MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PHL
009784
2006

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SC.24-X-C PAULO AFONSO ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Reginaldo Alves dos Santos
João Dalton de Souza

I-96

CPRM — SEDOTE
ACERVO TÉCNICO
Relatório nº 1630
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

1984

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SC.24-X-C PAULO AFONSO

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

COORDENADOR REGIONAL — *João Dalton de Souza (DIVGEC/SA)*

EQUIPE EXECUTORA

Geologia/Metalogenia/Previsão — *Reginaldo Alves dos Santos*, *João Dalton de Souza*

Geoquímica — *José Erasmo de Oliveira*, *Léo Rodrigues Teixeira*

Geofísica — *Paulo José Pereira Gomes*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SC.24-X-C PAULO AFONSO

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui o documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, apresentando os elementos e resultados referentes aos estudos metalogenéticos e previsionais realizados na Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C), com base nas informações geológicas multidisciplinares disponíveis até abril de 1984, 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 Paulo Afonso, do terceiro conjunto de folhas executadas pela SUREG/SA, 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 cartas 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 2

1.3 Justificativas 3

1.4 Metodologia 4

2. FOLHA PAULO AFONSO(SC.24-X-C) 10

2.1 Dados Tectono-Geológicos 12

2.1.1 Divisões Estratigráfica e Tectono-Geológica 12

2.1.2 Unidades Litológicas 16

2.1.3 Elementos Estruturais 18

2.2 Dados de Metalogenia 20

2.3 Previsão das Áreas Mineralizadas 23

2.4 Áreas para Pesquisas Complementares 25

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 28

4. LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS 36

5. MAPAS

Carta Metalogenética

Carta de Previsão de Recursos Minerais

Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

CPRM

RESUMO

Este documento refere-se à análise metalogenética e previsional executada na Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C), que abrange partes dos estados da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, com base em todas as informações geológicas multidisciplinares disponíveis até abril de 1984, 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(Volume I), as quais formam um conjunto indissociável e não devem ser consideradas separadamente.

A Carta Metalogenética mostra,sobre uma base tectono-geológica especializada, a localização dos 41(quarenta e um) jazimentos minerais registrados na Folha Paulo Afonso, representados por símbolos específicos caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, além de relacionar a associação mineralógica-metalogenética. Cobre e níquel constituem as mais importantes mineralizações da área, enquanto calcário/mármore constituem os únicos bens minerais atualmente explotados. Cromo, ferro-titânio, barita, talco, folhelho pirobetuminoso/pirita, feldspato e quartzo são as outras substâncias minerais cadastrada na área, constituindo pequenas ocorrências minerais.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica as 10(dez) áreas mais favoráveis para a pesquisa mineral, com menores riscos de investimento de capital, através da classificação das potencialidades destas áreas para determinados recursos minerais, destacando-se cobre-níquel-cobalto, mármore, wolfrâmio(scheelita),cromo, talco, cobre-chumbo-zinco, folhelho pirobetuminoso, estanho(cassiterita), molibdênio e fluorita. Apresenta a localização dos jazimentos minerais, classificados em indícios/ocorrências minerais, depósitos e garimpos, e a tabulação das reservas geológicas dos depósitos. 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 fundamentar as programações do DNPM e de outros órgãos governamentais , pela indicação das necessidades de serviços complementares e sua metodologia, em 5(cinco) áreas, para a melhor avaliação das potencialidades minerais da Folha Paulo Afonso.

A Listagem dos Recursos Minerais relaciona os jazimentos minerais pelo seu número de referência nas cartas, identifica-os nominalmente e fornece informações complementares sobre estas concentrações minerais.

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

CPRM

ABSTRACT

This report refers to the metallogenic and previsional analysis of the Paulo Afonso 1°30' x 1°00' Sheet(SC.24-X-C), located in areas of Bahia, Sergipe, Alagoas and Pernambuco 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 April 1984 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 Ações 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-geologic base 41(forty-one) ore concentrations recorded on the Paulo Afonso Sheet presented by symbols describing the main mineral substance, mineralogic- metallogenic association, shape and genetic type. Copper and nickel constitute the most important mineralizationsin the area and limestone/marble are the unique mineral products exploited today. Chromium, iron-titanium , barite, talc, oil shale/pyrite, feldspar and quartz there also exist in the area appearing as small mineral occurences.

The Mineral Resource Previsional Map gives to the private mining companies the location of 10(ten) more favourable areas for mineral research projects with less risks to investments, through the classification of the potential resources of these areas in relation to certain mineralizations, outstanding among which are copper-nickel-cobalt , marble, tungsten(scheelite),chromium, talc, copper-lead-zinc, oil shale,tin (cassiterite), molybdenium and fluorite. It shows the mineral resources classified according to their economic and legal status as mineral showing/occurence, ore deposit and prospect("garimpo") and presents the geological or potential reserves of the ore deposits. 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 5(five) areas that need complementary mineral research surveys and their suitable methodology, for a better appraisal of the potential mineral resources of the Paulo Afonso 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: 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 Previsão 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 elaboração sistemática de cartas metalogenéticas e de cartas previsionais de recursos minerais, na escala 1:250.000.

O Projeto, ora em execução pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), foi iniciado em meados de agosto de 1981, tem caráter programático plurianual e visa cobrir progressivamente todas as áreas da República Federativa do Brasil com estudos metalogenéticos e previsionais sistemáticos, em folhas $1^{o}30'$ x $1^{o}00'$ (escala 1:250.000) do Sistema Internacional ao Milionésimo.

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 prioritariamente selecionadas. 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-científi - cas foram sendo paulatinamente suplantadas, e já estavam satisfatoriamente superadas ao término das cartas metalogenéticas e previsionais do primeiro conjunto de folhas, a partir das pesquisas desenvolvidas pela Coordenação Geral e por algumas Coordenações Regionais do Projeto, das discussões/reuniões entre os coordenadores 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 concessionárias 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 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:

1) Carta Metalogenética - Elaborada de forma a identificar os recursos minerais e os fatores lito-tecto - no-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 semide-

talhe 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 mineração e de orientação 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 e geoquímicos disponíveis, a fim de sanar as deficiências acima listadas.

1.4 Metodologia

A metodologia aplicada para a obtenção dos produtos finais, isto é, 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, op. cit.), 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-Esrutural, 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.

Os mapas de serviço são preparados individualmente, em transparências separadas, porém eles são indissociáveis e mutuamente dependentes entre si, de tal modo que cada 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, geofísicos e geoquímicos, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos e de cadastramento de ocorrências minerais, boletins de análise 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 arquiva

dos, 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 metalogenéticas e tectono-geológicas 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 maiores.

Carta Lito-Ambiental - Nela são individualizadas as unidades litológicas e as associações e complexos de rochas, caracterizadas em função da sua natureza petrográ

fica/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 assinalados os elementos estruturais e as principais unidades geotectônicas/gravimétricas.

Carta Geoquímica - Objetiva fornecer subsídios para a caracterização das leis metalogenéticas da repartição 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 ($\pm$ 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 de

pósitos e ocorrências extensivos, aflorantes ou não afloran tes, 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 conheci mentos geológicos da área e configurando, portanto, uma no va base geológica na escala 1:250.000 dessa área.

Carta Metalogenética - É constituída por uma base tectono-geológica especializada sobre a qual são assi- nalados todos os jazimentos minerais, representados por símbolos específicos caracterizando suas feições metalogené ticas principais, quais sejam, substância mineral principal, associação mineralógica/metalogenética, morfologia e tipo genético. Contém também a representação dos dados de pros pecção mineral, isto é, as anomalias geoquímicas e geofísi - cas.

Carta de Previsão de Recursos Minerais - É elaborada a partir da Carta Metalogenética e indica as áreas mais propícias para pesquisa mineral, através da classifica ção das potencialidades destas áreas para determinados recur sos minerais. Contém também a localização dos jazimentos mi nerais classificados de acordo com o seu "status" mineiro (indício/ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garim po) e a tabulação da potencialidade(reserva geológica) dos depósitos e garimpos e as reservas(medida, indicada e infe rida) 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 cartas 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 PAULO AFONSO(SC.24-X-C)

A Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C) tem como limites as coordenadas 37°30' - 39°00' de longitude W.Gr. e 9°00'-10°00' de latitude S e localiza-se no extremo nordeste do Estado da Bahia, abrangendo também pequenas extensões dos Estados de Sergipe, Alagoas e Pernambuco(Figura 1).

Os resultados obtidos dos estudos metalogenéticos e previsionais executados nesta área estão sintetizados nos mapas finais, representados pela Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, contidos neste Volume I. Os mapas temáticos ou de serviço, a partir dos quais foram produzidos os 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.

Esses mapas são o resultado do trabalho de reavaliação integrada de todas as informações geológicas, geofísicas, geoquímicas, geocronológicas, de cadastramento mineral e de mineração, disponíveis até abril de 1984.

Para a obtenção das informações multidisciplinares supracitadas foram consultados e pesquisados 48 relatórios técnicos e trabalhos publicados ou inéditos sobre geologia, geologia estrutural e geotectônica, 17 sobre cadastramento mineral, 4 sobre prospecção geofísica, 3 sobre prospecção geoquímica, 21 sobre metalogenia, geologia econômica e pesquisa mineral, 6 sobre geocronologia, 1 tese e 3 relatórios de pesquisa e lavra realizados para o DNPM. Os dados reavaliados envolveram 3.063 afloramentos, 624 análises petrográficas, 21 análises calcográficas, 1.678 análises geoquímicas de sedimento de corrente, 4.929 de solo e 2.171 de ro-

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

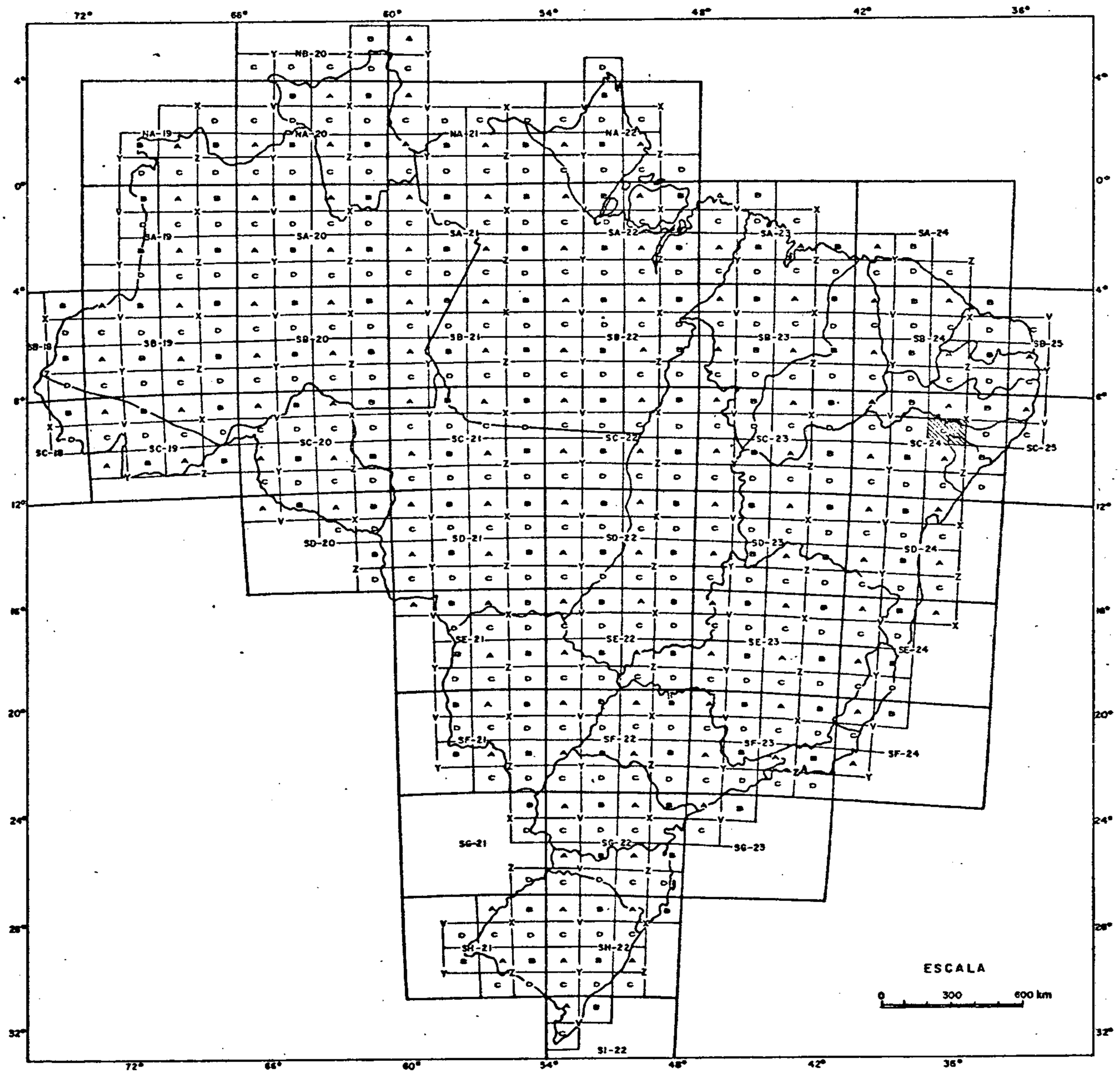


FIGURA 1 - Mapa de Localização

cha, 55 análises químicas de rocha, 7 datações radiométricas e 41 jazimentos minerais cadastrados.

Uma síntese dos principais resultados obtidos, a partir dos estudos metalogenéticos e previsionais realizados na Folha Paulo Afonso, é apresentada a seguir, através da descrição sucinta dos principais elementos representados nas três cartas finais. Maior ênfase será concedida aos dados tectono-geológicos e metalogenéticos contidos na Carta Metalogenética. A Carta de Previsão de Recursos Minerais e a Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, devido ao caráter auto-explicativo de suas legendas, terão seus elementos abordados de forma mais sumária.

2.1 Dados Tectono-Geológicos

2.1.1 Divisões Estratigráfica e Tectono-Geológica

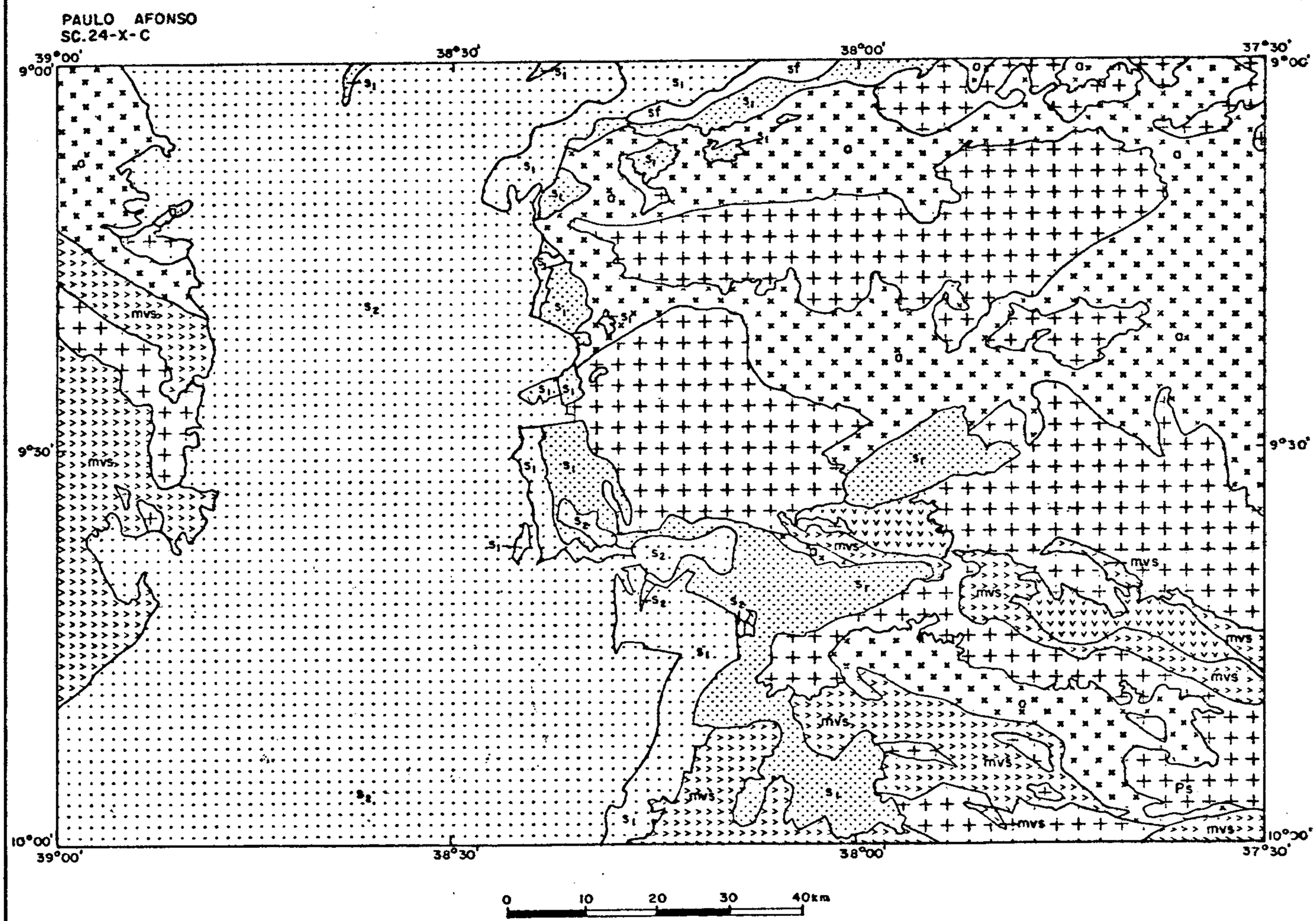
A área da Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C) caracteriza-se pela intensa granitogênese relacionada ao Ciclo Brasiliano(700-550 m.a.), que afetou sequências metavulcano-sedimentares do Proterozóico Inferior a Médio e rochas arqueanas. Também associadas a esse ciclo ocorrem destacadas manifestações plutônicas básicas. Eventos deposicionais fanerozóicos estão representados por sedimentos paleozóicos e pelos extensivos sedimentos mesozóicos das Bacias de Tucano e Jatobá, bem como por depósitos arenosos inconsolidados do Quaternário.

As unidades tectono-geológicas reconhecidas na área, em função dos dados geológicos, geofísicos e geocronológicos existentes nesta área e nas regiões vizinhas, estão representadas na Figura 2 e serão a seguir comentadas.

O Maciço Pernambuco-Alagoas (Brito Neves , 1975) (Figura 2) engloba rochas migmatíticas, gnáissicas e

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

QUATERNÁRIO

sf - Cobertura superimposta final

JURÁSSICO SUPERIOR - CRETÁCEO INFERIOR

s_r, s_r Cobertura sedimentar não dobrada : tipos sinéclise (s_1) e rift (s_2) (Bacias de Tucano e Jatobá)

SILURIANO - PERMIANO

s_1 Cobertura sedimentar não dobrada : tipo sinéclise

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Rochas Granitóides

Rochas Básicas Intrusivas

PROTEROZÓICO INFERIOR A MÉDIO

mvs Cinturão metamórfico vulcano - sedimentar tipo eugeossinclinal (Sistema de Dobramentos Sergipano)

ARQUEANO INDIVISO

Área de crosta antiga remobilizada (Maciço Pernambuco - Alagoas)

FIGURA 2 - Divisão Tectono - Geológica (Extraída da Carta Metalogenética)

granitóides e configura uma área de crosta antiga, arqueana, remobilizada durante o Proterozóico, no Ciclo Transamazônico (2.100 - 1.900 m.a.) e no Ciclo Brasiliano, conforme corroborado pelos dados geocronológicos disponíveis através do maciço, fora da área em foco, os quais acusam idades convencionais e/ou isocrônicas nas faixas 2.800 - 2.700 m.a.(Rb/Sr e K/Ar),2.000-1.800m.a.(Rb/Sr)e 650-500 m.a.(Rb/Sr e K/Ar)(Brito Neves et alii, 1982). As rochas graníticas, com raras exceções, apresentam idades Rb/Sr e K/Ar na última faixa, enquanto que as rochas com idades pertinentes aos outros dois intervalos de tempo são principalmente migmatitos e gnaisses. A existência de datações Rb/Sr e K/Ar com idades entre 1.400-900 m.a. sugere a possibilidade da área também ter sido retrabalhada no Ciclo Espinhaço(1.300-900 m.a.), contudo os dados atuais ainda são insuficientes para comprovar esta hipótese (Brito Neves et alii, 1982).

O Sistema de Dobramentos Sergipano, também denominado Geossinclinal Sergipana(Silva Filho et alii,1977), Geossinclinal de Sergipe(Humphrey & Allard, 1969) e Geossinclinal de Propriá (Allard, 1969), é aqui considerado como uma entidade geotectônica policíclica desenvolvida no intervalo Proterozóico Inferior-Proterozóico Superior, que adquiriu sua configuração final com o fecho dos eventos tectono-termais/magmáticos do Ciclo Brasiliano. Esta concepção está de acordo com as idéias defendidas recentemente por Jardim de Sá et alii (1981) e Silva Filho(1982), em contraposição à hipótese de origem/desenvolvimento do sistema exclusivamente no Proterozóico Superior, durante o Ciclo Brasiliano (Almeida, 1977; Brito Neves, 1975; Brito Neves & Cordani, 1973;Brito Neves et alii, 1977, 1980 e 1982; etc).

O Sistema de Dobramentos Sergipano limita-

se a sul com o Craton do São Francisco(Almeida, 1977) e a norte com o Maciço Pernambuco-Alagoas, aquele não representado na área. Está estruturado na direção regional oés-noroeste/és-sudeste e apresenta um zoneamento geotectônico onde são individualizados os domínios eugeossinclinal, miogeossinclinal, pericratônico e de antefossa e intrafossa molássicas, sendo que apenas o primeiro domínio está presente na Folha Paulo Afonso.

O domínio eugeossinclinal(Figura 2) configura um cinturão metamórfico vulcano-sedimentar de evolução polifásica, formado no Proterozóico Inferior-Proterozóico Médio e envolvido na tectogênese do Ciclo Brasiliano, sendo polimetamórfico(facies xisto verde a anfibolito) e apresentando três fases de dobras macroscópicas(Jardim de Sá et alii, 1981). É intrudido por rochas granitóides(granitos, granodioritos e sienitos) e por expressivo corpo básico estratificado formados no Ciclo Brasiliano, conforme evidenciado pelas datações radiométricas existentes na área. Os demais compartimentos tectônicos do Sistema de Dobramentos Sergipano são constituídos por sequências sedimentares geradas no Proterozóico Superior.

No Paleozóico, em condições tectônicas típicas de regime ortoplataformal, a área foi palco da deposição de sedimentos, em uma ampla bacia intracratônica tipo sinéclise, que se estendiam muito além dos limites da área estudada e que provavelmente tinham ligação física com os sedimentos da Bacia do Maranhão ou do Meio Norte. Esta cobertura sedimentar não dobrada foi intensamente erodida e na área em pauta está representada por sedimentos do Siluriano ao Permiano, preservados apenas em "grabens" no embasamento precambriano e principalmente na borda leste das bacias de Tucano e Jatobá, já que estão em maior parte soterrados pelas rochas mesozóicas da referida bacia(Figura 2).

Implantadas sobre as unidades geotectônicas descritas, estruturadas respectivamente nas direções norte-sul e nordeste-sudeste e ocupando cerca de um terço da folha, individualizam-se as Bacias de Tucano e Jatobá, que correspondem a bacias marginais, tipo III ou "rift abortado" da classificação de Klemme(1971, in Asmus & Porto, 1972) e que têm origem relacionada aos estágios iniciais da formação do Atlântico Sul e da margem continental brasileira(Asmus & Porto, 1972). No Jurássico Superior, a área hoje ocupada por estas bacias sedimentares estava posicionada em ampla depressão/bacia, periférica a uma área de arqueamento crustal que se estendia do Rio Grande do Sul a Pernambuco, onde foram depositadas as sequências argilosa-arenítica e arenítica-argilosa, referidas na literatura como Grupo Brotas. Esta sedimentação excedeu de muito os limites da fossa tectônica atual, constituindo uma cobertura sedimentar não dobrada tipo sinéclise(Figura 2). Intenso tectonismo provocado pela Reativação Wealdeniana, a partir do final do Jurássico Superior, provocou o rifteamento da faixa arqueada, originando um longo sistema de fossas tectônicas onde foram depositadas, no Cretáceo Inferior, as demais sequências do sistema de bacias Recôncavo-Tucano-Jatobá, configurando uma cobertura sedimentar não dobrada tipo "rift"(Figura 2), à exceção dos arenitos e conglomerados continentais mais superiores, citados na literatura como Formação Marizal, que, embora incluídos na Carta Metalogenética neste ambiente geotectônico, representam na realidade o entulhamento final da bacia,tendo a sua sedimentação extravasado os limites do "rift".

2.1.2 Unidades Litológicas

Na elaboração da Carta Metalogenética da Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C), procurou-se, sempre que possí

vel, individualizar as unidades litológicas com significação metalogenética real ou potencial. Quando não existia interesse metalogenético ou quando as informações disponíveis não eram suficientes para diferenciações mais detalhadas, as rochas espacialmente associadas e/ou afins foram agrupadas e cartografadas como sequências ou complexos litológicos.

Assim, no âmbito dos terrenos arqueanos do Maciço Pernambuco-Alagoas, rochas granitóides porfiróides intimamente associadas a migmatitos foram agrupadas no complexo "granitóides porfiróides e migmatitos subordinados", que ocupa grande parte das áreas dos estados de Pernambuco e Alagoas na Folha Paulo Afonso. Quando possível, foram individualizadas áreas de migmatitos e áreas de gnaisses, em função do tipo litológico predominante.

No cinturão metamórfico vulcano-sedimentar, do Proterozóico Inferior a Médio, do domínio eugeossinclinal do Sistema de Dobramentos Sergipano, as rochas anteriormente cartografadas conjuntamente como Formação Traipu-Jaramataia, por Silva Filho et alii (1977), foram subdivididas nas seguintes sequências litológicas: metarenítica-pelítica, metapelítica-grauváquica-arenítica com micaxistos dominantes, metapelítica-arenítica com filitos dominantes; metagrauváquica arenítica-pelítica. Quando possível, também foram delimitadas intercalações de metacalcários, mármores, quartzitos e rochas metavulcânicas ácidas-intermediárias.

Ainda nesta unidade tectono-geológica, especial atenção foi dada às sequências litológicas conhecidas como Complexo Canindé do São Francisco(Silva Filho et alii, 1979), encaixantes de um corpo básico intrusivo e estratificado portador de mineralizações de Cu-Ni e Fe-Ti, onde foram

reconhecidas as seguintes unidades litológicas: sequência de metabasitos com intercalações de mármore, quartzitos, rochas calcissilicáticas e micaxistos; sequência de metabasitos, metassedimentos tufáceos e rochas metavulcânicas anfibolitizadas; e sequência de metabasitos, metaultrabasitos e leptitos, com intercalações de quartzitos, micaxistos e mármores.

Os corpos plutônicos ácidos estão representados por uma mesma convenção gráfica, sendo que as variações de composição são diferenciadas por siglas alfabéticas, tais como: biotita granito-bgr; leucogranitos-lgr; turmalina granito - tgr, etc. O mesmo procedimento foi adotado com relação aos corpos de rochas plutônicas intermediárias e básicas.

No âmbito das Bacias de Tucano e Jatobá, as formações paleozóicas, jurássicas e cretáceas foram cartografadas como arenitos e conglomerados, sequências areno-argilosas e sequências argilo-arenosas, enquanto os depósitos do Quaternário estão mapeados como coberturas arenosas.

2.1.3 Elementos Estruturais

A estruturação da área da Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C) tem características peculiares em cada ambiente tectono-geológico identificado: Maciço Pernambuco-Alagoas, Sistema de Dobramentos Sergipano e Bacias de Tucano e Jatotá.

O Maciço Pernambuco-Alagoas foi afetado na área por intensa granitogênese, que mascarou quase totalmente seu padrão estrutural, principalmente no que se refere aos dobramentos. Estes estão registrados nas rochas migmatíticas situadas no canto sudeste da folha, onde pelo menos três fases de deformação foram observadas, com padrões de interferência coaxiais, com eixos de mergulhos

moderados a fortes para noroeste . A estruturação geral é concordante com a direção regional das rochas do Sistema de Dobramentos Sergipano (oés-noroeste/és-sudeste), localmente perturbadas por intrusões granitóides. Deformações semelhantes foram observadas na região nordeste da folha, em gnaisses anteriormente considerados pertencentes ao ambiente eugeossinclinal do Sistema de Dobramentos Sergipano.

No domínio eugeossinclinal do Sistema de Dobramentos Sergipano, Jardim de Sá et alii(1981) reconheceram, através de análises estruturais realizadas em locais fora da área da Folha Paulo Afonso, uma estrutura complexa resultante da superposição de três fases de dobras macroscópicas. A primeira fase é caracterizada por dobras isoclinais a apertadas com plano axial inclinado suavemente para norte, segundo um estilo quase recumbente. À segunda fase relacionam-se dobras fechadas, inclinadas a invertidas, com planos axiais de direção nordeste-sudoeste e mergulhos suaves a médios para noroeste e eixos com caimento também suave a médio para nordeste a és-nordeste. A terceira fase é caracterizada por dobras abertas e fechadas, inclinadas a invertidas, com plano axial de mergulho médio a forte para sudoeste e eixo inclinado suave para oés-noroeste ou és-sudeste. Segundo os citados autores, a terceira fase de deformação do domínio em foco é provavelmente correlata à única fase de dobras macroscópicas verificada no compartimento miogeossinclinal da faixa dobrada,estando relacionada ao Ciclo Brasiliano. As outras duas fases de dobras macroscópicas, mais antigas, indicariam uma evolução policíclica, a partir do Proterozóico Inferior, para o domínio eugeossinclinal.

Na área de ocorrência a oeste das Bacias de Tucano e Jatobá, as rochas do Sistema de Dobramentos Sergipano estão em contato com gnaisses arqueanos através de falha in

versa e apresentam-se muito cisalhadas e com foliação de transposição noroeste-sudeste.

As unidades tectono-geológicas proterozóicas e arqueanas estão afetadas por marcante sistema de falhas/fraturas nordeste-sudoeste, as quais sofreram reativação no fanerozóico e são inclusive responsáveis pela preservação de sedimentos paleozóicos em pequenos "grabens", como se observa a sudeste de Paulo Afonso.

Zonas de cisalhamento no contato sul do corpo de rochas gabróicas de Canindé do São Francisco sugerem uma colocação tectônica para o mesmo. Dique de gabro bem refletido pela magnetometria(Carta Geofísica, Volume II) corta toda sequência metavulcano-sedimentar encaixante do citado corpo intrusivo, na região sudeste da Folha Paulo Afonso.

A atividade tectônica relacionada à Reativação Wealdeniana, responsável pela formação do "rift" do Sistema Recôncavo-Tucano-Jatobá, está bem representada pelos falhamentos normais presentes principalmente ao longo da borda leste da bacia. Esses falhamentos,no geral, herdaram suas direções das estruturas do embasamento arqueano e proterozóico. A tectônica atuante nas Bacias de Tucano e Jatobá foi germanotípica, sendo os "horsts"e os "grabens" as estruturas mais características, com os raros dobramentos existentes representando apenas flexuras devido à queda de blocos e basculamentos. A interpretação geofísica, gravimétrica em especial, mostra claramente os limites por falha da bacia sedimentar e seus elementos estruturais mais importantes.

2.2 Dados de Metalogenia

Na área da Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C), a partir das informações disponíveis até abril de 1984, foram

cadastrados 41(quarenta e um) jazimentos minerais, sendo 15 (quinze) indícios/ocorrências, 4(quatro) depósitos, 3 (três) garimpos em explotação e 19(dezenove) garimpos abandonados. Dessas concentrações minerais, 17 (dezessete) são de calcá - rio, 5(cinco) de mármore, 5 (cinco) de cobre-níquel, 3(três) de cobre, 3(três) de ferro-titânio , 2(duas) de cromo, 2 (duas) de barita, 1(uma) de talco, 1(uma) de feldspato, 1 (uma) de quartzo e 1(uma) de folhelho pirobetuminoso/pirita.

As mineralizações de cobre-níquel apresentam-se como as de maior potencialidade econômica na área, ocorrendo na forma de disseminações em rochas gabróicas (metagabros, noritos, olivina gabros, leucogabros, hiperitos, troctolitos e dioritos) pertencentes à intrusão básica estratificada de Canindé do São Francisco, em Sergipe, e com paragênese mineral constituída por pirrotita, calcopirita, pentlandita, pirita e, subordinadamente, por calcocita, esfalerita, cubanita, covelita e ilmenita. Essas mineralizações estão associadas principalmente a gabros e hiperitos de granulação média a grosseira e, secundariamente, a troctolitos , podendo-se notar que as maiores concentrações ocorrem onde o corpo básico está mais diferenciado litologicamente.

As reservas indicadas e inferidas dos quatro depósitos cupro-niquelíferos conhecidos foram calculadas em cerca de 17.000.000t de minério sulfetado com teor médio de 0,23% de Cu e 0,25% de Ni, estando aí incluídas 4.000.000t com teores de 0,34% de Cu e 0,35% de Ni. Teores anômalos de cobalto(0,025%) ouro(0,10g/t), prata(2,5 g/t),platina(0,15 ppm) e paládio(0,030 ppm) ocorrem nos intervalos dos furos mais ricos em sulfetos. As mineralizações ocorrem com maiores concentrações no intervalo da superfície até 50m de profundidade (Tesch et alii, 1980 e 1982).

Ainda associadas às rochas gabróicas, existem ocorrências de ferro-titânio em um nível diferenciado de formação ferrífera na parte inferior da intrusão básica.

As mineralizações de cromo ocorrem na região da vila Marancó, município de Santa Brígida, Bahia, na parte sul da Folha Paulo Afonso, manifestando-se na forma de rolados de cromita podiforme de granulometria grosseira, associados a corpos serpentiníticos pertencentes ao cinturão metamórfico vulcano-sedimentar tipo eugeossinclinal do Sistema de Dobramentos Sergipano. Trabalhos de detalhe restritos à área de distribuição dos rolados, através de mapeamento geológico e abertura de trincheiras, concluiram que as duas ocorrências cadastradas teriam dimensões reduzidas, apesar da boa qualidade do minério (35 a 38% Cr_2O_3)(Geólogo Antonio Regino de Carvalho Filho, comunicação verbal). Um dos corpos serpentiníticos portador de cromita também encaixa pequena ocorrência de talco. O relacionamento das rochas metaultrabásicas mineralizadas com as rochas metavulcânicas ácidas a intermediárias, associadas a metassedimentos químicos e pelíticos, que ocorrem nas proximidades sul de Marancó, ainda não foi estabelecido, e toda a área necessita de estudos mais completos para definir seu potencial metalogenético.

Siltitos e folhelhos betuminosos com pirita e, provavelmente, calcopirita e/ou marcassita ocorrem no âmbito da Bacia de Tucano, associados à parte superior de uma sequência argilo-arenosa (Formação Santa Brígida), de idade permiana, depositada em ambiente lagunar-deltáico.

Completam a relação das mineralizações conhecidas na área, ocorrências isoladas de metacalcários e mármores, na forma de corpos lenticulares geralmente englobados por leucogranitos e quartzo-sienitos e garimpados intermiten

temente, além de ocorrências de feldspato, associada a veio pegmatítico cortando biotita gnaisses arqueanos, quartzo, na forma de veio preenchendo fraturas em granito do Proterozóico Superior, e barita, relacionada a veio de quartzo cortando quartzo sienito do Proterozóico Superior.

2.3 Previsão das Áreas Mineralizadas

Os estudos metalogenéticos efetuados na Folha Paulo Afonso(SC.24-X-C) propiciaram a delimitação de 10 (dez) áreas favoráveis para a exploração mineral, classificadas segundo três graus de potencialidade para determinadas substâncias minerais. Estas áreas e os critérios gerais e específicos adotados na individualização das mesmas, bem como na classificação das potencialidades, estão indicadas na Carta de Previsão de Recursos Minerais.

Foram delimitadas 4 (quatro) áreas favoráveis para cobre, níquel e cobalto, além de titânio e vanádio com menor prioridade (Áreas I, II, III e IV), abrangendo a extensão total do corpo intrusivo de rochas gabróicas da região de Canindé do São Francisco, além das rochas metavulcânicas básicas e metassedimentos encaixantes da intrusão e pertencentes ao cinturão metavulcano-sedimentar tipo eugeossinclinal do Sistema de Dobramentos Sergipano. As rochas gabróicas são hospedeiras de mineralizações de cobre e níquel, com cobalto associado, na forma de disseminações de pirrotita, calcopirita, pentlandita, pirita, calcocita, esfalerita, cubanita e covelita, e de mineralizações de ferro-titânio, estas associadas a um nível diferenciado de formação ferrífera na parte inferior da intrusão básica.

A Área I tem favorabilidade maior que as Áreas II, III e IV, devido a existência de 4 (quatro) depósitos de cobre e níquel com cobalto associado, 3 (três) ocor -

rências de cobre e/ou níquel e 3(três) ocorrências de ferro -titânio, além de anomalias geoquímicas de cobre e níquel em sedimento de corrente. As Áreas II, III e IV, onde existem uma ocorrência de cobre (Área II) e anomalias geoquímicas de cobre e níquel em sedimento de corrente, estão circunscritas às rochas metavulcânicas básicas e sedimentos químicos, pelíticos e tufáceos associados, além de rochas gabróicas (enclaves) intrudidas por granito.

Duas ocorrências de cromitito e uma ocorrência de talco, associadas a serpentinitos encaixados em sequência metavulcano-sedimentar do Proterozóico Inferior - Médio, justificaram a delimitação da Área VI como favorável a mineralizações de cromo e talco.

A Área VII foi delimitada como favorável a mineralizações de cobre, chumbo e zinco associadas a folhelhos pirobetuminosos, devido a ocorrência de rochas betuminosas com pirita, e provavelmente marcassita e/ou calcopirita, em sedimentos argilo-arenosos permianos, de ambiente de deposição lagunar-deltáico, relacionados a uma cobertura sedimentar não dobrada tipo sinéclise. A presença, nas adjacências da bacia sedimentar, de rochas do embasamento precambriano potencialmente favorável como área fonte de cobre, chumbo e zinco, bem como a existência, na bacia, de ambiente de sedimentação favorável a mineralizações sulfetadas dos metais básicos citados (facies oxidante passando a facies redutora , com abundante matéria carbonosa, betume, carbonatos e micro-organismos) constituem os outros elementos que dão suporte à indicação da área.

A Área V é recomendada como favorável para mármore devido a existência de serrote constituído por esse bem mineral, onde já existiram trabalhos de exploração rudimentar (garimpo abandonado). A presença de rochas de metamorfismo de contato (calci-hornfels) resultantes da intrusão de

leucogranitos em mármores, permite indicar essa área como também favorável para mineralizações de wolfrâmio (scheelita).

A separação de 3 (três) áreas favoráveis para estanho, molibdênio e flúor (Áreas VIII, IX e X) tem suporte na existência de metalotecto litológico (granitos intrusivos contendo turmalina, fluorita e topázio) e/ou indícios indiretos, ou seja, presença de anomalias geoquímicas de estanho e molibdênio em solo e/ou rocha.

A indicação dessas áreas favoráveis não exclui a possibilidade de existirem mineralizações em outras partes da Folha Paulo Afonso, pois a delimitação das mesmas está condicionada aos critérios pré-estabelecidos e que dependem do grau de conhecimento geológico da região estudada. Observe-se que, à exceção das Bacias de Tucano e Jatobá e da região de Canindé do São Francisco, toda a área restante está mapeada geologicamente em escala não maior que 1:250.000.

2.4 Áreas para Pesquisas Complementares

Para uma avaliação mais consistente da potencialidade mineral da área abrangida pela Folha Paulo Afonso (SC.24-X-C), torna-se necessária a realização de pesquisas minerais complementares. Para tanto, foram selecionadas as 5 (cinco) áreas indicadas na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, onde também estão discriminadas, de forma até certo ponto detalhada, as características geológicas gerais destas áreas, os trabalhos executados, as justificativas pelas quais foram selecionadas, os serviços recomendados e os objetivos a serem alcançados. Assim sendo, as áreas indicadas serão aqui abordadas de maneira sucinta.

Na Área I, definida como de Prioridade 1, propõe-se basicamente avaliar os depósitos de cobre, níquel,

cobalto e associados (ouro, prata, platina e paládio), preliminarmente estudados pelo Projeto Canindé (CPRM, 1980), utilizando-se principalmente sondagens. Nos alvos já selecionados sugere-se pesquisas de detalhe (mapeamento geológico e prospecção litogeoquímica, pedogeoquímica e geofísica-IP, seguido de escavações e sondagem),enquanto no restante da área propõe-se mapeamento geológico escala 1:25.000, prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente e estratégica de solo e rocha, visando a descoberta de novas áreas-alvos potencialmente mineralizadas nas referidas substâncias e também em titânio e vanádio.

Na Área II, de Prioridade 2, propõe-se a execução de mapeamento geológico na escala 1:25.000 da sequência argilo-arenosa constitutiva da Formação Santa Brígida, do Permiano, visando principalmente a separação e caracterização das suas litofacies, além de prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente e estratégica de solo e rocha. Esses trabalhos visam a definição da potencialidade da Formação Santa Brígida para mineralizações sulfetadas de cobre, chumbo e zinco.

Na Área III, considerada de Prioridade 1, sugere-se trabalhos complementares incluindo mapeamento geológico na escala 1:100.000, prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente e de concentrado de bateia e estratégica de solo e rocha. A realização desses trabalhos visa um melhor conhecimento da litoestratigrafia e estrutura da parte do Sistema de Dobramentos Sergipano inclusa na área e a definição da potencialidade das mineralizações de cromita que aí ocorrem, bem como a descoberta de novas áreas mineralizadas em cromo, níquel, cobre, manganês, estanho, mo

libdênio, ouro e prata, entre outras.

Nas Áreas IV e V, definidas como de Prioridade 2, onde predominam intrusões graníticas ainda pouco estudadas, propõe-se basicamente a realização de mapeamento geológico nas escalas 1:25.000 e 1:50.000, respectivamente, prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente e/ou concentrado de bateia e prospecção geoquímica estratégica com amostragem de solo e rocha. Esses trabalhos têm por finalidade identificar e delimitar áreas-alvos passíveis de conterem mineralizações econômicas de turmalina, fluorita, topázio, estanho (cassiterita), wolfrâmio (scheelita), molibdênio e cobre, associadas a rochas graníticas.

Dentre as áreas não indicadas na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais da Folha Paulo Afonso, poderia ser recomendada, para trabalhos de pesquisa complementares, a região ocupada pelas Bacias de Tucano e Jatobá, as quais encerram sequências sedimentares relacionadas a ambientes deposicionais/paleogeográficos/estruturais variáveis e metalogenéticamente favoráveis a uma ampla gama de mineralizações sedimentogênicas potenciais, como trona, barita, vanádio-cobre-urânio, cobre-chumbo-zinco, etc. Contudo, qualquer trabalho que venha a se desenvolver neste ambiente geológico terá a necessidade de contar com o apoio da PETROBRÁS, que detém todo o acervo de informações geológicas das bacias.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLARD, G.O. The Propriá Geosyncline, a Key Tectonic Element in the Continental Drift Puzzle of the South America. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (23: 1969 , Salvador) Anais do ... Salvador, SBG, 1969. p.47-59.

2. ALMEIDA, A.C.F. & GHIGNONE, J.I. Geologia do Centro-Oeste da Bacia do Tucano, Área de Euclides da Cunha. Salvador, PETROBRÁS, 1962. Relatório Interno.

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

4. ALMEIDA, F.F.M. de et alii. Radiometric Age Determinations from Northern Brazil. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, 17(1): 3-17, dez.1968.

5. ALVES, B.P. & MORAES, L.J. de. Geologia e Recursos Minerais do Retângulo de Paulo Afonso. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estudos da Zona de Influência da Cachoeira de Paulo Afonso. Rio de Janeiro, 1952. 195 p.

6. ASMUS, H.E. Controle Estrutural da Deposição Mesozoica nas Bacias da Margem Continental Brasileira. Rev.Bras. Geoc. São Paulo, 5(3): 160-175, set. 1975.

7. ASMUS, H.E. Significado Geotectônico das Feiçõs Estruturais das Bacias Marginais Brasileiras e Áreas Adjacentes. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (32: 1982 , Salvador). Anais do ... Salvador, SBG, 1982. v.4.p. 1547-1557.

8. ASMUS, H.E. & PORTO, R. Classificação das Bacias Sedimentares Brasileiras Segundo a Tectônica de Placas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (26: 1972, Belém). Anais do ... Belém, SBG, 1972. v.2, p. 67-9.

9. BAHIA. Coordenação de Energia. Cadastro de Eletrificação do Estado da Bahia, 1981. Salvador, 1981. 84p. il.

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

11. BAHIA. Secretaria das Minas e Energia. Mapa do Sistema Elétrico do Estado da Bahia. 1981-1988. Escala

1:1.000.000. Salvador, 1981.

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

13. BARBOSA, O. et alii. Geologia Econômica de Parte do Médio São Francisco, Região Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1970. (Brasil DNPM/DFPM. Bol. 140).

14. BARRETO, P.M.C. O Paleozóico da Bacia de Jatobá, Pernambuco. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, 17(1): 29-45, dez. 1968.

15. BRANCO, P.C. & MIGNON, R.A. Relação dos Principais Depósitos Minerais do Brasil. Anexo ao Mapa Geológico do Brasil, escala 1:2.500.000, Brasília, DNPM, 1981. No prelo.

16. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Avaliação do Setor Mineral; Sergipe. Brasília, 1977. 98p.(Boletim, 48).

17. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Avaliação Regional do Setor Mineral; Alagoas. Brasília, 1981. 92p. (Boletim, 54).

18. BRAUN, O.P.G. Estratigrafia dos Sedimentos da Parte Interior da Região Nordeste do Brasil; Bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba e Araripe. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1966. (Brasil.DNPM/DGM. Bol. 236).

19. BRAUN, O.P.G. A Respeito do Paleózoico da Bacia do Jatobá. Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 52(309): 109-112,1970.

20. BRITO NEVES, B.B. de. Regionalização Geotectônica do Precambriano Nordestino. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 1975). São Paulo, Universidade de São Paulo, 1975.

21. BRITO NEVES, B.B. de & CORDANI, U.G. Problemas Geocronológicos do "Geossinclinal Sergipano" e do seu Embasamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (27:1973, Aracaju). Anais do ... Aracaju, SBG 1982. v.2, p. 67-77..

22. BRITO NEVES, B.B. de et alii. O Sistema de Dobramentos Sergipano. Análise do Conhecimento. Publicação Especial SBG-Núcleo Bahia. Anais da Reunião Preparatória para o

Simpósio sobre o Craton do São Francisco e suas Faixas Marginais, agosto 1977. Salvador, 3: 369-398, dez. 1978.

23. BRITO NEVES, B.B. de. Súmula da Geocronologia do Estado de Pernambuco. In: Mapa Geológico do Estado de Pernambuco; Texto Explicativo. Recife, DNPM, 1980. (Série Mapas e Cartas de Síntese, Série Geologia, 1)p. 54-71.

24. BRITO NEVES, B.B. de. Evolução Geocronológica do Précambriano do Estado da Bahia. In: INDA, H.A.V. & DUARTE, F.B. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos Básicos. Salvador, SME/CPM, 1980. v.3, p.1-151.

25. BRITO NEVES, B.B. de et alii. The Pernambuco-Alagoas Massif, Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL SIMPOSIUM ON ARCHEAN AND EARLY PROTEROZOIC. GEOLOGIC EVOLUTION AND METALLOGENESIS, 1982. Anais do ... Salvador, SBG, 1982. Rev. Bras.Geoc. 12(1,2,3): 240-250, set. 1982.

26. BRITO NEVES, B.B. de et alii. Characteristics and Mineralizations of the Archean and Early Proterozoic of the Borborema Province, Brazil. In: INTERNATIONAL SIMPOSIUM ON ARCHEAN AND EARLY PROTEROZOIC. GEOLOGIC EVOLUTION AND METALLOGENESIS, 1982. Anais do ... Salvador, SBG, 1982. Rev. Bras. Geoc. 12(1,2,3): 234-239, set. 1982.

27. BRUNI, M.A.L. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: Folha Aracaju (SC.24). Texto Explicativo. Brasília, DNPM, 1976. 226p.il.

28. BRUNI, M.A.L. & SILVA, H.P. da. Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Escala 1:250.000. Aracaju, DNPM/CODISE, 1983.

29. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES E MINIÈRES-BRGM & ORGANIZATION DES NATIONS UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE E LA CULTURE-UNESCO. Carta Métallogénique de l'Europe. 1968-1970. Escala 1:2.500.000.

30. 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.

31. CAMPOS, C.W.M. A Exploração de Petróleo no Brasil: Situação Atual e Perspectivas. Ciência da Terra, (6): 5-17, 1982.

32. CAVALCANTE, A.T. Principais Jazidas e Ocorrências Mine

rais de Alagoas. Maceió, CODEAL, 1970. 85p.il. (Série Recursos Minerais, 1).

33. CAVALCANTE, A.T. & ROCHA, F.C. da. Contribuição ao Estudo dos Calcários e Dolomitos Cristalinos de Alagoas. Maceió, Univ. Fed. Alagoas, 1973. 19p. il. (Boletim, 1).

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

35. CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Atlas do Estado da Bahia. 2ª Etapa. Escala 1:2.500.000. Salvador, 1978.

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

37. COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. Projeto Cadastramento de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia; Área de Juazeiro. Salvador, 1974. v.2. Convênio SME/CBPM.

38. DANTAS, J.R.A. Mapa Geológico do Estado de Pernambuco. Texto Explicativo. Escala 1:500.000. Recife, DNPM-S.I.C.M. Pe-Minerais de Pernambuco, S.A. 1980. Mapas.

39. ENGENHEIROS CONSULTORES E AEROLEVANTAMENTOS-ENCAL S/A. Projeto Baixo São Francisco; levantamento aeromagnetométrico e aerogamaespectrométrico. Relatório final. Rio de Janeiro, 1978. 35p. + anexos.

40. ESTRELA, G.O. O Estágio "Rift" nas Bacias Marginais do Leste Brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (26: 1972, Belém). Anais do ... Brasília, SBG, 1972. 8v. il. v.3, p. 29-34.

41. FARINA, M. Perspectivas Metalogenéticas de alguns Granitos Pós-Orogênicos do Nordeste Brasileiro. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE (8: 1977, Campina Grande). Atas do... Campina Grande, SBG, 1977. p. 121-9.

42. GAMA JR., E.G. Modelo Geológico das Bacias do Recôncavo e Tucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (24: 1970, Brasília). Anais do ... Brasília, SBG, 1970.

43. GHIGNONE, J.I. Geologia do Flanco Oriental da Bacia de Tucano Norte (do Vaza-Barris ao São Francisco): Relatório Interno. Salvador, PETROBRÁS, 1963.

44. GHIGNONE, J.I. Geologia dos Sedimentos Fanerozóicos do Estado da Bahia. In: INDA, H.A.V. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia; textos básicos. Salvador, SME/CPM, 1979. v.1, p. 23-117.

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

46. HUMPHREY, F.L. & ALLARD, G.O. Geologia da Área de Domo de Itabaiana e sua Relação com a Geologia do Geossinclinal de Propriá. Geology of the Itabaiana Dome Área (Sergipe) and this Bearing on the Geology of the Propriá Geossincline. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1969. 104p. il.

47. 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. 122p.

48. 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, 4).

49. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse Preliminar do Censo Demográfico: Sergipe. Rio de Janeiro, 1981. 33p. il. (Recenseamento Geral do Brasil 1980. v.1, t.1, 13).

50. JARDIM DE SÁ, E.A. et alii. Contraste de Estilos Estruturais e Metamórficos na Faixa Dobrada Sergipana. Rev. Bras. Geoc. 11(2): 128-137, 1981.

51. KEGEL, W. & BARBOSA, J.A. Contribuição a Geologia do Submédio e Baixo São Francisco. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1966. 42p. (Boletim DNPM/DGM, 231).

52. MASCARENHAS, J. de 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.II.

53. MELLO, A.A. & MELLO, Z.F. de. Sienitização de Rocha Básica em Toritama, Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (23: 1969, Salvador). Anais do... Salvador, SBG, 1969. 272p. p. 149-157.

54. MORAES, L.J. Estrutura Geológica da Região da Cachoeira de Paulo Afonso. Mineração e Metalurgia, Rio de Janeiro, 13(78): 304-6, mar.abr. 1949.

55. OJEDA, H.A.O. Estrutura, Estratigrafia e Evolução das Bacias Marginais Brasileiras. Rev.Bras.Geoc., São Paulo, 11(4): 257-273. 1981. il. mapas.

56. ORLOVA, A.V. & SHATALOV, E.T. Principles Méthodique de l'Établissement des Cartes de Prevision des Regions Minières. Trad. M. Markovic. Paris. BRGM, 1960. 24p.

57. PESSOA, R.J.R. et alii. Magmatismo Tardi tectônico Brasiliano do Maciço Pernambuco-Alagoas. O Quartzo-sienito de Cachoeirinha, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (30: 1978, Recife). Anais do ...Recife, SBG, 1978. v.III, p. 1279-1287.

58. PRAT, W.P. ed. Metallic Mineral-Resource Potencial of the Rolla 1° x 2° Quadrangle, Missouri, as Appraised in September 1980. United States Geological Survey, 1981. 77p. il.

59. RAND, H.M. et alii. Gravimetric and Magnetometric Study of the Late Precambrian Sergipe Folding System, Northeast Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (31: 1980, Camboriú). Anais do ... Camboriú, SBG, 1980. v.V, p.2700-2708.

60. RICHTER, A.J. & PONTE, F.C. Reconhecimento Geológico da Parte Central e Norte do "Horst" que separa as Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá da Bacia Alagoas-Sergipe. Maceió, PETROBRÁS-RPNe., 1964. 55p.

61. SÁ, E.L.T. et alii. Mapa dos Recursos Minerais do Estado da Bahia. Escala 1:1.500.000. Texto explicativo. Salvador, SME/CPM, 1981. 70p.il.

62. SÁ, J.H. da S. Mapa Metalogenético do Estado da Bahia; Escala 1:1.000.000. Texto explicativo. Salvador, SME-CPM, 1983. 61p. Mapa.

63. SAMPAIO, A.V. & NORTHFLEET, A. Estratigrafia e Correlação das Bacias Sedimentares Brasileiras. In: CONGRESSO DE GEOLOGIA (27: 1973, Aracaju). Anais do... Aracaju, SBG, 1973. v.III, il. p. 189-206.

64. SANTOS, E.J. dos & MELO, C.B.M. Diversidade do Plutonismo Granítico Brasiliano do Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (30: 1978, Recife). Anais do... Recife, SBG, 1978. v.6, p. 2624-34.

65. SANTOS, E.J. dos & SILVA FILHO, M.A. da. Ensaio Interpretativo sobre a Evolução da Geossinclinal de Propriá. Mineração e Metalurgia, Rio de Janeiro, 39(367): 3-22, out. 1975.

66. SERGIPE. Secretaria do Planejamento do Estado & Universidade Federal de Sergipe. Atlas de Sergipe. Aracaju, 1979. 95p.il.

67. SILVA FILHO, M.A. da A Suite Ofiolítica da Geossinclinal de Propriá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (29: 1976, Ouro Preto). Anais do ... Ouro Preto, SBG, 1976. v.4, n. 51-8.

68. SILVA FILHO, M.A. da & BRITO NEVES, B.B. de. O Sistema de Dobramentos Sergipano no Nordeste da Bahia. In: INDA, H.A.V. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos básicos. Salvador, SME-CPM, 1979. v.1, p. 203-17.

69. SILVA FILHO, M.A. da et alii. Projeto Baixo São Francisco/Vaza-Barris; Geologia da Geossinclinal Sergipana e do seu Embasamento. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1977. v.1. Convênio DNPM-CPRM.

70. SILVA FILHO, M.A. da et alii. A Geossinclinal Sergipana: Estratigrafia, Estrutura e Evolução. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife) Anais do... Recife, SBG, 1978. v.6, p.246-77.

71. SILVA FILHO, M.A. da et alii. Projeto Complexo Canindé do São Francisco. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1979. v.1. 193 p. Convênio DNPM-CPRM.

72. SIQUEIRA, L.P. de. A Evolução Geológica do Precambriano no Estado da Bahia e as Mineralizações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(30:1978, Recife, SBG, 1978. Recife). Anais do ... Recife, SBG, 1978. v.6, p.2478-92.

73. SIQUEIRA, L.P. de. Legenda Parcial para Uso nas Cartas Metalogenéticas 1:250.000 - Dados da Base Tectono-Geológica. |Salvador|, |CPRM|, |1982|. Relatório Interno.

74. SIQUEIRA, L.P. de. Legenda para Uso nas Cartas Metalogenéticas 1:1.000.000. |Rio de Janeiro|, |CPRM|, 1981|. 36p. Relatório Interno.

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

76. SOUZA, E.P. de. Síntese do Mapa Geológico do Estado de Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA(32:1982. Salvador). Anais do ... Salvador. SBG, 1982. v.1, p. 395-402.

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

78. TEIXEIRA, W. Acervo Geocronológico das Folhas SC.24/25-Aracaju/Recife. Discussões Gerais. Salvador, Projeto RADAM BRASIL, 1982. 105 p. Relatório Inédito.

79. TESCH, N.A. Prospecto Santa Brígida. Informe Técnico. Salvador, CPRM, 1981. 9p. Relatório interno.

80. TESCH, N.A. et alii. Projeto Canindé. Relatório de Pesquisa. Salvador, CPRM, 1980. v.1, 132 p.

81. TESCH, N.A. et alii. Projeto Canindé. Depósitos de Cobre e Níquel. Considerações Geológico-Econômicas e Programação Adicional de Pesquisa. Salvador, CPRM, 1982. 27p. Relatório Interno.

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

83. VIANA, C.F. et alii. Revisão Estratigráfica da Bacia Recôncavo/Tucano. Boletim Técnico da Petrobrás, Rio de Janeiro, 14(34): 157-92, jul. dez. 1971.

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

CPRM

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
X	-	Metamorfogênico
XI	-	Não especificado

IDADE DAS ENCAIXANTES

P	-	Permiano
Ps	-	Proterozóico Superior
Pim	-	Proterozóico Inferior a Médio
A	-	Arqueano Indiviso

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

af	-	anfibólio	K-fd	- feldspato potássio
ba	-	barita	mg	- magnetita
cal	-	calcopirita	mu	- muscovita
cl	-	clorita	pi	- pirita
cn	-	córindon	pir	- pirrotita
cov	-	covelita	pl	- plagioclásio
cp	-	calcopirita	pn	- pentlandita
cro	-	cromita	px	- piroxenito
cub	-	cubanita	qz	- quartzo
el	-	espinélio	sp	- serpentina
im	-	ilmenita	tl	- talco

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

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

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA: PAULO AFONSO - SC.24-X-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			
1	Cobre e Níquel	Poço Redondo	SE	Faz.Alto Bonito	9°43'15"	37°45'30"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pir,pn,pi,cal,cov, cub;pl,af,px.	Metagabro	Ps	1		71,80,81
2	Cobre e Níquel	Poço Redondo	SE	SSW da faz. Lagoa dos Patos	9°42'15"	37°44'30"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pir,pn,pi,cal,cov, im,cub;pl,af,px	Metagabro	Ps	2	Reserva geológica: 2.700.000 t Teor: 0,23% de Cu e 0,25 % de Ni	71,80,81
3	Cobre e Níquel	Poço Redondo	SE	Faz.Quiribas/Riacho Santa Maria	9°43'45"	37°41'20"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pir,pn,pi,cal,cov, cub;pl,af,px.	Metagabro	Ps	2	Reserva geológica(medida + indicada): 10.923.000 t Teor:0,21% de Cu e 0,24 % de Ni	71,80,81
4	Cobre e Níquel	Poço Redondo	SE	Faz.Morro Preto/ Rio Jacaré	9°43'50"	37°40'25"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pir,pn,pi,cal,cov, cub;pl,af,px.	Metagabro	Ps	2	Reserva geológica: 1.260.000t Teor: 0,23% de Cu e 0,20 % de Ni	71,80,81
5	Cobre	Poço Redondo	SE	Rio Jacaré	9°43'00"	37°39'30"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pi; pl,af,px	Metagabro	Ps	1		71
6	Cobre	Poço Redondo	SE	Córrego Bela Vista/Povoado Curralinho	9°44'25"	37°35'30"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pi,cal,cov,im,mg , cub; pl, af, px.	Metagabro	Ps	1		71
7	Ferro e Titânio	Poço Redondo	SE	Faz.Alto Bonito	9°44'00"	37°45'10"	Estratiforme		VIIIa	mg, im;sp,cn,el,cl	Metagabro	Ps	1		71
8	Ferro e Titânio	Poço Redondo	SE	Faz.Alto Bonito	9°44'25"	37°44'35"	Estratiforme		VIIIa	mg, im; sp, cn.	Metagabro	Ps	1		71,80,81
9	Ferro e Titânio	Poço Redondo	SE	Riacho Novo/Estrada Poço Redondo-Cajueiro	9°44'45"	37°43'20"	Estratiforme		VIIIa	mg, im; sp, cn, el, cl	Metagabro	Ps	1		71,80,81
10	Cobre	Canindé do São Francisco	SE	Faz.Bom Jardim	9°38'00"	37°53'30"	Não especificada	Disseminações	VIIIa	cp,pi; pl, af, px.	Metagabro	Ps	1		71
11	Cobre e Níquel	Poço Redondo	SE	Riacho Santa Maria	9°43'45"	37°42'50"	Não especifi-	Disseminações	VIIIa	cp,pir,pn,pi,cal,cov; pl, af, px	Metagabro	Ps	2	Reserva geológica: 2.190.000t Teor:0,23% de Cu e 0,25 % de Ni	71,80,81
12	Mármore	Canindé do S. Francisco	SE	Faz.Pedra d'Água	9°41'45"	37°52'30"	Lenticular		IIIb		Leptitos, metabásicas e metaultrabásicas	Pim	1		69,71
13	Mármore	Canindé do S. Francisco	SE	Faz.Caulinho	9°37'00"	37°59'00"	Lenticular		IIIb		Leptitos, metabásicas e metaultrabásicas	Pim	6		69,71
14	Calcário	Paulo Afonso	BA	Lagoa do Verício	9°37'00"	38°03'00"	Lenticular		IIIb		Granito	Ps	6a		69,71
15	Calcário	Paulo Afonso	BA	Riacho Salobro	9°33'20"	38°02'40"	Lenticular		IIIb		Granito	Ps	6a		69,71
16	Calcário	Paulo Afonso	BA	SW da Faz.Xingó	9°33'20"	38°03'30"	Lenticular		IIIb		Granito		6a		69,71
17	Calcário	Paulo Afonso	BA	Faz.Tabuleirinho/ Riacho Salobro	9°33'45"	38°03'20"	Lenticular		IIIb		Granito	Ps	6a		69,71
18	Calcário	Paulo Afonso	BA	Riacho Siqueira	9°34'35"	38°09'35"	Lenticular		IIIb		Muscovita-biotita-granito	Ps	6a		69,71
19	Mármore	Canindé do S. Francisco	SE	Faz. Barra	9°54'25"	37°53'45"	Lenticular		IIIb		Micaxistos	Pim	1		69,71
20	Calcário	Paulo Afonso	BA	SE de Paulo Afonso	9°31'25"	38°08'30"	Lenticular		IIIb		Granito	Ps	6a		69,71

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA: PAULO AFONSO - SC.24-X-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			
21	Calcário	Paulo Afonso	BA	Riacho do Mundo	9°31'40"	38°07'30"	Lenticular		IIIb		Granito	Pa	6a		69,71
22	Calcário	Paulo Afonso	BA	Faz.Lagoa do Poldinho	9°31'00"	38°08'00"	Lenticular		IIIb		Granito	Pa	6a		69,71
23	Mármore	Paulo Afonso	BA	Faz.Tigre	9°29'25"	38°15'30"	Lenticular		IIIb		Granito	Pa	6a		69,71
24	Bário	Petrolândia	PE	Serra Vermelha	9°07'45"	38°17'00"	Filoneana		VI	ba; qz.	Quartzo sienito	Pa	6a		71
25	Bário	Petrolândia	PE	Serra Vermelha/ Riacho Riachão	9°06'40"	38°17'00"	Filoneana		VI	ba; qz.	Quartzo sienito	Pa	1		71
26	Calcário	Água Branca	AL	Povoado Lagoa das Pedras	9°19'10"	37°51'20"	Lenticular		IIIb		Quartzo sienito	Pa	6		71
27	Calcário	Água Branca	AL	Faz.Sorrote das Pedras	9°18'15"	37°50'00"	Lenticular		IIIb		Quartzo sienito	Pa	6a		71
28	Calcário	Água Branca	AL	Faz.Matinha dos Cândidos	9°16'55"	37°50'00"	Lenticular		IIIb		Quartzo sienito	Pa	6		71
29	Mármore	Mata Grande	AL	Serra da Jiboia/ Rio Moxotó	9°02'30"	37°53'30"	Lenticular		IIIb		Leucogranito	Pa	6a		71
30	Calcário	Mata Grande	AL	Povoado Rosário	9°03'30"	37°48'30"	Lenticular		IIIb		Leucogranito	Pa	6a		71
31	Feldspato	Mata Grande	AL	Morro do Carié	9°11'45"	37°31'00"	Filoneana		VIIa	K-fd; qz,mu	Biotita gnaisse e leucogranito	A	6a		71
32	Calcário	Mata Grande	AL	Faz.Bem Feita	9°16'30"	37°32'50"	Lenticular		IIIb		Biotita gnaisse	A	6a		71
33	Talco	Santa Brígida	BA	Olho d'Agua/Marrancó	9°52'00"	38°09'20"	Não especificada		X	tl; ol	Metaultrabásica	Pim	1		71
34	Calcário	Santa Brígida	BA	Faz.Monte Alegre/ Marrancó	9°54'40"	38°10'30"	Lenticular		IIIb		Granada mica - xistos	Pim	6a		71
35	Calcário	Glória	BA	Riacho do Freitas/Rio São Francisco	9°16'40"	38°16'45"	Lenticular		IIIb		Granito	Pa	6a		71
36	Quartzo	Glória	BA	Faz.Rio Fundo / Rio São Francisco	9°08'45"	38°18'30"	Filoneana		VI		Granito	Pa	1		71
37	Calcário	Macururé	BA	Faz.Buraco d'Água	9°12'45"	38°53'50"	Lenticular		IIIb		Metabásicas e granitoides	Pim	6a		71
38	Cromo	Santa Brígida	BA	Marrancó	9°51'50"	38°09'40"	Não especificada	Rolados	VIIIa	cro; sp,ox.de ferro	Serpentinito	Pim	1	Teor: 35 a 38 % de Cr_2O_3 12 a 16 % de SiO_2 22 % de FeO	
39	Folhelho pirobetuminoso e Pirita	Santa Brígida	BA	Faz. Barriga	9°40'15"	38°12'20"	Estratiforme	Manchas e disseminações	IIIa		Folhelhos e siltitos	P	1		79

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA: PAULO AFONSO - SC.24-X-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			
40	Calcário	Pão de Açucar	AL	Faz.Nosso Gosto	9°38'30"	37°37'30"	Lenticular		IIIb		Leucogranito	Pe	6a		69,71
41	Cromo	Santa Brígida	BA	Morro do Bugi / Marrancó	9°51'50"	38°10'30"	Não especificada	Rolados	VIIIa	cro; sp, ox.de ferro	Serpentinito	Pim	1	Teor: 35 a 38 % de Cr_2O_3 12 a 16 % de SiO_2 22 % de Fe O	

CPRM

5. MAPAS

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

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PAULO AFONSO
SC.24-X-C

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREA I

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Localiza-se na área a presença de corpo básico intrusivo estratificado de Proterozóico Superior, constituído por metagabros, leucogabros, olivina gabros, leucotaitos e ultratitos, originalmente relacionado a uma sequência metavulcano-sedimentar posicionada no domínio supracontinental do Sistema de Dobramentos Sergipano, domínio este, aqui admitido como formado no intervalo Proterozóico Inferior - Proterozóico Médio e retrabalhado tectonicamente no Ciclo Brasiliano. Corpos graníticos de Proterozóico Superior cortam toda a sequência metavulcano-sedimentar e o corpo de rochas básicas ultramafitas, bem como as rochas Magmáticas de enriquecimento argiloso, que também afloram em áreas restritas. Sedimentos paleozóicos, de distribuição espacial localizada, completam o patrimônio litológico da área.

Relacionadas às rochas graníticas, são conhecidos depósitos e ocorrências de cobre e níquel com cobalto associado, e ocorrências de ferro-titânio.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área vem sendo recoberta por mapeamento geológico e prospecção geoquímica (sedimento de corrente) na escala 1:250.000 (Projeto Baixo São Francisco/Vaza-Barris, 1977), mapeamento geológico e prospecção geoquímica (sedimento de corrente e solo) na escala 1:50.000 (Projeto Complexo Canindé do São Francisco, 1979) e levantamento aeromagnético (magnetometria e espectrometria) na escala 1:50.000 (Projeto Canindé, 1982). Todos executados através do convênio DNPM-CPRM. Trabalhos de pesquisa de detalhe foram executados pelo Projeto Canindé (1982, 1984) em que foi detectado um corpo básico intrusivo, estratificado, numa etapa inicial, levantamentos geológicos, geofísicos (magnetometria e gamaespectrometria) e geoquímica (sedimento de corrente e solo) foram realizados numa escala 1:10.000. Os trabalhos de pesquisa foram paralisados em 1984 por terem a atividade mineradora detectado para cobre e níquel com cobalto associado e (Sn) para ferro e titânio. Trabalhos geológicos, prospecção geoquímica (litogeoquímica e pedogeoquímica) e geofísica (magnetometria e gamaespectrometria) foram executados em escala 1:5.000 (este último restrito à área anomalia para cobre e níquel) na reativação da prospecção geoquímica (solo), sem definição de novos pontos anômalos em uma decena área, levando à descoberta e que nessa fase permitiram a definição de novos pontos anômalos em escala semelhante, contendo indícios de cobre, prata, platina e paládio.

TRABALHOS PROPOSTOS - Avaliação, em termos de reserva medida, dos depósitos de cobre, níquel, cobalto e associados (ouro, prata, platina e paládio), preliminarmente avaliados pelo Projeto Canindé, através da execução de sondagens profundas visando detectar a continuidade dessas mineralizações em profundidade e definir os elementos litoestratigráfico-estruturais importantes na caracterização do ambiente geológico, geometria e modo de colocação dos corpos mineralizados.

Pesquisa de detalhe dos alvos já selecionados pelo Projeto referido acima, incluindo mapeamento geológico, prospecções litogeoquímica, pedogeoquímica e geofísica (IP), sondagem de poços, trincheiras e sondagem, visando a descoberta e avaliação de novos depósitos das substâncias supracitadas, bem como a identificação de concentrações econômicas de titânio e vanádio.

Importante geológico na escala 1:50.000, prospecção geoquímica automática de sedimento de corrente (4 amostras/km²) e estratígrafa de solo e rocha em toda a área, com exceção daquela já estudada pelo projeto supracitado, visando selecionar novos áreas-alvos prospectáveis para as referidas mineralizações.

As justificativas para a execução da pesquisa/prospecção complementar são no seguintes: 1) os trabalhos realizados pelo projeto Canindé restaram um nível de detalhe apenas em um dos áreas-alvos selecionados; 2) que ai foram realizados, apenas um dos se apresentou mineralizado em sulfetos de cobre e níquel sem, de que o furo mais profundo atingiu apenas 22m; 3) áreas características geológicas e geofísicas, principalmente, dos principais, diferente do corpo mineralizado, tipo de mineralização, paragênese e textura de minérios, petrologia, mineralogia (e/ou parte) e outras portadoras, não que mineralizações existentes no outro pq tem comparar essa área com outros complexos máfico-ultramáficos mineralizados em níquel sulfetado, e, finalmente, no mesmo, e que não explorável economicamente em relação a teores e reservas, sendo levando atualmente a prospecção não de cobre, visando de poços e galerias.

Esses trabalhos visam basicamente o dimensionamento e a definição da viabilidade econômica dos jazimentos compostos e associados de cobre, níquel e cobalto, na qual também são passíveis de conterem ouro, prata, platina e paládio associados, bem como das mineralizações de titânio e vanádio, na região de Canindé do São Francisco, no Estado de Sergipe.

ÁREA II

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área é constituída em quase sua totalidade por rochas sedimentares paleozóicas e mesozóicas preservadas no caráter estrutural denominado "Graben de Santa Brígida", na bacia interior Tucano e Jatobá. Em pequenas partes da área afloram rochas quartzo-micaxistas intrusivas do Proterozóico Superior e rochas ígneas alcalinas do mesmo período.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área acha-se mapeamento geológico na escala 1:250.000 (PETROBRÁS, 1963), mapeamento geológico e prospecção geoquímica na escala 1:250.000 (Projeto Baixo São Francisco/Vaza-Barris, 1977) e está recoberta parcialmente por levantamento aeromagnetométrico (magnetometria e espectrometria) na escala 1:50.000 (Projeto Baixo São Francisco, 1979). Trabalhos muito limitados de pré-pesquisa foram efetuados pelo Projeto Santa Brígida (PNUD, 1981). Somente existem mesmo para posterior realização de pesquisa detalhada na Formação Santa Brígida, são levados a efeito.

A área acha-se de Geografia aérea na escala 1:10.000 e 1:25.000 e bases planimétricas na escala 1:100.000 e 1:50.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - mapeamento geológico na escala 1:25.000, visando a delimitação precisa das litofácies da Formação Santa Brígida e principalmente a caracterização e caracterização das litofácies desta unidade. Detalhamento das ocorrências conhecidas. Prospecção geoquímica na área de litofácies da formação, em pontos, com amostragem sistemática de sedimento de corrente (1 amostra/km²) e estratígrafa de solo e rocha e análise para cobre, chumbo e zinco. Pesquisa de detalhe nas áreas-alvos selecionadas.

A proposição desses trabalhos justifica-se pelos seguintes motivos: 1) Presença de rochas sedimentares betuminosas com disseminações de pirita e provavelmente calcopirita e/ou marcasita. 2) ambiente de sedimentação favorável, a concentração de sulfetos de cobre, chumbo e zinco; 3) Insatisfação de mapeamento geológico em escala maior que 1:50.000, de prospecção geoquímica em escala maior que 1:50.000 e de trabalhos de pesquisa de detalhe na Formação Santa Brígida.

Essa trabalhos visam basicamente a definição do potencial econômico da Formação Santa Brígida, no que se refere a mineralização de sulfetos de cobre, chumbo e zinco, associados a rochas carbonosas (folhelhos betuminosos).

ÁREA III

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área é constituída em sua maior parte por sequências metavulcano-sedimentar e metassedimentar terrígena do Proterozóico Inferior-Proterozóico Médio, pertencentes ao compartimento supracontinental do Sistema de Dobramentos Sergipano. Afloram também rochas ígneas e gnaisses do embasamento arqueano, pequena extensão de um corpo intrusivo quartzo alcalino, do Proterozóico Superior, e rochas sedimentares paleozóicas e mesozóicas da bacia de Tucano.

Duas ocorrências de cromita e uma de baro foram constatadas em corpo básico associado na sequência metavulcano-sedimentar da área.

TRABALHOS REALIZADOS - A área [illegible] está recoberta pelos levantamentos sistemáticos básicos: mapeamento geológico, prospecção geoquímica e prospecção geofísica, na escala 1:250.000, referidos na descrição da área [illegible]. Os sedimentos paleozóicos e mesozóicos encontram-se mapeados na escala 1:50.000 pela PETROBRÁS (1963).

Na área existem coberturas aerofotográficas nas escalas 1:[illegible]000 e 1:50.000 e base planimétrica na escala 1:100.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Mapeamento geológico na escala 1:100.000, incluindo mesmo-geo litogeoquímica e pedogeoquímica estratígrafa e estudo das ocorrências minerais conhecidas. Prospecção geoquímica sistemática com amostragem de sedimento de corrente (1 amostra/4 km²) e de concentrado de batéia (1 amostra/4 km²) e análise para Cu, Pb, Zn, As, Sn, Sb e F (sedimento de corrente) e para Sn, Ti, As e Sr (concentrado de batéia).

A área III está sendo recomendada para trabalhos complementares com base nas seguintes justificativas: 1) Ausência de levantamentos geológico, geoquímico e geofísico sistemáticos em escalas maiores que 1:50.000, de modo que pouco [illegible] - a, como consequência, contém pouco conhecimento da geologia e das potencialidades metalogenéticas da área; 2) ocorrências de cromita associadas a corpos serpentinitos, ainda sem definição do seu potencial econômico, inclusive na sequência metavulcano-sedimentar formação máfico-ultramafica; 3) Ambiente supracontinental com presença de sequências metavulcano-sedimentar metamorfismo terrígenos e de granitóides intrusivos, possíveis de hospedarem um amplo e variados de mineralizações.

A execução dos trabalhos propostos visa principalmente: 1) Informação das unidades litológicas e litoestratigráficas da área, com fulcro especial das sequências supracontinentais; 2) Estudo detalhado das ocorrências de cromita e a descoberta de outras mineralizações potenciais em ambiente supracontinental, como cromo, níquel, cobre, manganês, estanho, molibdênio, ouro, prata, etc.; e 3) Ampliação do conhecimento sobre a geologia dessa parte do Sistema de Dobramentos Sergipano e, consequentemente, de sua metalogenia.

ÁREA IV

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Afloram na área rochas graníticas intrusivas do Proterozóico Superior (biotita granitos, leucogranitos e muscovita-biotita granitos, por vezes turmaliníferos), frequentemente associados aos metamorfismos e metamatismo, relacionados a sequência metavulcano-sedimentar do Proterozóico Inferior-Proterozóico Médio, e por vezes xenólitos, não diferenciados em mapa, de rochas básicas arqueanas. Pequenas extensões de embasamento arqueano (migmatitos e granitóides porfiróides) ocorrem na área, e nesmo acontecendo com sedimentos arenó-conglomeráticos paleozóicos.

TRABALHOS REALIZADOS - A área encontra-se recoberta pelos levantamentos sistemáticos básicos, nas escalas 1:250.000 e 1:100.000, referidos na descrição da Área I, e dispõe de fotografias aéreas na escala 1:10.000 e 1:25.000, bem como de bases planimétricas nas escalas 1:100.000 e 1:50.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Mapeamento geológico na escala 1:25.000, incluindo mesmo-geo litogeoquímica e pedogeoquímica estratígrafa e sedimentação das ocorrências minerais. Prospecção geoquímica sistemática com amostragem de concentrado de batéia (1 amostra/km²) e análise para Sn, Ti, Sr, F, B e Be. Pesquisa de detalhe nos alvos selecionados.

Esses trabalhos justificam-se pela presença de granitos turmaliníferos intrusivos e de veios de quartzo, comumente associados de Sn e Bo em solo, rocha e sedimento de corrente, e pela existência de leitos de metacarbonatos e metabaritos encravados em granitos e terrenos transformados (metassíltico de contato).

O objetivo desses trabalhos é avaliar a potencialidade da área com relação a mineralizações econômicas de estanho (cassiterita), molibdênio e fluorita, associados aos corpos de granitos turmaliníferos da área, e de wolfrâmio (scheelita) e de berilo, relacionados as rochas metacarbonáticas e metabaritas transformadas pelas intrusões graníticas.

ÁREA V

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Afloram na área corpos intrusivos de leucogranitos, muscovita-biotita granitos e quartzo sienitos do Proterozóico Superior e, mais restritamente, rochas arqueanas, representadas por granitóides porfiróides associados a migmatitos. Os corpos de leucogranitos por vezes engolem lentes de metacarbonatos, digerindo-as parcialmente e resultando em rochas de metamorfismo de contato, classificadas petrograficamente como calcó-silicáticas, que mostram ocorrência de cobre a leste da área. (Folha Santana do Ipanema).

TRABALHOS REALIZADOS - A área é coberta por mapeamento geológico e prospecção geoquímica (sedimento de corrente) na escala 1:250.000 (Projeto Baixo São Francisco/Vaza Barris, 1977) e levantamento aeromagnetométrico (magnetometria e espectrometria), mesma mesma escala (Projeto Baixo São Francisco, 1979). A área dispõe de fotografias aéreas na escala 1:25.000 e bases planimétricas na escala 1:50.000.

TRABALHOS PROPOSTOS - Mapeamento geológico na escala 1:50.000, acompanhado de prospecção litogeoquímica e pedogeoquímica estratígrafa e sedimentação das ocorrências minerais. Prospecção geoquímica sistemática com amostragem de sedimento de corrente (1 amostra/4 km²) e de concentrado de batéia (1 amostra/4 km²) e análises para W, Sn, Mo, Cu e F.

Justifica-se a execução desses trabalhos pela presença de rocha de metamorfismo de contato resultantes da interação granitos/metacarbonatos, inclusive contendo ocorrência de cobre (Folha Santana de Ipanema), e pela presença de granitos intrusivos contendo biotita, muscovita, turmalina, fluorita e topázio em sua paragênese.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a potencialidade desta área para mineralizações de wolfrâmio (scheelita), estanho (cassiterita), molibdênio, cobre e fluorita.

ÁREA I
Sn, Mo, W, F
Mag
Gqs
Gqc
Gpl
Gqp
ÁREA II
fd, Cu, Pb, Zn
Mag
Gqi
Gqs
ÁREA III
Cr, Ni, Cu, Mn, Sn, Mo
Mag
Gqs
Gqc
Gqi
Gqp
ÁREA IV
Sn, Mo, W, F
Mag
Gqs
Gqi
Gqp
ÁREA V
W, Sn, Mo, F, Cu
Mag
Gqs
Gqc
Gqi
Gqp
ÁREA I
Cu, Ni, Co (Ti, V)
Mag
Gqp
Gqs
Gqi
Mag
S
A
PAULO AFONSO
COMPLEXO HIDROELÉTRICO DE PAULO AFONSO
Faz. Antonio Pedro
Faz. S. José
Faz. Alegria
Fazenda Cruz do Deserto
Sítio Novo
Sítio Novos
Malhada Vermelha
Olho d'Água do Souza
Lagoa do Croatá
Tacaratu
Petrolândia
Jatobá
Inajá
Tucano
Rio Vermelho
Rio Jacuípe
Rio Itapicuru
Rio Vaza-Barris
Rio Sergipe
Rio Jacuípe
Rio Paraguaçu
Rio Paraguaçu
Rio Jacuípe
Rio Itapicuru
Rio Vaza-Barris
Rio Sergipe

PAULO AFONSO
SC. 24-X-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

COBRE / NÍQUEL / COBALTO

POTENCIALIDADE 1 ÁREA I

Depósitos de cobre e níquel associados com cobalto (2, 3, 4 e 11), ocorrências de cobre (5 e 6) e ocorrência de cobre e níquel (1), sob a forma de disseminações de sulfetos em corpo intrusivo básico estratificado, do Proterozóico Superior, constituído por metagabro, troctolito, leucogabro, olivina gabro e diorito.

Ocorrências de ferro-titânio em um nível diferenciado de formação ferrífera na parte inferior da intrusão básica estratificada e próxima ao contato com sequência metavulcano-sedimentar tipo eugeossinclinal do Proterozóico Inferior-Médio.

Anomalias geoquímicas de cobre e níquel (sedimento de corrente, solo e rocha) e titânio e vanádio (sedimento de corrente), caracterizando associações tipo Fe-Ni-Cu e Fe-Ti-V, relacionadas à área de distribuição das rochas gabróicas intrusivas e a sequência metavulcano-sedimentar encaixante.

POTENCIALIDADE 2 ÁREA II, III e IV

Ocorrência de cobre (10) representada por disseminações de calcopirita e pirita em metagabro recortado por granitóides e correlato ao corpo básico intrusivo diferenciado da Área I.

Anomalias geoquímicas, em sedimento de corrente, de cobre, titânio e vanádio, no âmbito das rochas gabróicas, rochas metavulcânicas básicas e metassedimentos tufáceos.

MÁRMORE / WOLFRÂMIO (SCHEELITA)

POTENCIALIDADE 2 ÁREA V

Garimpo abandonado de mármore (29) em lente de metacarbonato englobado em leucogranito, do Proterozóico Superior, com desenvolvimento de rochas de metamorfismo de contato (tamfés), passíveis de conterem mineralizações de scheelita.

CROMO / TALCO

POTENCIALIDADE 2 ÁREA VI

Ocorrências de cromitito (38 e 41) na forma de rolados, e ocorrência de talco (33) associadas a serpentinitos encaixados em sequência metavulcano-sedimentar de caráter eugeossinclinal do Proterozóico Inferior-Médio.

FOLHELHO PIROBETUMINOSO/COBRE/CHUMBO/ZINCO

POTENCIALIDADE 2 ÁREA VII

Ocorrência de rochas betuminosas com pirita (39) e manchas de óleo em siltitos e folhelhos no topo de uma sequência do Permiano, onde predominam arenitos vermelhos de ambiente de sedimentação lagunar-deltáico.

Presença de calcopirita ou marcassita associada com pirita em fissuras de siltito betuminoso.

Presença nas adjacências da bacia de deposição da sequência sedimentar permiana de rochas do embasamento pré-cambriano potencialmente favoráveis como área fonte de cobre.

Ambiente de sedimentação favorável a mineralizações de sulfetos de Cu-Pb-Zn, passando de fácies oxidante a redutora, com abundante matéria carbonosa, betume, carbonatos e microorganismos.

ESTANHO (CASSITERITA) / MOLIBDÊNIO / FLUORITA

POTENCIALIDADE 2 ÁREA VIII

Presença de corpos intrusivos de granitos turmaliníferos favoráveis a mineralizações de estanho (cassiterita), molibdênio e fluorita.

Pontos com valores geoquimicamente anômalos de estanho em solo e rocha e de molibdênio em rocha.

POTENCIALIDADE 3 ÁREAS IX e X

Ocorrência de corpos de muscovita-biotita granitos intrusivos do Proterozóico Superior, por vezes contendo turmalina (Área IX), e fluorita e topázio (Área X), potencialmente favoráveis a mineralizações de estanho (cassiterita), molibdênio e fluorita.

Anomalias geoquímicas em solo e rocha de estanho e molibdênio na Área IX.

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS

Nº	DEPÓSITO NOME	SUBSTÂNCIA	SUPERFÍCIE (m²)	COMPRIMENTO (m)	PROFUNDIDADE (m)	ESPESSURA (m)	RESERVA GEOLÓGICA (t)	TEOR MÉDIO
2	SSW do Faz. Lagoa dos Patos	Cobre - Níquel				20	2.700.000	0,25% Cu 0,25% Ni
3	Faz. Quirinho/ Riacho Santa Maria	Cobre - Níquel				—	10.923.000 *	0,21% Cu 0,24% Ni
4	Faz. Morro Pretto/ Rio Jacaré	Cobre - Níquel				20	1.260.000	0,23% Cu 0,20% Ni
11	Riacho Santa Maria	Cobre - Níquel				20	2.190.000	0,23% Cu 0,28% Ni

* Reservas indicada e inferida

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1ª PRIORIDADE: Cu-Ni-Co

2ª PRIORIDADE: (Ti-V)

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Fe - ferro
Cu - cobre, Pb - pirita
Cr - cromo
Ni - níquel
Be - berílio
Ti - titânio
qz - quartzo, Kf - feldspato
fp - folhelho pirobetuminoso
ca - calcário, mm - mármore

STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

Cu Indício/ocorrência
Garimpo a céu aberto em explotação
Co Ni Depósito
Garimpo a céu aberto abandonado

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

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

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

MINA - Jazida em explotação.

GARIMPO - Concentração mineral em explotação por processos rudimentares.

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL:

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

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

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

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

EXPLOTABILIDADE E INVESTIMENTO

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

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

VIAS
Estrada - pavimentada
Estrada com revestimento solto
Estrada secundária
Prefixo de estradas: Federal e Estadual — BR - 423 AL - 220
Ponte

AERÓDROMOS
Pavimentado
Pista de pouso (campo de emergência)

TERMINAIS DE COMUNICAÇÕES
Telefone - serviço interurbano
Telefone - serviço DDD

DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
Usina hidrelétrica
Usina hidrelétrica em construção
Subestação em operação
Linha de transmissão e potência — LT 500,0 KV / LT 138,0 KV
Linha de transmissão planejada e potência prevista

DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
Curso d'água intermitente
Lago ou lagoa intermitente
Barragem e açude

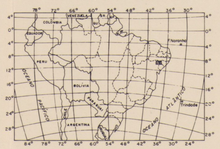
DIVISAS
Interestadual

RESERVAS
Indígena

Base geográfica extraída da base planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL (inédito) para a Carta Imagem de Radar SC.24-X-C, a ser editado pelo Convênio DNPM-Projeto RADAMBRASIL e MINISTÉRIO DO EXÉRCITO-DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO. Dados de infra-estrutura obtidos da SECRETARIA DAS MINAS E ENERGIA-BAHIA, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO CIÊNCIAS E COMUNICAÇÕES-BAHIA, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA-BAHIA, TELEBAHIA, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO-SERGIPE, ENERGIPE, TELESERGIPE, DNOCS, IBGE e CPRM.

Origem da quilometragem: U.T.M. Equador e meridiano 39º W Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha, em 1983: 21º49' W. Cresce 5' anualmente.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SALGUEIRO SC.24-V-B	FLORESTA SC.24-X-A	GARANHUNS SC.24-X-B
UAUÁ SC.24-V-D	PAULO AFONSO SC.24-X-C	SANTANA DO IPANEMA SC.24-X-D
SENHOR DO BONFIM SC.24-Y-B	JEREMOABO SC.24-Z-A	ARACAJU SC.24-Z-B

CPRM

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

Folha executada pela Superintendência Regional de Salvador, sob a coordenação regional de João Dalton de Souza e elaboração de Reginaldo Alves dos Santos.

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

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

PAULO AFONSO

SC.24-X-C

1:250.000

PAULO AFONSO
SC.24-X-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Fe - ferro
- Cu - cobre, pi - pirita
- Cr - cromo
- Ni - níquel
- Ba - bário
- tl - talco
- Ti - titânio
- qz - quartzo; fd - feldspato
- fp - folhelho pirobetuminoso
- ca - calcário; mm - mármore

MORFOLOGIA

Estratiforme — Filoneana
Lenticular — Não especificada

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

Cu Em sedimento de corrente — Cu Em rocha
Ni Em solo

TIPO GENÉTICO

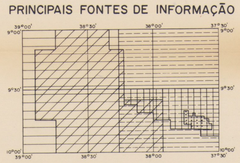
Sedimentar e sedimentar - metamórfico — Plutônico e plutônico-metamórfico
Hidrotermal — Metamorfogênico
Pegmatítico

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS / MINERALÓGICAS

Fe-Ti : magnetita + ilmenita; serpentina + coríndon + espinélio + clorita
Cu : calcopirita + pirita ? covelita ? calcocita + pirrotita ? ilmenita ? magnetita; plagioclásio ? anfibólio ? piroxênio.
Cu-Ni : calcopirita + pirrotita + pentlandita + calcocita + covelita + pirita + esfalerita + cubanita + ilmenita, plagioclásio + anfibólio + piroxênio
Cr : cromita; serpentina + óxido de ferro
Ba : barita ; quartzo
Tl : talco, clorita
Fd : feldspato potássico, quartzo + muscovita

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

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO

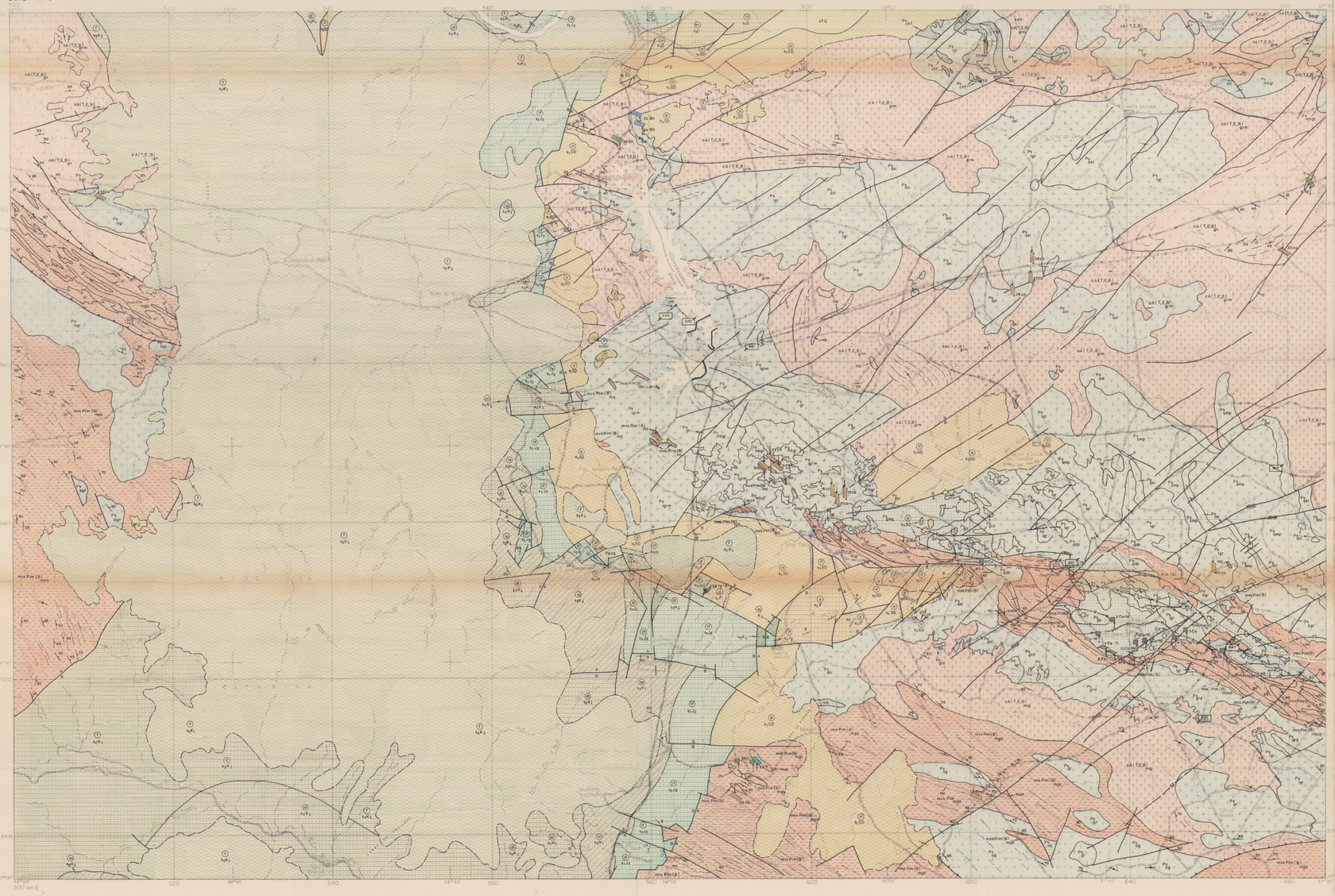


- Projeto Baixo São Francisco / Vaza - Barris, 1:250.000, DNPM - CPRM, 1977.
- Projeto Complexo Caninde do São Francisco, 1:50.000, DNPM - CPRM, 1979.
- Mapas Geológicos dos Bacios de Tucano e Jatobá, 1:50.000, PETROBRÁS, 1983.
- Projeto Baixo São Francisco, 1:250.000 (aeromagnetometria e aerogamaespectrometria), DNPM - CPRM - ENCAL, 1978.
- Projeto Caninde, CPRM, 1982

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

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens radar, 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1975.
2 - Interpretação de fotografias aéreas 1:25.000 (SUVALE-CODEVASF/SACS, 1948/53) e 1:70.000 (SUVALE - CODEVASF / SACS, 1971 / 72).
3 - Dados de campo.



BASE TECTONO - GEOLÓGICA

TECTÔNICA / ESTRATIGRAFIA

DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

- Q — Quaternário - Q
- K — Cretáceo Inferior - K_1
- Js — Jurássico Superior - J_2
- P — Permiano - P
- C — Carbonífero - C
- D — Devoniano - D
- SD — Siluriano - Devoniano - SD
- Ps — Proterozóico Superior - Ps
- Pim — Proterozóico Inferior a Médio - Pim
- A — Arqueano Indiviso - A

Intervalo de tectonismo, metamorfismo, magmatismo e erosão.

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

- sf — Cobertura superimposta final
- s_2, s_2 — Cobertura sedimentar não dobrada (s_2 pós sinéclise (s_1) e rift (s_0)
- mvs — Cinturão metamórfico vulcano - sedimentar tipo eugeossinclinal
- a — Área de crosta antiga, remobilizada ou não

EVENTOS TECTONO - TERMAIS / MAGMÁTICOS

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

IDADE DE REMOBILIZAÇÃO / REJUVENESCIMENTO

Brasiliano (B), Espinhaço (E), Transamazônico (T)

IDADES RADIOMÉTRICAS

Convencional — Rb/Sr 1,5 Ga; K/Ar 0,5 Ga
Isocrônica — 650

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

ROCHAS SEDIMENTARES

- Coberturas arenosas
- Arenitos e conglomerados
- Sequência arena - argilosa
- Sequência argila - arenosa

ROCHAS PLUTÔNICAS

- Biotita granitos-bgr; muscovita-biotita grs; nitos-mbgr; leucogranitos-lgr; leucogranitos com veniólitos de migmatitos e rochas bás; cas-lgm; quartzo diorito porfíriao-qdp, hpc molino granitos-hgr; granitos a granodiorito-gd
- Quartzo sienitos e quartzo monzonitos-qsi; sienitos e monzonitos porfíricos-smp
- Gabros, dioritos, troctolitos e noritos-gb; gabros e granitos não diferenciados-gbg
- Pequenos intrusões: quartzo-q, dolerito e gabro-db

ROCHAS METAMÓRFICAS

- Quartzitos
- Sequência metavulcânica-sedimentar
- Sequência metapelítica-grauvaquica-arenítica (micaxistos dominantes (mgs, sequência mg hipelítica-arenítica (filitos dominantes) mpa
- Sequência metagrauvaquica-arenítica-pelítica
- Mármores-mm, metacalcários-mc
- Sequência de metabasitos com intercalações de mármores, quartzitos, calcissilicáticas e micaxistos
- Sequência de metabasaltos, metassedimentos tufáceos e metavulcânicas anfibolitizadas
- Sequência de metabasitos, metaultrabasitos e lepitos, com intercalações de quartzitos, micaxistos e mármores - mbub, metabasitos - mb, metaultrabasitos - mub
- Lepitos-lp, augen granitos gnáissicos-ag, biotita gnaisse - gn
- Metavulcânicas ácidas a intermediárias
- Migmatitos-mig, granitóides porfiríticos a migmatitos subordinados - gm
- Calci-hornfels

Fácies sedimentares: litorâneo - (l); lacustre - (lg); fluvial - (f); deltáico-lacustre - (dl); lacustre-fluvial - (lf); fluvial - eólico - (fe); deltáico - (d)

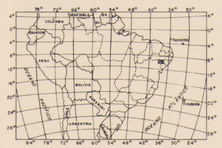
ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- 30 — Atitude de estratificação inclinada
- 80 — Atitudes de foliação: medida e vertical
- Contato concordante, intrusivo e indeterminado ou limites de lentes e coberturas cenozóicas
- Discordância paralela
- Discordância angular
- Limite entre fácies sedimentares ou petrográficas
- Falha e fratura
- Falha indiscriminada ou de empurrão
- Falha de gravidade
- Falha transcorrente
- M — Fratura interpretada pelo geofísico: M - magnetometria
- Zona de cisalhamento
- Alinhamento estrutural

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Vila
- Povoado
- Fazenda e sítio
- Estrada pavimentada
- Estrada com revestimento solto
- Estrada secundária
- Prefixo de estradas: Federal e Estadual — BR-423 SE-319
- Ponte
- Limite interestadual
- Curso d'água perene
- Curso d'água intermitente
- Lagoa ou lagoa intermitente
- Barragem e açude

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



Base geográfica extraída da base planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL (inédito) para a Carta Imagem de Radar SC.24-X-C, a ser editada pelo Convênio DNPM - - Projeto RADAMBRASIL e MINISTÉRIO DO EXÉRCITO - DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO.
Origem da quilometragem UTM. Equador e meridiano 39° W.Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha, em 1983: 21°49' W. Cresce 5' anualmente.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SALGUEIRO SC.24-V-B	FLORESTA SC.24-X-A	GARANHUNS SC.24-X-B
UAUÁ SC.24-V-D	PAULO AFONSO SC.24-X-C	SANTANA DO IPANEMA SC.24-X-D
SENHOR DO BONFIM SC.24-Y-B	JEREMOABO SC.24-Z-A	ARACAJU SC.24-Z-B

CPRM

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

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

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
PAULO AFONSO
SC.24-X-C
1:250.000