REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

Execução pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM
Superintendência Regional de Goiânia, em Convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral

CERES
FOLHA SD.22-Z-C
– REGIÃO CENTRO-OESTE –

Alberto Martins de Sá

TEXTO E MAPAS

PHI
012355

CARTA METALOGENÉTICA
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

BRASÍLIA – 1987

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SD.22-Z-C – CERES

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira* *(DEPEG/DIMETA)*
COORDENADORES REGIONAIS	*Valter José Marques* *Gilberto Scislewski* *Odair Olivatti*
EQUIPE EXECUTORA	
Geologia/Metalogenia/Previsão	*Alberto Martins de Sá*
Geoquímica	*Hélios de Oliveira Godoi*
Geofísica	*Antonio Eulálio Filho* *Murilo Machado Pinheiro*
Petrografia	*Maria Abadia Camargo* *Magda Teresinha Guimarães*

ESTE VOLUME FOI PREPARADO PARA IMPRESSÃO NO
SERVIÇO DE EDIÇÕES TÉCNICAS – SETEC
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Apoio de Desenho e Laboratório Fotográfico DICART e DIFOTO

Publicação do
Departamento Nacional da Produção Mineral
Setor de Autarquias Norte, Quadra 1, Bloco B
70040 Brasília, DF
Brasil
Telex 0611116

Copyright 1987 – DNPM
Reservados todos os direitos
Permitida a reprodução parcial,
desde que seja mencionada a fonte.

Depósito legal
Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro
Instituto Nacional do Livro

Tiragem: 1.000 exemplares

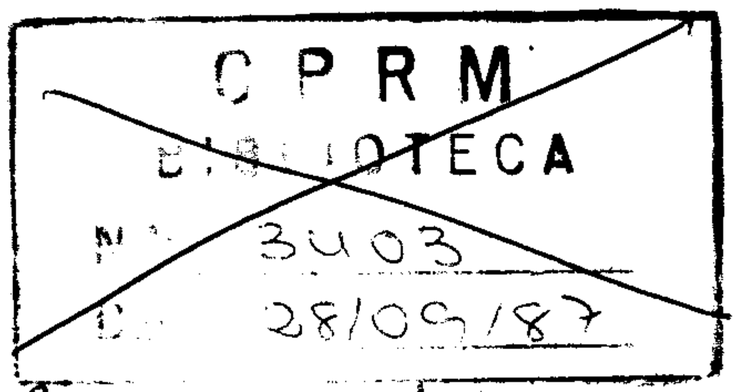
SÁ, Alberto Martins de

Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais; carta metalogenética; carta de previsão de recursos minerais; carta de previsão para planejamento de ações governamentais – Escala 1:250.000 Folha SD.22-Z-C Ceres por Alberto Martins de Sá. Brasília, DNPM, 1987.

18p. il.,list. rec. min., 3 mapas p & b (in bolso). 29,5cm.

"Trabalho executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais através de Convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral".

1. Metalogenia – Mapas – Brasil – Centro-Oeste, 2. Recursos Minerais – Mapas – Brasil – Centro-Oeste. I. Departamento Nacional da Produção Mineral. II. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. III. Título.



CDD: 553.0912812/817
CDU: 553.078:912(812/817)

APRESENTAÇÃO

Ao lançar as folhas do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, o Departamento Nacional da Produção Mineral sente duplo orgulho: o de estar contribuindo para o Setor Mineral através de sua função de órgão coordenador, planejador e executor das atividades de geologia e o de divulgar um conhecimento integrado de todos os trabalhos executados no país até a presente década, de forma simples e direta, evitando-se a superposição de esforços e recursos financeiros futuros, bem como a dispersão e perda de dados importantes do conhecimento geocientífico brasileiro.

Iniciado em 1981, pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, para o DNPM, o Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais teve um longo período de maturação a partir de 1976 e ainda hoje experimenta novas adaptações e evolução constante.

Realizado numa época em que um grande volume de dados de diversos trabalhos de mapeamento geológico, geoquímica, geofísica e geocronologia, executados por empresas do governo, companhias privadas, universidades e instituições de pesquisa, encontravam-se distribuídos em bibliotecas públicas ou particulares, ou nos arquivos do DNPM, o Projeto representa o passo máximo na integração desses elementos que passam, assim, de forma direta ou indireta, a ser do conhecimento da comunidade do setor.

Por ser, de certa maneira, um trabalho inédito, desenvolvido a partir de uma tecnologia experimental, o Projeto ainda não se mostra perfeito. No entanto, sua característica de dinâmica torna-o, ainda assim, um dos projetos mais importantes já desenvolvidos por este Departamento e é a partir dele que se pretende sejam seus produtos definitivamente utilizados não só pelos integrantes do Setor Mineral, mas por todos os organismos que atuam na área de planejamento, em especial aqueles das áreas de transporte, energia e agricultura.

As três cartas ora lançadas neste volume, correspondentes a uma folha em 1:250.000, fazem parte de um extenso programa que pretende cobrir toda a área pré-cambriana do país até o final de 1987, exceto uma grande porção da Amazônia, para a qual se executam trabalhos ainda na escala de 1:1.000.000.

JOSÉ BELFORT DOS SANTOS BASTOS
Diretor-Geral do DNPM

SUMÁRIO

PREFÁCIO i

RESUMO iii

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Localização 1

2 OBJETIVOS 2

3 METODOLOGIA 2
3.1 Mapa Geológico 2
3.2 Mapa Tectono-Estrutural 2
3.3 Mapa Lito-Ambiental 2
3.4 Mapa Geofísico 2
3.5 Mapa Geoquímico 3
3.6 Mapa de Recursos Minerais 3
3.7 Mapa Geocronológico 3
3.8 Mapa Metalogenético 3
3.9 Mapas Previsionais 3

4 MODELO GEOLÓGICO E GEOTECTÔNICO ADOTADO 3
4.1 Generalidades 3
4.2 Conceituação das Unidades Geotectônicas como Aplicadas no Presente Projeto 3

5 RESULTADOS ALCANÇADOS 4
5.1 Dados Tectono-Geológicos 4
5.2 Dados Geocronológicos 6
5.3 Descrição das Unidades 6
5.3.1 Núcleo de Crosta Antiga Remobilizada ou Não (n) 6
5.3.2 Complexo Vulcano-Sedimentar do tipo *Greenstone belt* 6
5.3.3 Cinturão Granulítico-Charnockítico 7
5.3.4 Cinturões Metamórficos Vulcano-Sedimentares 7
5.3.5 Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada 10
5.3.6 Cobertura Sedimentar Dobrada 10
5.3.7 Coberturas Superimpostas Finais 10
5.3.8 Rochas Plutônicas 11
5.3.8.1 Generalidades 11
5.3.8.2 Rochas Plutônicas Básico-Ultrabásicas Arqueanas 11
5.3.8.3 Rochas Plutônicas Básico-Ultrabásicas do Proterozóico Inferior 11
5.3.8.4 Rochas Plutônicas Intermediárias e Ácidas 11
5.4 Dados de Metalogenia 12
5.4.1 Generalidades 12
5.4.2 Ouro 12
5.4.3 Cobre 14
5.4.4 Níquel 14
5.4.5 Titânio 14
5.4.6 Amianto 14

5.4.7 Talco 14
5.4.8 Manganês 14
5.4.9 Mica, Turmalina, Berilo 14
5.4.10 Ametista 14
5.4.11 Barita 14
5.4.12 Mármore 14
5.4.13 Ferro 15
5.4.14 Grafita 15
5.4.15 Água Sulfurosa 15
5.5 Dados de Previsão de Recursos Minerais 15
5.6 Dados para Planejamento de Ações Governamentais 17

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17

ANEXOS

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

PREFÁCIO

Nos últimos quinze anos, e sobretudo no período compreendido entre 1972 e 1978, o Brasil desenvolveu, através do Departamento Nacional da Produção Mineral e da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, um dos maiores programas mundiais de levantamentos geológicos, cobrindo em curto espaço de tempo cerca de 4,5 milhões de km^2 de seu território com inúmeros projetos de mapeamento em 1:250.000 e outras escalas, levantamentos geoquímicos e aerogeofísicos, além de toda a Amazônia em 1:1.000.000, pelo Projeto RADAM.

Esse intenso ritmo de trabalho ocasionou a aquisição de um gigantesco volume de dados, os quais, na maioria das vezes, sofreram tratamento pouco adequado de integração, sujeitando-se a um aproveitamento longe do que poderiam fornecer em sua totalidade.

Por outro lado, a cobertura radarmétrica do restante do país e as novas imagens de satélite vieram fornecer novos parâmetros de interpretação e complementação dos existentes.

Ainda mais, a evolução sofrida, em termos internacionais, dos conceitos petrográficos, tectônicos e metalogenéticos, sobretudo dos terrenos arqueanos e proterozóicos, e a difusão e entendimentos maiores da teoria de placas, vieram demonstrar a necessidade premente de se reinterpretarem inúmeras hipóteses geológicas até então tidas, no país, muitas vezes como definitivas. A descrição de estruturas do tipo *greenstone belt* e faixas móveis nos anteriormente denominados terrenos granito-gnáissicos ou complexo basal evidenciou a enorme importância econômica de tais terrenos e a necessidade da distinção dos vários ambientes antigos que os compõem. De igual sorte, as novas datações geocronológicas determinaram um rearranjo dos conceitos tectônicos emitidos, com amplas implicações.

Assim, o Departamento Nacional da Produção Mineral, cônscio de seu papel de órgão planejador da política mineral brasileira e de centralizador das informações geológicas do país, resolveu dar início, em 1981, ao denominado Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, com execução a cargo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, cobrindo prioritariamente as áreas pré-cambrianas, e iniciando-se por aquelas com maior volume de dados, facilidades de acesso e infra-estrutura energética, bem como com maior potencial mineral.

Pode-se, pois, dizer que o citado Projeto tem por objetivo a integração de todos os dados existentes à época da execução de cada folha selecionada, com apoio de fotos aéreas, imagens de satélite e radar, reinterpretando-os à luz de novos conceitos e teorias tectônicas, ambientais e metalogenéticas surgidos nos últimos anos, visando a fornecer parâmetros em bases realistas e atualizadas capazes de indicar áreas com maior potencialidade e favorabilidade para novos depósitos minerais. Assim definido, tem o Projeto uma característica fundamental: a dinâmica. À medida que novos conhecimentos venham a ser adquiridos, aprofundam-se a análise e a interpretação, de sorte a que mais e mais se diminuam os riscos das empresas que fazem pesquisa mineral e se forneçam bases mais adequadas para planejamento de outros setores da economia do país, especialmente os de agricultura, transporte e energia.

A execução do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais foi precedida de uma ampla análise de trabalhos com objetivos semelhantes em realização por várias outras nações, em particular a Espanha, União Soviética, Canadá, Estados Unidos da América, Austrália e França. A partir dessa análise, estabeleceu-se uma metodologia e criou-se um *know-how* nacional, já reconhecido e admirado por especialistas internacionais que tomaram contato com o trabalho brasileiro.

Tal metodologia, bastante simples em sua concepção, abrange, generalizadamente, quatro etapas básicas.

- Coleta e análise de todo o material existente sobre a área, incluindo, entre trabalhos inéditos e publicados, aqueles referentes a mapeamentos geológicos em todas as escalas disponíveis, levantamentos geoquímicos e geofísicos, textos, teses universitárias, relatórios de pesquisa de empresas existentes nos arquivos do DNPM, antigas cadernetas de campo, fichas de descrição petrográfica e de análises químicas, descrições de testemunhos, datações radiométricas;

- Todos esses elementos são então lançados em sete diferentes mapas de serviço sempre que possível, mapas esses elaborados em folhas transparentes de papel estável, de sorte que possam ser combinados dois a dois: Geológico, Tectono-Estrutural, Geocronológico, Geofísico, Geoquímico, Lito-Ambiental e Mineiro, e são enriquecidos com os dados extraídos de imagens de satélite e radar e, eventualmente, de novas interpretações de fotografias aéreas;

- Sobre esses mapas de serviço é feito o planejamento para elucidar-se pontos duvidosos e confirmar-se novas interpretações, bem como se executam fases de campo, com durações variáveis de 20 a 40 dias;

- Ao retorno do campo, as equipes reinterpretam os dados, iniciando-se a fase final do Projeto, com a produção de três cartas:

Metalogenética, que reúne todos os elementos do conhecimento, sobre um fundo tectono-litológico;
Previsão de Recursos Minerais, que irá indicar as áreas com maior potencial mineral e graus de favorabilidade para exploração, e conta ainda com elementos de infra-estrutura indispensáveis existentes e planejados;
Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, que sugere as áreas ou zonas com necessidade de trabalhos adicionais especificados, para o seu melhor conhecimento.

Tais cartas, em síntese, fornecem ao geólogo, professor, cientista, prospector ou empresa de pesquisa elementos para a visualização de áreas com maior favorabilidade mineral, e aos governos federal e estaduais o planejamento de trabalhos futuros a partir de bases integradas. Atualmente já se conta com mais de uma centena de folhas concluídas, cuja impressão está sendo feita da maneira mais simples possível, objetivando-se assim sua divulgação mais rápida. Cópias heliográficas dessas folhas encontram-se disponíveis há mais de um ano, tanto na sua forma final como em mapas de serviço. Estes últimos, essencialmente objetivos, poderão ser utilizados para eventuais reinterpretações pelos usuários.

Com isso, evita-se a superposição de trabalhos e gastos desnecessários pela comunidade e pelo próprio governo, ao tempo em que se impede a dispersão e perda de dados importantes do conhecimento geológico.

No momento, o DNPM promove a execução de tal Projeto em folhas na escala de 1:1.000.000, na Amazônia, e em 1:250.000 no restante do país. À medida que os levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos forem sendo executados, e sempre que necessário, Cartas Metalogenéticas e de Previsão de Recursos Minerais serão elaboradas em escala de 1:100.000 ou maiores.

Para que se aprimore mais e mais a apresentação desses produtos, solicita-se à comunidade que indique ao DNPM os erros, omissões e sugestões cabíveis aos mapas ora em lançamento.

Afinal, da qualidade do produto é que dependem os resultados posteriores, e ninguém mais apto a avaliar essa qualidade que o próprio usuário desse produto.

CARLOS OITÍ BERBERT
Diretor
Divisão de Geologia e Mineralogia
D N P M

RESUMO

Este documento refere-se às análises metalogenética e previsional executadas na Folha Ceres (SD.22-Z-C), situada na região centro-oeste do estado de Goiás, com base em todas as informações geológicas multidisciplinares disponíveis até julho de 1984, através do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, do Convênio DNPM – CPRM.

Os resultados desse estudo estão sintetizados nas cartas Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, as quais formam um conjunto único e indissociável e não devem ser consideradas separadamente.

A Carta Metalogenética mostra, sobre uma base tectono-geológica, a localização dos 59 (cinqüenta e nove) jazimentos minerais registrados na Folha Ceres, representados por símbolos específicos, caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, além de relacionar a associação mineralógico-metalogenética. O ouro destaca-se como o principal recurso mineral da área, secundado por cobre, níquel, titânio, amianto, talco, manganês, mica, turmalina, berilo, ametista, barita, mármore, ferro, grafita, além das fontes de água sulfurosa.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica as 15 (quinze) 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, talco-amianto, diamante, calcário, minerais de pegmatito, estanho, sulfetos tipo Cu-Ni e Cu-Zn, cobalto, cromo e titânio. Apresenta a localização dos jazimentos minerais, classificados em indícios/ocorrências minerais, depósitos, jazidas, minas e garimpos, e a tabulação das reservas geológicas dos depósitos e das reservas medida, indicada e inferida das jazidas. As concentrações minerais estão lançadas sobre uma base geográfica, contendo informações sobre a infra-estrutura da região.

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

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

As sete cartas temáticas (Tectono-Estrutural, Lito-Ambiental, Geofísica, Geoquímica, Geocronológica, de Recursos Minerais (Mapa Mineiro) e Geológica), a partir das quais foram elaboradas as três cartas finais, encontram-se à disposição dos usuários na Biblioteca Central do DNPM, em Brasília, ou na Biblioteca da CPRM, no Rio de Janeiro.

1. INTRODUÇÃO

A evolução dos conhecimentos geológicos do Brasil, principalmente nos últimos 15 anos, tem experimentado um avanço extraordinário, consubstanciado num vasto acervo de informações geológicas, resultantes de levantamentos geológicos de reconhecimento e semidetalhe, aerogeofísicos, gravimétricos e geoquímicos, promovidos pelo DNPM, através da CPRM, bem como por outros organismos do Ministério das Minas e Energia e por diversas empresas estaduais.

Entretanto, pela dinâmica de execução desses levantamentos, tendo em vista a necessidade de se cobrir grandes extensões do território nacional, não havia sido possível, ainda, efetuar o tratamento pormenorizado das informações coletadas, visando à geração de produtos cartográficos, que servissem de base para a orientação dos investimentos governamentais e privados no planejamento e exploração mineral. Em outras palavras, raras vezes foram reunidos, num só documento de fácil consulta, os resultados integrados dos levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos, que permitissem a seleção de áreas mais favoráveis para investimentos, visando à aceleração do desenvolvimento mineral.

Por outro lado, deve-se considerar que as ciências geológicas têm um caráter extremamente dinâmico e a evolução dos conceitos, no campo nacional e internacional, vem, em muito, modificando o caráter da prospecção mineral. Por isto, a grande maioria dos levantamentos executados carece de adaptação às concepções atuais, mais precisas e objetivas no que concerne à pesquisa e exploração de nossos recursos minerais.

Assim, é de extrema importância para o desenvolvimento da indústria mineral brasileira que sejam realizadas reavaliações de todas as informações geológicas já coligidas, de maneira que se obtenham documentos cartográficos especializados que permitam, além do planejamento da atuação governamental na pesquisa mineral, orientar o minerador na seleção de áreas para investimentos em prospecção mineral, com menor risco e mais rápido retorno.

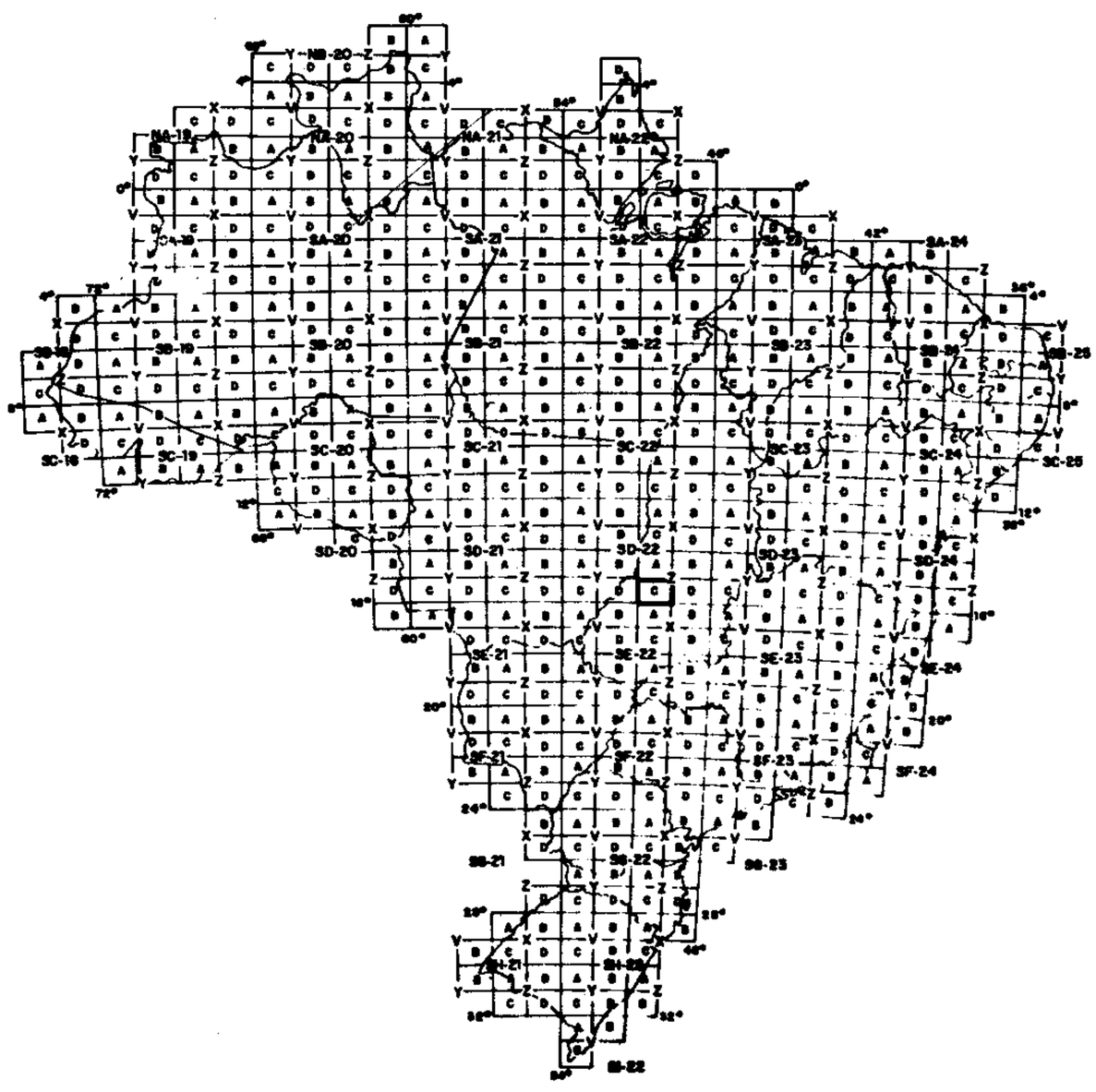
O conjunto de trabalhos ora apresentado pretende dar ao leitor, seja minerador, seja planejador, uma visão rápida e objetiva das leis que regem a distribuição dos depósitos minerais, no mapa metalogenético, e das áreas mais favoráveis a mineralizações, nos mapas previsionais.

Os resultados, do ponto de vista geológico, mesmo durante a fase de execução dos trabalhos foram alentadores, resultando num melhor entendimento dos fenômenos geológicos e do seu significado econômico. Este é um trabalho dinâmico e, por certo, muitas modificações deverão ser introduzidas, fruto da evolução dos conhecimentos. Como um todo, porém, vale ressaltar que a cartografia geológica brasileira deu um salto, comprometida que estará, no futuro, com a metalogenia e a previsão dos recursos minerais.

1.1 LOCALIZAÇÃO

A Folha Ceres (SD.22-Z-C) localiza-se na região centro-oeste do estado de Goiás, sendo delimitada pelos paralelos 15°00' e 16°00' sul e meridianos de 49°30' e 51°00' WGr (fig. 1).

FIGURA 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO



2. OBJETIVOS

Elaboração de mapa metalogenético, na escala 1:250.000, através da integração de todos os informes geológicos, geofísicos, geoquímicos, mineiros e outros existentes, nos quais sejam identificados os controles litoestruturais-ambientais das mineralizações existentes em cada folha e indicados os ambientes geológicos mais favoráveis à existência de depósitos minerais.

Elaboração de mapas previsionais na escala 1:250.000, com representação simples e clara nas áreas prioritárias para investimentos em pesquisa mineral. Os mapas previsionais servirão de:

a) Base objetiva, completa e de fácil entendimento para que o minerador selecione alvos para investimentos em prospecção mineral de menor risco.

b) Base para planejamento dos programas de pesquisa dos governos federal e estaduais.

3. METODOLOGIA

Para se alcançar os objetivos finais do presente projeto foi necessária a elaboração dos seguintes mapas de serviço, sempre que os dados disponíveis o permitiram: geológico, lito-ambiental, tectono-estrutural, geofísico, geoquímico, geocronológico e, necessariamente, o de recursos minerais.

A dependência mútua dos mapas de serviço acima listados é clara. Cada mapa só atingiu a sua forma definitiva, para aplicação nos objetivos finais (Metalogenético e Previsionais), após a sua revisão à luz dos demais; por exemplo, os mapas geofísicos só foram considerados definitivos após analisados em conjunto com os geoquímicos, lito-ambientais, geológicos, de recursos minerais, tectono-estruturais e da mesma forma, para cada um desses.

Dentro do espírito do projeto, foi realizada apenas uma etapa de campo perfazendo 20 dias, visando, principalmente, a elucidar problemas gerais, mormente quanto à geotectônica e à metalogenia regional.

3.1 MAPA GEOLÓGICO

Foi elaborado tomando-se por base todos os trabalhos anteriormente realizados na área, incluindo a reanálise dos seguintes dados principais, entre outros: fotos convencionais, imagens de satélite e radar, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos e petrográficas, boletins de análises químicas, mapas geológicos, dados de geofísica, geoquímica e geocronologia.

Nesse mapa foram lançados os pontos de afloramentos estudados anteriormente, com as suas respectivas características litológicas e estruturais.

As fotos convencionais utilizadas na interpretação foram as da USAF 1:60.000, assim como as imagens do satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1975 e imagem do Projeto RADAMBRASIL/DNPM, 1:2.500.

3.2 MAPA TECTONO-ESTRUTURAL

Esse mapa contém somente os dados estruturais, os mais completos possíveis (foliações, acamamentos, lineações, clivagens, falhamentos, dobramentos), todos individualizados e caracterizados, obtidos das cadernetas de campo, fichas de afloramento, imagens de radar e satélite, fotos aéreas e mapas aeromagnetométricos. Nele constam, ainda, as grandes unidades tectônicas (blocos, maciços, zonas de dobramento, intrusões etc.).

3.3 MAPA LITO-AMBIENTAL

O mapa lito-ambiental fornece uma visão do ambiente geológico em termos de deposição ou constituição das unidades. Nele são abstraídos os nomes estratigráficos, evitando-se, assim, uma dose de interpretação altamente subjetiva ou influenciada por outros autores. Ao mesmo tempo permite, ao lado dos demais e, principalmente, do mapa de recursos minerais, o estabelecimento das correlações que porventura possam existir entre determinado depósito e sua litologia preferencial.

3.4 MAPA GEOFÍSICO

Esse mapa contém a interpretação de todos os dados de geofísica aérea disponíveis (magnetometria, cintilometria, eletromagnetometria), bem como dos serviços terrestres cabíveis, principalmente de gravimetria.

3.5 MAPA GEOQUÍMICO

O mapa geoquímico abrange a interpretação de todos os dados geoquímicos existentes na área, incluindo não só aqueles de projetos básicos, específicos ou especiais realizados anteriormente, como aqueles executados por empresas privadas em áreas de pesquisa, com relatórios finais entregues ao DNPM.

3.6 MAPA DE RECURSOS MINERAIS

Nesse mapa foram lançadas todas as informações sobre as mineralizações conhecidas (indícios, ocorrências, jazidas, minas, garimpos etc), com base na listagem do PROSIG, fichas de cadastramento de ocorrências minerais, informações bibliográficas (inclusive relatórios de pesquisa e de lavra disponíveis no DNPM), cadernetas de campo etc.

3.7 MAPA GEOCRONOLÓGICO

Esse mapa contém todos os dados geocronológicos disponíveis, sem maior interpretação.

3.8 MAPA METALOGENÉTICO

O mapa metalogenético tem por objetivo a representação e clara visualização dos controles litoestruturais-ambientais e temporais das diversas mineralizações conhecidas, bem como dos ambientes favoráveis à sua existência.

Os mapas metalogenéticos são, na realidade, uma integração de todos os mapas de serviço, e sua apresentação, a mais completa e simples possível, contém, basicamente:

a) um fundo geológico-tectono-ambiental;
b) localização de todas as mineralizações, representadas por símbolos específicos, caracterizando a morfologia dos jazimentos, sua associação mineral e tipo genético.

3.9 MAPAS PREVISIONAIS

Os mapas previsionais constituem, na realidade, a coroação de todo o projeto. São eles a fonte básica para planejamento de serviços futuros, não só de órgãos do governo, como de empresas privadas. Esses mapas indicam ao minerador as áreas que, a nível de conhecimento à sua época de elaboração, são as mais propícias para investimento na pesquisa, importando em menores riscos.

Os mapas previsionais são de dois tipos:

a) Mapa de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, indicando as necessidades de serviços complementares e sua metodologia para melhor avaliação das potencialidades minerais das áreas. Constitui, assim, a base para programações a curto, médio e longo prazos do DNPM, principalmente.

b) Mapa de Previsão de Recursos Minerais, visando a atender diretamente ao minerador. Contém as indicações das áreas mais propícias para investimento de capital na pesquisa mineral, através de classificação das potencialidades da região, segundo critérios definidos em suas legendas.

Considerando-se que a economicidade de implantação de complexos mineiros, a curto, médio ou longo prazos, depende, em muito da infra-estrutura local (além da situação de mercado, evidentemente), tornou-se necessário que, principalmente nos mapas do item *b*, estejam representadas as condições de tal infra-estrutura, através das indicações de:

- rios navegáveis, não-navegáveis e tonelagens mínimas de tração;
- estradas de rodagem, classificadas de acordo com o seu estágio (pavimentadas, não-pavimentadas etc.), implantadas ou planejadas;
- estradas de ferro, respectivas bitolas e estações;
- portos e respectivas calagens, implantados ou planejados;
- redes energéticas, capacidade e subestações, implantadas ou planejadas;
- açudes, com a capacidade de acumulação;
- estações de telecomunicações;
- aeroportos e pistas de pouso.

4. MODELO GEOLÓGICO E GEOTECTÔNICO ADOTADO

4.1 GENERALIDADES

Uma das principais, senão a maior diferença metodológica das cartas metalogenéticas ora apresentadas, em relação aos mapas geológicos preexistentes, diz respeito ao raciocínio utilizado na divisão das unidades geológicas. Nos mapeamentos clássicos até então desenvolvidos, houve sempre uma preocupação primordial quanto à taxionomia estratigráfica, ficando a lito-ambiência e a ambiência tectônica a cavaleiro daquela. No presente trabalho, o processo é praticamente invertido, pois, a partir da lito-ambiência e da ambiência tectônica chega-se às unidades estratigráficas. Este processo é, segundo a experiência está demonstrando, o mais adequado para o estudo do Pré-Cambriano.

A classificação ou o elenco de unidades geotectônicas admitido não pretende ser universal ou sequer mesmo o ideal para a plataforma brasileira. É contudo, no momento, a melhor aproximação que se conseguiu, na intenção de uniformizar os critérios de classificação de todas as tectono-ambiências de uma área continental como a do Brasil.

4.2 CONCEITUAÇÃO DAS UNIDADES GEOTECTÔNICAS COMO APLICADAS NO PRESENTE PROJETO

Núcleo de crosta antiga (n) e *Greenstone belt* (gb): dentro da concepção geotectônica adotada, na evolução da crosta terrestre, admite-se o estabelecimento de uma crosta primitiva, no

final do Arqueano, que, nas porções continentais, possuía uma composição tonalítico-diorítica. Nesses crátons primitivos (núcleos antigos), estabelecidos em *rifts* espalhados mais ou menos aleatoriamente, encontram-se as mais primitivas seqüências vulcano-sedimentares que se conhece, os *Greenstone belts*.

No final do Arqueano, início do Proterozóico Inferior, através de uma movimentação de placas começaram a ocorrer os primeiros rifteamentos lineares de grande extensão, originando sulcos alongados, limitando grandes fragmentos de crosta (núcleos antigos) já cratonizados. Nesses sulcos houve intensa deposição de seqüências vulcano-sedimentares, além de plutonismo e metamorfismo, via de regra de grau elevado, constituindo-se nos Cinturões Metamórficos Vulcano-Sedimentares (mvs) do tipo faixa móvel. Margeando esses cinturões, na sua zona "mais interna", encontra-se uma faixa de rochas de facies granutítica, formando um Cinturão Granulítico-Charnockítico (gc), limitando ou bordejando os blocos cratônicos arqueanos (núcleos antigos). Essas megassuturas nem sempre sofreram uma cicatrização definitiva e permanente e novas reativações ou mobilizações fizeram-se presentes durante os tempos proterozóicos. Os regimes tectônicos que então vieram a se instalar, parcialmente sobrepostos, como em qutros locais do mundo, mostram características evolutivas em direção ao modelo clássico de geossinclinal alpino e, embora não se tenha uma réplica fiel, é possível distinguir tectonogrupos característicos de zonas internas (eugeossinclínio) e externas (miogeossinclínio). A esses cinturões foi dada a designação Coberturas Vulcano-Sedimentares Dobradas, distinguindo-se internides e externides, no conceito de Aubouin (1961); as primeiras são caracterizadas por uma sedimentação distal, plutonomagmatismo básico-ultrabásico a ácido, além de metamorfismo e dobramento característicos, enquanto na segunda o desenvolvimento de antefossas com sedimentação e vulcano-plutonismo plataformais, desenvolvidos sobre as margens dos crátons, constituem a regra. O soerguimento do orógeno na zona mais interna do cinturão ocorreu à medida que se aproximou do final do Proterozóico e ocasionou cavalgamentos sobre as externides, em estruturas de *charriage* típicas. Essa elevação da zona interna vai corresponder ao desenvolvimento de sinéclises nas porções mais internas dos crátons, formando-se, assim, bacias epicontinentais, como as que propiciaram a deposição dos sedimentos Bambuí, sobre o cráton do São Francisco, denominadas de Coberturas Sedimentares Dobradas.

O controle geocronológico dos eventos supra-referidos é ainda deficiente, dificultado que é pela superimposição de eventos. Dessa forma, a primeira orogênese desenvolvida na separação dos crátons do São Francisco e Amazônico atribuiu-se ao Ciclo Transamazônico (2.100–1.900m.a.), a segunda ao Ciclo Uruaçuano (1.300–900m.a.) e a terceira ao Ciclo Brasiliano (700–550m.a.). As rochas que constituem os núcleos antigos, acredita-se, formaram-se nos ciclos Jequié (cráton do São Francisco) e Guriense (cráton Amazônico), a julgar pelas datações disponíveis.

Finalmente, ainda é uma incógnita a idade dos grandes complexos básico-ultrabásicos de Barro Alto, Niquelândia e Canabrava; a disposição desses complexos em arco, envolvendo o bloco Porangatu, e o quimismo de suas rochas, advogam por uma idade de formação possivelmente próxima ao final do Arqueano, início do Proterozóico, para a porção basal e intermediária e idades mais jovens para as zonas de topo, constituídas por anortositos e troctolitos, estes, possivelmente, associados a um piso oceânico.

Em Goiás, após o Proterozóico seguiu-se um grande período erosivo, antes de iniciar-se a sedimentação paleozóica das bacias do Paraná, ao sul, e Maranhão, ao norte. Essas bacias, formadas em sinéclises intracontinentais, síncronas, com estratigrafia muito semelhante, podem ser subdivididas em três estágios: a) um primeiro, basal, abrangendo a parte paleozóica, de natureza marinha epicontinental, sem vulcanismo associado, correspondendo à base de maior subsidência da bacia; b) um segundo estágio, desenvolvido no Mesozóico, de sedimentação e vulcanismo continentais correspondendo à fase de distensão da bacia, originada pelo movimento de deriva continental, que separou os continentes África e América do Sul, com a subseqüente instalação do oceano Atlântico Sul; c) uma terceira fase já no Cretáceo Superior, em que se estabeleceu uma sedimentação final, em regime de fraca subsidência, caracterizada por camadas continentais de cobertura. Todos esses estágios foram, até o momento, englobados sob a designação de Cobertura Vulcano-Sedimentar não-Dobrada.

Finalmente, às coberturas aluvionares, elúvio-coluvionares e detrito-lateríticas, tércio-quaternárias, foi dada a designação de Cobertura Superimposta Final.

5. RESULTADOS ALCANÇADOS

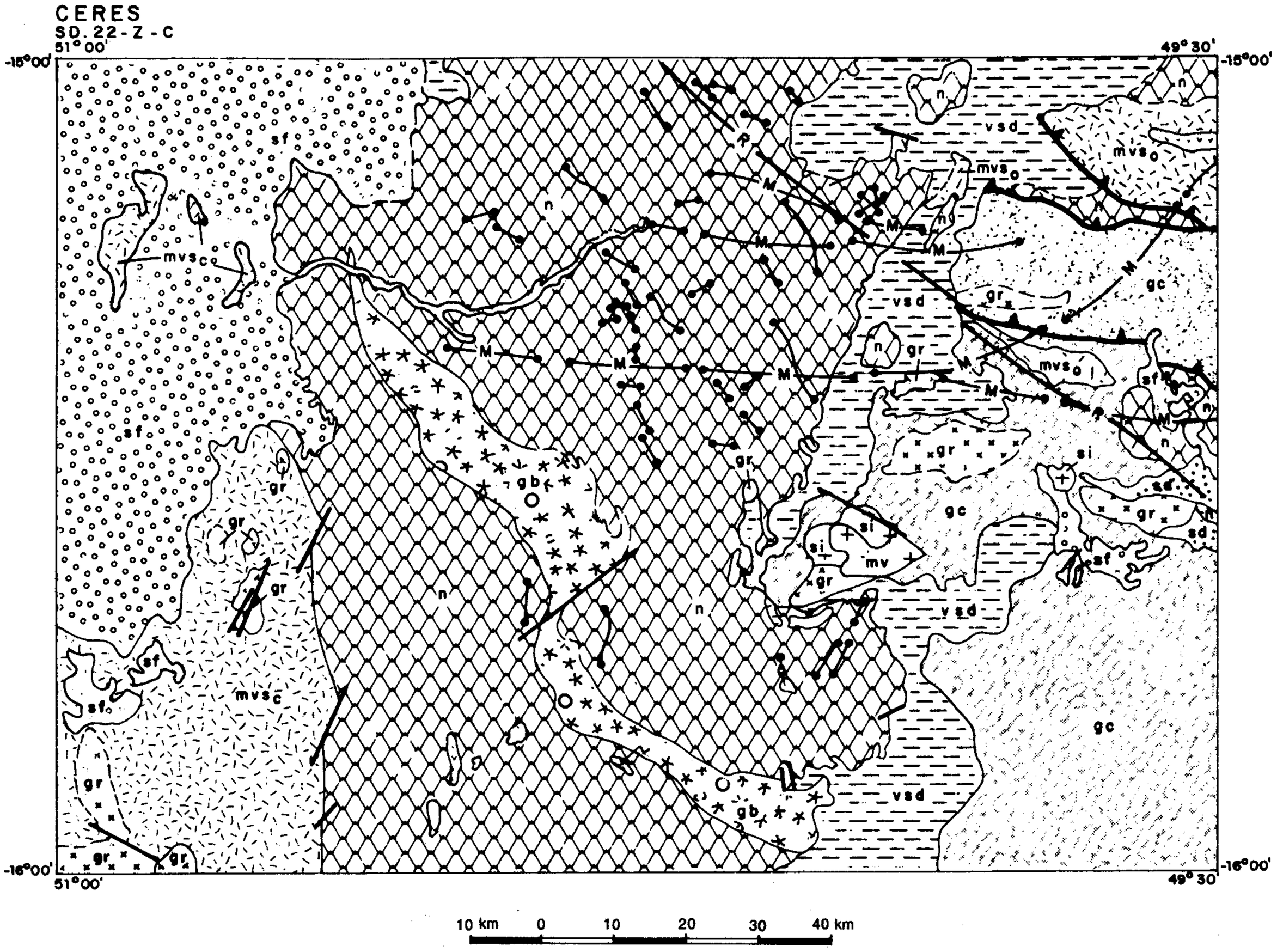
5.1 DADOS TECTONO-GEOLÓGICOS

Na divisão tectono-geológica da folha (fig. 2) são reconhecidas as seguintes unidades geotectônicas: Núcleo de Crosta Antiga, remobilizada ou não (n); Cinturão Granulítico-Charnockítico (gc); Complexo Vulcano-Sedimentar do tipo *Greenstone belt* (gb); Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar (mvs); Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (vsd); Cobertura Sedimentar Dobrada (sd) e Cobertura Superimposta Final (sf).

As denominações Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (vsd) e Cobertura Sedimentar Dobrada (sd) são utilizadas para expressar metamorfitos de ambientes geossinclinais, enquanto que Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar (mvs) tenta exprimir seqüências formadas em zonas de *rifts*.

As idades dessas unidades, avaliadas segundo os dados geocronológicos disponíveis, mostram que as rochas associadas ao Cinturão Granulítico-Charnockítico e Núcleo de Crosta Antiga são as mais velhas. Desse modo, o modelo geológico

FIGURA 2 – DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA SIMPLIFICADA
(EXTRAÍDA DA CARTA METALOGENÉTICA)



TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

sf Cobertura Superimposta Final

PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR – Ps-Pm

ps Cobertura Sedimentar Dobrada

PROTEROZÓICO MÉDIO – Pm

vsd Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada

PROTEROZÓICO INFERIOR – Pi

mvs Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar desenvolvido sobre Crosta de Natureza: Continental – c, Oceânica – o.

ARQUEANO A PROTEROZÓICO INFERIOR – A-Pi

gc Cinturão Granulítico-Charnockítico – Faixa Itaguaru

Dique Básico-Ultrabásico Metamorfizado

ARQUEANO – A

gc Cinturão Granulítico-Charnockítico – Faixa Ceres

gbk Complexo Vulcano-Sedimentar do Tipo *Greenstone belt*

n Núcleo Antigo

ROCHAS PLUTÔNICAS

Ácidas: granitos – gr

Intermediárias:
Sienitos – si e Efusivas Associadas – mv

Básico- ultrabásicas:
Gabros, Piroxenitos, Peridotitos.

M – Interpretação Pela Magnetometria

concebido, em que os primitivos terrenos do planeta eram representados por núcleo de crosta siálica circundado por cinturões de alto grau metamórfico, à semelhança de outras regiões do Globo como Groenlândia, África do Sul, Rússia etc., mostra-se válido.

Este modelo tem sido aplicado no estado de Goiás por diversos autores, citando, dentre eles Berbert (1980); Araújo et alii (1980); Machado et alii (1981).

5.2 DADOS GEOCRONOLÓGICOS

Siqueira (1984) descreve os cinturões granulíticos da Bahia como faixas de linearidade bem acentuada, com última idade de metamorfismo de 2,7b.a., que contornam blocos gnáissicos com idades relictas de 4,2b.a., sugerindo serem mais novos que as "ovais gnáissicas". Contudo, esse autor considera razoáveis as indicações de que o metamorfismo granulítico tenha ocorrido em torno de 3,1b.a., uma vez que seqüências de supracrustais epimetamórficas, com idades de 2,8b.a., ocorrem discordantes sobre os granulitos. É provável que tais evidências sejam compatíveis também para a região em foco.

Os dados radiométricos mais polêmicos, disponíveis na Folha Ceres, são sobre os granulito-charnockíticos da região de Ceres. Souza (1973) apresenta idades isocrônicas K/Ar de 3.800m.a., demonstrando serem significativas com a época de consolidação dessas rochas, contudo, de difícil explicação. Essas datações levaram Cordani e Hasui (*In*: Schobbenhaus Filho et alii, 1975) a interpretarem tais rochas como representantes da própria crosta primitiva do planeta, com idades compatíveis às rochas lunares. Hasui & Almeida (1970), datando anfibolitos finos que, provavelmente, pertencem ao Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar (Seqüência Vulcano-Sedimentar de Jusceldndia), situados a norte de Ceres, encontraram idades K/Ar de 2.897 e 3.067m.a., considerando ser esta uma das poucas áreas brasileiras de idade arqueana. Entretanto, essa seqüência tem sido interpretada como originada no Proterozóico Inferior (Fuck et alii, 1981 e Danni et alii, 1984). Tassinari et alii (1981) apresentam idades isocrônicas Rb/Sr de 2.651 a 2.850m.a. (R.I. 0,700 $\pm$ 0,001 e 0,705) para as rochas granito-gnáissicas do Núcleo de Crosta Antiga, posicionando-as no Arqueano Superior.

Idades mais jovens encontradas por esses autores, nesses conjuntos litológicos, são interpretadas como rejuvenescimentos isotópicos relativos aos ciclos Transamazônico, Uruaçuano e Brasiliano.

5.3 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES

5.3.1 NÚCLEO DE CROSTA ANTIGA REMOBILIZADA OU NÃO (n)

Esta denominação é utilizada para definir núcleos, ovais ou domos gnáissicos representantes primordiais da crosta siálica arqueana, retrabalhada em ciclos posteriores. Exposta na porção central da folha, corresponde ao embasamento cristalino, representado por gnaisses ortoderivados de composição ácida a intermediária, em geral de granulação média a grosseira, e foliação incipiente.

Exibe dois domínios litológicos cujos limites situam-se próximo à grande discordância crustal (no centro da folha), interpretada com auxílio de aeromagnetometria como sendo uma zona de falha preenchida por diques metabásicos. Predominam, a sul, gnaisses de composição granodiorítico-tonalítica, enquanto, ao norte, tem-se a granítica, onde, segundo Pena et alii (1975), formam extensas regiões, topograficamente muito acidentadas, com morros arredondados e grandes afloramentos em blocos com esfoliação esferoidal, classificados como batólitos graníticos subautóctones. Esse fato sugere terem ocorridos, no Arqueano, importantes processos de granitização desses terrenos.

Em seus interiores, são comuns faixas cataclásticas, representadas por filonitos e milonitos, facies migmáticas esporádicas, *stocks* e pequenos corpos intrusivos básico-ultrabásicos e ácidos, além de um notável número de diques básicos (enxame de diques) lineares e radiais, interpretados por Danni et alii (1981) como mais velhos que os *greenstone belts,* pois não cortam essa seqüência.

Em relação aos trabalhos de mapeamento anteriores, duas regiões de terrenos gnáissicos foram separadas dessa unidade, na folha. Uma, na porção sudoeste, denominada como complexo gnáissico-migmático, onde evidentes processos de migmatização, através de metassomatismo potássico, provocaram intenso retrabalhamento das rochas regionais, originando predominância de migmatitos enquadrados no Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar (mvs). Porém, há que se admitir a possibilidade de possuírem idades bem mais jovens. A outra, nas porções sudeste e centro-leste, denominadas, respectivamente, de complexo gnáissico granítico-diorítico (evidenciando composições mistas) com leptinitos subordinados e complexo sienogranítico, denominados de granulitos félsicos por Araújo (1984), enquadrados no Cinturão Granulítico-Charnockítico.

5.3.2 COMPLEXO VULCANO-SEDIMENTAR DO TIPO *GREENSTONE BELT*

Esta unidade corresponde ao *Greenstone belt* de Goiás de Sabóia (1979). Teixeira (1981), utilizando-se da denominação atribuída a Dardenne et alii (1972), chamou-a de Grupo Goiás Velho, enquanto Danni et alii (1981) denominaram-na de *Greenstone belt* Serra de Santa Rita.

Neste trabalho, utilizaremos os dados apresentados por Teixeira (op. cit.) devido a abranger maior área de ocorrência da seqüência.

A unidade edifica um destacado conjunto de serranias (Santa Rita, Cubatão, Geral, Candonga) alongadas na direção N50°-60°W, com cerca de 100km de comprimento por 6km de largura média. Abrange uma seqüência de rochas supracrustais (vulcano-sedimentares) posicionadas em provável discordância sobre o embasamento siálico. São cobertas, em notável discordância angular, nas porções sudeste, por rochas psefito-psamíticas da Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (vsd).

O conjunto litológico que compõe essa seqüência pode ser subdividido em três unidades: basal, intermediária e de topo (Sabóia, 1979 e Teixeira, op. cit.).

A unidade basal é composta predominantemente por metavulcânicas ultrabásicas, transformadas em clorita-talco-xisto, tremolita-clorita-talco-xisto, carbonato-talco-xisto, actinolita-clorita-talco-xisto, serpentinito-talco-xisto e serpentinitos. Possui intercalações lenticulares de anfibólio-xisto e sericita-quartzo-xisto, que podem representar termos básicos e ácidos do vulcanismo (Teixeira, op. cit.). Associam-se intercalações centimétricas a métricas de metacherts ferríferos e filitos grafitosos que atestam a natureza vulcânica dessas ultramáficas (Danni et alii, op. cit.). Esses autores relatam paragêneses minerais diagnósticas de metamorfismo de baixo grau, facies xisto-verde, representadas por antigorita, talco, magnetita; antigorita, tremolita, talco, magnetita; talco, clorita magnesiana, magnesita, magnetita; clorita ferrosa, magnesita, hematita, leucoxênio.

A unidade intermediária apresenta, segundo Teixeira (op. cit.), caráter nitidamente sedimentar com intercalações básicas, principalmente. Constitui-se de muscovita-quartzo-clorita-xisto, com lentes de muscovita-quartzito, quartzo-clorita-grafita-xisto, quartzitos feldspáticos, wacke feldspático, cherts ferríferos e hematita-dolomita-mármores. Ocorrem intercalações de clorita-talco-xisto e sericita-quartzo-xisto e, nas imediações do rio Ferreira, granitos e tonalitos subvulcânicos. A nordeste de Goiás ocorre, em forma de lente, rocha básica de natureza tufácea.

Danni et alii (op. cit.) mencionaram, nesta unidade, predominância de xistos-verdes derivados, principalmente, de rochas

vulcânicas básicas. Identificaram, localmente, em derrames ultramáficos e máficos, situados próximo à base da unidade, estruturas preservadas do tipo *pillow*-lavas, com almofadas decimétricas, cimentadas por material inter-*pillow*, constituído de talco e carbonato.

A unidade de topo, segundo Teixeira (op. cit.), compreende a porção mais arenosa, sendo composta por quartzito, fucksita-clorita-xisto, granada-biotita-quartzo-xisto, muscovita-quartzo-xisto microconglomerático e quartzito feldspático, com lentes de metaconglomerados intraformacionais, mineralizados a ouro e urânio (Bloco de Goiás). Hematita-quartzitos, quartzitos calcíferos, hematita-dolomita-mármores com lentes de cherts ferríferos, grafita-xistos, clorita-xistos e quartzo-sericita-xistos (Bloco de Faina).

Danni et alii (op. cit.) descrevem os pacotes de quartzo-xisto e metaconglomerados, dessa seqüência, correlacionando-os ao Proterozóico Inferior, ressaltando serem importantes marcos estratigráficos de outras áreas pré-cambrianas, notadamente no Quadrilátero Ferrífero e serra Jacobina, na Bahia.

Teixeira (op. cit.) relaciona cinco fases de deformações na seqüência. A primeira (Fase 1) responsável pela formação de dobras isoclinais assimétricas, intrafoliares com eixo N70°-80°W, xistosidade de baixo mergulho para o quadrante SW, possui dimensões centimétricas a métricas, com grandes espessamentos apicais. A segunda (Fase 2) formou dobras isoclinais assimétricas, de dimensões métricas a quilométricas, com grande espessamento apical, com eixos N40°-60°W e plano axial com mergulho para o quadrante SW. É responsável pela conformação geral da seqüência. A terceira (Fase 3) caracteriza-se como uma fase de crenulação, com direção NS-N10°W e mergulhos verticalizados. Suas dobras são fechadas e de dimensões centimétricas. A quarta (Fase 4) é responsável por discreto arqueamento da seqüência, como um todo. Suas dobras são de difícil reconhecimento no campo, resultando em análise de diagrama de xistosidade, "formas cônicas e suaves", de dimensões quilométricas, com eixos de direção N10°-20°E. A quinta (Fase 5) é definida como perturbações locais das xistosidades denominadas de *kink band*.

5.3.3 CINTURÃO GRANULÍTICO-CHARNOCKÍTICO

Está representado no extremo leste da folha, estendendo-se para além dos seus limites. É recoberto em discordância angular, a leste, pelos metassedimentos da Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada.

Comporta dois segmentos denominados, para efeito de descrição e melhor especificar seus graus de conhecimentos, de Faixa Ceres (norte) e Faixa Itaguaru (sul). A separação entre esses segmentos é representada pela megaestrutura denominada de "Flexura dos Pirineus" interpretada como falha com rejeito, de algumas dezenas de quilômetros. Esses segmentos mostram grandes semelhanças quanto à complexidade litológica, e na carta gravimétrica preliminar de tendências Bouguer (Haralyi & Hasui, 1981) a linha de 80 mgal (fig. 3) mostra-se contínua entre essas duas regiões, definindo uma faixa de linearidade bem acentuada, sugerindo serem contínuas e equivalentes essas duas seqüências.

A Faixa Ceres corresponde à Seqüência Ocidental não-Diferenciada do Complexo de Barro Alto (Baêta Júnior et alii, 1972), composta por confusa mistura e interdigitação de gabros, noritos e piroxenitos com granada-gnaisses, leptinitos e granada-quartzitos. Os largos corpos de granada-quartzitos, granada-gnaisses e leptinitos que ocorrem misturados às rochas gábricas foram interpretados com base em suas características mineralógicas, como de origem sedimentar.

Danni et alii (op. cit.), de cujo trabalho são apresentados dados cartográficos simplificados, englobam essas rochas na Seqüência Granulítica Serra de Santa Bárbara. Compõem-se de diopsídio-hiperstênio-granulitos de composição gabro-diorítica, por vezes anfibolitizados, contendo xenólitos de rochas supracrustais (calcissilicatadas, chert, leptinitos, cordierita-sillimanita-granada-gnaisses, granulitos ácidos e granada-quartzitos) interpretados por Fuck et alii (op. cit.) como restos de seqüência vulcano-sedimentar granulitizada.

A Faixa Itaguaru é, ainda, pouco conhecida cartograficamente, mesmo na escala 1:250.000. É representada por grande diversidade litológica, envolvendo grupos gnáissicos definidos na Carta Metalogenética pelas suas composições de complexos granítico-diorítico e sieno-granítico, destacando ainda hornblenda-gnaisse e piroxênio-gnaisse (granulitos básicos) aos quais se associam granada-quartzitos, cianita-granada-quartzitos, biotita-sillimanita-cianita-granada-gnaisse, leptinitos, anfibolitos e rochas básicas metamorfizadas.

A presença de rochas orto e parametamórficas, interestratificadas nos conjuntos de hornblenda e piroxênio-gnaisses, sugere tratar-se de seqüência vulcano-sedimentar granulitizada.

Berbert (1980), discutindo as relações de contato entre terrenos granulíticos e granito-gnáissicos/*greenstones*, lembra dos trabalhos de Mason (1973) que, no cinturão de Limpopo, os piroxênios-granulitos e granulitos básicos associados, ali presentes, ao lado das intercalações de granulitos gnáissicos e magnetita-quartzitos, representariam equivalentes do material de mais baixo grau metamórfico dos *greenstone belts*, do cráton da Rodésia.

Ressalta-se, aqui, que as intercalações dos litótipos orto e parametamórficos, acima descritos, apresentam direções aproximadamente paralelas às do *Greenstone belt* de Goiás, podendo ser o equivalente deste metamorfizado na facies granulítica.

Não se têm registros radiométricos dessas seqüências. Elas aparecem, na Carta Metalogenética, com idades do Arqueano Superior–Proterozóico, Inferior, pois, Araújo (1984), executando trabalhos na Folha Goianésia (adjacente leste), enquadra-as no Proterozóico Inferior, enquanto que Berbert (op. cit.) e Siqueira (op. cit.) advogam que o metamorfismo granulítico deu-se, principalmente, no Arqueano, conforme sugerem as datações de Souza (1973), na região de Ceres.

5.3.4 CINTURÕES METAMÓRFICOS VULCANO-SEDIMENTARES

Sob esta denominação estão englobados dois conjuntos litológicos, interpretados como depositados em zonas de *rifts*. Estão expostos nas porções nordeste e oeste da Bahia.

A seqüência da porção nordeste, denominada de Seqüência Vulcano-Sedimentar de Juscelândia (Fuck et alii, op. cit. e Danni et alii, op. cit.) aflora, em ampla estrutura anticlinorial, a norte do Complexo Básico-Ultrabásico de Barro Alto, com o qual mantém contatos tectônicos, através de falha inversa. Expõem-se, também, a oeste, em pequena janela estrutural nos xistos Araxá e a sul, em discordância angular com embasamento cristalino, em estrutura sinclinorial.

Fuck et alii (op. cit.) e Danni et alii (op. cit.) consideram a seqüência como composta por três unidades estratigráficas. A inferior, constituída essencialmente por anfibolitos finos, com raras intercalações de metacherts e mica-xistos. Esse conjunto grada para a unidade intermediária, através de progressivas intercalações, em bancos métricos, rumo ao topo, de hornblenda e biotita-gnaisses finos, derivados de vulcânicas ácidas. Ocorrem subordinadamente anfibolitos finos e mica-xisto. A unidade superior, de natureza metassedimentar, é composta por mica-xistos localmente grafitosos, quartzitos, gonditos e, subordinadamente,

anfibolitos finos, biotita-gnaisses, metacherts e formações ferríferas. Apresentam estruturas dobradas de estilo isoclinal, em escalas macro e mesoscópicas, com vergências para sul e eixo próximo à direção leste-oeste.

Os anfibolitos finos da unidade inferior são derivados de basaltos de fundo oceânico (Danni & Kuyumjian, 1984). Estão imediatamente sobrepostos por anfibolitos derivados de diabásio, para os quais mostram contatos transacionais. A transição é realizada através do desenvolvimento de intrusões rasas de diques e *sills* de diabásio, geneticamente ligados às intrusões acamadadas gabro-anortosíticas da Seqüência Serra da Malacacheta (Danni et alii, op. cit.). Esses fatos, segundo esses autores, vêm confirmar o modelo de tectônica de *rift* oceânico adotado por Danni & Leonardos (1980) e Fuck et alii (op. cit.), para explicar o ambiente gerador dessas rochas, nas áreas de Indaianópolis e Juscelândia, respectivamente, nas regiões de Niquelândia, Goianésia e Ceres–Rubiataba.

A seqüência do extremo oeste, anteriormente denominada de Seqüência Vulcano-Sedimentar de Mara Rosa–Pindorama, pelos trabalhos de integração do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais (1982) é estendida, neste trabalho, para além da cidade de Aruanã, para sul, onde são claras as suas evidências, ressaltadas pelos levantamentos aeromagnéticos, limitando-a na influência do Lineamento Transbrasiliano (Schobbenhaus et alii, op. cit.). Na carta gravimétrica preliminar de tendência Bouguer (Haralyi & Hasui, op. cit.) (fig. 3) esta faixa acha-se expressivamente documentada com notável linearidade, definida com altos valores gravimétricos, regionalmente anômalos, indicando a existência de rochas de empacotamento estrutural denso, possivelmente de derivação mantélica. Na região de Pindorama, Martins de Sá (1982) cartografa essa unidade como formada por predominância de rochas metavulcânicas ácidas a intermediárias (metafusos e metalavas dacítico-riolíticas) e básicas, intercaladas com metassedimentos (metargilitos, anfibolitos, gonditos, calcissilicatadas), e lentes de peridotitos, intensamente cataclasadas, mapeadas, também, por Baêta Júnior (1982) e Radaelli (1983). No Projeto Alvorada, Martins & Scislewski (1983) descrevem essa faixa como de caráter vulcano-sedimentar, baseados principalmente em critérios de campo, vez que as evidências laboratoriais não foram totalmente conclusivas. Denominando de Complexo Metamórfico Mara Rosa–Pindorama, subdividem a seqüência em cinco unidades, formadas por:

Unidade I – ortoanfibolitos granatíferos ou não, piroxênio quartzitos ferruginosos, biotita-gnaisses, xistos cataclásticos e tremolititos/talco-tremolita-xistos.

Unidade II – predominam biotita-gnaisses porfiroblásticos de matriz fina e rochas granulíticas. Subordinadamente ocorrem biotita-gnaisse granatíferos ou não, biotita-hornblenda-gnaisses, talco-tremolita-xistos e anfibolitos com intercalações de níveis ferruginosos.

Unidade III

– Subunidade IIIA – biotita-gnaisse, muscovita-gnaisse fino e biotita-muscovita-gnaisse fino intercalados. Isoladamente ocorrem hornblenda-biotita-gnaisse granítico, ortoanfibolito, granulito, quartzito e granito porfirítico mais jovem.

– Subunidade IIIB – hornblenda-biotita-gnaisse e biotita-gnaisse graníticos, ligeiramente grosseiros, microdobrados. Restritamente ocorrem milonitos, gnaisse grosseiro porfiroblástico, granulitos e granito pórfiro mais jovem.

Unidade IV – predominam ortoanfibolitos, de granulação fina a média, escuros, bem orientados, com intercalações subordinadas de biotita-gnaisse leptiníticos ou não, ocorrendo, mais restritamente, biotita-hornblenda-gnaisse tonalíticos, diopsídio-hornblenda-gnaisse granulíticos e talco-tremolita-xistos diaftoréticos.

Unidade V – predominam rochas muito finas, às vezes, porfiroblásticas, com intercalações subordinadas de níveis grosseiros, consideradas metavulcânicas ácidas e piroclásticas (?), seguindo-se milonitos e, mais restritamente, anfibolitos, biotita-hornblenda-gnaisses tonalíticos, hiperstênio-diopsídio-biotita-plagioclásio-granulitos e biotita-gnaisses.

Na região de Aragarças–Aruanã, Drago et alii (op. cit.) descrevem uma seqüência metavulcano-sedimentar de natureza ácida a intermediária, intensamente cisalhada.

A denominação de Complexo Metamórfico Aruanã–Pindorama é mais apropriada, devido a abranger toda a complexidade das ocorrências dessa seqüência.

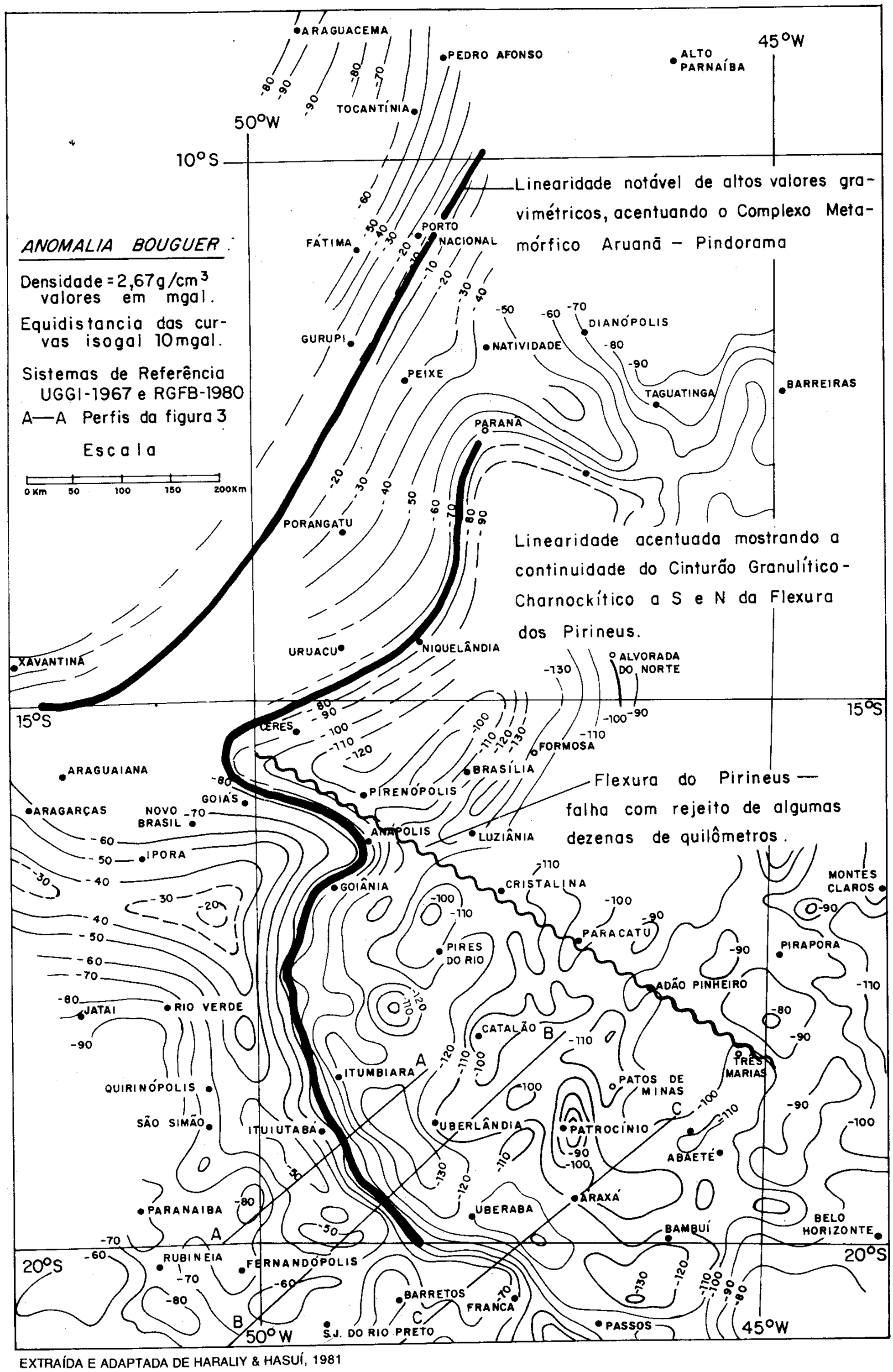
Na área em foco, essa unidade é representada por intercalações de xistos e quartzitos que afloram em morros-testemunhos esparsos, em ampla planície, capeada pelos sedimentos arenosos inconsolidados da Formação Araguaia (Barbosa et alii, op. cit.).

Em perfil de reconhecimento executado na serra do Lambari, foram descritos muscovita-quartzito ferruginoso, sericita-quartzito, cianita-muscovita-quartzo-xisto feldspático e rocha calcissilicatada. Normalmente, esses afloramentos são de rochas decompostas, devido ao elevado grau de intemperismo. Exibem características colorações avermelhadas, devido à presença de óxidos de ferro, que formam carapaças limoníticas em torno das amostras.

Nos limites sul, predominam facies migmáticas, denominadas de complexo gnáissico-migmático. Esse domínio litológico/petrográfico é caracterizado pelo desenvolvimento de veios de quartzo feldspáticos e megacristais de microclínio freqüentemente muito poiquilíticos e emoldurados (Lessa Sobrinho & Andrade, 1971 e Pena & Figueiredo, 1972), concordantes e discordantes da rocha regional que é um biotita-gnaisse de granulação fina a média. No contexto regional é freqüente a presença de núcleos de granito de anatexia (serras do Impertinente e Branca) com contatos transicionais para migmatitos (Lessa Sobrinho & Andrade, op. cit.). Essa predominância de processos metassomáticos limita-se em contato brusco através da zona de falha de Itapirapuã, com os gnaisses ortoderivados do Núcleo Antigo.

O granitóide Serra do Impertinente apresenta, na sua borda leste, um corpo intrusivo de granito Rapakivi (Rippel & Marques, 1970). Gonçalves & Martins de Sá (1984) correlacionaram essas rochas a um conjunto regional (Intrusivas tipo Serra Negra) delimitado por falhas (Bocaina–Itapirapuã, a leste, e Serra Negra, a oeste). Essa correlação é baseada em critérios petrográficos, caracterizados por texturas rapakivi, anti-rapakivi e porfirítica, megacristais de feldspato alcalino (microclínio) poiquilíticos e análise geotectônica. Admitem esses autores que a metassomatose potássica (migmatização) tenha ocorrido no evento Brasiliano antigo, culminando com intrusões graníticas tardi-orogênicas, nesse ciclo; tal suposição é baseada na presença de textura rapakivi e anti-rapakivi, que indicam cristalização próximo do ponto eutético de feldspato K/feldspato Ca–Na, em condições tectônicas "calmas" tipicamente tardias no processo orogênico. Pertencendo a esse conjunto está o Granito Piranhas ou Serra Negra (Pena & Figueiredo, op. cit.), datados por Hasui & Almeida (op. cit.) pelo método Rb/Sr, cuja isócrona forneceu idade de 500m.a. (R.I. 0,708) e K/Ar de 488m.a., considerando-o tardi-orogênico, em relação ao ciclo Brasiliano, à semelhança dos granitos São Vicente e Santa Cruz, em Mato Grosso.

FIGURA 3 – CARTA GRAVIMÉTRICA BOUGUER



EXTRAÍDA E ADAPTADA DE HARALIY & HASUÍ, 1981

5.3.5 COBERTURA VULCANO-SEDIMENTAR DOBRADA

Englobados sob essa denominação estão os metassedimentos expostos na serra Dourada (porção centro-sul) que se estendem para o norte, além dos limites da folha. Esses metassedimentos são interpretados como depositados em ambiente tipo geossinclinal, segundo o modelo de cunhas prismáticas em bordas continentais, estabelecido por Dietz (1974), nos Apalaches.

Pfrimer et alii (1981), descrevendo a região dos maciços de Mangabal I e II (Folha São Luís de Montes Belos, adjacente sul), consideram esses metassedimentos, sobrepostos aos maciços, como um pacote sedimentar pelítico-arenoso, com subordinadas manifestações vulcânicas de caráter básico.

Dardenne et alii (l981), reavaliando a estratigrafia do Grupo Araxá, na região da serra Dourada, apresentam uma detalhada descrição da sucessão litoestratigráfica dessa unidade. Apesar dessas observações terem sido feitas na Folha São Luís de Montes Belos (adjacente sul), a continuidade física dessa unidade na área em foco é válida, principalmente até a cidade de Itapuranga. Consideram esses autores, como típicas desse conjunto, as seguintes unidades:

Unidade A – representada por um conglomerado basal descontínuo, de natureza polimítica com seixos de 20 a 30cm de granitos, gnaisses, talco-xisto, itabirito, filitos, quartzo leitoso e quartzo-xisto.

Unidade B – formada por espesso pacote de quartzitos sericíticos, localmente conglomeráticos, com estratificação plano-paralela e cruzada e marcas ondulares. Na porção superior dos quartzitos aparecem horizontes de quartzitos silicificados que são sobrepostos por níveis de metaconglomerados lenticulares, que constituem a fonte dos diamantes eluvionares e coluvionares explorados através de garimpos.

Unidade C – é composta por espessa seqüência de calco-xistos ricos em clorita e sericita, intercalados com horizontes de quartzitos brancos a róseos, com bandamento devido à presença de níveis ricos em minerais opacos como a hematita e a magnetita. Essa seqüência possui um caráter transgressivo, assentando diretamente sobre o embasamento gnáissico, com conglomerados basais localizados. Em alguns setores a Unidade C pode estar ausente, devendo ser representada pelas partes inferiores do pacote de muscovita-quartzo-xisto, refletindo uma variação lateral.

Unidade D – é representada por espessa seqüência de muscovita-quartzo-xisto e muscovita-clorita-xisto piritosos e magnéticos, com finas intercalações de quartzitos muscovíticos, possuindo, no topo, um horizonte de quartzito ferruginoso, rico em magnetita e hematita.

Unidade E – é constituída principalmente por espessa seqüência de filitos sericíticos e cloritosos, prateados e esverdeados, na base dos quais se intercalam níveis e lentes de mármores calcíticos (Calcilândia).

Unidade F – predominam metassedimentos pelíticos, representados por mica-xistos diversos, contendo como minerais mais freqüentes quartzo, muscovita, granada, biotita, cianita, estaurolita, pirita, epidoto e rutilo. Bancos de quartzito, especialmente ferríferos são comuns, bem como pequenas lentes de mármore e intercalações de anfibolito e anfibólio-xisto, os quais atestam uma atividade magmática contemporânea à sedimentação.

Unidade G – é representada por paragnaisses finos, bandados, os quais mantêm contato transicional para os mica-xistos da Unidade F. Ocorrem intercalações de anfibolitos e, localmente, anfibólio-xistos e serpentinitos na forma de pequenos corpos.

Esses autores consideram o conjunto de mica-xistos e gnaisses finos como equivalente lateral e vertical das diversas unidades (A, B, C, D, E), consideradas como típicas do Grupo Araxá, na serra Dourada.

Interpretando os ambientes de sedimentação, Dardenne et alii (op. cit.) distinguem dois domínios paleogeográficos, representados sucessivamente por ambientes pericratônicos costeiros, caracterizados por sedimentos detríticos e conglomeráticos, seguidos por ambientes de plataforma rasa, areno-argilo-carbonatado, que evoluem lateralmente para facies distais de água profunda, com importantes contribuições vulcânicas.

Descrevem esses autores cinco fases de deformação, sendo a primeira (D_1) a mais importante, caracterizada por dobras isoclinais recumbentes com mergulho do plano axial em volta de 25º a 30º, vergência para NE e eixos orientados na direção N70ºW, acompanhadas por xistosidade de fluxo. A fase D_2 é definida por dobras assimétricas a isoclinais, com plano axial mergulhando 45º a 50º para SW e eixos orientados em torno de N15ºE. As fases D_3, D_4 e D_5 são responsáveis por dobras assimétricas com planos axiais verticalizados com eixos orientados sucessivamente N30ºW, N35ºE e N50ºW.

Na área em foco, até agora não são registradas as presenças das unidades F e G. Nessas regiões, são especialmente cartografadas as predominâncias das unidades A, B, D e E, principalmente até a cidade de Itapuranga. Daí para o norte predominam metassedimentos pelíticos representados por quartzo-muscovita-clorita-xisto, enquanto que os termos psefito-psamíticos são escassos ou ausentes. Esses metassedimentos foram considerados como de zona mais interna, devido à compatibilização com os trabalhos de Oliveira (1982).

A extensa faixa de mica-xistos e quartzitos da região de Itapirapuã, considerada como pertencente ao Grupo Araxá, por Lessa Sobrinho & Andrade (1971) e Pena et alii (op. cit.), foi redefinida, neste trabalho, como faixa cataclástica (filonitos e milonitos) atribuída à zona de falha de Itapirapuã.

5.3.6 COBERTURA SEDIMENTAR DOBRADA

Ocorre em uma área restrita, na porção centro-leste da folha. Corresponde, segundo Araújo (op. cit.), aos metassedimentos mapeados por Barbosa et alii (1970) como Grupo Canastra.

São caracterizados por rochas de natureza psamo-pelítica e pelíticas representadas por muscovita-biotita-granada-quartzo-xisto, granada-muscovita-quartzitos e muscovita-quartzitos homogêneos e laminados, interpretados como depositados em ambiente do tipo geossinclinal.

5.3.7 COBERTURAS SUPERIMPOSTAS FINAIS

Sob essa denominação estão englobados sedimentos estritamente continentais, sendo representados pela Formação Araguaia (Barbosa et alii, op. cit.), coberturas detrito-lateríticas e/ou areno-argilo-lateríticas e aluviões quaternárias.

A Formação Araguaia é constituída de sedimentos silto-argilosos e arenosos, inconsolidados, muitas vezes apresentando níveis conglomeráticos. São depositados em bacia tectônica de movimentos descendentes, balizados por falhas de direção nordeste (Lineamento Transbrasiliano).

As aluviões quaternárias foram separadas em pleistocênicas e holocênicas, conforme a sua posição original em relação à calha principal dos rios, critério nem sempre válido, segundo Pena & Figueiredo (op. cit). Os principais depósitos aluvionares encontram-se nos rios Vermelho, Peixe e Uru.

5.3.8 ROCHAS PLUTÔNICAS

5.3.8.1 Generalidades

Ocorre, na folha, um grande número de rochas intrusivas enquadradas na legenda do lado direito da Carta Metalogenética sob a denominação de "Rochas Plutônicas".

Devido à escassez de datações radiométricas disponíveis e estudos pormenorizados em seus sítios, essas rochas apresentam idades relativas, interpretadas conforme as condições geológico-tectono-estratigráficas em que se encontram, levando-se em conta as correlações regionais.

Esses corpos geológicos são representados, na Carta Metalogenética, pelas abreviações de suas composições predominantes, classificados em ácidos: granito – gr; intermediário: sienito – si; básico-ultrabásicos: gabro – gb, piroxenito – px, serpentinito – sp, talco-xisto – tx. Suas idades são relacionadas aos eventos magmáticos relativos aos períodos Proterozóico Superior (Ps), Proterozóico Médio (Pm), Proterozóico Inferior (Pi) e Arqueano Indiviso – A, colocados à esquerda das abreviações de suas composições (p. ex. Pigb), distinguindo das unidades tectônicas, que apresentam à direita as abreviações das idades de sua formação (p. ex. gbA).

5.3.8.2 Rochas Plutônicas Básico-Ultrabásicas Arqueanas

A grande totalidade das rochas descritas por Danni et alii (op. cit.), ligadas ao Cinturão Granulítico-Charnockítico (na faixa Ceres), são de granulitos máficos, representados por hiperstênio-granulito e diopsídio-hiperstênio-granulito, cuja composição modal corresponde a noritos e gabro-noritos. Esses autores ressaltam a presença de duas facies – bandada e maciça – sem uma separação cartográfica exeqüível. Na facies bandada, resultante da alternância de leitos milimétricos de plagioclásio e de minerais máficos, reconhecem a presença de cristais reliquiares pré-tectônicos (plagioclásio, hiperstênio e clinopiroxênio) que atestam que os protolitos dos granulitos eram antigas rochas máficas plutônicas, de composição norítica e gabro-norítica. Na facies maciça, caracterizada pela foliação difusa ou ausente e arranjo textural típico de rochas ígneas plutônicas, observam a existência de texturas cumulíticas e a presença de xenólitos de rochas supracrustais em facies de brecha magmática, que dão consistência à interpretação de que se trata de rochas plutônicas intrusivas, num conjunto de rochas supracrustais.

Genericamente, segundo Danni et alii (op. cit.), essas rochas correspondem a noritos e gabro-noritos, embora tenham sido registrados tipos mais máficos, como piroxenitos e olivina piroxenitos e tipos mais félsicos, como dioritos e quartzo-dioritos, como também facies pegmatóides ineqüigranulares, com cristais de 2-3cm de plagioclásio e de até 5cm de ortopiroxênio que, a nosso ver, podem representar processos de diferenciação magmática.

5.3.8.3 Rochas Plutônicas Básico-Ultrabásicas do Proterozóico Inferior

Na folha ocorre uma grande quantidade de pequenos *stocks* básico-ultrabásicos, representados por gabros, piroxenitos, serpentinitos e talco-xisto, posicionados informalmente no Proterozóico Inferior e assim considerados, em grande parte, pelo seu posicionamento tectônico.

Desse modo, os corpos da região de Jussara e Itapirapuã foram relacionados à falha de Itapirapuã, com a qual são aparentemente concordantes, considerados como do Proterozóico Inferior. No entanto, alguns desses corpos são interpretados por Teixeira (1981) como sendo vestígios de derrames ultrabásicos sobre o substrato siálico, correlacionando-os às manifestações precoces do *Greenstone belt* de Goiás.

Na região sudoeste de Itapuranga, são cartografados pequenos *stocks* de gabros anfibolitizados, por vezes diferenciados, com peridotitos e piroxenitos, metamorficamente convertidos em serpentinitos, tremolita-talco-xisto e talco-clorita-xisto. Esses corpos, com aparente conformação estrutural à Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá), foram correlacionados às intrusões tipo Americano do Brasil.

Martins dos Santos et alii (1981), discutindo a idade do maciço de Americano do Brasil, afirmam que são anteriores ou de mesma idade do geossinclínio Araxá, gerado pelo magmatismo inicial, já que apresenta quadro deformativo e metamórfico compatível com tal unidade (Pfrimer et alii, op. cit.). Dardenne et alii, (op. cit.) inferem a idade de sedimentação do Grupo Araxá, na serra Dourada, em torno de 1,8b.a. e deformação e metamorfismo ao redor de 1,2 a 1,1b.a.. Isto posto, essas rochas básico-ultrabásicas teriam idades consideradas proterozóicas inferiores.

A norte de Nova Glória ocorre um conjunto acamadado de rochas plutônicas diferenciadas, constituído por olivina-gabros coroníticos, gabros, hiperstênio-gabros e anfibolitos correlacionados por Danni et alii (op. cit.) à Seqüência Serra da Malacacheta (Fuck et alii, op. cit.) admitida como de idade proterozóica inferior.

5.3.8.4 Rochas Plutônicas Intermediárias e Ácidas

Nas imediações das cidades de Itapuranga e Uruana, durante a verificação de campo deste projeto, ficou constatada a presença de um conjunto plutônico formado por metassienitos e metagranitos.

A cartografia desses corpos é dificultada especialmente pelo extenso capeamento de latossolos. No entanto, o conjunto é muito bem realçado no mapa aerogamaespectrométrico (contagem total) incluídos em curvas de 1.000 a 2.500cps. Na Carta Metalogenética os contatos desses corpos foram inferidos com auxílio da cintilometria.

Na cidade de Itapuranga, os metassienitos apresentam facies subvulcânicas ou mesmo vulcânicas ácidas, de composição riodacítica e alguns anfibolitos. Em Uruana, esses metassienitos mostram leitos centimétricos a decimétricos de diferenciados de composição máfica alcalina e ácida (álcali-granito) e estruturas de fluxo primário.

Genericamente, os metassienitos mostram texturas porfiroblásticas, porfiroclásticas ou porfiríticas com fenocristais de feldspato potássico dispersos em matriz fina a média, estruturas orientadas, freqüentemente cisalhadas. Observa-se, ainda, a presença de faixas onde são vistos K-feldspatos com tamanho bastante reduzido, imbricados (textura primária recristalizada?). Os feldspatos potássicos perfazem cerca de 50% a 60% das rochas. Apresentam-se em cristais tabulares, pertíticos, com maclas carlsbad e polissintética cruzada, por vezes corroídos pelo plagioclásio. O plagioclásio (10-15%) é visto em cristais tabulares, subidiomórficos zonados e geminados segundo as leis da albita, albita-carlsbad, albita-periclínio, freqüentemente com intercrescimento pertítico com o K-feldspato. Os minerais máficos mais dominantes são egirina-augita, biotita e hornblenda. A egirina-augita (10-25%) mostra-se em cristais tabulares subeuédricos, de cor verde-clara, pleocroísmo incolor e verde-pálido, maclados, sendo, às vezes, zonados, mostrando bordas mais coloridas (ricas em egirina-augita) e núcleos mais claros (augíticos), dispostos em faixas suborientadas ou em matriz recristalizada. A hornblenda (5-10%) é verde, tabular, por vezes incluída pela egirina-augita e associada a prismas de tremolita. A biotita (5-15%) verde forma agregados lamelares orientados, associados aos demais minerais máficos. O quartzo (10-15%) aparece em pequenos cristais xenomórficos intersticiais ou nas bordas

dos feldspatos. Titanita em porfiroblastos subidiomórficos é acessório abundante. Demais minerais acessórios são opacos xenomórficos, zircão em cristais idiomórficos, albanita subidiomórfica e apatita em prisma ou secções basais hexagonais. Carbonato, sericita e epidoto são minerais secundários. Em dois locais, próximos a Itapuranga, foi constatada a presença de rochas vulcânicas ligadas a essas litologias. Uma, na saída para Caiçara, ocorrem ortognaisses de composição ácida a intermediária, textura porfiroblástica, onde os feldspatos (plagioclásio e microclínio) apresentam cristais remanescentes de antigos fenocristais. A outra, na saída para Goiás, logo após a ponte do rio Canastra, onde são observadas rochas de natureza vulcânica metamorfizadas, de composição ácida a intermediária, bastante recristalizadas, dobradas, constituídas por fenocristais de plagioclásio, dispostos em matriz fina, rica em plagioclásio, K-feldspato, biotita e epidoto.

Os contatos dessas seqüências foram inferidos com auxílio da aerogamaespectrometria, devendo serem melhor cartografados com dados de campo. Associam-se facies xistosas de textura granolepidoblástica muito fina, com plagioclásio zonado e zircão em cristais euédricos, que sugerem origem vulcânica, porém não são dados suficientes para descartar a origem sedimentar. Em facies anfibolíticas, a textura muito fina, zonação e geminações dos plagioclásios sugerem tratar-se de uma rocha vulcânica andesítica. Por outro lado, a quantidade de quartzo apresentada bem como a ausência de fenoblastos de feldspatos são mais comuns nos metassedimentos.

O melhor exemplo de granito dessa seqüência é o corpo situado a nordeste de Itapuranga e oeste de Uruana, onde aflora topograficamente alçado em relação ao gnaisse de borda. Trata-se de granito de composição alcalina, mostrando textura porfiroblástica e estrutura orientada. É formado por porfiroblastos de até 1 a 2cm de K-feldspato, tabular, pertítico e de plagioclásio zonado, geminado segundo a lei da albita e albita-carlsbad. Estão envolvidos por matriz recristalizada e constituída por quartzo, feldspatos, biotita e hornblenda. Quartzo é xenoblástico, mostra extinção ondulante, forma mosaico de cristais. Feldspatos são microclínio e plagioclásio, mostrando as geminações polissintéticas cruzadas, lei da albita e albita-carlsbad, por vezes aparecendo intercrescidos entre si, como nos porfiroclastos. Biotita é verde, forma agregados lamelares orientados. Associa-se a hornblenda em cristais tabulares apresentando pleocroísmo verde-escuro a verde-amarelado a verde-azulado.

Epidoto em cristais prismáticos curtos ou granulares e sericita em palhetas recristalizadas são os minerais secundários presentes.

Opaco xenoblástico, titatina idiomórfica a xenomórfica, zircão em cristais euédricos a subeuédricos e apatita em secções basais arredondadas e cristais idiomórficos são os acessórios encontrados.

Em todos os corpos são notáveis os efeitos de cisalhamentos.

Essas rochas foram consideradas informalmente como do Proterozóico Inferior, uma vez que são intrusivas em seqüência com idade provável do Arqueano.

Na região de Diolândia, em domínio de rochas de Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá), encontram-se alguns corpos graníticos que mostram características distintas das anteriormente descritas. Essas diferenças são particularmente registradas pela textura granular média, estrutura maciça e ausência de hornblenda. Esses corpos foram considerados do Proterozóico Médio, devido ao seu condicionamento.

Danni et alii (op. cit.) mapeiam um corpo de biotita-granito porfiróide intrusivo no Complexo de Barro Alto e um outro, como biotita-granito gnaissificado do Arqueano(?), a sudoeste de Rubiataba.

Na região de Jussara (sudoeste da folha) Rippel & Marques (1970) constataram ser a serra do Impertinente constituída por um complexo de rochas graníticas bastante variável, compreendendo além de diversos tipos petrográficos, granitos de origens diversas. Para esses autores, o conjunto é formado por granito granular grosseiro (Serra do Impertinente) em que na borda leste apresenta um *stcok* de granito Rapakivi, exibindo contatos ora transicionais, ora abruptos.

Gonçalves & Martins de Sá (1984) englobaram essas rochas em um conjunto regional denominado de Intrusivas tipo Serra Negra (ver item 5.3.4), baseados em critérios petrográficos caracterizados por texturas rapakivi, anti-rapakivi e porfirítica, megacristais de feldspatos alcalinos (microclínio) poiquilíticos e análise geotectônica. Baseados em datações isocrônicas Rb/Sr 500m.a. (R.I. 0,70g) e K/Ar de 488m.a., Hasui & Almeida (op.cit.) consideram essas rochas tardi-orogênicas ao Ciclo Brasiliano, à semelhança dos granitos São Vicente e Santa Cruz, em Mato Grosso.

Vários corpos, a norte de Jussara, foram inferidos com auxílio da aerogamaespectrometria, carecendo comprovação de campo.

5.4 DADOS DE METALOGENIA

5.4.1 GENERALIDADES

Foram cadastradas na folha 35 ocorrências minerais, 1 depósito, 1 mina e 22 garimpos. A relação desses dados consta na Listagem dos Recursos Minerais, no final deste volume.

O principal bem mineral é o ouro, extraído através de garimpagem em aluviões, desde os tempos coloniais. Aparecem 14 garimpos, catalogados por Lacerda Filho em maio de 1984 e 1 depósito pesquisado por Araújo (1983), mostrando baixos teores.

As principais características geológicas e metalogenéticas das diversas unidades tectônicas reconhecidas são apresentadas no quadro 1.

5.4.2 OURO

As principais mineralizações auríferas da folha estão ligadas a elúvio-colúvio-aluviões, originadas das erosões da pilha vulcano-sedimentar do *Greenstone belt* de Goiás. Não se tem registros de mineralizações primárias.

Danni et alii (op. cit.) apontam que, sobre a unidade basal ultrabásica, ocorre uma descontínua camada de metacherts rítmicos, determinada pela alternância de níveis centimétricos a métricos de metacherts puros com facies grafitosas ricas em pirita e arsenopirita, e facies mais restritas, ricas em turmalina preta ou carbonatos. Salientam a notável distribuição estratiforme de sulfetos primários de granulação fina, na camada, contrastando com a ocorrência de concentração e massas de sulfetos remobilizados localizados nas charneiras das micro e mesodobras. Suspeita-se que o ouro explorado nas aluviões da localidade de Ouro Fino e Ferreiro provenha, em parte, dessa litologia. Esses autores descrevem na área do córrego Limeira um horizonte de metachert negro, muito fino que, além de quartzo microgranular, contém biotita, titanita, turmalina (localmente turmalinito) e sulfetos (pirita e arsenopirita). Consideram ser essa litologia uma das prováveis fontes do ouro explorado nas aluviões e coluviões desse córrego.

QUADRO 1
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E METALOGENÉTICAS

IDADE m.a.	UNIDADE TECTÔNICA	LITOLOGIA	DEFORMAÇÃO/ METAMORFISMO	MINERALIZAÇÕES
≅ 500	Rochas Intrusivas	Gnaisses, granitos e granitos intrusivos (Rapakivi)	—	Sn, Be, fluorita, cristal de rocha etc.
1.100–1.900	Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada e Cobertura Sedimentar Dobrada (geossinclinais)	Metaconglomerados quartzitos, quartzo-xistos, quartzo-muscovita-clorita-xistos	Dobramentos isoclinais recumbentes.	Au, diamante, titânio (paleoplácer)
1.900–2.100	Complexos Estratiformes Máfico-Ultramáficos	Gabros, piroxenitos, peridotitos etc.	—	Cromita, magnesita, platina, vanádio, sulfetos Ni, Cu, Co.
1.900–2.500	Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar Dobrado	Anfibolito, metachert, biotita e hornblenda-gnaisses, cianita-granada-xisto, magnetita-mica-xisto.	Dobramentos isoclinais, metamorfismo facies anfibolito a xisto-verde.	Sulfetos Cu, Zn, Ag, Cd
2.500–3.100	Complexo Vulcano-Sedimentar tipo *Greenstone belt*	Metavulcânicas ultrabásicas, básicas e intermediárias, metachert, metapelitos, metaconglomerados, quartzitos, quartzo-xisto etc.	Dobramentos isoclinais assimétricos, metamorfismo facies xisto-verde.	Au, sulfetos Cu-Ni, Cu-Zn, amianto, talco, magnesita etc.
3.100–3.500	Cinturão Granulítico-Charnockítico	Complexos gabro-noríticos, piroxênio-gnaisses, hornblenda-gnaisse com xenólitos de supracrustais, leptinitos, metachert, calcissilicática, granada-quartzitos	Deformações policíclicas, metamorfismo facies anfibolito alto e granulítico.	Ilmenita, platina (ligados a complexos piroxeníticos e/ou peridotíticos); cromita (ligada a anortositos); amianto; depósitos de natureza supergênica (níquel laterítico, bauxita). Sn, Ta, W, fluorita etc. ligados a manifestações ígneas posteriores (granitos e pegmatitos).

Lacerda Filho (1984), em viagem de controle da atividade garimpeira registrou, em maio/84, uma produção mensal de ouro de 2.801g, distribuída pelos seguintes garimpos: Vai e Vem – 630g; Cachoeira Grande – 48g; Lava Pé – 170g; Ferreira – 260g; Onça – 900g; Paiva – 85g; Caetité – 13g; Caiamar – 430g; Barrado – 140g e Boa Vista – 125g.

5.4.3 COBRE

Foram cadastradas duas ocorrências ligadas ao Cinturão Granulítico-Charnockítico reportadas, na Carta Metalogenética, pelos nºs 56 e 57.

A ocorrência de nº 56 é relacionada aos piroxênios-granulitos considerados como produto metamórfico de uma rocha ígnea básica que, neste local, apresenta grande quantidade de sulfetos (pirita, calcopirita e bornita), seja na forma de disseminações, seja preenchendo microfraturas.

A ocorrência de nº 57 está vinculada a uma zona cataclástica de direção aproximada N70ºW, exibindo ao longo dos planos de fratura impregnações de carbonato de cobre (malaquita). Amostras de gnaisses cataclásticos dessa zona, analisadas por espectrometria Raio X (semiquantitativa), forneceram resultados de 0,41 e 0,80% Cu (Baêta Júnior et alii, op. cit.).

5.4.4 NÍQUEL

Foram cadastradas duas ocorrências de níquel (nºs 45 e 47). Elas constam do mapa geológico da região de Goiás (área VIII – UnB, 1971), sem, contudo, apresentar indicações quanto à morfologia e tipo genético.

A importância dessas ocorrências, especialmente a de nº 45, reflete no fato de que o *stock* básico-ultrabásico ao qual está relacionada apresenta aparente conformação estrutural com a Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá). Esse condicionamento estrutural é semelhante ao do maciço de Americano do Brasil, que contém jazidas sulfetadas de níquel, cobre e cobalto.

5.4.5 TITÂNIO

Em anotações de caderneta de campo (Estação RSA–123) do Projeto Jussara (Lessa Sobrinho & Andrade, op. cit.) são descritos fenocristais centimétricos de esfeno (nº 5). Estão ligados a biotita-gnaisse e mica-xisto, com intercalações de gabros, anfibolitos e talco-xisto. Uma outra ocorrência desse mineral (nº 46) aparece no mapa geológico da região de Goiás (área VIII – UnB, 1971) ligado a *stock* básico-ultrabásico, sem contudo especificar sua morfologia e gênese.

5.4.6 AMIANTO

Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.) descrevem, a sudeste de Jussara, ocorrência de amianto-anfibólio (nº 2) ligado ao anfibolito. O amianto encontrado é quebradiço, com fibras de 2 a 3cm de comprimento, considerado de pouca expressividade econômica. Sua origem está relacionada à transformação da hornblenda em tremolita-actinolita por efeitos diaftoréticos.

No Projeto Goiânia II (Pena et alii, op. cit.), na estação KO–993, são descritas ocorrências de talco lamelar e amianto-anfibólio, com fibras alongadas com até 4cm, esverdeado, ocorrendo em uma zona de falha, ligado a serpentinitos da unidade basal do *Greenstone belt* de Goiás. Uma outra ocorrência de amianto-anfibólio (tremolita) (nº 24) é descrita por Schobbenhaus Filho et alii (op. cit.) próximo de Uvá.

5.4.7 TALCO

Foram cadastradas nove ocorrências, sendo que três já foram alvo de garimpagem. Entretanto, existem inúmeras outras, devido à notável quantidade de pequenos corpos básico-ultrabásicos, freqüentemente representados por talco-xisto, presentes na folha.

Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.) descrevem, na unidade basal do *Greenstone belt* de Goiás, a presença de talco lamelar, em placas de até 20cm de diâmetro, preenchendo fraturas em serpentinito. Os veios de talco atingem extensão contínua superior a 20m, ao longo de sua direção. Esses autores salientam a boa qualidade apresentada pelo mineral-minério, apresentando cor verde, sedoso ao tato, pouca impureza, ressaltando a potencialidade econômica, devido ao grande número de fraturas mineralizadas. Ocorre associado amianto-anfibólio. Esses mesmos minerais são descritos na estação KO–993 anteriormente citada, no outro flanco da serra.

5.4.8 MANGANÊS

Foram cadastradas cinco ocorrências de manganês, situadas nas imediações da cidade de Goiás (4) e uma próximo a Uruana.

Essas ocorrências foram estudadas por Baêta Júnior et alii (op. cit.), que as relacionaram como originadas de protominério gondítico, distribuído de forma interestratificada em lentes descontínuas em seqüências metassedimentares. Esses protominérios sofreram a ação de processos intempéricos, originando concentrações detríticas residuais (pisolitos, fragmentos e blocos de concreções manganesíferas) tanto de caráter eluvial, quanto coluvial, de acordo com a atitude das camadas e da topografia local.

A origem sedimentar dos protominérios parece estar evidente por sua distribuição, segundo um mesmo horizonte estratigráfico (NW de Goiás), numa grande extensão.

5.4.9 MICA, TURMALINA, BERILO

Minerais de pegmatitos ocorrem, principalmente relacionados às rochas gábricas do Complexo de Barro Alto. Baêta Júnior et alii (op. cit.) descrevem esses pegmatitos como de composição ácida, formados por caulim (40%), muscovita (30%), quartzo (25%) e, subordinadamente, clorita, turmalina (shorlita) e granada (espessartita).

Afloram em forma de diques irregulares, com possanças variadas (1 a 3m), geralmente localizados nas encostas dos morros. Ocasionalmente são mineralizados a mica, turmalina e berilo, que são explorados através de garimpos.

5.4.10 AMETISTA

A ametista e cristal de rocha ocorrem em forma de veios hidrotermais, preenchendo fraturas nos mármores dolomíticos brechados e silicificados do *greenstone belt* (Lessa Sobrinho & Andrade, op. cit.). Segundo esses autores, várias frentes de garimpo foram abertas, mostrando-se antieconômicas devido à baixa qualidade do material encontrado.

5.4.11 BARITA

Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.) descrevem, a sudeste de Itapirapuã, um corpo pegmatítico com dimensões aproximadas de 500 x 100m mineralizado a barita. Esta ocorre sob a forma de pequenos blocos, com aspecto botriodal e com tamanho do eixo maior ao redor de 10cm.

5.4.12 MÁRMORE

Rochas carbonáticas ocorrem ligadas tanto ao *Greenstone belt* de Goiás quanto à Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá).

As ocorrências no *greenstone belt* são em forma de inúmeras lentes, presentes na unidade de topo, notadamente no Bloco de Faina. Trata-se de mármore dolomítico de cor cinza-avermelhada, bem estratificado. Mostram delgados níveis de hematita (Teixeira, op. cit.) e ilmenita (Pena et alii, op. cit.) e, geralmente, estão associados a formações ferríferas.

Na Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá) ocorre, também, em forma de lentes (próximo a Calcilândia). Trata-se de mármore calcítico, por vezes dolomítico, cor cinza

variando de escuro (granulação grossa) a claro (granulação fina). Está sendo extensivamente extraído para o fabrico de cal e calagem.

5.4.13 FERRO

O ferro ocorre na unidade de topo do *greenstone belt*, sob a forma de lentes representadas por hematita-quartzitos (formações ferríferas bandadas, cherts ferríferos) principalmente no Bloco de Faina. Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.) estimam uma porcentagem de 20 a 30% de hematita e magnetita nessas rochas.

5.4.14 GRAFITA

A grafita, como o mármore e o ferro, aparece no *greenstone belt* em forma de lentes representadas por grafita-xisto. Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.), analisando esse material na serra de Santa Rita, apresentaram as seguintes características:

Umidade a 105-110°C	–	0,4%
Matéria Volátil	–	2,4%
Cinzas	–	91,3%
Carbono Fixo	–	5,9%

5.4.15 ÁGUA SULFUROSA

Ocorre no distrito de São João, norte de Itapirapuã, uma mina de água sulfurosa, explorada através de concessão conferida a Carvalho Franco e Filho Ltda. pelo decreto nº 44.972 de 02/12/58. Contudo, a área dessa concessão não foi localizada.

Segundo Lessa Sobrinho & Andrade (op. cit.), as fontes brotam nas fraturas de xistos piritosos e calcíticos com vazão de 2.600 1/24h na Fonte I e 10.400 1/24h na Fonte II; a temperatura é de 27°C e 27,5°C, respectivamente. Para esses pesquisadores, a origem da água, de aspecto límpido, incolor e forte odor de enxofre, relaciona-se com o alto teor de sulfeto (pirita) e carbonato dos xistos que por ela são atravessados.

5.5 DADOS DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

Com base na análise da Carta Metalogenética, foi possível individualizar e indicar 15 áreas, apresentadas na Carta de Previsão de Recursos Minerais, em anexo, com características promissoras para a exploração mineral. Um esboço dessas áreas pode ser visto na figura 4.

O quadro 1 apresenta as principais características geológicas e metalogenéticas das unidades tectônicas segundo as conotações encontradas em diversas bibliografias, complementadas por informações de folhas circunvizinhas.

As áreas selecionadas aparecem na Carta de Previsão de Recursos Minerais, classificadas em potencialidade 1, 2 e 3, segundo critérios definidos em sua legenda.

Área I – favorável à prospecção de Sn com potencialidade 2. Representa a continuação geográfica da área I da Folha São Luís de Montes Belos, adjacente sul, que contém ocorrência de cassiterita em pegmatitos ligados a rochas intrusivas graníticas (Intrusivas tipo Serra Negra).

Áreas II – favoráveis à prospecção de Sn, com potencialidade 3. São áreas interpretadas através de fotografias aéreas e aerogamaespectrometria, reportando granitos intrusivos.

Áreas III – favoráveis à prospecção de ouro, com potencialidade 1. Trata-se de áreas com aluviões mineralizadas, originadas da erosão da pilha vulcano-sedimentar do *greenstone belt*. Apresentam exagero na representação, de modo a facilitar suas visualizações. Praticamente, todas as drenagens que demandam dessa seqüência mostram-se mineralizadas. Essa assertiva é facilmente confirmada, vez que, a maioria dos córregos mostra suas aluviões já trabalhadas, pois a garimpagem é uma atividade rotineira, desde os tempos coloniais.

Área IV – favorável à prospecção de talco e amianto, com potencialidade 1. É representada pela unidade basal do *Greenstone belt* de Goiás, formada essencialmente por metavulcânicas ultrabásicas.

Áreas V – favoráveis à prospecção de calcário, com potencialidade 2. São respaldadas pelos mármores dolomíticos do *greenstone belt*, com possibilidades de serem empregados na agricultura.

Área VI – favorável à prospecção de ouro (potencialidade 1) e sulfetos vulcanogênicos tipo Cu-Ni e Cu-Zn e associados (potencialidade 2). A área é representada pela pilha vulcano-sedimentar do *Greenstone belt* de Goiás. Entretanto, há grande predominância dos tipos sedimentares. Apresentam anomalias geoquímicas e geofísicas.

Área VII – favorável à prospecção de diamante (potencialidade 1) e ouro (potencialidade 3). É respaldada pelas seqüências psefito-psamíticas da Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Grupo Araxá). Representa a continuidade geográfica da Área XI da Folha São Luís de Montes Belos, com garimpos de diamante, em paraconglomerados, situados poucos quilômetros a sul.

Áreas VIII – favoráveis à prospecção de níquel, cobalto, cobre sulfetados (potencialidade 2). São representadas pelos *stocks* básico-ultrabásicos semelhantes ao maciço de Americano do Brasil (Folha São Luís de Montes Belos), que apresenta jazida desses metais.

Área IX – favorável à prospecção de calcário (potencialidade 1). Esse calcário tem sido extensivamente explotado para o fabrico de cal e calagem.

Área X – favorável à prospecção de jazimentos tipo cobre pórfiros com potencialidade 2. Entretanto, trata-se de uma área com pouco conhecimento geológico, tornando necessária a execução de trabalhos complementares. É representada por tipos petrográficos alcalinos (sienitos e granitos), com anomalias geoquímica e geofísica. Contêm ocorrência de cobre (malaquita) em planos de cisalhamentos. Podem conter, também, mineralizações de estanho, tântalo, fluorita etc.

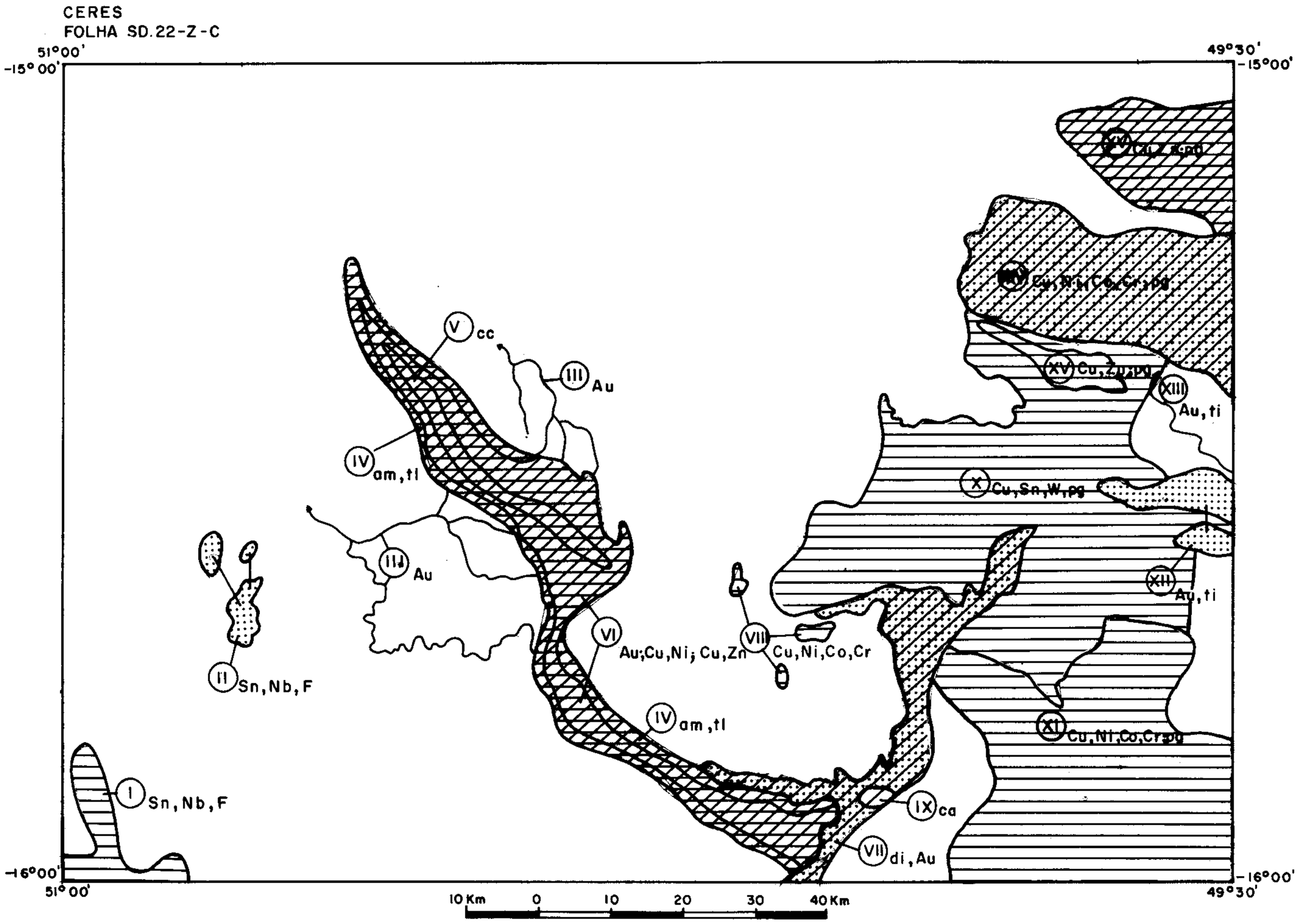
Área XI – favorável à prospecção de cobre, níquel, cobalto, cromo e cobre, chumbo, zinco em tipos básico-ultrabásico e ácido, ambos com potencialidade 2. Trata-se de uma área com provável seqüência vulcano-sedimentar granulitizada. Podem ocorrer corpos intrusivos básico-ultrabásico a ácido. São freqüentes ocorrências de pegmatitos ácidos favoráveis a conterem minerais de pegmatitos, cassiterita, tântalo etc. Na Folha São Luís de Montes Belos conhecem-se mineralizações de esmeralda em ambientes semelhantes. Apresentam expressiva anomalia geoquímica. Contêm ocorrência de cobre disseminado ou preenchendo microfraturas em piroxênio granulito.

Área XII – favorável à prospecção de ouro e titânio, com potencialidade 3. Corresponde à continuidade geográfica das áreas II e IV da Folha Goianésia (adjacente leste), representada pelos metassedimentos psefito-psamíticos da Cobertura Sedimentar Dobrada (Grupo Canastra), que na região de Pirenópolis e Corumbá mostram mineralizações desses metais.

Área XIII – favorável à prospecção de ouro e titânio, com potencialidade 3. Corresponde à continuidade geográfica da área III da Folha Goianésia (adjacente leste), representada por aluviões recentes do rio das Almas, prováveis portadoras dessas mineralizações, semelhantes às regiões de Pirenópolis e Corumbá.

Área XIV – favorável à prospecção de minerais de pegmati-

FIGURA 4 – ESBOÇO SIMPLIFICADO DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
(ADAPTADO E MODIFICADO DA CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS)



SUBSTÂNCIAS MINERAIS

am – amianto	Cr – cromo	Nb – nióbio	tl – talco
Au – ouro	Cu – cobre	Ni – níquel	Sn – estanho
ca – calcário	di – diamante	pg – minerais de pegmatitos	W – wolfrâmio
Co – cobalto	F – flúor	ti – titânio	Zn – zinco

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

Potencialidade 1: Área(s) de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estrutura(s) favorável(is) com mina(s), garimpo(s), jazida(s) e depósito(s), além de ocorrência(s)/indício(s) e/ou anomalia(s) geoquímica e geofísica superposta(s).

Potencialidade 2: Área(s) de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estrutura(s) favorável(is) com ocorrência(s) e/ou anomalia(s) geoquímica e geofísica superposta(s).

Potencialidade 3: Área(s) de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estrutura(s) favorável(is) sem registro(s) direto(s) ou indireto(s) da(s) mineralização(ões) e demandando estudos básicos complementares.

NOTA: As áreas isentas de simbologia gráfica representam aquelas de potencialidade não-definida por falta de condicionamentos geológicos favoráveis e/ou insuficiência de informações.

As áreas III e XIII são favoráveis à prospecção de Au e Au, ti em aluviões com potencialidades 1 e 3, respectivamente.

tos, com potencialidade 1 e mineralizações tipo cobre, níquel, cobalto e cromo, com potencialidade 3. É representada pelo Complexo Básico-Ultrabásico de Barro Alto com garimpos e ocorrência de mica e berilo.

Áreas XV – favoráveis à prospecção de minerais de pegmatitos, potencialidade 1, e mineralizações de sulfetos vulcanogênicos tipo Cu-Zn, com potencialidade 2. É representada pela Seqüência Vulcano-Sedimentar de Juscelândia e Seqüência Gabro-Anortosítica Serra da Malacacheta, respaldada por anomalias geoquímicas. Contêm garimpo abandonado de mica e turmalina.

5.6 DADOS PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

A integração dos dados, apresentados na Carta Metalogenética, possibilitou a seleção de uma área, onde urge a necessidade de mapeamento geológico de maior detalhe. Trata-se de uma área com superfície de 4.400km^2, localizados na porção sudeste da folha (Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, em anexo). É representada, principalmente, por rochas do Cinturão Granulítico-Charnockítico, além de litologias do Núcleo de Crosta Antiga, Complexo Vulcano-Sedimentar tipo *Greenstone belt*, Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada e Cobertura Sedimentar Dobrada, apresentando cada uma delas importantes vocações metalogenéticas.

No Cinturão Granulítico-Charnockítico, a presença de estratos interacamadados de rochas orto e parametamórficas sugere a existência de seqüência vulcano-sedimentar granulitizada, aos quais estão ligadas expressivas anomalias geoquímica e geofísica superpostas, que respaldam a possibilidade de conterem mineralizações de metais básicos.

As coberturas Vulcano-Sedimentar Dobrada e Sedimentar Dobrada são favoráveis a mineralizações de ouro/diamante e ouro/rutilo, respectivamente, do tipo paleoplácer, ligadas às unidades psefito-psamíticas basais dessas seqüências que, igualmente são conhecidas na região de Mossâmedes e Pirenópolis/Corumbá, localizadas nas folhas São Luís de Montes Belos (adjacente sul) e Goianésia (adjacente leste).

No Núcleo de Crosta Antiga estão mapeados complexos básico-ultrabásicos favoráveis a conterem mineralizações sulfetadas de cobre, níquel, cobalto, semelhantes às de Americano do Brasil (Folha São Luís de Montes Belos).

Os complexos vulcano-sedimentares do tipo *Greenstone belt* são mundialmente conhecidos como potenciais portadores de mineralizações vulcanogênicas e auríferas e, na folha, têm sido exaustivamente garimpados, desde os tempos coloniais, para o ouro.

Do ponto de vista científico, a área contém elementos-chave para o entendimento da evolução dos principais eventos geológicos que ocorreram no Centro-Oeste.

Sugere-se, dessa forma, a execução de levantamento geológico, escala 1:50.000, com o objetivo de cartografar as facies potencialmente promissoras a mineralizações. Esse levantamento deverá ser acompanhado de estudos estratégicos, petroquímicos (litoquímicos e petrológicos) e geocronológicos, subsídios fundamentais para o discernimento do intrincado contexto geológico regional, avaliados segundo os conceitos geotectônicos, ora aplicados na reanálise da região.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, F.F.M. de. Evolução Tectônica do Centro-Oeste Brasileiro no Proterozóico Superior – *Acad. Bras. Ciê.*, v. 40 (suplemento). Rio de Janeiro, 1968.
2. . & HASUI, Y. Idades Potássio-argônio de rochas do Centro-Oeste Brasileiro. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 23. Salvador, Soc. Bras. Geol., B. Esp. nº 1 (resumos). 1970.
3. ARAÚJO, E.S. Projeto Goiás Velho. Relat. Fase 1. Avaliação Preliminar. Goiânia. Comp. Pesq. Rec. Min., 1983. 19 p. il., tabelas e mapas.
4. ARAÚJO, V.A. et alii. *Projeto Pontalina*. Relat. Fase 1. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1980. 7 v.
5. ARAÚJO, V.A. *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais*. Folha SD.22-Z-D, Goianésia. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1984. 26 p. il., mapas e tabelas.
6. AUBOUIN, J. Propos sur les geosynclinaux. *Soc. Geól. France*, Bull. 7^{éme} Sér., t. III, nº 7:629-711. 1961.
7. BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii. *Projeto Goianésia-Barro Alto*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. Relatório Inédito. 1972. v. 1, 129 p.
8. . *Projeto Manganês no Centro Sul de Goiás*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. Relat. I etapa. 1977. 4 v.
9. BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais*. Folha SC.22-Z-D. Gurupi. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1982. 20 p. il., mapas e tabelas.
10. BARBOSA, O. et alii. Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do Projeto Araguaia. Rio de Janeiro. *Dep. Geol. Miner.* Monogr. nº 19, 1966. 94 p. il., mapas, tab. gráficos seções e fotos.
11. . *Geologia e inventário dos recursos minerais do Projeto Brasília*. Petrópolis. Dep. Nac. Prod. Min./PROSPEC S/A. 1969. 225 p. il., mapas e seções geológicas.
12. . *Geologia econômica e aplicada a uma parte do planalto central brasileiro*. Petrópolis. Geol., Prospec. e Aerofotogr. S/A – Dep. Nac. Prod. Min., Rel. Inédito. 1963. il., mapas e fotos.
13. . *Projeto Brasília*. Petrópolis, Rio de Janeiro. Geol., Prospec. e Aerofotogr. S/A./Dep. Nac. Prod. Min., Relat. Inédito. 225 p. jun. 1969. il., fotos, mapas e seções geológicas.
14. . *Projeto Goiânia*. Petrópolis, Rio de Janeiro. Geol., Prospec. e Aerofotogr. S/A./Dep. Nac. Prod. Min., Relat. Inédito. 75 p. 1970. il., fotos, mapas e seções geológicas.
15. BERBERT, C.O. Complexo basal goiano. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 31. Camboriú, S.C. Soc. Bras. Geol. 1980. v. 5. p. 2837-49.
16. BRASIL. Dep. Nac. Prod. Min. *Projeto Geofísico Brasil-Canadá, Mapas Aerogeofísicos*. (Folha SD.22-Z-C). Escala 1:250.000. 1979.
17. . *Projeto Geofísico Brasil-Canadá*. Geoquímica Regional no Centro-Oeste do Brasil (fase brasileira). Goiânia, outubro, 1977. Rel. nºs 1 e 2, texto. il., mapas.
18. CHABAN, N. & RIBEIRO, J. Notícias preliminares sobre o mapeamento geológico da quadrícula de São Luís dos Montes Belos. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 24. Brasília. Soc. Bras. Geol. B. Esp. 1 (resumo). 1970.

19. DANNI, J.C.M. et alii. *Mapa Geológico da Serra Dourada. "Grau de São Luís dos Montes Belos"*. Escala 1:100.000. Brasília. Fundação Universidade de Brasília. ICE. Depto. de Geociê. 1969.
20. . Geologia da extremidade sudoeste da Serra Dourada (Goiás-Brasil). *Rev. Bras. Geociê*. São Paulo., v. 3, nº 3, 1973. p. 160-80.
21. . Geologia da Região de Goiás, GO: *Greenstone Belt* Serra de Santa Rita e Seqüência Serra do Canta Galo. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 265-80.
22. . O complexo de Barro Alto na região de Ceres–Rubiataba, Goiás. São Paulo. *Rev. Bras. Geociê*. Soc. Bras. Geol. 1984. v. 14, nº 2. p. 128-36.
23. DANNI, J.C.M. & KUYUMJIAN, R. A Origem dos Anfibolitos Basais da Seqüência Vulcano-Sedimentar de Juscelândia, Goiás. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 33. Rio de Janeiro. Soc. Bras. Geol., 1984. p. 4126-36.
24. . & LEONARDOS, O.H. Granulite metamorphism and deformation in ancient composite layered intrusions: The Niquelândia Complex, Brasil. *INT. GEOL. CONGR.*, 26, Paris. Abstracts... Paris, Int. Union Geol. Sciences, 1980. v. 1, p. 35.
25. & TEIXEIRA, N.A. Características e sistematização das associações de rochas máficas e ultramáficas pré-cambrianas do estado de Goiás. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 376-401.
26. DARDENNE, M.A. et alii. Geologia da região de Goiás (Goiás, Brasil). *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 26. Belém, 1972. Res. das Comunicações. B. 1, p. 197-98.
27. Revisão estratigráfica do Grupo Araxá na região da serra Dourada-GO. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 644-81.
28. DIETZ, R.S. Geossinclinales, Montañas Y Formacion de Continentes. *DERIVA CONTINENTAL Y TECTÓNICA DE PLACAS*. Selecciones de Scientific American. EDITORIAL BLUME. Rosario, 17. Madrid-S, España, 1974. p. 140-50.
29. DRAGO, V.A. et alii. Contribuição ao Estudo Geológico do Vale do Rio Araguaia. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Soc. Bras. Geol., Goiânia, Núcleos Centro-Oeste e Brasília, 1981.p. 404-21.
30. FARIA A. et alii. Mapa geológico da região de Iporá–GO. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 24. Brasília. Soc. Bras. Geol. B. Esp. nº 1. 1970.p. 199.
31. FUCK, R.A. et alii. Geologia da região de Goianésia. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol., Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 447-69.
32. GUIMARÃES, G. et alii. Sobre a ocorrência de rochas alcalinas na região de Iporá, Goiás. *Miner. Metal.* Rio de Janeiro.v. 48, nº 283. 1968. p. 11-15.
33. HARALYI, N.L.E. & HASUI, Y. Anomalias gravimétricas e estruturas maiores do sul de Goiás. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 73-90.
34. HASUI, Y. & ALMEIDA, F.F.M. de. Geocronologia do Centro-Oeste Brasileiro. São Paulo. *Soc. Bras. Geol.* B. 19, nº 1. 1970. 26 p.
35. . et alii. Idades Rb-SR e K-Ar do Centro-Norte do Brasil e seu significado geológico-tectônico. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 31. Camboriú-SC. Soc. Bras. Geol. 1980. 5 v. v. 5, p. 2659-76.
36. LACERDA FILHO, J.V. de. Relatório de Viagem à Região Auro-Esmeraldífera do Centro-Oeste – Municípios de Niquelândia, Uruaçu, Itapaci e Goiás. *Projeto Ouro Goiás*. Dep. Nac. Prod. Min. VI Dist. Reg. 1984. p. 57. il., mapas e fotos.
37. LESSA SOBRINHO, M. & ANDRADE, R.S. *Projeto Jussara*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min., 1971. 86 p. il., fotos e mapas.
38. MACHADO, E.C. et alii. *Projeto Porangatu*, Etapa II. Relat. Final. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1981. 4 v. il., mapas, apêndices.
39. MARQUES, V.J. & RIPPEL, C. Sobre a ocorrência de titânio em Israelândia–GO. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 26. Soc. Bras. Geol. Brasília. B. Esp. 1 (resumo). 1970. p. 121.
40. MARQUES, V.J. *Prospecto estanho do sudoeste de Goiás*. Relatório de Viagem. Goiânia. Comp. Pesq. Rec. Min. Relatório Interno. 1983. 87 p. il., mapas.
41. MARTINS DE SÁ, A. *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais – Folha SC.23-Y-C, Natividade*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1982. 14 p. il., mapas e tabelas.
42. MARTINS DOS SANTOS, M. et alii. Jazida de níquel, cobre e cobalto de Americano do Brasil–GO. *Os principais depósitos minerais da região centro-oeste*. Min. Minas e Energia/Dep. Nac. Prod. Min. 6º Distrito. 1981.
43. MARTINS, E.G. & SCISLEWSKI, G. *Projeto Alvorada*. Relat. Final, Fase 1. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. Relatório Inédito. Goiânia, GO, v. 1, 1983. il., mapas.
44. MASON, R. The Limpopo mobile belt-southern Africa. *Phil. Trans. R. Soc. Lond*. A. 273. 1973. p. 463-485.
45. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA/SECRETARIA GERAL. *Projeto RADAMBRASIL*. Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Folha SD.22. Goiás. Rio de Janeiro, 1981. v. 25 638 p. il.
46. MONTALVÃO, C.M.G. & BEZERRA, P.E.L. Petrologia das rochas básicas e ultrabásicas do *Greenstone belt* de Goiás. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981 p. 321-43.
47. NILSON, A.A. & MOTTA, J. *Geologia da área de Goianira–Trindade, Goiás*. Dep. Nac. Prod. Min. – Div. Fom. Prod. Min. Rio de Janeiro. B. 733. 1969.
48. OLIVEIRA, C.C. de. *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais – Folha SD.22-Z-A. Mozarlândia*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1982. 13 p. il., mapas e tabelas.
49. . & BITTAR, N. *Projeto Bandeirante*. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. Rio de Janeiro. 1971. 4 v. Inédito.
50. PENA, G.S. & FIGUEIREDO, A.J. de A. *Projeto Alcalinas*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1972 142 p. il., mapas e fotos.
51. . et alii. *Projeto Goiânia II*. Relatório Final. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. Goiânia. 1975. 5 v. Inédito.
52. PFRIMER, A.A. et alii. Geologia e mineralizações de níquel-cobre-cobalto dos complexos máfico-ultramáficos de Mangabal I e II. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 495-516.
53. RADAELLI, V.A. *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais – Folha SD.22-X-B – Alvorada*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1983. 17 p. il., mapas e tabelas.
54. RIBEIRO FILHO, W. et alii. *Projeto Pilar-Mara Rosa*. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min. 1978. 9 v.
55. RIBEIRO FILHO, W. Reavaliação da geologia de Pilar-Mara Rosa. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 281-99.
56. RIPPEL, C. & MARQUES, V.J. Granito Rapakivi da Serra do Impertinente, município de Jussara-GO. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 24. Brasília. Soc. Bras. Geol. B. Esp. 1 (resumo). 1970. p. 318.
57. SABOIA, L.N. Os "Greenstone belts" de Crixás de Goiás, GO. *Soc. Bras. Geol. Núcleo Centro-Oeste*. Goiânia. B. Inform. 9, 1979. p. 43-72.
58. SCHOBBENHAUS FILHO, C. et alii. *Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo*. Folha (SE.22) – Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min. Div. Geol. Miner. Brasília. 1975. 114 p.
59. . *Carta geológica do Brasil ao milionésimo*. Folha SD.22 – - Goiás. Brasília. Dep. Nac. Prod. Min. 1975. 114 p. il., mapa.
60. SIQUEIRA, L.P. de. A legenda das cartas metalogenéticas regionais. *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 33. Rio de Janeiro. Soc. Bras. Geol. 1984.
61. SOUZA, A. de. *Geologia e Geocronologia do Complexo Barro Alto, Goiás* – Tese de Doutoramento à Fac. Filos. Ciê. Letras de Rio Claro, SP, 1973 (Inédito).
62. TASSINARI, C.C.G. & SIGA JÚNIOR, T.W. Panorama Geocronológico do Centro-Oeste Brasileiro: soluções, problemáticas e sugestões. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981.p. 93-116.
63. TEIXEIRA, A.S. Geologia da Região de Goiás – Faina. *SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO*. Goiânia. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília. 1981. p. 344-62.

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

Ia – Residual detrítico aluvionar
Ib – Residual detrítico elúvio-coluvionar
II – Supergênico
IIIb – Sedimentar metamórfico
VI – Filoneana
X – Metamorfogênico

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

asp – arsenopirita
bo – bornita
crb – carbonato
cp – calcopirita
he – hematita
mq – malaquita
mcs – marcassita
pi – pirita
pt – pirrotita
tu – turmalina

IDADE DAS ENCAIXANTES

Qh – Quaternário holoceno
Pm – Proterozóico Médio
Pi – Proterozóico Inferior
A – Arqueano Indiviso

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 – Ocorrência
2 – Depósito
4 – Mina a céu aberto em explotação
6 – Garimpo a céu aberto em explotação
6a – Garimpo a céu aberto abandonado

Nº de Ordem	Substância Mineral	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		Status da Mineraliz.	Dados Econômicos	Ref. Bibliográficas
		Município	UF	Local	Coordenadas Geográficas		Morfologia	Textura/ Estrutura	Tipo Genético	Paragênese Mineral	Litologia	Idade			
01	Cianita	Aruanã	GO	Sa. do Lambari cór. Baunilha	15º14'02"	50º56'13"	Estratiforme		X		Quartzito e xisto	Pi	1		45
02	Talco/Amianto	Jussara	GO	Jussara, cór. da Lage	15º55'37"	50º47'28"	Lenticular		XI		Talco-xisto	A/Pi	1		37
03	Talco	Jussara	GO	Faz. Sta. Cruz	15º54'07"	50º46'46"	Lenticular		VI		Talco-xisto	A/Pi	1		37
04	Talco	Jussara	GO	Faz. da Divisa	15º54'53"	50º45'48"	Lenticular		VI		Talco-xisto	A/Pi	1		37
05	Titanita	Jussara	GO	Faz. da Divisa	15º53'43"	50º45'56"	Filoneana		VI		Gnaisse migmático e talco-xisto	Pi	1		37 (cad. campo: RSA-123) Neste trabalho
06	Ouro	Itapirapuã	GO	Garimpo Rio Vermelho	15º44'10"	50º35'57"	Estratiforme		Ia		Aluvião	Qh	6		37
07	Talco	Aruanã	GO	São João	15º39'32"	50º34'00"	Lenticular		VI		Gnaisse tonalítico granodiorítico	A	1		37
08	Água Sulfurosa	Aruanã	GO	São João	15º38'35"	50º33'19"	N.-especificada		–		Gnaisse tonalítico granodiorítico	–	4		37
09	Ferro	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º20'43"	50º33'52"	Lenticular		IIIb	he	Hematita-quartzito	A	1		37 e 51
10	Talco	Itapirapuã	GO	Faz. Pontal	15º59'51"	50º33'27"	Lenticular		VI		Talco-xisto	A/Pi	1		37
11	Ferro	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º21'41"	50º33'02"	Lenticular		IIIb	he	Hematita-quartzito	A	1		37,51 e 63
12	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º22'54"	50º32'37"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		37,51 e 63
13	Talco	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º26'11"	50º32'20"	Estratiforme		VI		Metavulcânicas ultrabásicas	A	6a		37,51 e 63
14	Talco	Itapirapuã	GO	Faz. Fundação	15º57'16"	50º32'03"	Lenticular		VI		Talco-xisto	A/Pi	1		37
15	Grafita	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º24'32"	50º32'03"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		37,51 e 63
16	Ametista	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º22'38"	50º31'30"	Filoneana		VI		Metassedimentos e metavulcânicas	A	6a		37 e 51
17	Ouro	Aruanã/Itapirapuã	GO	Garimpo Rib. Caiamar	15º32'10"	50º30'32"	Estratiforme		Ia		Aluvião	Q1	6	Esp.50cm a 1m-t. 3g/m³-Prod. maio/84=430g/Au	36
18	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º23'52"	59º30'48"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		37,51 e 63
19	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º25'29"	50º30'32"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		37,51 e 63
20	Barita	Itapirapuã	GO	Faz. Boa Esperança	15º57'56"	50º29'59"	Filoneana		VI		Gnaisse tonalítico granodiorítico	A/Pi	1		37 e 51
21	Amianto/Talco	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º25'05"	50º27'45"	Estratiforme		VI		Metavulcânicas ultrabásicas	A	1		51
22	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º31'05"	50º26'46"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		51 e 63
23	Ouro	Itapirapuã	GO	Garimpo Rib. da Onça	15º36'16"	50º26'22"	Estratiforme		Ia		Aluvião	Qh	6	Esp. 40cm-t. 1,5g/m³-Prod. maio/84= 900g/Au	36
24	Amianto	Goiás	GO	Uvá	15º55'05"	50º25'40"	Lenticular		VI		Gnaisse tonalítico granodiorítico	A/Pi	1		59
25	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15º32'19"	50º24'59"	Lenticular		IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1		51 e 63
26	Ouro	Goiás	GO	Faina/Ribeirão Guarinos	15º26'59"	50º24'50"	Estratiforme		Ia		Aluvião	Qh	2	Res. Geol. 2.772.000m³ t. 0,509g/m³	3
27	Ouro	Goiás	GO	Faina/Garimpo Rib. Caetita	15º28'21"	50º23'35"	Estratiforme		Ia		Aluvião	Qh	6	t. 0,3g/m³-Prod. maio/84= 13g	36

28	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15°33'59"	50°22'46"	Lenticular	IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1			51 e 63
29	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15°33'08"	50°22'46"	Lenticular	IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1			51 e 63
30	Ouro	Goiás	GO	Garimpo Córrego Boa Vista	15°43'38"	50°22'29"	Estratiforme	Ia/Ib		Aluvião, coluvião e eluvião	Qh	6		Esp. 30cm-Prod. maio/84= 125g	36
31	Ouro	Goiás	GO	Garimpo Faina	15°27'41"	50°21'47"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6		Esp. 50cm- Prod. maio/84= 85g	36
32	Ouro	Goiás	GO	Garimpo Rio Ferreira	15°38'35"	50°20'16"	Estratiforme	Ia		Aluvião, coluvião e eluvião	Qh	6		Esp. 40cm tm-0,24g/m^3 Prod. maio/84= 260g	36
33	Ouro	Goiás	GO	Faina Garimpo, cór. Cotovelo	15°28'21"	50°21'05"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6			36
34	Dolomito	Goiás	GO	Sa. Sta. Rita	15°35'51"	50°18'35"	Estratiforme	IIIb		Metassedimentos quartzosos	A	1			51 e 63
35	Ouro	Goiás	GO	Garimpo do Barrado	15°44'51"	50°19'00"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6		Esp. 30cm-Prod. maio/84= 140g	36
36	Ouro	Goiás	GO	Garimpo Lava Pé	15°50'19"	50°17'48"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6		Esp. 1m tin. 0,6g/m^3-Prod. maio/84= 170g	36
37	Manganês	Goiás	GO	Estr. Goiás-São João	15°53'59"	50°10'17"	Estratiforme	II		Muscovita-xisto e grafita-xisto	A	1			8
38	Ouro	Goiás	GO	Gar. Cachoeira Grande	15°56'10"	50°09'43"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6		Tin. 0,5g/m^3-Prod. maio/84= 48g	36
39	Manganês	Goiás	GO	Córrego Limeira	15°55'13"	50°09'17"	Estratiforme	II		Muscovita-xisto e quartzitos	A	1			8
40	Manganês	Goiás	GO	Chác. Tuguinha	15°54'32"	50°09'09"	Estratiforme	II		Quartzito e mica-xisto	A	1			8
41	Ouro	Goiás	GO	Rio do Bugre	15°48'16"	50°06'14"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6a			51
42	Pirita	Goiás	GO	Confl. do cór. Digo-Digo com Rio Vermelho	15°55'29"	50°04'17"	Estratiforme	IIIb	pi, asp, pt, mr, tu, crb	Tufos básicos e lavas ultrabásicas	A	1			21
43	Ouro	Goiás	GO	rio Vermelho/ Ferreiro Garimpo Vai-Vem	15°54'56"	50°03'28"	Estratiforme	Ia		Aluvião	Qh	6		Esp. 20 a 80m t. 1 a 3g/m^3 Prod. maio/84=630g	36
44	Manganês	Goiás	GO	Rio Uru	15°59'58"	50°02'38"	Estratiforme	II		Quartzito, muscovita-xisto	Pm	1			8
45	Níquel	Goiás	GO	Faz. Fartura	15°42'16"	50°01'31"	N.-especificada	–	–	Rochas básico-ultrabásicas	Pi	1			26-mapa geológicc Área VIII
46	Titânio	Goiás	GO	Faz. Fartura	15°42'24"	50°00'08"	N.-especificada	–		–	–	1			26-mapa geológicc Área VIII
47	Níquel	Goiás	GO	Faz. São Domingos	15°44'02"	49°57'13"	N.-especificada	–		–	–	1			26-mapa geológicc Área VIII
48	Calcário	Goiás	GO	Calcilândia	15°53'51"	49°56'23"	Lenticular	IIIb		Quartzo-xisto	Pm	6			51
49	Mica	Rubiataba	GO	Rubiataba	15°11'27"	49°47'46"	Filoneana	VI		Gabronorito	A	1			22-mapa geológicc Área III
50	Talco	Rubiataba	GO	Rio S. Patrício, Faz. Nicodemo	15°04'05"	49°45'58"	Filoneana	VI		Piroxenito	A/Pi	1			51
51	Mica	Rubiataba	GO	Sa. Cór. Seco	15°15'32"	49°44'01"	Filoneana	VI		Gabronorito	A	6a			7
52	Mica	Rubiataba	GO	Sa. Cór. Seco	15°14'27"	49°43'53"	Filoneana	VI		Gabronorito	A	6a			7
53	Talco	Itapaci	GO	Sa. Sto. Antônio	15°02'44"	49°43'11"	Filoneana	VI		Mica-xisto	Pm	6a			7
54	Talco	Itapaci	GO	Sa. Sto. Antônio	15°00'27"	49°43'11"	Filoneana	VI		Mica-xisto	Pm	6a			7
55	Manganês	Uruana	GO	Uruana	15°30'57"	49°40'58"	Estratiforme	II		Mica-xisto	Pm	1			8
56	Cobre	Uruana	GO	Brasilândia	15°29'43"	49°38'28"	N.-especificada	–	mq	Piroxênio-gnaisse	A	1			7

Nº de Ordem	Substância Mineral	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		Status da Mineraliz.	Dados Econômicos	Ref. Bibliográficas
		Município	UF	Local	Coordenadas Geográficas		Morfologia	Textura/ Estrutura	Tipo Genético	Paragênese Mineral	Litologia	Idade			
57	Cobre	Itaguru	GO	Itaguru	15°45'32"	49°38'28"	N.-especificada		–	cp, bo, pi	Gabro	A/Pi	1		Neste trabalho
58	Mica, turmalina	Ceres	GO	Sa. da Figueira	15°06'00"	49°33'45"	Filoneana		VI		Olivina gabro	Pi	6a		7
59	Berilo	Rialma	GO	Castrinópolis	15°19'54"	49°31'23"	Filoneana		VI		Gabronorito	A	6a		7 – estação BAG/8-91

CERES
SD.22-Z-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Fe - ferro
Mn - manganês, gf - grafita
Cu - cobre, pi - pirita
Au - ouro
Ni - níquel
ba - barita
am - amianto, ti - talco
ti - titanita
be - berilo, at - asetista
tu - turmalina, mi - mica
ci - cianita
dm - mármore dolomítico
mmc - mármore calcítico
a.s. - água sulfurosa

MORFOLOGIA

Estratiforme
Lenticular
Filoneana
Não-especificada

OUTROS CARACTERES

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

MINERALIZAÇÃO SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

Filoneana

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

Cu, Zn — Em sedimento de corrente

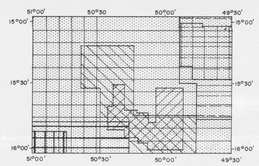
TIPO GENÉTICO

Residual detrítico - "placer"
Supergênico
Sedimentar e sedimentar-metamórfico
Vulcano-sedimentar e vulcanossedimentar metamórfico
Hidrotermal
Pegmatítico-pneumatolítico
Metamorfogênico

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS/MINERALÓGICAS

Fe: hematita
pi - pirita, arsenopirita, pirrotita, mar-cassita, turmalina e carbonato
Cu_1: calcopirita, bornita, pirita
Cu_2: malaquita

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



Mapa geológico da região de Iporá, 1:200.000 (mapeamento geológico), Universidade de Brasília, 1969.

Mapa geológico da região de Goiás, 1:60.000 (mapeamento geológico), Universidade de Brasília, 1971.

Projeto Jussara, 1:100.000 (mapeamento geológico), DNPM/CPRM, 1971.

Projeto Goianésia-Barro Alto, 1:100.000 (mapeamento geológico), DNPM/CPRM, 1972.

Projeto Iporá, 1:50.000 (levantamento aerogeofísico), PROSPEC/DNPM/CPRM, 1974.

Projeto Goiânia II, 1:250.000 (mapeamento geológico), DNPM/CPRM, 1975.

Projeto Geofísico Brasil-Canadá, 1:250.000 (levantamento aerogeofísico) e 1:100.000 (levantamento geoquímico), DNPM/CPRM/GSC, 1977 e 1979, respectivamente.

Geologia da região Goiás-Faina, 1:250.000 (exploração mineral), Metais de Goiás S/A, 1981.

Mapa geológico da região de Ceres e Rubiataba - GO, 1:50.000 (mapeamento geológico), Universidade de Brasília, 1982.

NOTA: As fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas, em listagem anexa.

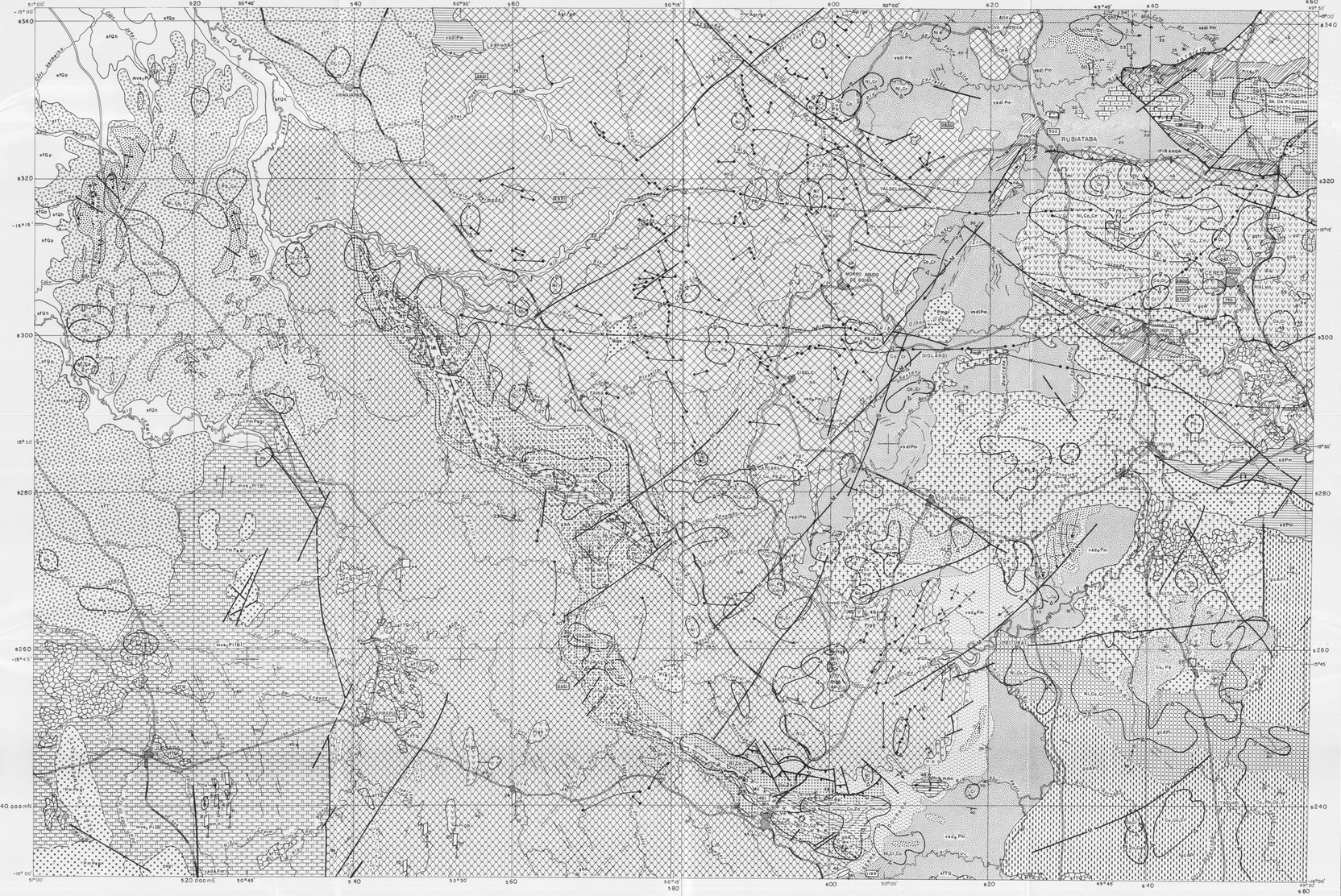
ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens do satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1975.

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

3 - Interpretação de aerofotos USAF/AST 10/1:60.000.

4 - Dados de campo.


5°00'
50°45'
50°30'
50°15'
50°00'
49°45'
49°30'
15°00'
15°15'
15°30'
15°45'
16°00'
8340
8320
8300
8280
8260
8240.000mN
520.000mE
540
560
580
600
620
640
660
CERES
RUBIATABA
GOIANÉSIA
GOIÂNIA
HIDROLÂNDIA
VALDELÂNDIA
MORRO AGUDO DE GOIÁS
CARMO DO RIO VERDE
SANTA ISABEL
SANTA RITA DO NOVO DESTINO
BRASÍLIA
GOIÁS
ANÁPOLIS
PIRANHAS
BURITI
CRIXÁS
ITAPACI
ITAUÇU
sfQp
sfQh
sfQn
sfQs
Q2r
Q1r
Tgr
Tcr
Pmv
Pmg
Pmq
Pmf
Pmm
Pmc
Pmvq
Pmvq(B)
Pmvq(M)
Pmvq(Ca)
Pmvq(Ta)
Pmvq(Ti)
Pmvq(Ta-Ti)
Pmvq(Ta-Ti-Ca)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba)
Pmvq(Ta-Ti-Ca-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga-Ma-Ba-Ga

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CERES
SD.22-Z-C

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

OURO - Au

POTENCIALIDADE 1: ÁREAS III e VI
Mineralizações auríferas ligadas a depósitos exalativos vulcano-sedimentares, tipo "greenstone belt" (Área VI).
Mineralizações auríferas ligadas a elúvio-colúvio-aluviões originados de erosão de pilha vulcano-sedimentar tipo "greenstone belt" (Área III).
Áreas conhecidamente garimpadas desde os tempos coloniais (1726) pelos bandeirantes.
Depósito conhecido: 26 – Au (Área III).
Garimpos conhecidos: 6, 17, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 41 e 43 – Au (Área III).

POTENCIALIDADE 3: ÁREAS VII, XII e XIII.
Áreas com rochas hospedeiras (metaconglomerados proterozóicos) favoráveis a mineralizações auríferas: área VII.
Continuação geográfica das áreas II e IV da Folha Goiandia, adjacente leste, com rochas hospedeiras (metaconglomerado, muscovita xisto e quartzito) favoráveis a mineralizações auríferas, com condicionamento geológico semelhante ao da região de Pirenópolis: área XII.
Continuação geográfica da Área II, da Folha Goiandia, adjacente leste, com aluviões passíveis de conterem mineralizações auríferas: área XIII.

COBRE, CHUMBO, ZINCO – Cu, Pb, Zn

POTENCIALIDADE 2: ÁREAS VI, X e XI
Área com ambiente geológico favorável a mineralizações sulfetadas ligadas a depósitos vulcanogênicos tipo Cu-Zn (Pb): área VI.
Ocorrência conhecida: 42 – pi (Área VI).
Área com anomalias geoquímica e geofísica superpostas: áreas VI.
Área com expressivas anomalias geoquímica e geofísica superpostas ligadas a provável ambiente vulcano-sedimentar metamorfizado, na facies granulito: área XI.
Ocorrência conhecida: 57 – Cu (Área XI).
Continuação geográfica da área (Folha Goiandia, adjacente leste) com expressivas anomalias geoquímica e geofísica superpostas: área XI.
Área com rochas hospedeiras (metavulcânicas) e anomalias favoráveis a mineralizações de Cu, Zn, Pb: área X.
Ocorrências conhecidas: 55 – Mn, Cu, Co, Ni, 56 – Cu: (Área X).

POTENCIALIDADE 3: ÁREA XV
Área com ambiente geológico favorável a mineralizações sulfetadas ligadas a depósitos vulcanogênicos, tipo Cu-Zn (Pb): área XV.
Anomalias geoquímica e geofísica superpostas: área XV.

COBRE, NIQUEL, COBALTO, CROMO – Cu, Ni, Co, Cr

POTENCIALIDADE 2: ÁREAS VI, VIII e XI
Área com ambiente geológico favorável a mineralizações sulfetadas ligadas a depósitos vulcanogênicos tipo Cu-Ni: área VI.
Ocorrência conhecida: 42 – pi (Área VI).
Anomalias geoquímica e geofísica superpostas: área VI.
Áreas com expressivas anomalias geoquímica e geofísica superpostas, ligadas a provável ambiente vulcano-sedimentar metamorfizado na facies granulito: área XI.
Ocorrência conhecida: 57 – Cu (Área XI).
Áreas com maciços básico-ultrabásicos intrusivos favoráveis e mineralizações de Cu, Ni, Co, Cr, semelhantes ao complexo de Americano do Brasil, na Folha São Luís de Montes Belos, adjacente sul: área VIII.
Ocorrência conhecida 45-Ni (Área VIII), stas: área VIII.
Anomalias geoquímica e geográfica superpostas: área VIII.

POTENCIALIDADE 3: ÁREA XIV.
Áreas com rochas hospedeiras (complexo gabro-noritico granulitizado) e anomalias geoquímicas favoráveis e mineralizações de Cu, Ni, Co, Cr: área XIV.

DIAMANTE – di

POTENCIALIDADE 1: ÁREA VII
Continuação geográfica da área XI da Folha São Luís de Montes Belos, adjacente sul, com garimpos de diamantes ligados a elúvio-colúvios derivados de lentes de metaconglomerados proterozóicos: área II.

TITÂNIO - Ti

POTENCIALIDADE 3: ÁREAS XII e XIII
Continuação geográfica das áreas II, III e IV da Folha Goiandia, adjacente leste, favorável a mineralizações de rutilo em depósitos de concentração residual tipo "placer", semelhantes do da região de Corumbá de Goiás: áreas XII e XIII.

MINERAIS DE PEGMATITOS – pg

POTENCIALIDADE 1: ÁREAS XIV e XV
Área com ocorrências de pegmatitos ácidos explotados para muscovita, turmalina e berilo: áreas XIV e XV.
Garimpos conhecidos: 51e 52 – mi, 59 – be (Área XIV); 58 – mi, tq (Área XV).

ESTANHO – Sn

POTENCIALIDADE 2: ÁREA I
Continuação geográfica da Área 1, Folha São Luís de Montes Belos, adjacente sul, com ocorrência de estanho em pegmatitos ligados a intrusivas graníticas (Área I).
POTENCIALIDADE 3: ÁREA II
Área com altos radiométricos indicadores de rochas intrusivas graníticas passíveis de conterem mineralizações estaníferas (Área II).

AMIANTO E TALCO – am, ti

POTENCIALIDADE 1: ÁREA IV
Áreas com predominância de rochas metavulcânicas ultrabásicas transformadas: área IV.
Garimpo conhecido: 13 – ti (Área IV).
Ocorrência: 21 – am, ti (Área IV).

CALCÁRIO – Cam

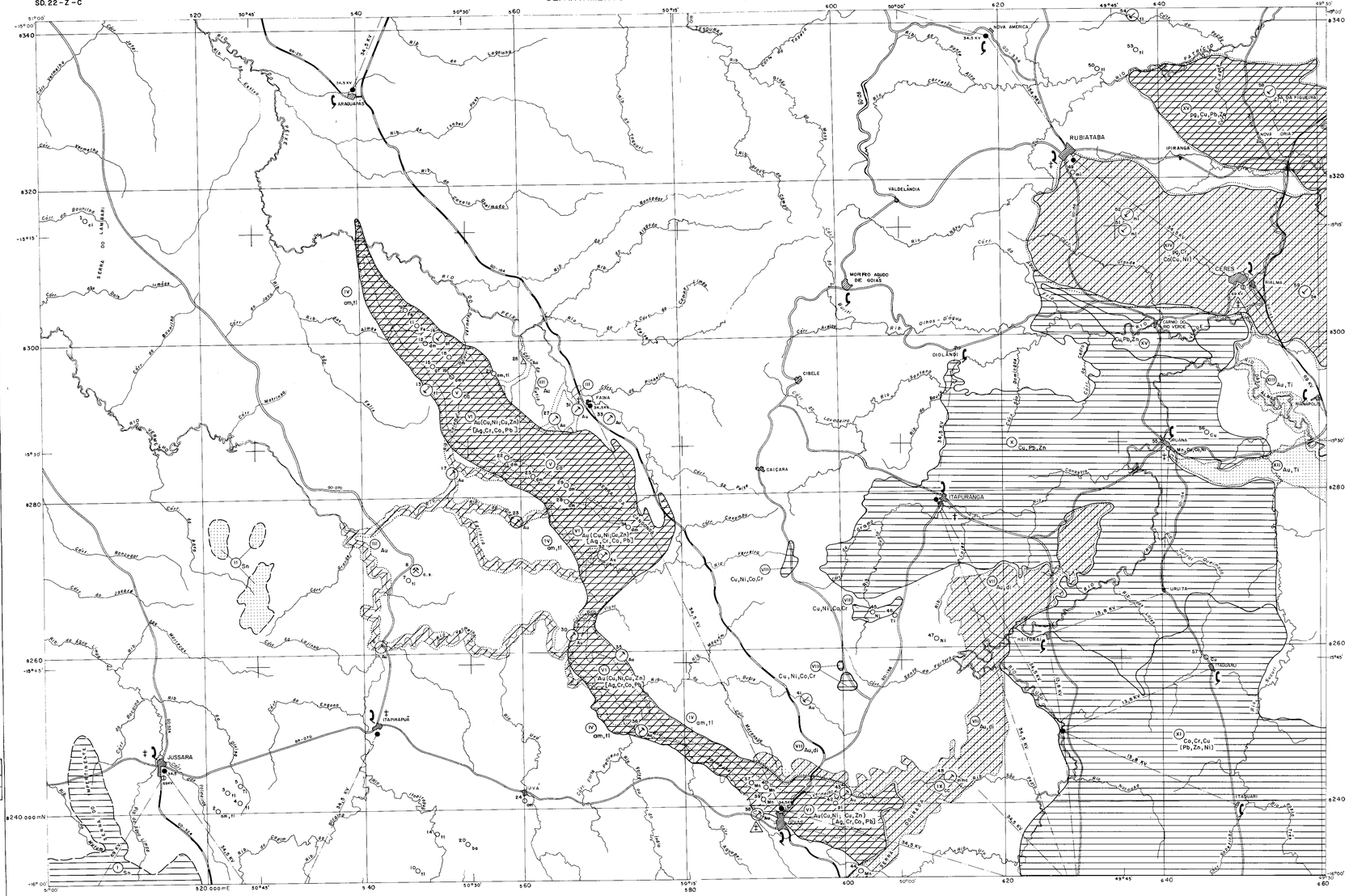
POTENCIALIDADE I: ÁREA IX
Lentes de calcário em explotação: área IX.
Garimpo conhecido: 48 mmc (Área IX).
POTENCIALIDADE 2: ÁREA V
Áreas com lentes de calcário dolomítico: área V.
Ocorrências conhecidas: 12, 18, 19, 22, 25, 28, 29 e 34 – dm (Área V).

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS/GARIMPOS

Depósito-garimpo	Substância	Superf.	Compr.	Largura	Prof.	Espes.	Cadeo-	Reserva	Teor
Nº Nome		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	mento	Geol. (m^3)	
26 Córrego Guarinos	Au							2.772.000	0,0509 g/m³

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

1º Prioridade: Au
2º Prioridade: (Cu, Ni, Cu, Zn)
3º Prioridade: (Cr, Co, Pb)


ARAGUANÃ
NOVA AMÉRICA
RUBIATABA
IPIRANGA
VALDELÂNDIA
MORRO AGUDO DE GOIÁS
CERES
RIALMA
DIOLÂNDIA
CIBELE
CAIÇARA
ITAPURANGA
JUSSARA
ITAPIRAPUÃ
HELTONIA
URUTA
ITAGUARU
ITAGUARI
SANTAPOLIS
Au(Cu,Ni,Cu,Zn)
(Ag,Cr,Co,Pb)
Cu,Pb,Zn
Cu,Ni,Co,Cr
Co,Cr,Cu
(Pb,Zn,Ni)
Au,Ti
Au,Sn
Au,Cu,Ni,Co,Cr
Au,Cu,Ni,Co,Zn
(Ag,Cr,Co,Pb)
Au(Cu,Ni,Cu,Zn)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CERES
SD.22-Z-C

ÁREA PARA PROSPECÇÃO E PESQUISA COMPLEMENTAR

Superfície: 4.400 km²

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A área proposta abrange rochas, principalmente do Cinturão Granulítico-Charnockítico, além de litologias do Núcleo Antigo, Complexo Vulcano-Sedimentar tipo "Greenstone belt", Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada e Cobertura Sedimentar Dobrada, reportando, em cada uma, importantes vocações metalogenéticas.

No Cinturão Granulítico-Charnockítico, a presença de estratos interacamadados de rochas ortometamórficas e metassedimentares sugere a existência de seqüências vulcano-sedimentares metamorfizadas na fácies granulito, aos quais estão ligadas expressivas anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas, que respaldam a possibilidade de conterem mineralizações de metais básicos. As Coberturas Vulcano-Sedimentar Dobrada e Sedimentar Dobrada são favoráveis a mineralizações de ouro/diamante e ouro/rutilo, respectivamente, do tipo "paleoplacer" ligadas às unidades psefito-psamíticas basais dessas seqüências, que igualmente são conhecidas na região de Mossâmedes e Pirenópolis/Corumbá, localizadas nas folhas São Luís de Montes Belos (adjacente sul) e Goianésia (adjacente leste). No Núcleo Antigo estão mapeados complexos intrusivos básico-ultrabásicos favoráveis a mineralizações de Cu, Ni, Co, semelhantes às de Americano do Brasil (Folha São Luís de Montes Belos). As seqüências do tipo "Greenstone belt" são sabidamente prospectivas para o ouro e vêm sendo garimpadas desde os tempos coloniais (1726), além de serem mundialmente conhecidas com potenciais portadores de mineralizações sulfetadas vulcanogênicas.

Do ponto de vista científico, a área contém elementos-chave para a compreensão dos episódios geológicos que ocorreram no Centro-Oeste.

TRABALHOS EXECUTADOS

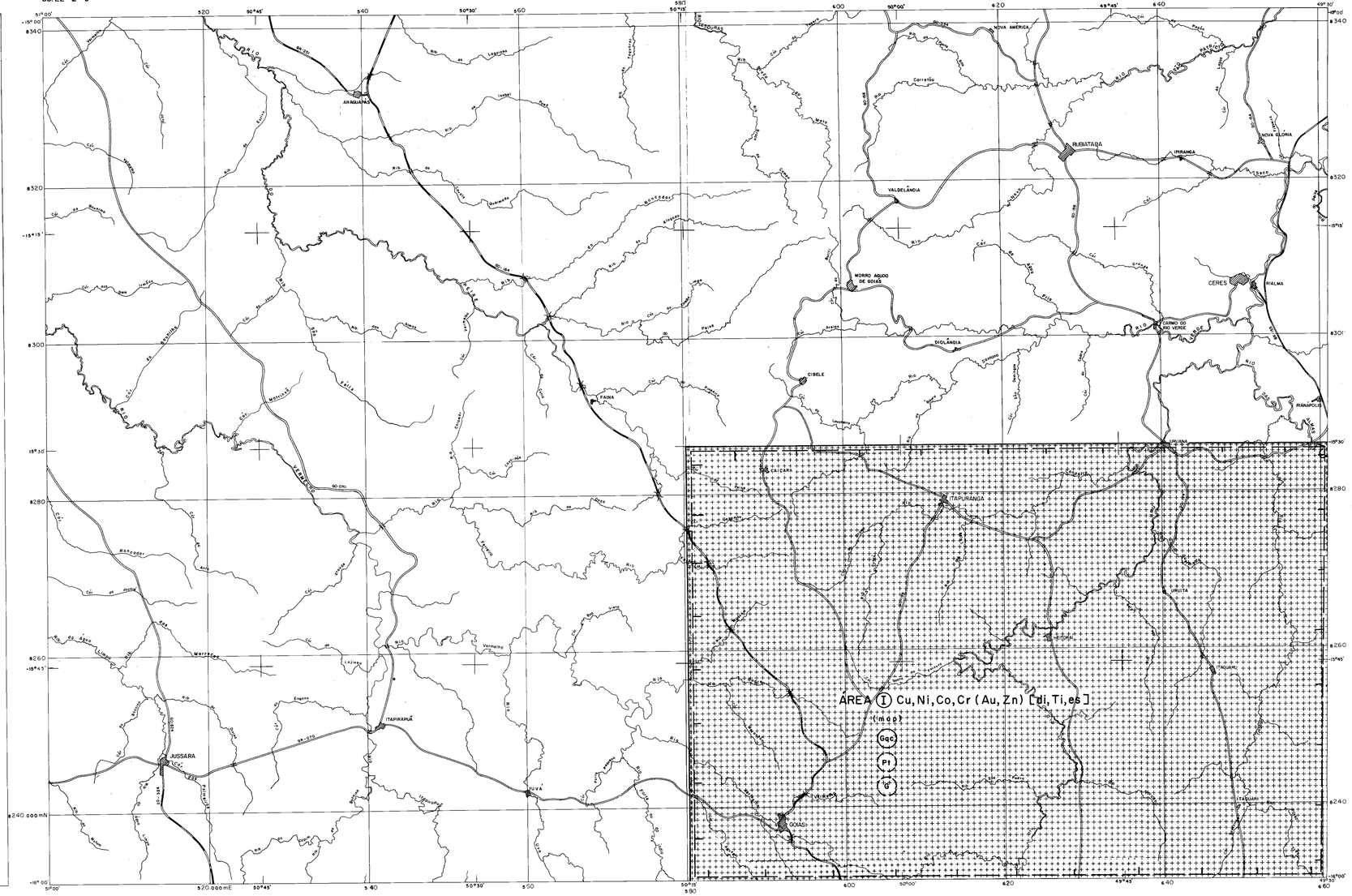
A área conta com imagens do satélite Landsat e Radar, escala 1:250.000; fotografias aéreas convencionais (1:60.000), além de cartas planialtimétricas 1:100.000, da Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército.

Os principais trabalhos geológicos executados são o Projeto Goiânia II (1975) – mapeamento geológico, escala 1:250.000; Projeto Goianésia-Barro Alto(1972) – mapeamento geológico, escala 1:100.000, recobrimento parcial; Projeto Geofísico Brasil-Canadá (1977-1979) – levantamento aerogeofísico, escala 1:250.000 e levantamento geoquímico 1:100.000, respectivamente. Conta, ainda, com trabalhos de reamostragem geoquímica de semidetalhe e detalhe nas principais anomalias detectadas no levantamento regional, executado pelo PGBC.

TRABALHOS PROPOSTOS

Sugere-se a execução de levantamento geológico, escala 1:50.000, com o objetivo de cartografar as fácies potencialmente promissoras a mineralizações. Esse levantamento deverá ser acompanhado de estudos estratégicos petroquímicos (litoquímicos e petrológicos) e geocronológicos, subsídios fundamentais para o discernimento do intrincado contexto geológico local, avaliados segundo os novos conceitos geotectônicos, ora aplicados na reanálise da região.

Os sítios favoráveis a mineralizações detríticas tipo "paleoplacer" deverão ser investigados através de prospecção aluvionar, com densidade de amostragem compatível com as dimensões dos possíveis depósitos.


ÁREA (I) Cu,Ni,Co,Cr (Au,Zn) [di,Ti,es]
(map)
Gqc
PI
G
ARAGUANÃ
RUBIATABA
IPIRANGA
NOVA GLÓRIA
NOVA AMÉRICA
VALDELÂNDIA
MORRO AGUDO DE GOIÁS
CERES
VALMA
CARMO DO RIO VERDE
DIOLÂNDIA
CIBELE
FAINA
IRANÁPOLIS
GOIÁS
ITAPURANGA
ITAGUARI
JUSSARA
ITAPIRAPUÃ
JUVA
Rio Araguaia
Rio Vermelho
Rio das Almas
Rio Crixás-Açu
Rio Rubiataba
Rio Ipiranga
Rio Turvo
Rio Uru
Rio Uruaçu
Rio Ipiranga
Rio Vermelho
Rio Claro
Rio Verde
Rio Ipiranga
Rio Uruaçu