabalhos de campo do Projeto Mapas Metalogenéticos

CPRM

5. MAPAS

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

RIO PARDO
SD.24-Y-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS
SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- gf - grafita
- Cu - cobre; pi - pirita
- Ba - bário
- P - fósforo (apatita)
- am - amianto; tl - talco
- be - berilo; qz - quartzo (cristal de rocha); fd - feldspato; mu - muscovita; vm - vermiculita; at - ametista; tu - turmalina; mn - morion; agm - água marinha; az - amazonita; aa - ágata; mo - morganita; gr - granada; bi - bismutita; Nb - nióbio; qzr - quartzo róseo
- ci - cianita
- dt - diatomito; cm - caulim; cn - coríndon

MORFOLOGIA

- Estratiforme
- Irregular
- Lenticular
- Filoneana
- Não especificada

MINERALIZAÇÕES SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

- Filoneana

TIPO GENÉTICO

- Supergênico
- Sedimentar e sedimentar-metamórfico
- Hidrotermal
- Metassomático e metamorfogênico
- Pegmatítico / peneumatolítico
- Não determinado

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL
ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

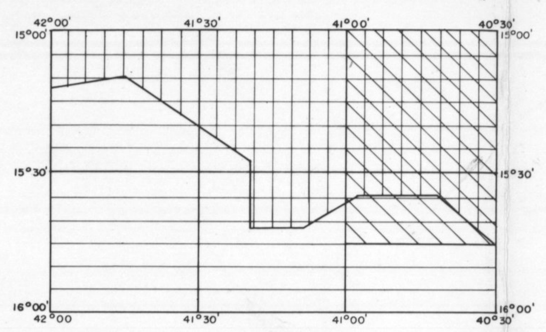
- Sr — Em sedimento de corrente

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS / MINERALÓGICAS

qz:	quartzo ± quartzo róseo; quartzo leitoso ± feldspato ± muscovita ± turmalina
at:	ametista; quartzo leitoso
tu:	turmalina; quartzo + feldspato + muscovita
dt:	diatomito; argila + quartzo
fd:	feldspato; quartzo + muscovita
mn:	manganês; quartzo leitoso
ci:	cianita ± granada; quartzo ± muscovita ± biotita
mu:	muscovita; feldspato + quartzo ± turmalina
be:	berilo; quartzo + feldspato + muscovita ± biotita ± turmalina
aa:	ágata; quartzo leitoso
cm:	caulim; quartzo + muscovita
az:	amazonita; quartzo + feldspato + muscovita
P:	apatita; epidoto + quartzo
gf:	grafita ± cianita; biotita + quartzo ± feldspato ± clorita ± caulim
agm:	água marinha; quartzo + feldspato ± muscovita ± biotita ± turmalina
Nb-qz:	columbita + quartzo + berilo; feldspato + muscovita + turmalina
Nb-fd:	columbita + feldspato + monazita + samarskita; quartzo + muscovita
Nb-agm:	columbita + água marinha + feldspato + monazita; quartzo + muscovita
Nb-be:	columbita + berilo; quartzo + feldspato + muscovita ± turmalina
be-Nb:	berilo + columbita ± água marinha ± cassiterita ± montebrasita ± turmalina ± monazita ± samarskita; quartzo + feldspato + muscovita ± granada
be-fd:	berilo + feldspato; quartzo + muscovita
be-agm:	berilo + água marinha ± columbita; quartzo + feldspato + muscovita
be-qz:	berilo + quartzo; quartzo leitoso + feldspato + muscovita + turmalina
agm-Nb:	água marinha + columbita ± berilo; quartzo + feldspato + muscovita
agm-be:	água marinha + berilo ± columbita; quartzo + feldspato + muscovita
fd-qz:	feldspato + quartzo + berilo + columbita + turmalina + água marinha; quartzo + muscovita
fd-agm:	feldspato + água marinha + berilo; quartzo + muscovita
vm-gr:	vermiculita + granada; biotita + clorita
qz-be:	quartzo + berilo + ambligonita; quartzo + feldspato + muscovita + turmalina
qz-fd:	quartzo + feldspato; muscovita + turmalina
mo-Nb:	morganita + columbita; quartzo + feldspato + muscovita
bi-be:	bismutita + berilo + columbita; quartzo + feldspato + muscovita
mu-be:	muscovita + berilo; quartzo + feldspato + turmalina

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

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO

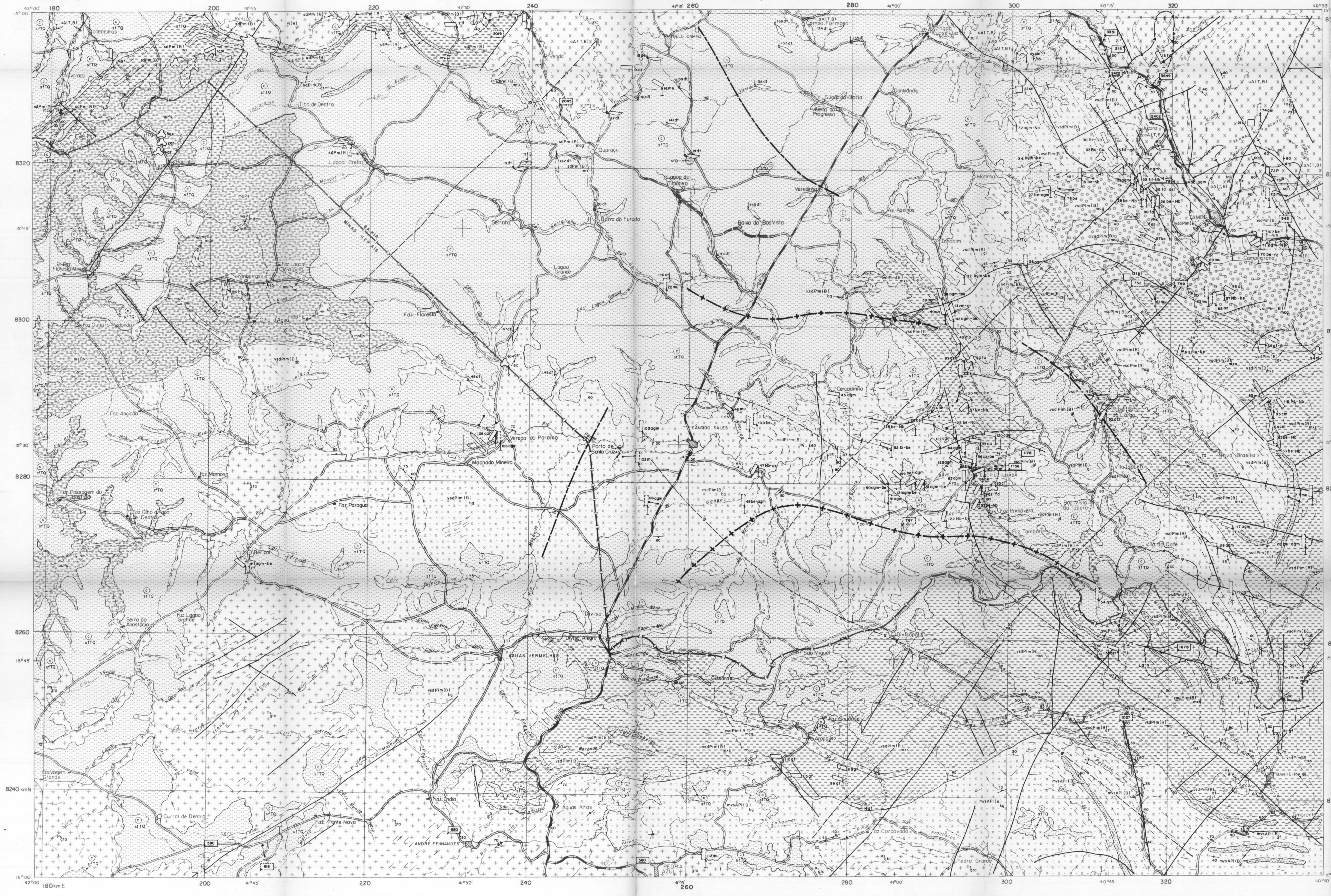


- Projeto Sul da Bahia, 1:250.000, DNPM-CPRM, 1974.
- Projeto Cadastramento de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia, SME-CBPM, 1975; Projeto Levantamento Gravimétrico no Estado da Bahia, 1:1.000.000, DNPM-CPRM, 1980.
- Projeto Pegmatitos de Itambé, 1:100.000, SME-CBPM, 1976.

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

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens de satélite Landsat 1:250.000, INPE, 1973.
2 - Interpretação de imagens de radar, 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1972.
3 - Interpretação de fotografias aéreas 1:60.000 (USAF/DSGE/CMEABEUSC, 1964-1970); 1:108.000 (GEOFOTO/SUDENE/SSRH, 1973-1975).
4 - Dados de campo



Base geográfica extraída da base planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL (inédita) para a Carta Imagem de Radar SD.24-Y-C, a ser editada pelo Convênio DNPM-Projeto RADAMBRASIL e MINISTÉRIO DO EXÉRCITO-DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO.

Origem da quilometragem UTM: Equador e meridiano 30° W.Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha em 1985: 21° 29' W. Cresce 8' anualmente.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20 km

1986

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

43°30' – 42°00'	42°00' – 40°30'	40°30' – 39°00'
GUANAMBI SD.23-Z-B	VITÓRIA DA CONQUISTA SD.24-Y-A	ILHÉUS SD.24-Y-B
MONTE AZUL SD.23-Z-D	RIO PARDO SD.24-Y-C	ITAPETINGA SD.24-Y-D
SALINAS SE.23-X-B	ALMENARA SE.24-V-A	PORTO SEGURO SE.24-V-B

(Latitudes: 14°00', 15°00', 16°00', 17°00')

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 Salvador, sob a coordenação regional de João Dalton de Souza e elaboração de João Batista A. Arcanjo.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro de 1985.

BASE TECTONO-GEOLÓGICA
TECTÔNICA / ESTRATIGRAFIA
DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

- Quaternário - Q
- Terciário-Quaternário - TQ
- Proterozóico Superior - Ps
- Proterozóico Médio - Pm; Proterozóico Inferior - Proterozóico Médio - Pim
- Proterozóico Inferior - Pi
- Arqueano Indiviso - A; Arqueano Indiviso - Proterozóico Inferior - APi
- Intervalo de tectonismo, metamorfismo, magmatismo e erosão

(M.a.: 1.8; 65; 570; 1100; 1900; 2600)

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

- sf — Cobertura superimposta final
- ms — Cinturão metamórfico sedimentar
- sd — Cobertura sedimentar dobrada
- vsd — Cobertura vulcano-sedimentar dobrada
- mvs — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar
- a — Área de crosta antiga (embasamento arqueano) remobilizada ou não

EVENTOS TECTONO-TERMAIS / MAGMÁTICOS

Brasiliano: 550-700 m.a.; Espinhaço/Uruaçuano: 900-1300 m.a.; Transamazônico: 1900-2100 m.a.; Jequié: 2600-2800 m.a.; Guriense: 3000-3300 m.a.

IDADE DE REMOBILIZAÇÃO / REJUVENESCIMENTO

Transamazônico (T), Brasiliano (B)

IDADES RADIOMÉTRICAS

- Convencional — Rb/Sr 1178; K/Ar 515
- Isocrônica — 2402
- Rejuvenescimento — 767

LITOLOGIA / PETROGRAFIA
ROCHAS SEDIMENTARES

- Coberturas de areia e cascalho
- Argilas

ROCHAS PLUTÔNICAS

- Muscovita - biotita - granitos - mbgr; granitos porfiróides - gta
- Pequenas intrusões: pegmatito
- Gabros

ROCHAS METAMÓRFICAS

- Metaconglomerados - mcg; metadiamictitos - mdm
- Quartzitos - qt; metarcósios - mta
- Sequência metaconglomerática pelítica
- Quartzo-micaxistos e quartzo-micaxistos com granada e/ou cordierita - mx; silimanita micaxisto - mxs; cianita-grafita-micaxistos - cgx
- Metaultrabasitos - mub; anfibolitos - af
- Biotita gnaisses - bg; gnaisses leucocráticos - gl; gnaisses com bandas de anfibolitos - ga; gnaisses de composição kinzigítica - kg; ortognaisses - Gn
- Complexo gnáissico-migmático

Facies sedimentares: continental - (c)

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Atitudes de foliação inclinada e vertical
- Contatos concordante, intrusivo ou indiscriminado; limites de lentes e de coberturas cenozóicas
- Limite entre facies litológicos e/ou petrográficos
- Discordância angular
- Falha de empurrão ou inversa
- Falha e fratura
- Sinclinal normal com caimento
- Falha interpretada pela geofísica: G = gravimétrica
- Anticlinal invertida
- Anticlinal invertida com caimento
- Sinclinal invertida
- Sinclinal invertida com caimento
- Alinhamento de eixo gravimétrico positivo
- Alinhamento de eixo gravimétrico negativo
- Alinhamento estrutural

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Vila
- Povoado
- Fazenda
- Estrada pavimentada
- Estrada c/ revestimento solto
- Estrada secundária
- Prefixo de estrada: Federal — BR-116
- Rio e riacho perenes
- Rio e riacho intermitentes
- Limite interestadual
- Ponte

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
RIO PARDO
SD.24-Y-C
1:250.000

RIO PARDO
SD.24-Y-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

FELDSPATO/ÁGUA MARINHA/NIÓBIO/QUARTZO RÓSEO

POTENCIALIDADE ALTA ÁREAS I e II

Minas em explotação de feldspato e nióbio (23), feldspato e quartzo róseo (35) e garimpos em atividade e paralisados e/ou abandonados de água marinha, berilo, feldspato, nióbio e muscovita, associados a pegmatitos heterogêneos que estão contidos em gnaisses com bandas de anfibolitos e micaxistos constitutivos de cobertura vulcano-sedimentar dobrada do Proterozóico Medio-Inferior (Área I).

Mina em explotação de água marinha (45) além de garimpos em explotação e paralisados e/ou abandonados de água marinha, berilo, nióbio, quartzo róseo, quartzo hialino, além de ocorrências de turmalina e ágata, associados a pegmatitos, em geral heterogêneos, que estão encaixados em micaxistos e gnaisses leucocráticos do Proterozóico Médio--Inferior (Área II).

POTENCIALIDADE MÉDIA ÁREAS III e IV

Garimpos em explotação e paralisados e/ou abandonados, ocorrências e e indícios de água marinha, berilo, nióbio, feldspato, quartzo róseo, quartzo hialino, amazonita, morganita e muscovita, relacionados a pegmatitos heterogêneos que estão contidos em micaxistos e gnaisses do Proterozóico Médio-Inferior.

Os pegmatitos dessas áreas, não mostram controle estrutural evidente, como verificado nas Áreas I e II.

GRAFITA

POTENCIALIDADE ALTA ÁREA V

Minas em explotação (99, 113 e 114) e jazidas (110 e 115) de grafita, relacionadas a camadas de xistos grafitosos intercaladas com quartzitos associados à sequência de silimanita micaxisto de cobertura vulcano-sedimentar dobrada do Proterozóico Médio-Inferior.

DIATOMITO

POTENCIALIDADE ALTA ÁREA VI

Depósito (18) e ocorrências de diatomito associados a peleolagoas implantadas sobre sedimentos terciários-quaternários, dominantemente arenosos, da cobertura superimposta final, com cotas da ordem de 800 a 900 metros.

ESTANHO

POTENCIALIDADE MÉDIA ÁREA VII

Corpo de granito do Proterozóico Inferior ao qual se associam anomalias litogeoquímicas de estanho, no prolongamento norte da área na Folha Vitória da Conquista (SD.24-Y-A).

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS

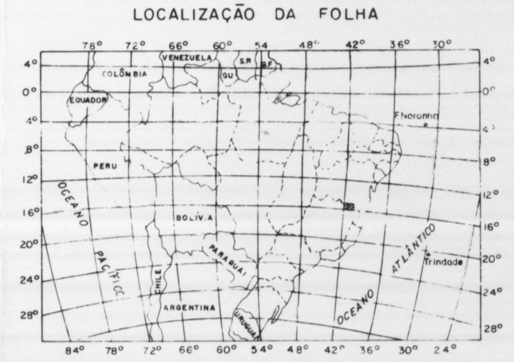
DEPÓSITO Nº	NOME	SUBSTÂNCIA	COMPRIMENTO	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE (m)	ESPESSURA (m)	RESERVA GEOLÓGICA	TEOR %
12	Lajedinho	Corindon					13.678 t	
18	Pena Fiel	Diatomito				0,25	13.900 t	

RESERVA DAS JAZIDAS E MINAS

JAZIDA / MINA Nº	NOME	SUBSTÂNCIA	RESERVA MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	TEOR MÉDIO %
23	Bananeiras	Feldspato				519.617 t	
		Nióbio				870 t	1,7 kg/m³
35	Morro da Glória	Feldspato	25.480 t	36.400 t	426.734 t	488.614 t	
		Quartzo			20.695 t		
45	Cercadinho	Água Marinha	300 kg	218 kg	374 kg	892 kg	5,3 g/t
72	Lorena	Fósforo	711.180 t	7.415.620 t		8.127.000 t	28,0 *
99	Boqueirão da Salvação	Grafita	46.099 t	90.268 t	136.363 t	272.724 t	10,0 **
110	Aurino Mendes	Grafita	87.567 t	100.321 t	537.289 t	725.177 t	12,0 **
113	Baixa Grande	Grafita	347.617 t	237.361 t	275.000 t	859.978 t	14,4 **
114	Boa Vista	Grafita	82.304 t	171.630 t	175.000 t	426.934 t	5,4 **
115	Uruçu	Grafita	9.267 t	4.583 t	2.302 t	16.152 t	10,47 **

* Teor médio de P_2O_5
** Teor médio de C

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



Base geográfica extraída da base planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL (inédita) para a Carta Imagem de Radar SD.24-Y-C, a ser editada pelo Convênio DNPM--Projeto RADAMBRASIL e MINISTÉRIO DO EXÉRCITO-DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO.

Origem da quilometragem UTM: Equador e meridiano 30° W.Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha em 1985: 21° 29' W. Cresce 8' anualmente.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

5 km 0 5 10 15 20 km

1986

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

GUANAMBI SD.23-Z-B	VITÓRIA DA CONQUISTA SD.24-Y-A	ILHÉUS SD.24-Y-B
MONTE AZUL SD.23-Z-D	RIO PARDO SD.24-Y-C	ITAPETINGA SD.24-Y-D
SALINAS SE.23-X-B	ALMENARA SE.24-V-A	PORTO SEGURO SE.24-V-B

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeq/Dimeta). Folha executada pela Superintendência Regional de Salvador sob a coordenação regional de João Dalton de Souza e elaboração de João Batista A. Arcanjo.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro de 1985.

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

gf - grafita
Cu - cobre; pi - pirita
Ba - bário
P - fósforo (apatita)
am - amianto; tl - talco
be - berilo; qzr - quartzo róseo; fd - feldspato; mu - muscovita; vm - vermiculita; at - ametista; tu - turmalina; mn - morion; agm - água marinha; az - amazonita; aa - ágata; gr - granada; bi - bismutita; Nb - nióbio; mo - morganita; qz - quartzo hialino
ci - cianita
dt - diatomito; cm - caulim; cn - coridon

STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

- Indício
- Ocorrência
- Depósito
- Jazida
- Mina a céu aberto em explotação
- Mina a céu aberto paralisada e/ou abandonada
- Mina subterrânea em explotação
- Mina subterrânea paralisada e/ou abandonada
- Garimpo a céu aberto em atividade
- Garimpo a céu aberto paralisado e/ou abandonado
- Garimpo subterrâneo em atividade
- Garimpo subterrâneo paralisado e/ou abandonado

INDÍCIO MINERAL: Presença ou concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, ainda não avaliada mesmo em nível preliminar, potencialmente suscetível de indicar a localização de um depósito mineral da(s) ou de outra(s) substância(s).

OCORRÊNCIA MINERAL: Concentração mineral preliminarmente pesquisada, em que foram reconhecidas as principais características mineralógicas da rocha encaixante, mineral-minério, ganga, e se tem uma indicação aparente da extenção da mineralização, não sendo por si só economicamente aproveitável ou que, por insuficiência de parâmetros técnicos-econômicos, não pode ser ainda caracterizada como depósito mineral.

DEPÓSITO MINERAL: Concentração natural de um ou mais minerais ou substância 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 de explotação econômica.

GARIMPO: Concentração mineral em explotação por processos rudimentares.

MINA: Jazida em explotação.

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORACÃO MINERAL POTENCIALIDADES

POTENCIALIDADE ALTA: Áreas de rocha (s) hospedeira (s) e/ou estrutura (s) favorável (is) com minas e/ou garimpos e/ou jazidas e/ou depósitos, além de ocorrências e indícios e/ou anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas.

POTENCIALIDADE MÉDIA: Áreas de rocha (s) hospedeira (s) e/ou estrutura (s) favorável (is) com garimpos e/ou ocorrências e indícios e/ou anomalias geoquímica (s) ou geofísicas (s).

POTENCIALIDADE BAIXA: Áreas de rocha (s) hospedeira (s) e/ou estrutura (s) favorável (is) sem registros diretos ou indiretos de mineralização e demandando estudos básicos complementares.

NOTA: As áreas e trechos cluviais sem simbologia gráficas representam aquelas de potencialidades não definidas, por falta de condicionamentos geologicos favoráveis e/ou por insuficiência de informações.

EXPLOTABILIDADE E INVESTIMENTO

Explotação manual a semimecanizada exigindo baixo investimento.
Explotação semimecanizada a mecanizada exindo razoável investimento.
Explotação mecanizada exigindo elevado investimento.

NOTA: Os círculo circunscrevem a numeração das áreas favoráveis.

ORDEM DE PROPRIEDADE DE EXPLOTAÇÃO

1º agm 2º: (qzr) 3º [mz]

EXEMPLO: II agm (qzr) [mz] Área favorável de potencialide alta para água marinha (1º prioridade) seguida de quartzo róseo (2º prioridade), e monazita (3º prioridade), exigindo baixo investimento e explotação manual a semimecanizada.

ÁREAS DE PESQUISA APROVADA E DE MANIFESTO E LAVRA

- Áreas com relatório de pesquisa aprovado
- Áreas de manifesto e de lavra

DADOS DE INFRA-ESTRUTURA

LOCALIDADES
Cidade
Vila
Povoado
Fazenda e sítio

HIERARQUIZAÇÃO DAS CIDADES
De 10.000 a 50.000 habitantes — CIDADE
Até 10.000 habitantes — CIDADE

RODOVIAS
Estrada pavimentada
Estrada com revestimento solto
Estrada secundária
Prefixo de estrada: Federal — BR-116

AERÓDROMO
Pavimentado

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

DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
Usina termoelétrica
Subestação em operação
Subestação planejada
Linha de transmissão e potência — LT 34,5 KV
Linha de transmissão planejada e potência prevista — LT 13,8 KV

DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
Curso d'água intermitente
Lago ou lagoa intermitente

DIVISA
Interestadual

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
RIO PARDO
SD.24-Y-C
1:250.000

RIO PARDO
SD.24-Y-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ÁREA PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREA I

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área encontra-se compreendida principalmente no domínio de uma cobertura vulcano-sedimentar dobrada do Proterozóico Médio-Inferior, remobilizada no Ciclo Brasiliano e constituída por biotita-gnaisses, gnaisses leucocráticos, silimanita-xistos, gnaisses com bandas de anfibolitos, metaconglomerados e lentes de quartzitos. Essas rochas abrigam os pegmatitos mineralizados em nióbio, água marinha, berilo, feldspato, quartzo róseo, quartzo hialino, muscovita, morganita, turmalina, amazonita, monazita, samarskita, estanho e jazimentos de grafita associados a camadas de xistos grafitosos intercalados com quartzitos. Esses pegmatitos estão mais concentrados nos locais de maior incidência de falhas e/ou fraturas que funcionaram como agentes controladores da mineralização, facilitando a percolação de soluções mineralizantes.

No quadrante nordeste da folha supracitada, aparece uma área de crosta antiga representada por gnaisses, migmatitos e granitos indiferenciados, enquanto na parte sul ocorre uma faixa de gnaisses kinzigíticos estruturada de forma E-W.

Granitos de gerações diferentes, além de coberturas detríticas terciário-quaternárias também estão presentes na área.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área apresenta-se recoberta por mapeamento geológico sistemático na escala 1:250.000 (Projeto Sul da Bahia, 1974) e, em parte, a leste do meridiano 41°00' e a norte do paralelo 15°45', na escala 1:100.000 (Projeto Pegmatitos de Itambé, 1977), realizados pelo Convênio DNPM-CPRM e SME-CBPM, respectivamente. Também dispõe de levantamento geofísico na escala 1:1.000.000 (Projeto Levantamento Gravimétrico no Estado da Bahia, DNPM-CPRM, 1980) na parte correspondente ao Estado da Bahia. Quanto a prospecção geoquímica sistemática, apenas foi realizada no âmbito do Projeto Pegmatitos de Itambé, com amostragens de sedimento de corrente (1 amostra por 2 a 4 km^2).

Dispõe de fotografias aéreas na escala 1:108.000, imagens Landsat e de Radar na escala 1:250.000 e bases topográficas na escala 1:100.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Mapeamento geológico na escala 1:100.000 incluindo amostragens litogeoquímica e pedogeoquímica estratégicas e estudo detalhado das ocorrências minerais cadastradas. Prospecção geoquímica aluvionar, de forma sistemática, com coleta de amostras de sedimento de corrente e concentrado de bateia ao longo dos cursos d'água a uma equidistância de 0,5 e 1,0 km e densidade média de 1 e 2 amostras/km^2, respectivamente. Nesta fase da pesquisa, a amostragem deve ser concentrada preferencialmente nos locais onde existe maior possibilidade de ocorrer minerais pesados, já que, a finalidade da prospecção é detectar áreas e locais favoráveis a mineralizações de cassiterita, tantalita/columbita, monazita, água marinha/berilo e wolframita/scheelita. Alguns minerais instáveis tais como o cinábrio, bismuto nativo, galena, esfalerita, minerais de molibdênio e prata, poderão mais raramente serem detectados.

As principais justificativas que levaram à seleção dessa área para trabalhos complementares são as seguintes: 1) Presença de corpos pegmatíticos mineralizados em nióbio, água marinha, berilo, feldspato, quartzo, monazita, cassiterita, turmalina e jazimentos de grafita associados a xistos grafitosos; 2) Presença de anomalias geoquímicas de estrôncio, lantânio e ítrio relacionadas a sequência vulcano-sedimentar do Proterozóico Médio-Inferior; 3) Inexistência de estudos faciológicos/petrogenéticos que caracterizem a origem da unidade vulcano-sedimentar, como também as relações espaço-temporais com a faixa de rochas que compõem a Serra da Inhaúma e os gnaisses kinzigíticos; 4) Inexistência de mapeamento geológico em escala adequada para possibilitar a individualização das variações faciológicas da cobertura vulcano-sedimentar, caracterização de forma precisa dos ambientes deposicionais e a evolução geotectônica. Apesar do Projeto Pegmatitos de Itambé ter sido apresentado na escala 1:100.000, seu objetivo principal foi o estudo das mineralizações pegmatíticas.

Com relação aos objetivos básicos dos trabalhos propostos, deve-se ressaltar que o mapeamento geológico visa a identificação dos litótipos, o estabelecimento das variações faciológicas, sedimentares-petrográficas (mapa de facies) e a caracterização dos ambientes deposicionais da sequência vulcano-sedimentar, com objetivo de definir os controles metalogenéticos e delimitar os sítios mais promissores para as mineralizações relacionadas a pegmatitos e xistos grafitosos.

ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

(Mag) MAPEAMENTO GEOLÓGICO (INCLUI FOTOGEOLOGIA E CADASTRAMENTO DE RECURSOS MINERAIS)

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

(Gqs) SEDIMENTO DE CORRENTE (Gqc) CONCENTRADO DE BATEIA

ESCALA

ESCALA 1:100.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

(Gql) LITOGEOQUÍMICA (Gqp) PEDOGEOQUÍMICA

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1 - Nb 2 - (Sn) 3 - [Li]

SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

gf - grafita
P - fósforo
mz - monazita
be - berilo
Li - lítio
qz - quartzo
Nb - nióbio
fd - feldspato
mu - muscovita
agm - água marinha
W - wolfrâmio
Sn - estanho

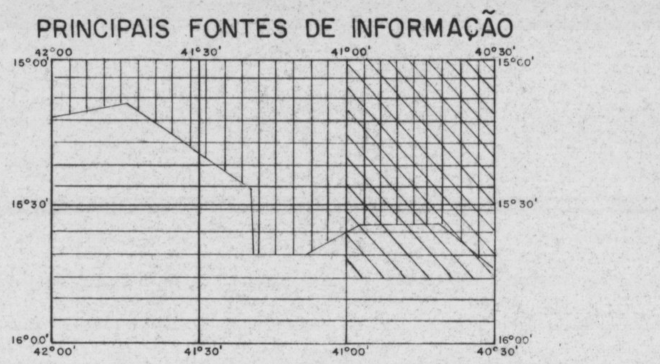
CONTORNO DE ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA AS SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDICADAS

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Cidade
Vila
Povoado
Fazenda e sítio
Estrada pavimentada
Estrada com revestimento solto
Estrada secundária
Prefixo de estrada: Federal BR-116
Ponte
Curso d'água perene
Curso d'água intermitente
Divisa interestadual

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



Projeto Sul da Bahia, 1:250 000, DNPM - CPRM, 1974

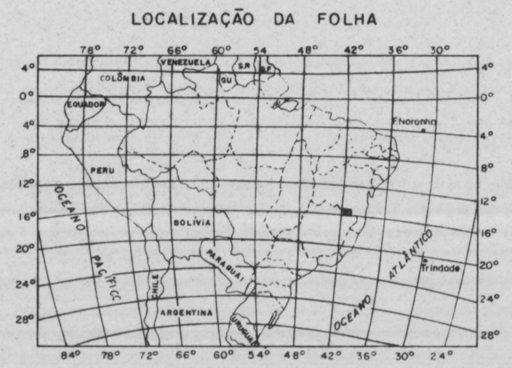
Projeto Cadastramentro de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia, SME - CBPM, 1975, Projeto Levantamento Gravimétrico no Estado da Bahia, 1:100.000, DNPM - CPRM, 1980

Projeto Pegmatitos de Itambé, 1:100.000, SME - CBPM, 1977

Base geográfica extraída da base planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL (inédita) para a Carta Imagem de Radar SD.24-Y-C, a ser editada pelo Convênio DNPM-Projeto RADAMBRASIL e MINISTÉRIO DO EXÉRCITO-DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO.

Origem da quilometragem UTM: Equador e meridiano 30° W.Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha em 1985: 21° 29' W. Cresce 8' anualmente.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

5 km 0 5 10 15 20 km

1986

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

GUANAMBI SD. 23-Z-B	VITÓRIA DA CONQUISTA SD. 24-Y-A	ILHÉUS SD. 24-Y-B
MONTE AZUL SD. 23-Z-D	RIO PARDO SD. 24-Y-C	ITAPETINGA SD. 24-Y-D
SALINAS SE. 23-X-B	ALMENARA SE. 24-V-A	PORTO SEGURO SE. 24-V-B

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 Salvador, sob a coordenação regional de João Dalton de Souza e elaboração de João Batista A. Arcanjo

Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro de 1985

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
RIO PARDO
SD.24-Y-C
1:250.000