MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO - DNPM/CPRM

# PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS FOLHA NA.22-V-D LOURENÇO ESCALA 1:250.000

## VOLUME I

## TEXTO E MAPAS

*Paulo Pontes Araújo*

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1827
N.º de Volumes: 2 V: 1-S
PHL-010172

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

1985

# PROJETO
# MAPAS METALOGENÉTICOS
# E DE PREVISÃO
# DE RECURSOS MINERAIS
# FOLHA NA.22-V-D LOURENÇO


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

COORDENADOR REGIONAL — *Xafi da Silva Jorge João (GEREMI/BE)*

EQUIPE EXECUTORA — *Paulo Pontes Araújo*

# PROJETO
# MAPAS METALOGENÉTICOS
# E DE PREVISÃO
# DE RECURSOS MINERAIS
# FOLHA NA.22-V-D LOURENÇO

## ÍNDICE DOS VOLUMES


Volume I TEXTO E CARTAS FINAIS

Volume II MAPAS DE SERVIÇO

# APRESENTAÇÃO

Este trabalho faz parte do Projeto Mapas Metalogenético e de Previsão de Recursos Minerais, composto por elementos e resultados referentes aos estudos metalogenéticos e previsionais realizados na Folha Lourenço (NA.22-V-D), com base nas informações geológicas disponíveis até dezembro de 1984. Foi executado, através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, na Superintendência Regional de Belém - SUREG-BE, para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM.

O volume I, o qual contém os dados deste trabalho, se encontra assim composto: texto do relatório, listagem dos recursos registrados na área e as cartas Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais. A coletânea de informações resulta da integração dos mapas de serviço, na escala 1:250.000 (mapa geológico, mapa litológico, mapa tectono-estrutural, mapa geoquímico, mapa geofísico e mapa de Recursos Minerais).

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais visa, como objetivo principal, atender aos investidores governamentais e do setor privado, servindo como base para a seleção e o planejamento para a exploração dos bens minerais contidos no âmbito da folha em questão.

## RESUMO

Este documento refere-se a análise metalogenética e previsional executada na Folha Lourenço (NA.22-V-D), situada na região norte do Território Federal do Amapá, com base em todas as informações geológicas multidisciplinares disponíveis até dezembro de 1984, através do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais.

Os resultados desse estudo estão sintetizados na Carta Metalogenética, na Carta de Previsão de Recursos Minerais e na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

A Carta Metalogenética mostra, sobre uma base tectono-geológica especializada, a localização de quinze (15) mineralizações de variados "status", registradas na Folha Lourenço, representadas por símbolos específicos caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, além de relacionar a associação mineralógica-metalogenética. O ouro destaca-se como o principal recurso mineral da área, secundado por mineralizações de manganês.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica as trinta e nove (39) áreas mais favoráveis para a pesquisa mineral, com menores riscos de investimento de capital, através da classificação das potencialidades dessas áreas para determinados recursos minerais, destacando-se ouro e manganês. Apresenta a localização dos bens minerais, classificados em indícios/ocorrências minerais e garimpos. As concentrações minerais estão lançadas sobre uma base geográfica especializada contendo informações sobre a infraestrutura da região.

A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais propõe-se a fundamentar as programações do DNPM e de outros órgãos governamentais para indicação das necessidades de serviços complementares e sua metodologia, em quatro (04) áreas, para a melhor avaliação das potencialidades minerais da Folha Lourenço.

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

SUMÁRIO


| | Pág. |
|---|---|
| APRESENTAÇÃO ..... | i |
| RESUMO ..... | ii |
| 1. INTRODUÇÃO ..... | 01 |
| 1.1 - Considerações Gerais ..... | 01 |
| 1.2 - Objetivos ..... | 01 |
| 1.3 - Justificativas ..... | 03 |
| 1.4 - Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistematização ..... | 03 |
| 2. FOLHA NA.22-V-D (LOURENÇO) ..... | 09 |
| 2.1 - Localização ..... | 09 |
| 2.2 - Jogo de Cartas ..... | 09 |
| 2.3 - Arcabouço Tectono-Geológico ..... | 11 |
| 2.4 - Características Metalogenéticas ..... | 20 |
| 2.5 - Mineralizações ..... | 23 |
| 2.6 - Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras ..... | 24 |
| 2.7 - Áreas para Pesquisas Complementares ... | 26 |
| 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 29 |

ANEXOS

- Listagem dos Recursos Minerais

MAPAS

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

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 - Considerações Gerais

As geociências no Brasil adquirem um novo estágio de desenvolvimento a medida em que progridem na elaboração sistemática de cartas metalogenéticas e de cartas previsionais de recursos minerais, a exemplo do que existe em outros países como Rússia, Estados Unidos, etc., adquirindo o Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, caracteres pioneiros no campo do estudo em foco.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM iniciou, em agosto de 1981, a execução do Projeto para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, tendo por finalidade a uniformização dos dados científicos em escalas 1:250.000 e 1:1.000.000, em todo o continente brasileiro.

O fato da metodologia proposta para o Projeto ter sido importada, gerou certas dificuldades no momento em que foi necessária a adaptação dos informes existentes em nosso país, com o objetivo de atender as finalidades do trabalho. Isso foi motivado, principalmente, pela inexistência, dentre os técnicos brasileiros, de"know-how"específico em cartografia metalogenética e de previsão de recursos minerais e pela diversidade de métodos e critérios adotados para o estabelecimento de tais cartas.

## 1.2 - Objetivos

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais tem por finalidade a confecção de documentos cartográficos de prognóstico, mostrando, em escala

1:250.000, três aspectos distintos, inseridos nas seguintes cartas:

1) Carta Metalogenética - contém, representados individualmente, os recursos minerais ocorrentes na região, exibindo os fatores lito-tectono-estrutural-ambientais que controlam a sua distribuição espaço-temporal;

2) Carta de Previsão de Recursos Minerais - indica, de forma clara, as áreas favoráveis para pesquisa dos principais bens minerais, reais ou potenciais, o grau de favorabilidade de cada um deles, suas condições de explotabilidade, nível de investimento necessário à exploração, bem como, todos os dados relativos à infraestrutura da região, reduzindo os riscos do minerador na prospecção mineral;

3) Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais - favorece aos órgãos do Governo no momento que indica áreas com baixo nível de informações básicas, reduzindo os riscos causados por avaliações superficiais das potencialidades minerais dessas regiões, indicando, sobretudo, áreas onde novos projetos devem ser planejados pelo DNPM. Contém, esta carta, orientações genéricas sobre indicação do método a ser empregado na pesquisa e tipos de levantamentos a serem aplicados.

1.3 - Justificativas

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

- a disponibilidade do grande acervo de dados geológicos de

categorias diversas (geofísica, geoquímica, petrologia , petroquímica, etc.), referentes a maior parte do território brasileiro, adquiridos na última década, através de trabalhos diversos, gerados por empresas estatais, semi-estatais, estaduais e privadas;

- as pesquisas minerais, até então realizadas, sofreram variações diversas, tanto no aspecto empresarial como nas metolologias empregadas, sendo necessária uma homogeneização de forma a permitir uma integralização, que se procedesse de maneira uniforme resultando, em um contexto global, o mais atual possível;
- justamente por ressentirem da utilização sistemática dos princípios básicos da metalogenia é que os mapeamentos geológicos, apesar da boa qualidade, não responderam com a descoberta de jazidas minerais e com a seleção de áreas mais favoráveis à investimentos, tanto no setor governamental como privado;
- necessidade de documentos de fácil consulta contendo resultados do tratamento pormenorizado e a avaliação integrada, com base em conceitos e interpretações geológicas modernas e uniforme, apoiada em princípios básicos da análise metalogenética e previsional, indicando áreas propícias a serem pesquisadas por mineradores, empresas privadas e órgãos do Governo, a fim de que se conheça , com maior segurança, o verdadeiro potencial mineral da região.

1.4 - Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistematização

A sistemática aplicada é inspirada, basicamente,

nos princípios metalogenéticos de pesquisa metalogenética e previsional de ORLAVO & 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 interrelação são produzidas as cartas metalogenéticas e previsionais finais. Neste Projeto, sempre que as informações são suficientes, são elaboradas seis cartas temáticas, aquí denominadas de mapas de serviço, representadas pela carta geológica, carta lito-ambiental, carta tectono-estrutural, carta geofísica, carta geoquímica e carta de recursos minerais, enquanto que 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 indissociáveis e mutuamente dependentes entre sí, de tal modo que cada um desses mapas temáticos só é considerado finalizado, com vista à elaboração dos mapas finais, após ter sido atualizado e revisado a luz dos demais. Na elaboração desses 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, perfís compostos de furos de sonda, fotografias aéreas convencionais, imagens de radar e de satélite, relatórios de lavra, relatórios de pesquisa, 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 Metallogènique de l'Europe 1:2.500.000 (BRGM-UNESCO, 1958 - 1970), à Carte Metallogènique 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 , esses mapas têm legendas próprias, sendo que as das duas cartas previsionais são exclusivamente brasileiras, desenvolvidas e definidas durante a execução 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. Contêm 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 geotectonicas maiores.

Carta Lito-Ambiental - nela são individualizadas as unidades litológicas e as associações de rochas, caracterizadas em função da sua natureza petrográfica/petrológica e da sua idade estratigráfica, bem como, indicados os ambientes de deposição ou formadores de rocha, porém sem 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 de 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 anômalos para determinados elementos e das "faixas geoquímicas" definidas por associações geoquímicas/metalogenéticas, como por exemplo, a associação Cr-Ni (± platinóides) ligada a rochas básica-ultrabásicas, conforme interpretadas a partir de todos os dados geoquímicos (em sedimentos de corrente, concentrado de aluvião e de solo, solo e rocha) disponíveis.

Carta de Recursos Minerais - nesta carta são re

presentadas, sobre uma base com as unidades tectônicas individualizadas, todas as concentrações minerais registradas na área, classificadas quanto a sua importância econômica e/ou situação legal em: indício/ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garimpo. São ainda diferenciados os depósitos e ocorrências extensivas, aflorantes ou não aflorantes, e as minas e garimpos a céu aberto ou subterrâneos e se em exploração ou paralisados.

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

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

Carta Metalogenética - a confecção da Carta Metalogenética tem por princípio a base tectono-geológica correspondente à Folha Lourenço NA.22-V-D, onde estão agrupadas todas as informações disponíveis na literatura, no que se refere a jazimentos minerais. Estão representadas por símbolos gráficos, caracterizando as feições metalogenéticas mais evidentes, que são: substâncias minerais, principal associação mineralógica/metalogenética, morfologia e tipo genético, bem como, os dados de prospecção mineral obtidos dos trabalhos de levantamentos geoquímicos e geofísicos.

Carta de Previsão de Recursos Minerais - elabora

da a partir da Carta Metalogenética indica, através de símbolos gráficos adequados, as áreas mais propícias para pesquisas minerais. Apresenta a localização dos jazimentos minerais de acordo com o seu "status" mineiro (indício, ocorrência, depósito, jazida, mina e garimpo). Essas áreas, propícias para a exploração mineral, são individualizadas revelando a ordem prioritária das substâncias minerais em cada área, individualmente. À esquerda da carta encontram-se os dados sobre superfície, comprimento, espessura, reserva geológica, teor, etc. Os dados sobre infraestrutura, fundamentais na elaboração de qualquer empreendimento mineiro, estão em destaque na carta.

Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais - esta carta mostra ao DNPM e demais órgãos governamentais as áreas que necessitam de um estudo de maior profundidade, visando um conhecimento que permita uma visão mais realista sobre a potencialidade mineral da área e, consequentemente, com uma diretriz em termos e "vocação" mineral. Indica, também, os serviços necessários, a metodologia a ser aplicada, bem como, a ordem prioritária de investimentos nas regiões selecionadas.

Listagem dos Recursos Minerais - esta listagem, contendo informações sobre localização, características metalogenéticas, "status" da mineralização e dados econômicos dos jazimentos minerais, vem complementar o conjunto de cartas.

Este conjunto, composto pela Carta Metalogenética e as duas Cartas Previsionais, estão de tal maneira interligadas que não se recomenda a análise dessas cartas de maneira separada, fato que, sem dúvida, acarretará na desintegra

ção das informações nelas contidas.

## 2. FOLHA NA.22-V-D (LOURENÇO)

### 2.1 - Localização

A Folha Lourenço (NA.22-V-D) é delimitada pelos meridianos 52°30'W - 51°00'W e pelos paralelos 03°00'N e 02°00'N e localiza-se na porção central do Território Federal do Amapá. O mapa de situação encontra-se ilustrado através da figura 1 .

### 2.2 - Jogo de Cartas

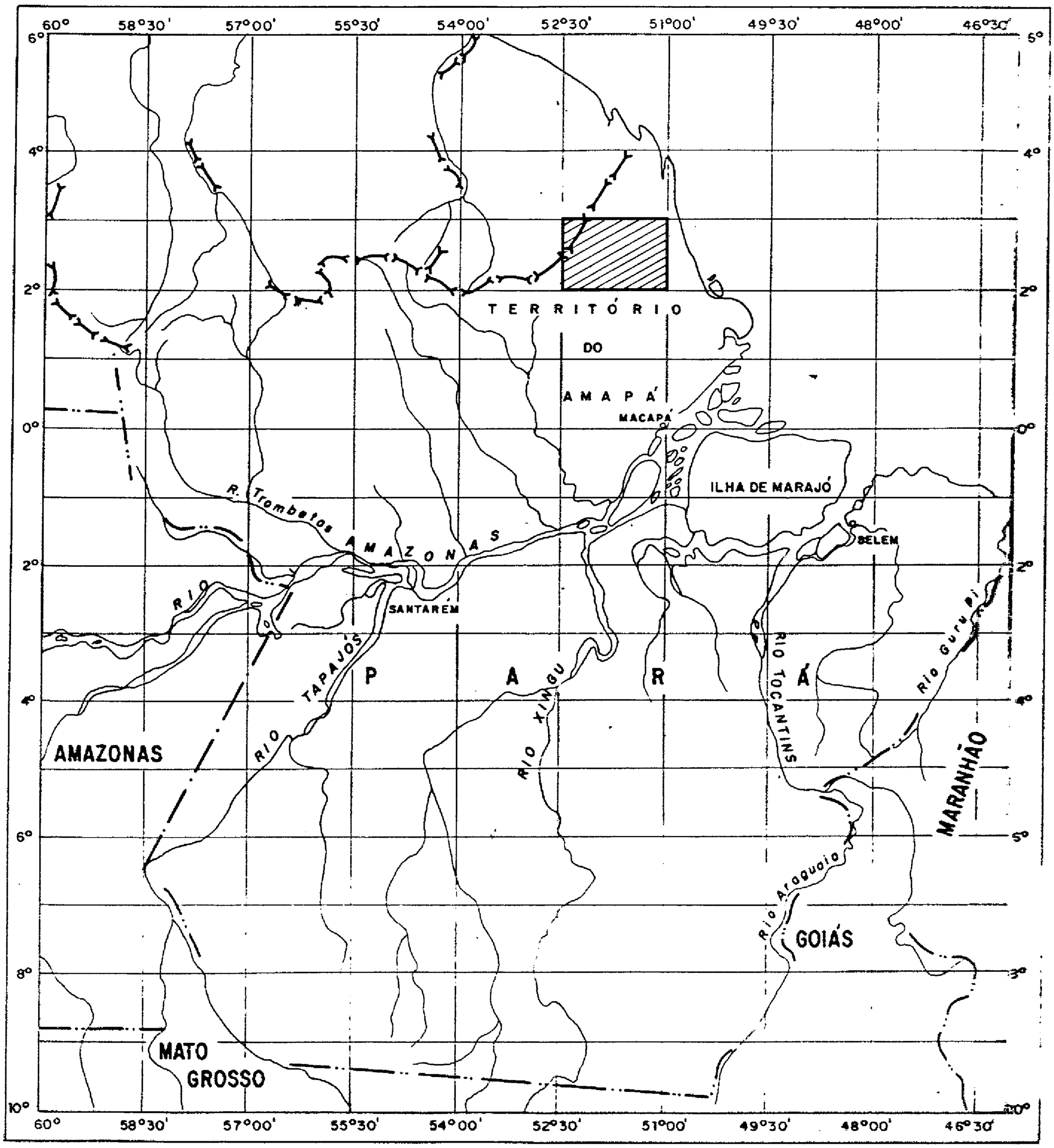
As cartas de serviço, produzidas para a Folha NA. 22-V-D, estiveram baseadas nos trabalhos referentes ao Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, Folha NA.22, na escala 1:1.000.000.

As cartas de serviço elaboradas consistem na criação de seis mapas de serviço, elaborados anteriormente, agrupando as informações disponíveis de cada setor, individualmente. Esses mapas receberam a designação de: Geológico , Litológico, Tectono-Estrutural, Geofísico, Geoquímico e de Recursos Minerais, gerando, consequentemente, as cartas finais, ou seja, Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais. Podemos citar como elementos básicos para a confecção dos Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, escala 1:250.000, os documentos que se referem aos seguintes estudos: 03 relatórios técnicos, 03

FIG. 1

# PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO




ESCALA 1:10.000.000

ÁREA DO PROJETO

trabalhos de cadastramento de garimpos, 01 de prospecção geofísica, 03 de prospecção geoquímica e 02 de geocronologia.

Foram reavaliados os seguintes elementos, coletados durante os trabalhos acima mencionados: 719 afloramentos descritos, 133 análises petrográficas, 317 análises geoquímicas de sedimento de corrente e 87 análises de concentrado de bateia. Foram reinterpretadas as imagens de radar (Projeto RADAM) e satélite (LANDSAT) que recobrem a folha, bem como, as faixas de fotografias aéreas que a recobrem parcialmente.

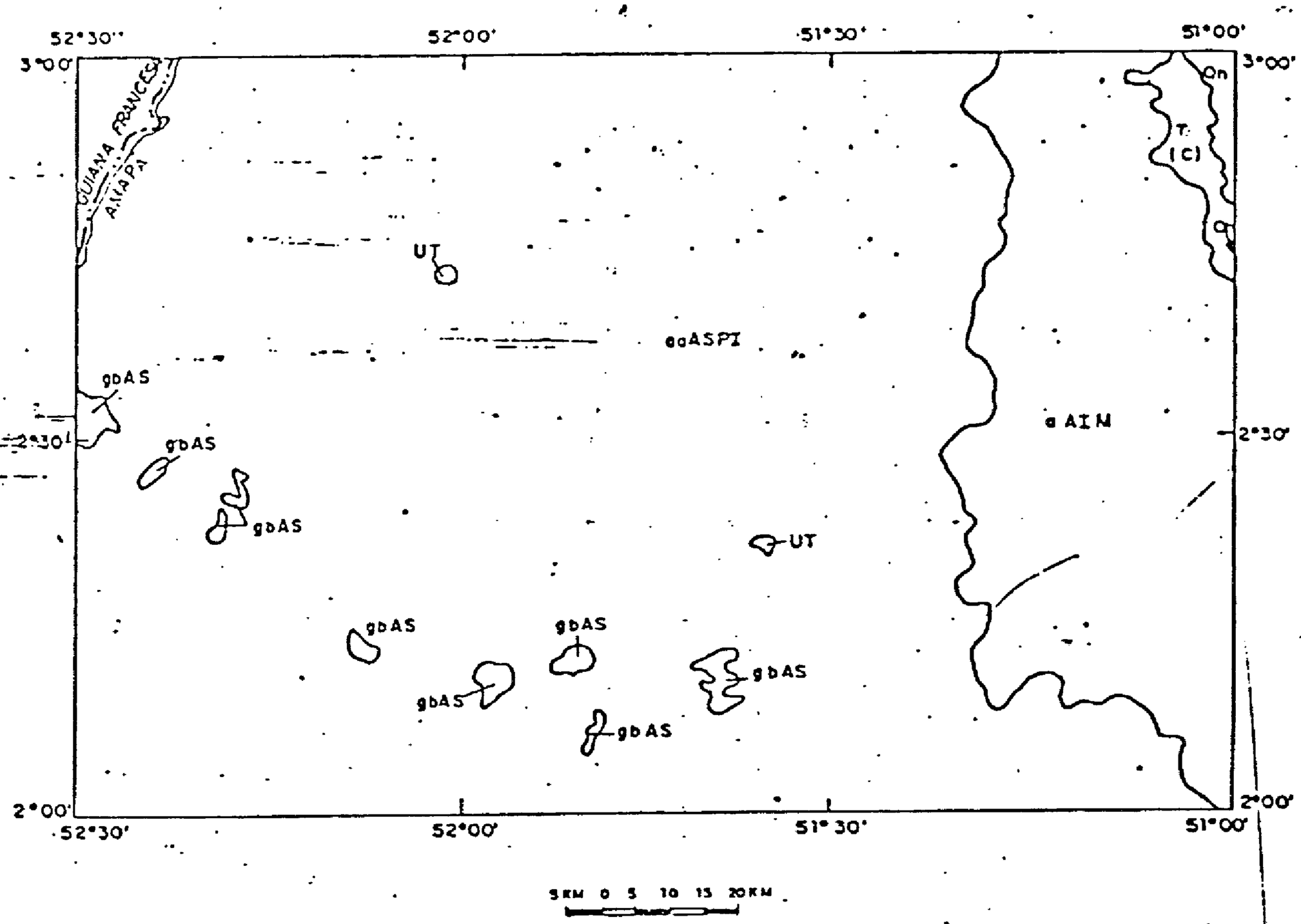
## 2.3 - Arcabouço Tectono-Geológico

No âmbito da Folha NA.22-V-D (Lourenço) encontram-se unidades geológicas com características que indicam uma evolução tipicamente de idade arqueozóica a proterozóica inferior. Essas unidades são partes integrantes do Craton Amazônico (ALMEIDA et alii, 1976), compreendendo três unidades tectônicas: áreas de ambasamento arqueano, sequências vulcano-sedimentares do tipo greestone belts e áreas de rochas neo-formadas a partir da remobilização das unidades anteriores. Ocorre, também, uma cobertura sedimentar final. As unidades pré-cambrianas ocupam cerca de 90% da área, estendendo-se por quase toda a folha, enquanto que a cobertura terciário-quaternária ocupa o restante da área, mais precisamente, no extremo NE da folha (Fig. 02).

As áreas abrangidas pela unidade tectônica "Área do Embasamento Arqueano" compreendem rochas metamórficas indiferenciadas. São principalmente granolitos ácidos e básicos, granoblastitos, gnaisses, migmatitos e anfibolitos.

FIG. 2

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS




| | |
|---|---|
| Qh | Aluviões |
| T | Não especificado (refere-se a cobertura superimposta final)<br>T - Grupo Barreiras |
| aaASPI | Área de crosta sálica espessada policiclicamente ( Suite Metamórfica Guianense ) |
| gbAS | " Greenstone belt " ( Suite Metamórfica Vila Nova ) |
| aAIM | Área de embasamento arqueano ( Suite Metamófica Tartarugal Grande e Anauá ) |

Divisão Tectônica ( Extraída da carta Metalogenética )

Os granolitos ácidos estão englobados na unidade estratigráfica Suíte Metamórfica Tartarugal Grande (JORGE JOÃO et alii, 1980) e variam de composição de enderbito a charnockito, recebendo a designação formal de Enderbito Cobra e Charnockito Coatá. Estão, também, incluídas na unidade Tartarugal Grande as variedades granoblastíticas que, embora contenham hiperstênio em sua paragênese, apresentam textura granoblástica similar às ocorrentes nos granolitos com os quais mantém um íntimo relacionamento espacial, temporal e genético, assim como, os também presentes gnaisses do fácies anfibolito.

Os tipos básicos englobados na subunidade estratigráfica Piriclasito Mutum da Suíte Metamórfica Ananaí (JORGE JOÃO, 1978) são, principalmente, hiperstênio-piroclásio-granolitos (Piriclasito de BERTHELSEN, 1960).

São poucos os dados radiométricos obtidos de granolitos; os que aqui são tratados tem como ponto de referência os granolitos existentes no âmbito da Folha NA.22-Y-D. LIMA et alii (1974), utilizando dados de HURLEY (1968) de granolitos de área próxima a Serra do Navio, obtiveram idades de 2.300 a 2.500 m.a. utilizando Rb/Sr, em rocha total. TEIXEIRA & SIGA Jr in JORGE JOÃO & MARINHO (1982) executaram sete determinações pelo método Rb/Sr em rocha total, nos granolitos, tipos enderbíticos e charnockíticos, que forneceram uma isócrona de referência, com idade de 2.450 $\pm$ 74 e/($Sr^{87}/Sr^{85}$) = 0,7063 $\pm$ 0,0018. MONTALVÃO & TASSINARI (1984), trabalhando os granolitos Cobra e Coatá, obtiveram idade isocrônica de referência Rb/Sr de 2.674 m.a., com razão inicial $Sr^{87}/Sr^{86}$ de 0,7045 $\pm$ 0,0066. As razões iniciais apresentadas indicam ambiente magma-tectônico de manto superior-crosta inferior, com forte inclinação para uma

origem crustal, sugerindo, desta forma, a presença de uma crosta siálica primitiva. Os dados geocronológicos expostos acima trazem a tona o sério problema das idades dos granolitos. No entanto, uma amostra de charnockito, datada por TEIXEIRA & SIGA Jr, forneceu uma idade Rb/Sr convencional na ordem de 3.340 m.a., para uma razão inicial aproximada de 0,705. De posse desta idade relicta e em analogia a outros cratons mais bem estudados, aceitamos a tese de que as idades mais jovens encontradas fazem parte de eventos termais superimpostos a esses granolitos, provocando homogeneização isotópica em terrenos que se admite com base na relação de seus tipos litológicos, isto é, ausência de qualquer sequência de supra-crustais, aliado ao estilo tectônico e estrutural, tem a sua idade de formação no Arqueano Inferior. No âmbito da unidade tectônica "Área do Embasamento Arqueano", constituída por rochas granolíticas de composição variada não são muito evidentes os lineamentos identificados em outras áreas fora da folha em questão, de direção NW-SE, que constituem o produto final das várias fases de deformação, dobramento e intenso falhamento, aos quais essas rochas arqueanas foram submetidas. Em exposições dessas rochas em áreas vizinhas a folha, observa-se a complexidade de suas estruturas internas. Não foram registrados valores de medidas estruturais de campo dessas rochas no âmbito da folha em estudo.

Como citado anteriormente, a ausência de linearidade estrutural na região situada na porção oriental da Folha NA.22-V-D, leva a pressupor tratar-se de região onde aflora um núcleo de crosta antiga. A delimitação dessa unidade tectônica ao norte do paralelo 2°30'N torna-se duvidosa, uma vez que dispomos somente de dados geofísicos, ou se

ja, regiões onde se concentram valores elevados de radiometria, extraídos dos trabalhos executados no Projeto Jari-Rio Negro Leste (DNPM/CPRM, 1978).

A unidade tectônica do tipo greenstone belts encontra-se representada pela Suíte Metamórfica Vila Nova, caracterizada por rochas meta-vulcano sedimentares com emissões básicas, consideradas como tendo sido geradas por sistemas análogos aos dos denominados greenstone belts, ocorrentes em outros cratons das várias partes do mundo. Ocorrem em faixas orientadas segundo NW-SE, ocupando a porção sudoeste da Folha NA.22-V-D e abrangendo cerca de 10% da área total. Tratam-se de morros alongados que se salientam na paisagem do peneplano, margeando os rios Tapiti, Araguari, Muturá e igarapé Pracasoca, principalmente. A feição mais importante a destacar acha-se localizada nas proximidades do garimpo do Lourenço, onde, é sabido, se encontram importantes quantidades de ouro em rocha primária. A Suíte Metamórfica Vila Nova está dividida em três subunidades, na ordem de hierarquia formacional em: Anfibolito Anatum, Quartzito Fé em Deus, este dividido em fácies Muscovita-quartzito, fácies Quartzo-ferrífero e fácies Ferrífero, Mica-xisto Tartarugalzinho. Litologicamente a unidade basal, Anfibolito Anatum, compreende uma sequência máfico-ultramáfica metamorfisada em fácies xisto-verde a anfibolito. A unidade intermediária, denominada Quartzito Fé em Deus, é composta de tipos litológicos que vão desde quartzitos puros a muscovíticos, passando por termos ferríferos intermediários até horizontes de hematita compacta.

A unidade superior, Mica-xisto Tartarugalzinho, consiste de tipos litológicos de origem sedimentar e/ou ígnea, que o posterior epimetamorfismo originou xistos biotí

ticos e/ou muscovíticos. Também fazendo parte da sequência Vila Nova existe uma grande variedade de xistos paraderivados e quartzitos que ocorrem fora da folha, principalmente na Serra do Navio e na bacia do rio Amapari que, até o presente, não foram destacados da suíte sob a denominação formal de uma subunidade. São eles, a saber: filitos, sericita-clorita-xistos, biotita-xistos, granada-biotita-xistos, granada-silimanita-biotita-xistos, granada-cordierita-biotita-xistos, muscovita-quartzitos, quartzitos feldspáticos, silimanita-quartzitos e quartzitos hematíticos.

Estruturalmente, no domínio da Suíte Metamórfica Vila Nova, estão expostos os mais expressivos elementos estruturais da Folha NA.22-V-D, representados por fraturas, falhas e foliações. Estudos mais detalhados revelam que as fraturas e os pequenos deslocamentos exibem maior frequência da direção NE-SW, em posição transversal ao comprimento da unidade. O inverso ocorre com as falhas que acompanham a maior dimensão dos cinturões na direção NW-SE. Os dobramentos são principalmente sinformais, com anticlinais subordinados. São estruturas bastante comprimidas, com flancos mergulhando subverticalmente, exibindo-se algumas vezes invertidas, com eixos mergulhantes ou não.

São poucas as datações radiométricas que existem em rochas das sequências greenstone belts.

BASEI (1973) utilizando as amostras de HURLEY (1968), coletadas fora da folha, apresentou uma isócrona pelo método Rb/Sr, em rocha total, envolvendo rochas da Suíte Metamórfica Vila Nova, da região da Serra do Navio, que exibiu 2.090 m.a., com uma razão inicial $Sr^{87}/Sr^{86}$ de 0,706. MONTALVÃO & TASSINARI (1984), utilizando xistos oriundos dos greenstone belts Vila Nova, Cupixi e Ipitinga, revela

ram idades K/Ar de 1.919 ± 46 e 1.759 ± 49 m.a. e em datações nos anfibolitos da região do Iratapuru, no canto sudoeste da Folha NA.22-Y-D, idades de 2.088 ± 93 m.a., 2.046 ± 63 m.a. e 1.971 ± 51 m.a. Os dois últimos autores citados concluíram que estas idades estariam relacionadas a atuação do Ciclo Transamazônico.

A terceira unidade tectônica é aquela que abrange todas as rochas formadas a partir da remobilização das unidades anteriores e estão agrupadas sob a denominação de "Área da crosta siálica espessada policiclicamente". Corresponde a, aproximadamente, 80% da área da Folha NA.22-V-D e é responsável pela topografia de menor expressão dentre as áreas pré-cambrianas. Nas imagens de radar é facilmente destacada pelo peneplano que lhe caracteriza, assim como, um padrão de drenagem dendrítica-circular que é desenvolvido sobre suas rochas. Recebe a denominação formal de Suíte Metamórfica Guianense (JORGE JOÃO et alii, 1978-1979) e compreende rochas metamórficas de fácies anfibolito com variado grau de isotropismo e composição. Inicialmente, foi feita uma tentativa de divisão composicional e de evolução petrológica. Desta forma, a divisão em Metatexito Ipitinga e Diatexito Pari foi substituída por Tonalito Papa-Vento e Granito Cigana.

Os litotipos que constituem a unidade Guianense apresentam composição bastante variável dentro da faixa granitóidica: o Tonalito Papa-Vento é constituído por tipos petrográficos tonalíticos, trondhjemíticos e granodioríticos. São granitóides essencialmente sódicos e tipicamente sincinemático. O Granito Cigana abrange os granitóides essencialmente potássicos, apresentando como variedades petrográficas tipos que variam de sienogranito a monzogranito, também sincinemáticos.

As estruturações observadas nas rochas da Suíte Metamórfica Guianense significam uma variável intensidade mobilizante, sendo função dos estágios diatexitos e metatexitos que ocorreram indiscriminadamente na suíte. No Tonalito Papa-Vento a estrutura dominante é nebulítica a homófona e de aspecto plutonítico. No Granito Cigana predominam as acamadadas, oftálmicas e nebulíticas. Ambos os tipos composicionais apresentam certo grau de mobilidade mecânica e diapirismo, o que traz como resposta as feições dômicas ou circulares concêntricas, que bem identifica a unidade nas fotos aéreas e imagens de radar e são responsáveis pelo padrão dendrítico-circular já mencionado. São observados, também, conspícuos lineamentos que variam nas direções NW-SE e NE-SW. Ao desenvolvimento desses lineamentos, LIMA et alii (1974) estabeleceram dois episódios dinamometamórficos, aos quais denominaram de Tumucumaque (NW - 2.600 m.a. - 2.300 m.a.) e Jari-Falsino (NE - 1.000 m.a.). No entanto, trabalhos de mapeamento básico (Projeto Falsino, CPRM/DNPM - 1979), executados na área vizinha ao norte da Folha NA.22-Y-D, comprovaram não existir qualquer descontinuidade no trend estrutural entre os granitóides ocorrentes nas porções mais arrasadas, daquelas consideradas como "Gnaisse Tumucumaque" por aqueles autores, ocorrendo sim, faixa de maior ou menor cataclase atribuídas a falhamentos de causa distensional.

MONTALVÃO & TASSINARI (1984) utilizando tipos litológicos da Suíte Guianense, isto é, tonalitos e trondhjemitos-gnaisses, coletados na região do rio Cupixi e rio Amapari, construíram uma isócrona de referência Rb/Sr de 2.994 m.a., com razão inicial $Sr^{87}/Sr^{86}$ de 0,701. Evidentemente, a baixa razão inicial indica um ambiente magmatectônico posicionado no manto superior para essas rochas. Ressalta-se

que a posição das amostras indica que foram coletadas em granitóides sódicos intrusivos no greenstone belt, o que vem corroborar a tese da contribuição das raízes do greenstone belt a partir de fusões parciais, para o espessamento da crosta. Os mesmos autores comentam também a atuação dos ciclos Transamazônico e Brasileiro a partir de idades K/Ar, obtidas de minerais que forneceram valores entre 2.076 - 1.795 m.a. e resultados próximos de 530 m.a. Os dados radiométricos, citados acima, são os únicos existentes no domínio Guianense no âmbito da folha.

Uma cobertura continental de idade terciária, denominada Grupo Barreiras, aqui agrupado juntamente com os aluviões quaternários dos modernos cursos d'água, sob a denominação de Cobertura Superimposta Final.

O Grupo Barreiras é constituído litologicamente por arenitos cujos grãos variam de tamanho médio a conglomerático; argilitos vermelhos e de cores variegadas; conglomerados e, localmente, frequentes horizontes de caulim. Essa unidade foi depositada em ambiente continental, lacustre e flúvio-lacustre, sob um clima quente e úmido instalado na região desde o Cretáceo Superior. Sua idade foi obtida a partir de fósseis vegetais e finíssimos horizontes de linhito, raramente preservados. Segundo VASCONCELOS et alii (1971) essa unidade é de idade miocênica a holocênica.

O Barreiras apresenta-se em camadas horizontais, sem qualquer perturbação de ordem tectônica, no âmbito da folha. As estruturações que se observam nas imagens de radar, nos domínios dessa unidade, foram interpretadas como reflexo da estruturação de seu embasamento, dada a sua pouca espessura.

Ocorrem, também, coberturas lateríticas, como pro

duto de condições climáticas e topográficas favoráveis, desenvolvidas desde o Terciário sobre todas as unidades geológicas indiscriminadamente. São conhecidas lateritas ferríferas com pequenas proporções de alumínio, quando desenvolvidas sobre litologias do Grupo Barreiras e de cromo e níquel quando desenvolvidas sobre os tipos básicos das unidades pré-cambrianas.

Completam o arcabouço tectono-geológico as aluviões quaternárias dos modernos cursos d'água. São constituídos de areias, seixos, argilas e siltes inconsolidados.

## 2.4 - Características Metalogenéticas

Os estudos em áreas arqueanas, principalmente em terrenos granito-greenstone em várias localidades do mundo, têm mostrado um grande potencial econômico, como também, alguma semelhança geológica, sugerindo que processos petrogenéticos, estruturais e estratigráficos atuaram de forma única, marcando um só comportamento na evolução crustal naqueles tempos. A quantidade e tipos de depósitos podem variar de uma área para outra e, quando ocorrem, são decorrentes da variação direta da litologia que compõe cada greenstone belts. Portanto, alie-se o enorme potencial mineral dos terrenos granito-greenstone às relativamente recentes descobertas de mineralizações em terrenos granolíticos e tem-se, aí, uma área altamente favorável a prospecção de recursos minerais, o que é exatamente o caso da folha em foco, mais particularmente, no flanco sudeste onde, em trabalhos anteriores, foi verificada a presença de granolitos nessa região. Não obstante o fato das informações sobre essas rochas serem superficiais, aliado ao fator de que, ao

serem lançadas nas imagens de radar, não corresponderem a um padrão de textura fotográfica definido, foi possível dar-lhe representatividade no mapa metalogenético (Tab. 1).

Os exemplos de Arunta Block e Bronken Hill na Austrália, como importantes depósitos de sulfetos de zinco, cobre, chumbo e prata, tornam os terrenos granolíticos ocorrentes no âmbito da Folha Lourenço mais atraentes sob o ponto de vista econômico e merecendo melhores estudos, a despeito de não ser conhecida, até o momento, nenhuma importante ocorrência mineral nos domínios desses terrenos no escudo das Guianas.

Os segmentos crustais granito-greenstone, representados pelas Suítes Metamórficas Guianense e Vila Nova, respectivamente, revestem-se da maior importância em termos de potencial econômico e não é por acaso que a eles está relacionada grande parte das ocorrências minerais conhecidas no âmbito da folha trabalhada. Uma avaliação metalogenética mais especializada fica prejudicada devido ao fraco suporte de conhecimento geológico existente no âmbito da Folha Lourenço. Da Suíte Metamórfica Vila Nova somente o vulcanismo máfico-ultramáfico apresenta razoável nível de conhecimento, mesmo assim fora dos limites da folha.

Alguns autores admitem que a metalogenia do ouro tem relacionamento com rochas máfico-ultramáficas constituintes de segmentos greenstone belts. As aluviões quaternárias respondem pelos principais registros de ouro. A ocorrência de manganês, presente neste trabalho, foi extraída dos dados de campo obtidos pelo Projeto RADAM (Vol. 6). Encontra-se situada no quilômetro 27 da estrada que liga a localidade de Cunani à Vila Velha, no extremo NE da folha, estando relacionada a rochas xistosas manganesíferas de idade

TABELA 1

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E METALOGENÉTICAS

| IDADE (m.a.) | UNIDADE TECTÔNICA | L I T O L O G I A | DEFORMAÇÃO/ METAMORFISMO | MINERALIZAÇÕES/ INDÍCIOS |
|---|---|---|---|---|
| 2.100 | Área de Crosta Sálica Espessa Policiclicamente | Sienogranitos, monzogranitos, granodioritos, trondhjemitos, tonalitos e dioritos, variando estruturalmente de tipos isótropos a foliados. Estão presentes estruturas migmatíticas. São granitóides tipicamente sincinemáticos com alguma aloctonia e diapirismo assumindo feição algo dômica. | Deformação múltipla/fácies anfibolito. | |
| | "Greenstone Belt" | Actinolita-xistos, actinolita-tremolita-xistos, cumingtonita-xistos, cumingtonita-anfibolitos, anfibolitos, talco-actinolita-xistos, talco-cordierita-anfibolito-xistos, tremolita-talco-xistos, muscovita-quartzitos, talco-quartzitos, biotita-muscovita-quartzitos, turmalina-muscovita-quartzitos, andaluzita-muscovita-quartzitos, grunerita-quartzitos, quartzitos-ferruginosos fortemente bandeados e hematita comptacta. | Deformação múltipla/fácies xisto verde a anfibolito. | Ouro |
| 3.100 | Área de Embasamento Arqueano. | Granolitos ácidos e básicos, granoblastitos, gnaisses, migmatitos, anfibolitos, quartzitos ferríferos, granada-silimanita-quartzitos e hiperstênio-granada-quartzitos. | Deformação múltipla/fácies granulito (dominante) a anfibolito. | Ferro |

| IDADE (m.a.) | EPISÓDIO INTRUSIVO | L I T O L O G I A | DEFORMAÇÃO/ METAMORFISMO | MINERALIZAÇÕES/ INDÍCIOS |
|---|---|---|---|---|
| 1.800 | Uatumã | Pegmatitos graníticos, greisens, veios de quartzo hidrotermal | Ausentes | Ouro, cassiterita, tantalita. |
| 220 - 240 | Cassiporé | Diabásio | Ausentes | |

arqueana inferior.

## 2.5 - Mineralizações

No âmbito da Folha Lourenço NA.22-V-D foram registradas 15 (quinze) mineralizações de variados status, sendo 11 (onze) garimpos e 04 (quatro) indícios.

### Ouro

Ocorrências no Quaternário

O ouro é o bem mineral de maior destaque na área, onde foram registrados onze garimpos, muitos deles de notório conhecimento público, como aqueles situados na região denominada Lourenço. A carência de trabalhos técnicos nesta folha e, em particular, na região acima mencionada, impossibilita uma análise precisa na tentativa de compor a analogia existente entre a mineralização aurífera e a unidade geológica a qual está ela relacionada. Supõe-se, no entanto, que as mineralizações auríferas da região denominada Lourenço estejam localizadas em terrenos onde predominam rochas pertencentes à Suíte Metamórfica Vila Nova, sem representatividade em superfície.

Em trabalho recente, publicado nos Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia sob o título "Potencialidade Mineral do Território Federal do Amapá", SANTOS, D.B. et alii, pg. 3537, chamam a atenção com relação a favorabilidade dos terrenos no Território Federal do Amapá fazendo analogia com outros terrenos situados ao sul do Estado do Pará, dos quais já se tem notícias sobre a potencialidade mineral de ambientes geológicos, onde é notada a presença de segmentos de greenstone belts, a semelhança do

que ocorre em parte da Folha NA.22-V-D.

Tântalo-Nióbio

Ocorrência no Quaternário

É conhecido um garimpo de tantalita-columbita na área. Devido a ausência de dados mais precisos a respeito da natureza do depósito, esse foi posicionado no Quaternário. A produção desses minerais está associada ao ouro em depósito quaternário.

Manganês

Ocorrência no Arqueano Inferior

O manganês é, no momento, o mineral de menor importância na área, isto devido a uma única informação existente no âmbito da folha. Ocorre relacionado a rochas xistosas manganesíferas.

## 2.6 - Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras

Como resultado das análises advindas dos dados da Carta Metalogenética, foram selecionadas trinta e nove (39) áreas com variado grau de potencialidade, favoráveis à mineralizações auríferas principalmente, assim como, à mineralização manganesífera. Os dados, a seguir, encontram-se plotados na Carta de Previsão de Recursos Minerais.

Ouro

Constitui na presença maior em termos de bem mineral da folha. Foram individualizadas trinta e oito (38) áreas, de acordo com seus graus de potencialidades. Foram

caracterizadas quatorze (14) áreas propícias à mineralizações auríferas, algumas delas relacionadas a presença de prováveis greenstone belts, das quais sete (7) de potencialidade alta, em função, também, da presença de garimpos. Três (3) apresentando potencialidade média pelo fato do ouro ocorrer em garimpos de que não se dispõe de informações a respeito da presença de rochas favoráveis. As demais áreas, tidas como de potencialidade baixa, na verdade são indicadas no sentido de despertar um interesse maior pois, em observações em imagem de radar, por analogia, pressupõe-se tratar de ambientes geológicos semelhantes aos observados em zonas onde se dispõe do registro de garimpos de ouro em franco desenvolvimento. A planície aluvionar de muitos rios que drenam a região permite uma expectativa de depósitos de até médio porte.

Tântalo/Nióbio

Para esses elementos, não foram caracterizadas as suas potencialidades em decorrência do surgimento de tais elementos como subproduto em regiões onde o ouro é garimpado. Há a possibilidade de que tais mineralizações estejam relacionadas a corpos pegmatíticos intrudidos tanto nas sequências greenstone belts, como nos granitóides sincinemáticos mais jovens, porém, somente com trabalhos de campo pode-se opinar a respeito, com um maior grau de confiabilidade.

Manganês

A presença desse elemento está relacionada a rochas xistosas manganesíferas de idade arqueana inferior. Segundo estudos, realizados pelo Projeto RADAM, trata-se, pro

vavelmente, de gondito encaixado em xistos-manganesíferos .

## 2.7 - Áreas para Pesquisas Complementares

O fato já configurado da notória carência de informações geológicas da Folha Lourenço, bloqueia uma análise metalogenética mais especializada em consequência, uma definição mais criteriosa com relação à potencialidade mineral da região. Essas informações geológicas somente surgirão se os órgãos governamentais competentes executarem projetos no sentido de suprir tais deficiências. Da integração das Cartas Metalogenética e de Previsão de Recursos Minerais pode-se separar quatro grandes áreas, propondo ao Departamento Nacional da Produção Mineral, os mais variados trabalhos, levando-se am consideração certas peculiaridades inerentes a cada região.

### Áreas I e II

O potencial mineral das sequências metavulcano-sedimentares, relacionadas a segmentos crustais tipo greentone belts é, sobejamente, conhecido em todo o mundo. São conhecidos depósitos de ouro, prata, cobre, zinco, chumbo , níquel, cromo, ferro, manganês e de uma variedade de bens minerais. Com base no potencial dessas sequências sugere-se um mapeamento geológico na escala 1:100.000, com a finalidade de se definir quais os grupos de rochas que constituem essas sequências. Programa de prospecção geoquímica utilizando-se a coleta de sedimento de corrente e concentrado de bateia para o estabelecimento do comportamento dos elementos dentro da paisagem geoquímica regional. Em fase posterior recomenda-se, além do estreitamento no tocante às

partes geoquímica e geológica, que sejam executados levantamentos pedogeoquímicos em locais onde já existem indícios de mineralizações. Sugere-se, também a execução de levantamentos aerogeofísicos, pelo método INPUT, que tem revelado resultados satisfatórios na prospecção de sulfetos metálicos.

Área III

Nessa área ocorrem inúmeros garimpos de ouro, desenvolvidos em mineralizações primária e secundária. Segundo SOUZA, A.N. & BENOLIEL, B.I. - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros, 1981, "na região do Lourenço os quartzo-muscovita-xistos encontram-se cortados por veios de quartzo, extremamente mineralizados em ouro. Na região do rio Cassiporé a situação é diferente, com a mineralização aurífera distribuindo-se homogeneamente em um corpo rochoso, metamórfico, friável, composto, exclusivamente, de uma massa de quartzo e muscovita, imerso em uma matriz argilo ferruginosa. Esse litotipo pode ser interpretado como uma rocha básica alterada, submetida a ação hidrotermal favorável a mineralização aurífera". Como não existem melhores informações a respeito da mineralização e dos aspectos geológicos, por isso é proposto um mapeamento geológico na escala 1:100.000 e prospecção através de concentrado de bateia e sedimento de corrente.

Área IV

O restante da Folha NA.22-V-D é, teoricamente, composto por rochas metamórficas de médio a alto grau, motivo pelo qual se propõe um mapeamento básico na escala 1:250.000, com o objetivo de identificar-se a natureza das

rochas que compõem esse vazio de conhecimento geológico, havendo a possibilidade da existência de pequenos segmentos tipo greenstone belts, granitos intrusivos pós-cinemáticos mineralizados a cassiterita, columbita, tantalita, etc., além da caracterização do potencial mineral inerente a cada tipo litológico das sequências metamórficas de médio e alto grau. Recomenda-se que esse mapeamento básico seja acompanhado de prospecção através de concentrado de bateia e sedimentos de corrente. Em áreas onde se tem conhecimento da ocorrência de garimpos ou que sejam revelados indícios de mineralizações, sugerem-se levantamentos estratégicos dos tipos litogeoquímico e pedogeoquímico.

## 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. ACKERMANN, F.L. - Recursos minerais do Território Federal do Amapá. Rio de Janeiro, Imp. Nacional, 1948. 30 p.

2. ALMEIDA, F.F.M. de - Evolução dos cratons Amazônico e do São Francisco comparada com a de seus homólogos do Hemisfério Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1973. Anais do ... Recife, SBG, Nov. 1978. v. 6, 2393-2407 p.

3. BELOUSSOV, V.V. - Problemas básicos de geotectônica. Trad. de P.S. Cadavid Camiña e M. Gutierrez Glarza. Barcelona, Omega, 1971. 854 p.

4. CORDANI, K.C. et alii - Evolução tectônica da Amazônia com base nos dados geocronológicos. In: ACTAS do CONGRESSO GEOLÓGICO CHILENO, 2, Arica, 1979. (Tomo 4).

5. COSTA, J.L. da et alii - Projeto Norte da Amazônia; Domínio Oiapoque-Jari. Geologia da folha NA.22-Y. Belém, DNPM-CPRM, 1974. v. 2A, il.

6. FRIZZO, S.J. - Projeto Norte da Amazônia; Domínio Oiapoque-Jari - reconhecimento geoquímico. Belém, DNPM-CPRM, 1974. v. 6a, 6b e 6c., il.

7. FRIZZO, S.J. - Reconhecimento geoquímico do flanco sudeste do Escudo Guiano. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10, Belém, 1975. Anais da ... Belém, DNPM, Nov. 1975. p. 537-557.

8. ISSLER, R.S. - Geologia do craton guianês e suas possibilidades metalogenéticas. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10, Belém, 1975. Anais da ... Belém, DNPM, Nov. 1975. p. 47-74.

9. JORGE JOÃO, X. da S. & MARINHO, P.A. da C. - Catametamorfitos arqueanos da região centro leste do Território Federal do Amapá. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 1, Belém, 1982. Anais do ... Belém, SBG - Núcleo Norte, Maio, 1982. v. 2, p. 207-228, il.

10. JORGE JOÃO, X. da S. et alii - Projeto Falsino; relatório final. Belém, DNPM-CPRM, 1979. v. 1A, 1B, il.

11. JORGE JOÃO, X. da S. et alii - Projeto Sudoeste do Amapá; relatório final. Belém, DNPM-CPRM, 1978. v. 1A, 1B, il.

12. LEAL, J.W.L. & PINHEIRO, M.M. - Cadastramento dos garimpos de ouro e tantalita do rio Cupixi. Belém, DNPM-CPRM, 1974. 24 p.

13. LIMA, M.I.C. de et alii - Geologia. In: BRASIL - DNPM. Projeto RADAM - Folhas NA/NB.22-Macapá. Rio de Janeiro, 1974. p. 1-120 (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

14. MONTALVÃO, R.M.G. & TASSINARI, C.C.G. - Geocronologia precambriana do Território Federal do Amapá (Brasil). In: SYMPOSIUM AMAZÔNICO, 2, Manaus, 1984. Anais do ... Manaus, DNPM, Abr. 1984. p. 53-57, il.

15. PROJETO Jari-Rio Negro (leste); levantamento aerogamaespectrométrico e aeromagnetométrico - Território Federal do Amapá e Estado do Pará - relatório final e anexos. Rio de Janeiro, PROSPEC S.A., Convênio DNPM-CPRM, 1978. 147 p., il.

16. SIQUEIRA, L.P. - A Legenda das Cartas Metalogenéticas Regionais no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33º, Rio de Janeiro, 1984.

17. SOUZA, A.N. & BENOLIEL, B.I. - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros; área Amapá - relatório anual. Belém, DNPM/CPRM, 1981. 33 p.

18. VALE, A.G. et alii - Projeto Macapá-Calçoene; relatório. Belém, DNPM/CPRM, 1972. v. 1., il.

19. VILLAS BÔAS, J.M.; PEREIRA, E.R.; LEAL, J.W.L. - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros; área Amapá - relatório anual. Belém, DNPM/CPRM, 1982. 24 p., il.

# LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

| Nº ORDEM | SUBSTÂNCIA MINERAL | LOCALIZAÇÃO | | | | | DADOS DA MINERALIZAÇÃO | | | | ROCHAS ENCAIXANTES | | STATUS DA MINERALIZAÇÃO | DADOS ECONÔMICOS | REF. BIBLIOGRÁFICA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MUNICÍPIO | UF | LOCAL | COORDENADAS GEOGRÁFICAS | | MORFOLOGIA | TEXT/ESTRUTURA | TIPO GENÉTICO | PARAGÊNESE | LITOLOGIA | IDADE | | | |
| 01 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS DO ARAGUARI | 51°48'21" | 02°13'55" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 6 | | 19 |
| 02 | Au | OIAPOQUE | AP | GARIMPOS ZÉ GRANDE (PARANAP.) | 51°48'05" | 02°28'30" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 6 | | 19 |
| 03 | Au | OIAPOQUE | AP | GARIMPOS DO MACIEL | 51°42'44" | 02°32'42" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 6 | | 19 |
| 04 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS BOA ESPERANÇA | 51°41'48" | 02°25'48" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | 3.000 g/mês | 19 |
| 05 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS CACHOEIRA | 51°40'11" | 02°20'32" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | 2.000 g/mês | 19 |
| 06 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS ALEMARC | 51°39'23" | 02°17'58" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | | 19 |
| 07 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS LATAIA (PARANAP.) | 51°38'51" | 02°20'00" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | | 19 |
| 08 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS SOLOMONGON | 51°38'43" | 02°18'55" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | | 19 |
| 09 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS ALEMARC | 51°37'47" | 02°16'53" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | | 19 |
| 10 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS DO JAPONÊS | 51°46'30" | 02°17'58" | FILONEANA | VEIO | VI | | QUARTZO DE VEIO | PM | 6 | 5.000 g/mês | 19 |
| 11 | Au | CALÇOENE | AP | GARIMPOS DO PORTUGUÊS | 51°36'18" | 02°20'24" | FILONEANA | VEIO | VI | Ta.Nb | VEIO DE QUARTZO | PM | 6 | 3.000 g. Au<br>30.000 g. Ta/mês | 19 |
| 12 | Au | CALÇOENE | AP | RIO CASSIPORÉ | 51°35'38" | 02°39'31" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 0 | | 05 |
| 13 | Mn | CALÇOENE | AP | Km.27 (Est. CUNANI/V. VELHA) | 51°10'00" | 02°57'25" | | | | | XISTO MANGANESÍFERO | | 0 | | 13 |
| 14 | Au | CALÇOENE | AP | Afl. md. RIO CUNANI | 51°23'27" | 02°37'50" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 0 | | 05 |
| 15 | Au | CALÇOENE | AP | Afl. md. RIO CALÇOENE | 51°21'42" | 02°35'40" | N. ESPECIFICADA | ALUVIÃO | I | | SEDIMENTAR | Q | 0 | | |

## ABREVIATURAS E CÓDICO UTILIZADOS NA LISTAGEM

### TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

I - RESIDUAL DETRÍTICO "PLACER"
VI - HIDROTERMAL

### SUBSTÂNCIAS MINERAIS

AU - OURO
Mn - MANGANÊS
Ta - TÂNTALO
Nb - NIÓBIO

### IDADE DAS ENCAIXANTE

Q - QUATERNÁRIO
PM - PROTEROZÓICO MÉDIO

### STATUS DA MINERALIZAÇÃO

0 - INDÍCIO
6 - GARIMPO À CEU ABERTO EM EXPLOTAÇÃO

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LOURENÇO
FOLHA NA.22-VD

## CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

### SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Au — Ouro
- Ta — Tantalo
- Nb — Nióbio
- Sn — Estanho
- Mn — Manganês

### MORFOLOGIA

- Filoneano
- Não especificado

### TIPO GENÉTICO

- Residual detrítico "placer"
- Hidrotermal

### OUTROS CARACTERES

- Distribuição da mineralização ao longo da rede de drenagem
- Continuidade lateral dos níveis mineralizados

### MINERALIZAÇÕES SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

- Filoneano

### DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

- 13 Mn Indícios direto

### ÁREAS E PONTOS DE REALCE GEOQUÍMICO

- Pb Em sedimento de corrente

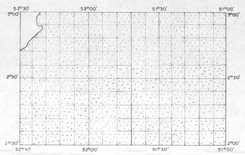
### ANOMALIAS GEOFÍSICAS (Representação pontual)

- M Magnéticas
- R Radiométricas

### ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS – MINERALÓGICAS

- Au : Ouro em veio de quartzo e disseminados em rochas xistosas
- Au,Ta,Nb : Ouro, Tântalo, Nióbio em pegmatitos e graisens, encaixados em rochas metatexíticas e aluviões
- Au (Sn) : Ouro em veio de quartzo. Ocorrência de estanho subordinado.
- Mn : Manganês. Rochas xistosas manganesíferas.

### PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO




- Projeto Radam, 1:1.000.000, DNPM, 1974
- Projeto Norte da Amazônia, 1:500.000 e 1:1.000.000, DNPM/CPRM, 1974
- Projeto Macapá-Calçoene, 1:500.000, DNPM/CPRM, 1972
- Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros (Área Amapá), 1:250.000, DNPM/CPRM, 1981
- Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros (Área Amapá), 1:250.000, DNPM/CPRM, 1982
- Projeto Jari - Rio Leste (gamaespectrometria e magnetometria), 1:250.000, DNPM/CPRM, 1983

### ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens de radar, 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL / DNPM, 1972.

2 - Interpretação de mapas e perfis aerogeofísicos, 1:250.000 DNPM/CPRM 1978/79

## BASE TECTONO-GEOLÓGICA

### ESTRATIGRAFIA

#### Fanerozóico

Coberturas Sedimentares

- Qh — Quaternário - Qh (0,01 m.a)
- T — Terciário - T (65 m.a)

Rochas Intrusivas

- CC — Cassiporé - 220 - 240 m.a

#### Proterozóico e Arqueano Superior

Coberturas Sedimentares e/ou Vulcanogênicas

- ASPI — AS — Arqueano Superior a Proterozóico Inferior - ASPI (1900 / 2500 / 3100)

Rochas Intrusivas

- UT — Uatumã - 1700 m.a

#### Arqueano Inferior a Médio

- AIM — Arqueano inferior a médio

### TIPOS TECTÔNICOS

- Não especificado : cobertura superimposta final - cf
- aa — Área de crosta sídica (Gnaíssica, Migmatítica) espessada policiclicamente
- gb — "Greenstone-belt"
- a — Área de embasamento arqueano

### LITOLOGIA/PETROGRAFIA

#### Rochas Sedimentares

- Aluvião
- Argila - ag
- Arenitos - ar

#### Rochas Plutônicas

- Diabásio
- Gr — Granito anarogênicos : rapakivi - Rk

#### Rochas Metamórficas

- Sequência metavulcano sedimentar com emissões básicas
- Rochas granolíticas

#### Sequência Indiferenciada

- Metamórficas de médio e alto grau

### ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

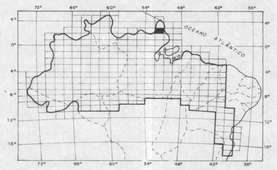
- Atitude de foliação inclinada
- Limite de cobertura superimposta final
- Contato concordante ou intrusivo
- Limite entre fácies litológicos
- Discordância
- Falha indiscriminada e fraturas diversas
- M — Falha interpretada por magnetometria
- Lineamentos estruturais diversos

### CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Vila
- Limite internacional
- Rio ou riacho
- Estrada com revestimento solto
- Estrada secundária
- Ponte

Base geográfica obtida pela CPRM, a partir da Carta Planimétrica elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL, na escala 1:250.000, editada em 1974. Declinação magnética no centro da folha em 1984 : 16°30'W, cresce 7' anualmente.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA




PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

# CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5 Km 0 5 10 15 20 Km

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

| | | |
|---|---|---|
| NA.22-VA | OIAPOQUE NA.22-VB | NA.22-XA |
| R. TANGARARÉ NA.22-VC | LOURENÇO NA.22-VD | AMAPÁ NA.22-XC |
| S.TUMUCUMAQUE NA.22-YA | RIO ARAGUARI NA.22-YB | CABO NORTE NA.22-ZA |

CPRM

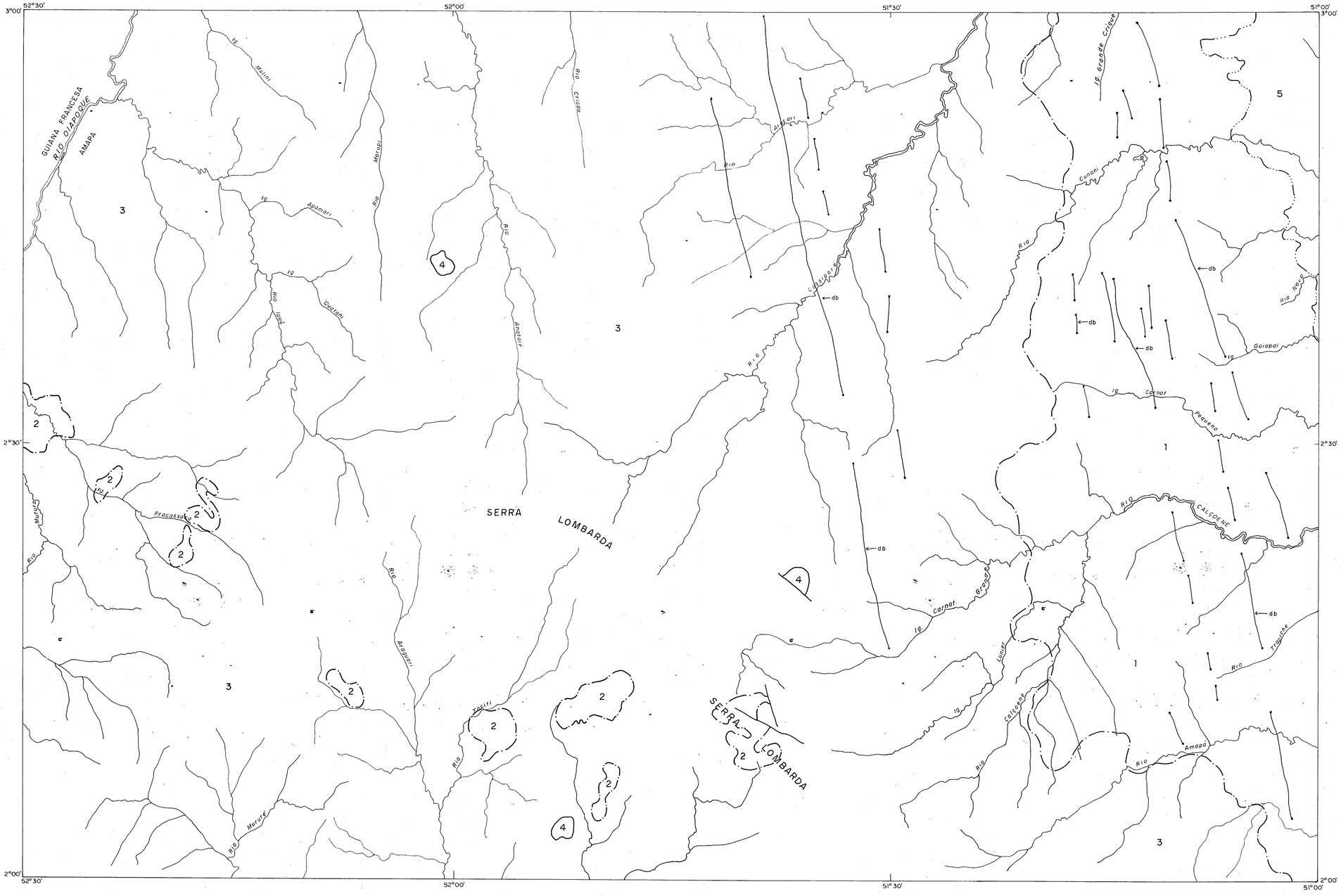
Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degeo / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e elaboração de Paulo Pontes Araújo.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até Março /84

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
LOURENÇO
FOLHA NA.22-V-D
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LOURENÇO
FOLHA NA.22-VD

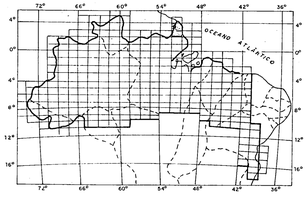



## CONVENÇÕES

| | |
|---|---|
| 5 | Sequência areno-argilosa |
| db | Diabásio |
| 4 | Granito Intrusivo |
| 3 | Complexo Gnáissico - Migmatítico granítico |
| 2 | Sequência metavulcano - sedimentar com emissões básicas |
| 1 | Granulitos básicos e ácidos |

Base geográfica obtida pela CPRM, a partir da Carta Internacional do mundo ao milionésimo - Fôlha Lourenço NA-22-IBGE-1ª EDIÇÃO-1974 e de Cartas Planimétricas do Projeto RADAMBRASIL na escala 1:250.000 editadas em 1974. Declinação Magnética no centro da folha em 1984 : 15° 20' cresce anualmente em 7'W.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA




PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

# MAPA LITOLÓGICO

ESCALA 1:250.000

5 Km 0 5 10 15 20 Km

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

| | | |
|---|---|---|
| NA.22-VA | OIAPOQUE NA.22-VB | NA.22-XA |
| R. TANGARARÉ NA.22-VC | LOURENÇO NA.22-VD | AMAPÁ NA.22-XC |
| S.TUMUCUMAQUE NA.22-YA | RIO ARAGUARI NA.22-YB | CABO NORTE NA.22-ZA |

CPRM

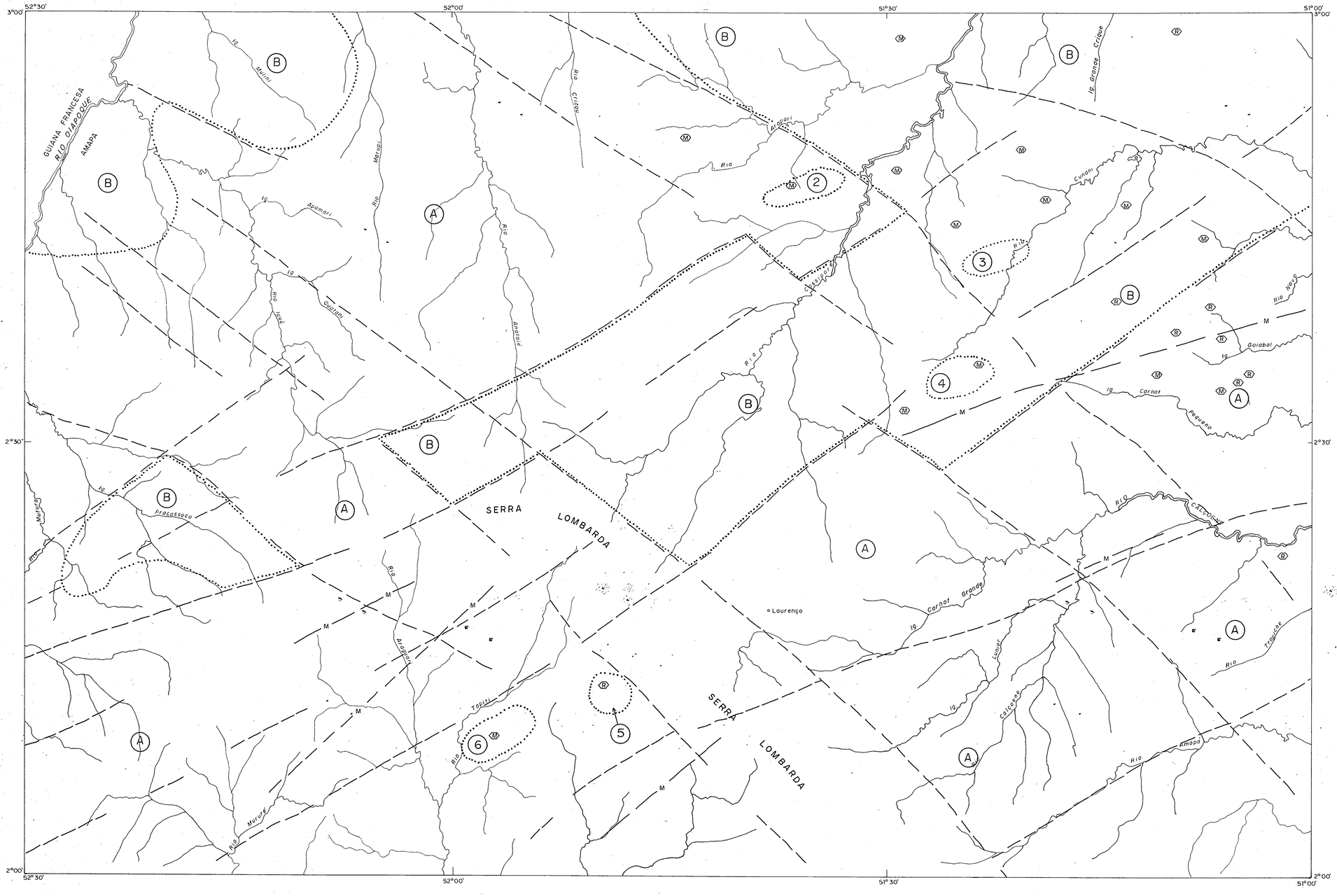
Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degeo / Dimeta)
Fôlha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e a execução de Paulo Pontes Araujo.

Trabalho confeccionado com base em informações disponíveis até Março /84

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
MAPA LITOLÓGICO
LOURENÇO
FOLHA NA.22-V-D
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LOURENÇO
FOLHA NA.22-VD

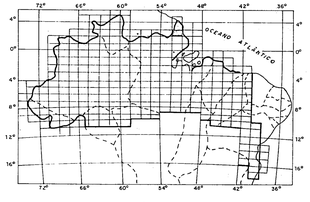



## CONVENÇÕES

- Falhamento interpretado (Correlacionado à verificações e/ou inferências geológicas).
- Falhamento inferido
- (A) Unidade magnética
- (A1) Estrutura anelares
- (A) Anomalia radiométrica
- (M) Anomalia magnética

Base geográfica obtida pela CPRM, a partir da Carta Internacional do mundo ao milionésimo- Folha Lourenço NA-22-IBGE-1ª EDIÇÃO-1974 e de Cartas Planimétricas do Projeto RADAMBRASIL na escala 1:250.000 editadas em 1974. Declinação Magnética no centro da folha em 1984: 15° 20' cresce anualmente em 7'W.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA




PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

# MAPA GEOFÍSICO

ESCALA 1:250.000

5 Km 0 5 10 15 20 Km

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

| | | |
|---|---|---|
| NA. 22 - VA | OIAPOQUE NA. 22 - VB | NA. 22 - XA |
| R. TANGARARÉ NA. 22 - VC | LOURENÇO NA. 22 - VD | AMAPÁ NA. 22 - XC |
| S. TUMUCUMAQUE NA. 22 - YA | RIO ARAGUARI NA. 22 - YB | CABO NORTE NA. 22 - ZA |

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Gegec / Dimeta)
Folha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e a execução de Paulo Pontes Araujo.

Trabalho confeccionado com base em informações disponíveis até Março /84

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
MAPA GEOFÍSICO
LOURENÇO
FOLHA NA.22-V-D
1:250.000