

1907-5

**PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SF.21-X-A-MIRANDA**

COORDENADOR GERAL

Luiz Peixoto de Siqueira ✓
(DEPEG / DIMETA)

COORDENADOR REGIONAL

Gilberto Scislewski (GEREMI) ✓

EQUIPE EXECUTORA

Geologia / Metalogenia / Previsão
Geoquímica

Edson Gaspar Martins ✓
Claudio José Marques de Souza ✓

±-36

C P R M -- D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º 1907-5	
N.º de Volumes: 2	V: 1
PHL-010331	

SUREG-60

**PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SF.21-X-A-MIRANDA**

ÍNDICE DOS VOLUMES

- Volume I - TEXTO E MAPAS**
Volume II - MAPAS DE SERVIÇO

APRESENTAÇÃO

Este informe constitui o documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, concernentes aos estudos de Metalogênese/Previsão efetuados na Folha Miranda (SF.21-X-A) na escala 1:250.000. Os resultados obtidos são referentes às informações geológicas e de prospecção mineral, disponíveis até abril de 1986. Foi executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), através da Superintendência Regional de Goiânia (SUREG-GO), para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM), do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) - Convênio DNPM/CPRM - Solicitação de Serviço: DNPM/DGM/CPRM - MSG 8425/85.

É constituído de dois volumes, o primeiro contendo um texto explicativo, listagem dos recursos minerais e as cartas finais: Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamamentais; o segundo contém os mapas de serviço ou temáticos, em número de seis cartas: Tectono-Estrutural, Lito-Ambiental, de Depósitos Minerais, Geocronológica, Geoquímica e Geológica.

A referida folha é parte do conjunto de folhas, escala 1:250.000, executadas para o DNPM em continuidade ao projeto em epígrafe, implantado em 1981, objetivando a elaboração sistemática de cartas metalogenéticas e previsionais, visando cobrir progressivamente todo o território brasileiro, nas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000.

Í N D I C E

RESUMO	1
1. INTRODUÇÃO	2
1.1. Considerações Gerais	2
1.2. Objetivos	3
1.3. Justificativas	3
1.4. Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistema tização	4
2. FOLHA MIRANDA - SF.21-X-A	9
2.1. Localização	9
2.2. Jogo de Cartas	9
2.3. Arcabouço Tectono-Geológico	10
2.4. Características Metalogenéticas	17
2.5. Mineralizações	18
2.6. Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras.	20
2.7. Áreas para Pesquisas Complementares	22
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ANEXOS

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

RESUMO

Este documento refere-se à análise metalogenética e previsional realizada na Folha Miranda (SF.21-X-A), situada no extremo oeste do Estado do Mato Grosso do Sul, com base nas informações geológicas disponíveis até abril de 1986.

Os resultados alcançados estão sintetizados nas cartas Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais (Volume I), as quais são complementares, devendo portanto, serem consideradas em conjunto.

A Carta Metalogenética exhibe, sobre uma base tectono-geológica, a localização dos 75 (setenta e cinco) jazimentos minerais cadastrados na referida folha, representados por símbolos específicos, caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, contém, ao mesmo tempo as zonas de realce geoquímico. As rochas carbonáticas constituem o bem mineral de destaque, por sua enorme reserva geológica, incluindo inúmeras jazidas e depósitos, seguindo-se o ouro com vários indícios, tanto em sedimento de corrente como em concentrados de bateia. Outros elementos como cobre, chumbo, zinco, possuem apenas ambiência favorável e zonas de realce geoquímico.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica as 14 (quatorze) áreas mais favoráveis à pesquisa mineral, com investimentos escalonados de baixo a alto e mostra, também, a localização dos jazimentos minerais classificados em indícios, ocorrências, depósitos, jazidas e minas plotados sobre uma base geográfica contendo dados sobre a infra-estrutura da região.

A Carta de Previsão para Ações Governamentais recomenda os trabalhos complementares necessários e suas metodologias para melhor avaliação do potencial mineral da folha.

A listagem dos Recursos Minerais relaciona os jazimentos por seu número de referência nas cartas, identificando-os nominalmente e sintetizando suas características.

Os mapas de serviço ou temáticos, em número de seis, incluindo tectono-estrutural, lito-ambiental, de recursos minerais, geocronológico, geológico e geoquímico, a partir dos quais foram elaboradas as três cartas finais, compõem o Volume II desse trabalho.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Gerais

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, iniciado em agosto de 1981, objetiva recobrir, progressivamente todo o território brasileiro, reunindo e integrando metodologicamente as informações geológicas existentes e disponíveis. Os seus produtos finais, os mapas metalogenéticos e previsionais, são básicos na elaboração de programas de trabalhos complementares, por parte do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) e servem de guia ao minerador na seleção de alvos para pesquisa com investimentos de menores riscos na prospecção mineral.

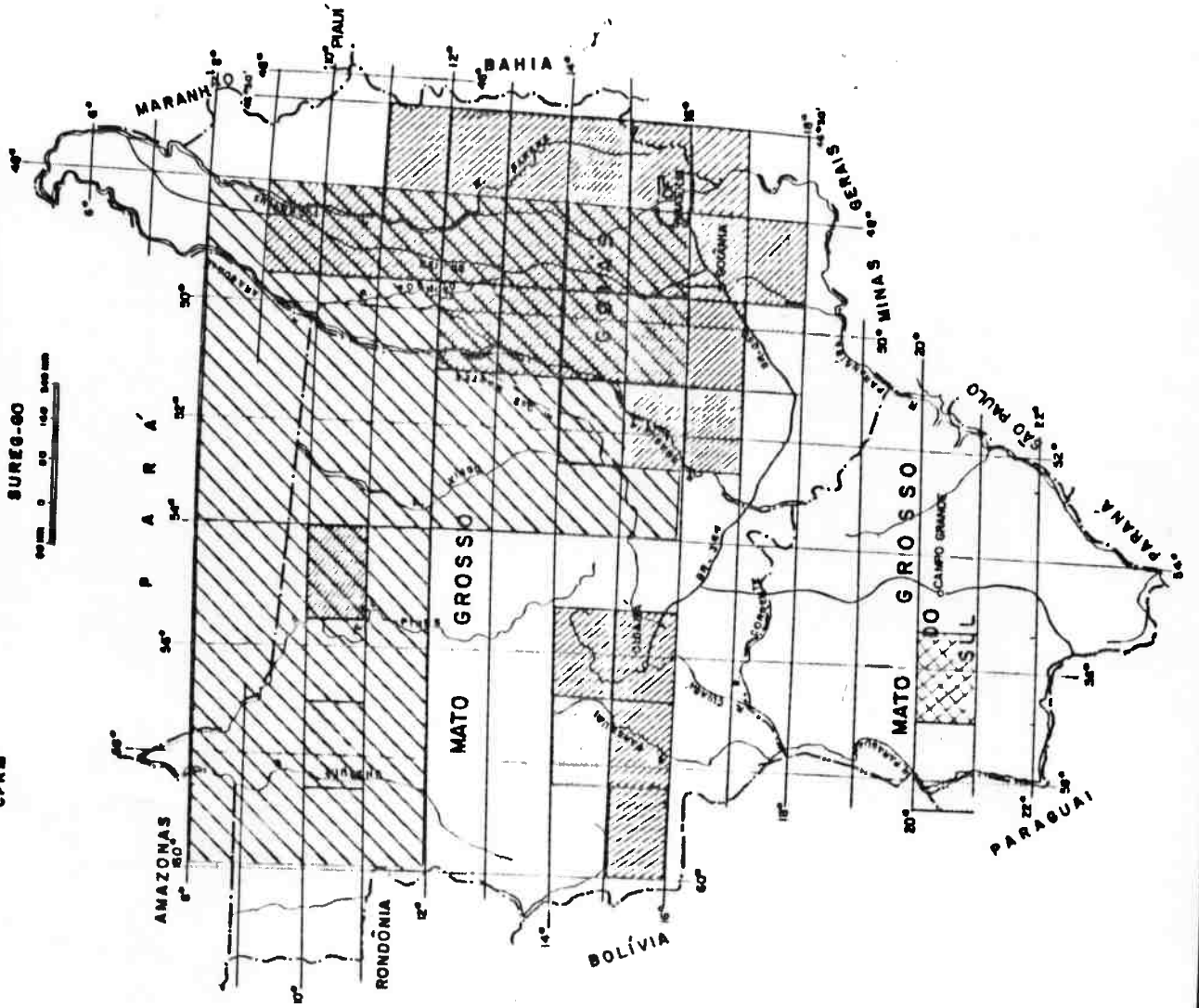
O projeto tem sido desenvolvido, sobretudo na escala 1:250.000, em virtude da maior disponibilidade de bases geológicas nessa escala, as quais se acrescentam as informações oriundas de diversos trabalhos executados em escalas maiores, bem como os levantamentos geofísicos e geoquímicos realizados tanto na área governamental como privada. Na região Amazônica, dado ao menor conhecimento geológico, os trabalhos estão sendo realizados, principalmente na escala 1:1.000.000. A Figura I mostra o programa de execução nas duas escalas, na região Centro-Oeste, até dezembro de 1986.

O projeto conta com uma coordenadoria geral, sediada no Rio de Janeiro, com a responsabilidade organizacional do mesmo, aprimorando critérios de interpretação, legendas, simbologias e compatibilização dos trabalhos realizados em âmbito regional. Participam também da equipe de trabalho, além do executor, especialistas em geoquímica e geofísica.



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUREG-00



PROGRAMAÇÃO DAS CARTAS METALOGENÉTICAS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS NO CENTRO OESTE.

FOLHAS EM EXECUÇÃO
(ESCALA 1:1.000.000)



FOLHAS CONCLUÍDAS
(ESCALA 1:250.000)



FOLHAS EM EXECUÇÃO
(ESCALA 1:250.000)



SF. 21-X-A
(MIRANDA)



1.2. Objetivos

Agrupar e sintetizar, de forma objetiva e clara, através da Carta Metalogenética, os dados geológicos, geofísicos, geoquímicos, mineiros, geocronológicos e estruturais disponíveis, salientando os controles lito-estruturais e ambientais das mineralizações existentes em cada folha, evidenciando os sítios geológicos com maior probabilidade de conterem depósitos minerais.

Objetiva, ainda, à elaboração de cartas previsionais com indicação de áreas prioritárias, para investimento de menor risco na pesquisa mineral e áreas para trabalhos complementares, servindo de orientação para planejamento das Ações Governamentais e investidores em geral, no setor de mineração.

1.3. Justificativas

A grande importância do projeto está em reunir, em um único trabalho, o vasto conhecimento geológico do País, adquirido nas últimas décadas, quase sempre na forma de trabalhos e projetos isolados. A integração de dados geológicos, geofísicos, geoquímicos, geocronológicos e a individualização das unidades geotectônicas, interpretados à luz dos conhecimentos atuais, são imprescindíveis no aproveitamento dos trabalhos já realizados nos diversos campos da ciência geológica e na evolução do conhecimento do sub-solo brasileiro que levará a localizar novos jazimentos minerais.

Dessa forma, o projeto facilita e acelera o desenvolvimento da pesquisa mineral no País.

1.4. Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistematização

A coroação final do trabalho resume-se nas cartas metalogenética e previsionais. A Carta Metalogenética resulta da montagem superposta de mapas de serviço ou temáticos, conforme a disponibilidade de dados; são eles: Tectono-Estrutural, Lito-Ambiental, Geoquímico, Geofísico, Geológico, Geocronológico e de Depósitos Minerais ou Mineiro. As cartas previsionais são elaboradas com base na Carta Metalogenética.

Mapa Tectono-Estrutural - Mostra as unidades geotectônicas e estruturas em geral: foliações, acamamentos, falhamentos e dobramentos. É obtido através de imagens de radar e satélite, fotos aéreas, fichas de descrição de afloramentos e mapas geológicos anteriores.

Mapa Lito-Ambiental - Contém informações sobre a ambiência geológica, tipos de deposição ou constituição das unidades estratigráficas, essas abstraídas de nomeação, evitando subjetividade e hipóteses de correlações propostas por outros autores. Permite, entre outros parâmetros, estabelecer uma correlação entre determinado depósito mineral e a litologia ou grupos litológicos correspondentes.

Mapa Geofísico - Apresenta as interpretações e anomalias geofísicas, tanto aéreas como terrestres, existentes.

Mapa Geoquímico - Contém o registro e interpretações de dados geoquímicos levantados em trabalhos anteriores, bem como aqueles constantes em relatórios finais de pesquisas entregues ao DNPM.

Mapa Geológico - É confeccionado a partir de trabalhos anteriores realizados na área, somados às interpretações de fotografias aéreas, imagens de radar e satélite, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos e petrográficas, boletins de análises químicas, mapas geológicos, dados de geoquímica e geofísica, complementados por verificações de campo, através de perfis estratégicos em faixas de maior complexidade geológica.

Mapa Geocronológico - Contém os dados geocronológicos disponíveis, sem maiores preocupações com a análise interpretativa.

Mapas de Depósitos Minerais - Exibe a localização e registra, através de simbologia específica todas as mineralizações conhecidas na área, classificadas em indícios, ocorrências, depósitos, garimpos, jazidas e minas, além de fornecer a morfologia e o tipo genético das mesmas. Esses jazimentos são levantados a partir de trabalhos anteriores, incluindo relatórios de pesquisas e lavras entregues ao DNPM, listagem de ocorrências minerais e nas verificações de campo, geralmente de curta duração.

Carta Metalogenética - Constitui a junção dos mapas temáticos acima referidos e serve de base para elaboração das cartas previsionais. Auto-explicativa, permite objetivamente uma visualização clara dos controles lito-estruturais-ambientais relacionados às diversas mineralizações conhecidas, bem como as áreas potencialmente promissoras. Contém uma base geológica-tectônico-ambiental com a localização das mineralizações, representada por símbolos específicos, caracterizando a morfologia dos jazimentos, associação mineral e tipo genético. Apresenta a divisão tectônica e litológica e/ou petrográfica, marcada por tramas e/ou letras, além da

divisão estratigráfica espacial e temporal.

A legenda usada na carta foi elaborada por Si queira (1984), apoiado no trabalho de Salop (1977) e foi con cebida de modo a atender aos itens de estratigrafia, tectôni ca, geocronologia, geofísica, geoquímica, geologia estrutu ral, metalogênese e litologia/petrografia. Propõe uma divi são estratigráfica ou cronológica em três grandes períodos: Arqueano Inferior a Médio, até o limite de 3.100 m.a., Arque ano Superior a Proterozóico, entre os limites 3.100 m.a. a 570 m.a. e, finalmente, o Fanerozóico de 570 m.a. até o re cente. O primeiro grande período comporta a divisão em Ar queano Inferior e Médio. O Inferior até 3,5 b.a., constitui o domínio das ovas gnáissicas (80 a 800 km de diâmetro) com estruturas complexas, dobras apertadas de vergência centrípe ta e alto metamorfismo. O Arqueano Médio é marcado por ter renos granulíticos inter-ovais.

O segundo grande período é assinalado pela existência de extensas massas continentais emersas, propici ando a formação das chamadas coberturas, subdivididas em pla taformais ou intracratônicas e geossinclinal/orogênica. No caso do Brasil, esse grande período de evolução da crosta terrestre apresenta domínios de caráter orogênico somente nos tempos proterozóicos, no entanto, os depósitos de cará ter plataformais ou intracratônicos, já haviam se estabelec ido um pouco antes, a partir do Arqueano Superior, isto é, a partir da instalação das entidades geológicas classicamente denominadas "Greenstone Belts" e que, na realidade são rema nescentes de "rifts" centrais de aulacógenos primitivos.

O Fanerozóico, terceiro grande período, é re presentado por terrenos mais jovens que 570 m.a. do domínio intracratônico e do domínio pericratônico/geossinclinal, ten do estes últimos se fixado a partir do Cretáceo Superior,

época em que se iniciou a separação África/Brasil, com a subseqüente instalação do Oceano Atlântico.

Cartas Previsionais - Constituem, praticamente o objetivo final do projeto. Servem de fonte básica para planejamento de trabalhos futuros, tanto de órgãos governamentais como de empresas privadas. Indicam ao minerador as áreas, a nível de conhecimento à sua época de elaboração, mais promissoras para investimentos na pesquisa, com menores riscos.

São apresentadas em dois mapas: um de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, e o outro de Previsão de Recursos Minerais. O primeiro, indica a necessidade de trabalhos complementares e sua metodologia, para uma melhor avaliação das potencialidades minerais da área e constitui, assim, a base para programações do DNPM. O segundo, visa a atender diretamente ao minerador, e contém as indicações das áreas mais propícias para investimentos de capital na pesquisa mineral, através de classificação das potencialidades das áreas, segundo critérios estabelecidos em sua legenda.

Considerando-se que a economicidade de implantação de complexos mineiros, a curto, médio, e longo prazos, depende muito da infra-estrutura local, além da situação de mercado, tornou-se necessária a representação destas condições, através das indicações de:

- a) Rios navegáveis e tonelagem mínima de tração;
- b) Estradas de rodagem, classificadas de acordo com seu estágio, pavimentadas, não pavimentadas, implantadas ou planejadas;
- c) Estrada de ferro com as respectivas bitolas

e estações;

d) Redes energéticas, com capacidade e subestações, implantadas ou planejadas;

e) Açudes com capacidade de acumulação;

f) Estações de telecomunicações;

g) Aeroportos e pistas de pouso.

Na Carta de Previsão de Recursos Minerais, além das condições de infra-estrutura, são demarcadas as áreas favoráveis para exploração mineral, com indicação da potencialidade, tipo de explotabilidade e grau de investimento necessário.

2. FOIHA MIRANDA - SF.21-X-A

2.1. Localização

Situa-se entre os paralelos $20^{\circ}00'$ e $21^{\circ}00'$ sul e os meridianos $55^{\circ}30'$ e $57^{\circ}00'$ WGr, na parte oeste do Estado do Mato Grosso do Sul, abrangendo grande parte da Serra da Bodoquena e bordejando o Pantanal Matogrossense em sua porção norte (Fig. 01).

2.2. Jogo de Cartas

À exceção da Carta Geofísica, não elaborada pela inexistência de dados, todas as demais cartas: Tectono-Estrutural, Lito-Ambiental, Geológica, Geocronológica e de Depósitos Minerais, foram executadas e serviram de suporte à elaboração das cartas Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Planejamento de Ações Governamentais.

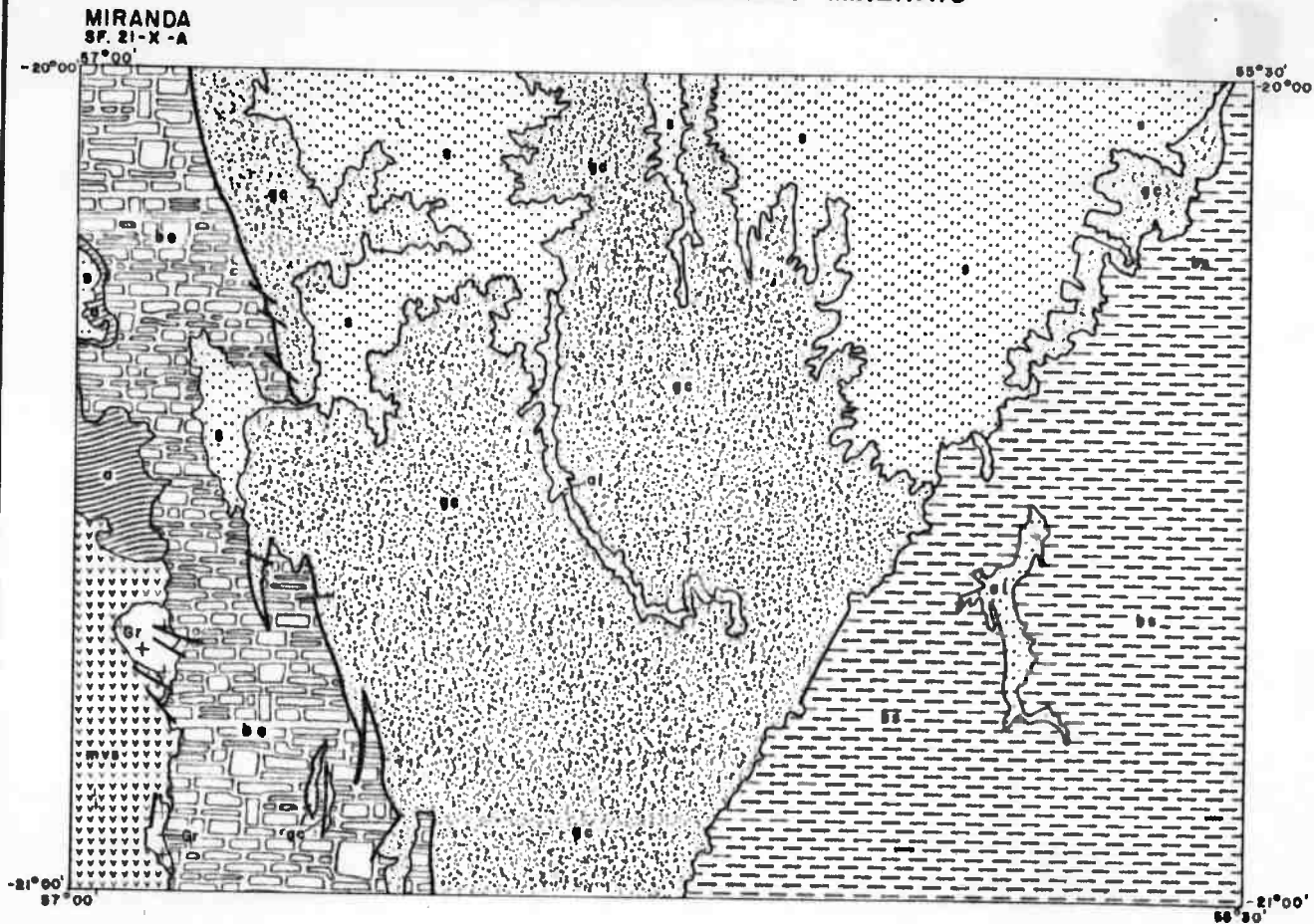
Na elaboração destas cartas foram consultados trabalhos anteriores e tomado como base, sobretudo o Projeto Bonito Aquidauana, CPRM/DNPM, na escala 1:50.000. Paralelamente foram utilizadas imagens de radar e satélite, fotografias aéreas convencionais e os perfis realizados no campo, estes foram efetuados com o auxílio do geólogo Joel Ordacowski, da CODESUL. Ainda na fase de campo, foram efetuados sete perfis verticais de amostragem sistemática de calcários, dosando as variações da razão Cao/Mgo extrato após extrato com ácido clorídrico. Submetendo as amostras às análises de laboratório pode-se chegar a grandes depósitos de calcário calcítico de pureza química excelente para a indústria de cimento e calcário dolomítico para corretivo de solos.

2.3. Arcabouço Tectono-Geológico

A principal diferença metodológica entre as cartas metalogenéticas ora apresentadas e os mapas geológicos convencionais consiste na introdução da interpretação geotectônica das unidades geológicas. Nos mapeamentos clássicos, sempre houve uma grande preocupação quanto à taxionomia estratigráfica, não conferindo a devida importância à lito-ambiência e ao regime tectônico. Nesse trabalho, esses dois parâmetros são considerados básicos, tanto na cartografia como nas interpretações, pois estão intimamente relacionados às mineralizações (Fig. 02).


Nesta folha foram delineadas as seguintes unidades geotectônicas: Área de Embasamento Arqueano-a (Complexo Basal), Não Especificada-mvs (Associação Metamórfica do Alto Tererê), Geoclinal-gc (Grupo Cuiabá), Bacia Epicontinental Maranhense-be (Grupo Corumbá), Bacia tipo Sinéclise-bs, Não Especificadas-s Cobertura Sedimentar Não Dobrada (Formação Pantanal e Aluviões). Infelizmente não se dispõe ainda de dados geocronológicos que permitam estabelecer um quadro evolutivo confiável dos eventos geológicos regionais, nos quais a área está inserida. Admite-se, interpretativamente que o bloco Embasamento Arqueano representa uma extensão do Craton do Guaporé como parte do desenvolvimento de uma crosta siálica primitiva evoluindo e sofrendo remobilizações sucessivas nos eventos subsequentes. Uma isócrona de referência para estas rochas (Araújo et alii, 1982) indica 1.680 m.a. mostrando claramente um rejuvenescimento no Ciclo Uatumã. Posteriormente estabeleceu-se sobre esta crosta as geossuturas originadas talvez por correntes de convecção, abrigando rochas sedimentares e vulcanogênicas, em seguida metamorfisadas e admitidas

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA (*)
(Simplificada)

QUATERNÁRIO - Q

 Não especificado: cobertura sedimentar não dobrada - s e aluviões - al

PROTEROZÓICO MÉDIO - PM

 Geoclinal

DEVONIANO INFERIOR - D₁, CARBONIFERO - C, JURÁSSICO - J, JURO-CRETÁCEO - JK, CRETÁCEO - K

 Bacia tipo sinéclise

PROTEROZÓICO INFERIOR - PI

 Não especificado: cobertura metamórfica vulcânica - sedimentar - mvs

PROTEROZÓICO SUPERIOR - PS

 Bacia epicontinental marinha

ARQUEANO SUPERIOR - AS

 Área de embasamento arqueano

ROCHAS PLUTÔNICAS

 Granitos - Gr

(*) Extraída da carta metalogenética

como do Proterozóico Inferior, representadas na área pela Associação Metamórfica do Alto Tererê. Já para o Proterozóico Médio pensa-se na migração da crosta sílica sobre plumas mantélicas, provocando geofraturas (Rifts Intracontinentais), os quais se desenvolveram pelo afastamento dos bordos, bacia tipo geoclinal (Grupo Cuiabá) e, para o continente, vulcanismo fissural ácido tamponado por granitos; esses fora da área.

No Proterozóico Superior os processos de rifteamento se repetem propiciando sedimentação bimodal, clástica e grosseira com abundantes conglomerados mal selecionados evoluindo para sedimentos químicos silicosos e ferro-manganesíferos não representados na área, constituindo o Grupo Jacadigo. Esta geossutura (Rift Intracontinental) do Grupo Jacadigo evoluiu lateral e verticalmente para uma bacia do tipo epicontinental marinha, dando lugar à sedimentação clástico-carbonática na base a puramente carbonática no topo do Grupo Corumbá, amplamente distribuído na faixa norte-sul/oeste dessa folha.

Já no Fanerozóico da plataforma brasileira, os processos de rifteamentos não evoluíram o suficiente para formar bacias geossinclinais ou semelhantes, mas sim grabens e bacias tipo sinéclises, na área assinalada pela bacia do Paraná, com exceção da bacia do Atlântico em processamento.

Finalmente, têm-se as coberturas areno-argilosas e conglomeráticas quaternárias, da Formação Pantanal, depositadas na sinéclise do vale do rio Paraguai, certamente ocasionada por pequenos rifteamentos modernos. Completam o quadro as aluviões recentes.

Vários autores fizeram referências sobre as rochas gnáissicas, granito-gnáissicas e anfibolíticas da área de Embasamento Arqueano, porém, em escala regional. Almeida (1945) denominou-as de Complexo Brasileiro, CORRÊA et alii

(1976) colocaram-nas no tradicional "Complexo Basal" e Araújo e Montalvão (1980) propuseram a denominação de Complexo Rio Apa, o que parece coerente, dado às grandes exposições dessas rochas na região do rio Apa e, mesmo porque, particulariza parte do "Complexo Basal", termo muito generalizado.

A Associação Metamórfica do Alto Tererê foi de finida por CORRÊA et alii (op. cit.), como uma sequência vulcano-sedimentar altamente metamorfisada, discordante sobre a área de embasamento arqueano ou encravada na mesma, constituída por gnaisses finos, biotita gnaisses, muscovita gnaisses, micaxistos, quartzitos, anfibolitos e granito-gnaisses. Foi referenciada também por Nogueira et alii (1978) e Olivatti e Correia Filho (1981). Apresenta um padrão estrutural nitidamente redobrado com, no mínimo três fase de deformação. Os granitos nessa sequência são considerados de anatexia, gera dos na fase de pico da atuação dos processos metamórficos.

O bloco geoclinal (gc) é representado pelo Grupo Cuiabá, ocupando uma faixa expressiva na parte central da folha e prolongando-se, tanto para norte como para sul, além dos limites da folha. Apresenta uma estruturação N-S linear em dobras isoclinais apertadas em grande parte invertidas e grandes falhamentos inversos paralelos, lançando-o sobre as rochas do Grupo Corumbá, na direção das rochas cratônicas a oeste; o canto inferior não aflora e o superior é discordante com as rochas da bacia do Paraná. Foi e tem sido alvo de inúmeros trabalhos, todavia, ainda é carente de conhecimentos geológicos. Coube a Hennies (1966) a introdução do termo Grupo Cuiabá. Corrêa et alii (1976) incluíram a este Grupo os calcários com filitos intercalados e filitos, respectivamente das formações Tamengo e Guaicurus de Almeida (1965) engloba dos no Grupo Corumbá. Olivatti (1976) considera sua deposi

ção em ambiente eugeossinclinal dado à ocorrência de uma sequência vulcano-sedimentar na base do grupo, na região de Bom Jardim de Goiás. Nogueira et alii (op. cit.) identificaram alguns corpos metabásicos associados às rochas desse grupo e concluíram também, por um ambiente de eugeossinclinal. Na verificação de campo houve dificuldades na confirmação dessas rochas básicas devido às intensas deformações e ao elevado grau de intemperismo. Portanto, torna-se necessária a execução de trabalhos adicionais, tais como lito-geoquímica e petroquímica, para uma conclusão segura a esse respeito. Schobbenhaus Filho e Soares (1979) posicionaram as rochas desse grupo no pré-Cambriano A ou Superior Novo, correspondente ao Proterozóico Superior. Já Olivatti e Correia Filho (1981) posicionaram esse grupo no pré-Cambriano B ou Superior Antigo, correspondente ao Proterozóico Médio, o que é admitido por Valente (1986), Almeida (1986) e também considerado nesse trabalho. Luz et alii (1980) dividiram esse grupo em nove subunidades. Na área trabalhada não há divisões propostas em trabalhos anteriores. Aqui é considerado também indiviso, estabelecendo, quando possível, os limites litológicos.

O grau de metamorfismo é baixo e aparentemente muito homogêneo em toda extensão de ocorrência desta unidade; não ultrapassando a facies xisto verde.

Quanto à evolução geotectônica o Grupo Cuiabá não apresenta características marcantes de eugeoclinal nem tão pouco de miogeoclinal sendo, portanto, considerado como geoclinal, termo que reúne características mistas de sedimentação e evolução orogênica. Valente (op. cit.) acredita que durante o Proterozóico Inferior os cratons Amazônico, São Francisco e Paramirim constituíam um bloco único e foram seccionados por um sistema de rifteamento triplice dando origem

às placas ocidental, oriental e meridional, respectivamente, admitindo, então, sedimentação e orogenia em cada uma dessas geossuturas resultando nas faixas dobradas Paraguaia (Grupo Cuiabá), Araguaia-Tocantins (Supergrupo Estrondo) e Canastra (Grupo Canastra e Formação Ibiá), embora com características distintas estas faixas seriam correlatas entre si. A partir desta hipótese o Grupo Cuiabá estaria condicionado a um esquema de modelo de placas. Transmutou-se em orógeno pelo fechamento das mesmas, de modo rotacionado, propiciando, na área desse trabalho, vergência para o Craton Amazônico e nas porções noroeste, fora da área, vergência para sudeste, isto é, Craton do Paramirim.

Quanto à sedimentação, a maioria dos autores acreditam que seja marinha, com períodos de instabilidade e quietudes tectônicas alternados. Na área trabalhada verifica-se, no limite oeste, o Grupo Cuiabá, sobreposto ao Grupo Corumbá através de falhas inversas praticamente de norte a sul da folha em seu lado oeste. Nessa faixa aparecem, em toda sua extensão, metaconglomerados de grandes espessuras alinhados norte-sul com fortes mergulhos para leste. Essas rochas são constituídas por fragmentos de granito, gnaisses, quartzitos, feldspatos e quartzo, variando de grânulos a blocos mal trabalhados, com pouca ou nenhuma seleção e/ou retrabalhamento indicando pequeno transporte e sedimentação rápida em ambiente tectônico ativo. Sobrepõem-se a esses, filitos conglomeráticos. Aí pressupõe-se a ação de correntes de turbidez, em ambiente de alta energia capaz de transportar, ao mesmo tempo, sedimentos finos pelíticos e frações grosseiras desde grânulos a blocos. A partir daí é difícil pressupor ou esta

belecer o que seria topo e base na estratigrafia, dado aos dobramentos apertados e superposição de deformações. No sentido de oeste para leste, o que se verifica então a seguir é um predomínio de calcários metamorfisados intercalados com filitos, alguns micaxistos, alguma lente de metabásicas(?), algum estrato de quartzitos por vezes possantes, até um predomínio total de micaxistos na parte leste. Há, então, um predomínio de sedimentação fina que normalmente são de águas marinhas mais profundas, entretanto, para os calcários é necessário água rasa com pequeno aporte de material clástico. Isto fornece uma idéia sobre as oscilações no ambiente deposicional do Grupo Cuiabá. Os filitos variam desde calcíferos até altamente ferruginosos e, da mesma forma, os quartzitos. É marcante, ainda, a presença de xistos grafitosos e veios de quartzo, tanto concordantes como discordantes em relação à foliação principal, preferencialmente N-S com mergulhos para leste.

O Grupo Corumbá tem sido alvo de inúmeros trabalhos todos eles contribuindo para o entendimento dessa unidade geológica, porém, coube a Corrêa et alii (op. cit.) o arranjo estratigráfico mais aceito atualmente, dividindo-o da base para o topo em Formação Puga, Cerradinho e Bocaina. Nogueira et alii (op. cit.) dividiram a Formação Cerradinho em membro clástico-calcítico/clástico dolomítico e a Formação Bocaina em membros calcítico e dolomítico, divisão esta adotada neste trabalho.

O bloco Bacia tipo Sinéclise (bs) ocorre na parte leste da folha assentando discordantemente sobre os metamorfitos do Grupo Cuiabá e é representado pelos sedimentos das Formações Furnas, Aquidauana, Botucatu e Serra Geral da Bacia do Paraná em sua borda norte.

A Formação Furnas, considerada do Siluriano e de ambiente marinho, tem pouca representatividade na área, e escassos afloramentos. É constituída por arenitos mal trabalhados e selecionados, exibindo granulometria desde areia fina até seixos, formando conglomerados com coloração predominantemente clara.

Subindo na estratigrafia, está ausente a Formação Ponta Grossa, passando diretamente à Formação Aquidauana. Tendo em vista que este contato não é explícito, esses arenitos basais podem até mesmo representar o início de deposição da Formação Aquidauana. Essa é considerada do Carbonífero, de ambiente continental incluindo lacustrino com possível contribuição glacial. Ocorre em sua forma típica exibindo estratificações cruzadas de pequeno a grande porte e cores avermelhadas até vermelho por excelência. Litologicamente é constituída por argilitos, siltitos, arenitos e diamictitos. Esses incluem desde grânulos a blocos de granito, gnaisses, filitos, quartzitos e quartzos, imersos em matriz areno-argilosa, mal trabalhados e estratificados. Contêm por vezes sills e diques de diabásio.

A Formação Botucatu, do Juro-Cretáceo é tipicamente eólica, constituída por arenitos vermelhos bem trabalhados e selecionados, exibindo estratificações cruzadas de grande porte e alto ângulo contendo, esporadicamente, sills e diques de diabásio.

A Formação Serra Geral representa uma continuidade da Formação Botucatu constituída por arenitos eólicos, porém, com acentuada presença de diques e sills de diabásio e, localmente ou setorialmente na área da bacia, dominam os extensos e espessos derrames basálticos.

A Formação Pantanal, segundo Figueiredo et alii

(1974) é compartimentada em três subunidades com características distintas: QP₁ - relevo mais alçado, constitui-se de areias finas a médias passando a grosseiras e conglomerados inconsolidados; QP₂ - constitui o domínio dos clásticos mais finos, areias finas, siltitos e argilitos; QP₃ - seriam as aluviões recentes dentro da bacia pantaneira, proposição essa adotada neste trabalho.

As aluviões recentes estão representadas por cascalhos, areias, siltitos e argilas depositadas às margens de drenagens encaixadas em terra firme, fora da Bacia do Pantanal.

2.4. Características Metalogenéticas

Os bens minerais de grande destaque e importância econômica dessa folha estão representados pelas rochas carbonáticas, com reservas geológicas praticamente inesgotáveis tanto na unidade Bacia Epicontinental Marinha (be) como geoclinal (gc). Em menor grau de importância segue-se o ouro, com vários indícios em sedimento de corrente e concentração de bateia na unidade Geoclinal (gc) e, nessa mesma unidade, marcam presença as argilas e quartzitos usados como materiais de construção, de importância econômica, relativamente grande.

Ainda na unidade geoclinal-gc (Grupo Cuiabá) e não especificada-mvs (Associação Metamórfica do Alto Tererê) a ambiência geológica é favorável às mineralizações de Cu, Pb, Zn, inclusive com zonas de realce geoquímico para esses elementos. Finalmente, na unidade bacia tipo sinéclise-bs, consta uma ocorrência de diamante aparentemente de pequena importância, dado à ausência de garimpo na área (tabela I).

TABELA I - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E METALOGENÉTICAS

IDADE (m.a.)	UNIDADE TECTÔNICA	LITOLOGIA	DEFORMAÇÃO/ METAMORFISMO	MINERALIZAÇÕES INDÍCIOS
1, 8-0	Não Especificada. Formação Pantanal e Aluviões - S e al	Cascalhos, areias e ar- gilas.	Sem deformação e meta- morfismo.	Au, diamante e argila.
395-370	Bacia tipo Sinéclise - bs	Arenitos, siltitos, ar- gilitos e diamictitos.	Sem deformação e meta- morfismo.	Mn
1.100-570	Bacia Epicontinental Marinha - be	Rochas Clástico-Carbo- náticas.	Leve deformação e sem metamorfismo.	Calcários calcíticos, magnesianos e dolomitos Cu, Pb, Zn.
1.900-1.100	Geoclinal - gc	Metapsamitos, metapse- fitos, metapelitos e metacalcários.	Múltipla deformação e metamorfismo na fa- cies xisto verde.	Cu, Au, Pb, Zn, As, Sb, grafita, quartzito, már- more.
2.500-1.900	Não Especificada - mvs	Anfibolito	Múltipla deformação e metamorfismo alto.	Cu
3.100-2.500	Área de Embasamento Arqueano - a	Anfibolito	Múltipla deformação e metamorfismo alto.	Cu

2.5. Mineralizações

Nesta folha foram registrados 75 jazimentos minerais, a saber: calcário/dolomito/mármore (44); ouro (22); chumbo (1); cobre (2); quartzito (1); argila (3); grafita (1); diamante (1) e manganês (1).

Calcário/Dolomito/Mármore - Representam, atualmente, a maior riqueza mineral da área. Dos 44 jazimentos catalogados, constam 13 jazidas de calcário, 10 jazidas de dolomito, 4 depósitos de calcário, 2 depósitos de dolomito, 1 jazida de mármore, 3 minas de mármore e 5 ocorrências extensivas de calcário. Embora esses jazimentos estejam assinalados como pontos isolados, cumpre ressaltar que essas substâncias minerais ocorrem contínua e extensivamente numa faixa norte-sul de aproximadamente 20 km de largura por 100 km de comprimento, ultrapassando os limites da folha. A reserva geológica vai além da casa dos trilhões de toneladas, uma verdadeira fábula em termos de rochas carbonáticas. São depósitos estratiformes pertencentes à Formação Cerradinho e Bocaina, do Grupo Corumbá do Proterozóico Superior e, em menor escala, do Grupo Cuiabá, Proterozóico Médio.

As análises químicas dessas rochas mostram uma gradação desde calcários magnesianos até dolomito propriamente dito e, mais ou menos na mesma proporção, calcários calcinicos considerados de pureza química com mais de 50% de CaO; portanto, dentro da melhor especificação para a indústria cimenteira. Nos dias atuais, estão sendo aproveitadas, em pequena escala para o fabrico da cal e, mais expressivamente para corretivo de solos, através da Calcário Imbauval e Mineração Miranda. Contudo, encontra-se em fase de projeto uma

grande indústria de cimento, a ser implantada na cidade de Bodoquena, pela Camargo Correia S.A.

Ouro - Foi detectado nos trabalhos de geoquímica, realizados no Projeto Bonito Aquidauana, tanto em sedimento de corrente como em concentrados de bateia. Durante a fase de campo deste trabalho, foram registrados 21 indícios e 1 ocorrência de ouro, através de concentrados de bateia em aluviões, do Grupo Cuiabá. Essas aluviões são muito restritas não representando grande potencialidade econômica. O ouro primário não foi observado, entretanto, deve estar associado a veios de quartzo à semelhança do que ocorre nas proximidades de Cuiabá, neste mesmo Grupo. Há também possibilidades de estar associado a formações ferríferas ou faixas grafitosas e mesmo às metabásicas ocorrentes na área, se bem que essas não estão totalmente confirmadas.

Chumbo - Tem-se 1 ocorrência de galena associada com pirita disseminada em um filão de quartzo, com aproximadamente 1 m de espessura e comprimento desconhecido, certamente de origem hidrotermal. Os cristais estão muito dispersos no quartzo não revelando muitas probabilidades econômicas. Todavia, constitui um dado importante, pois indica a presença de atividades hidrotermais na área o que, normalmente promove concentrações minerais.

Cobre - Foram catalogadas duas ocorrências, ambas de forma disseminada. Uma está associada a anfibolitos da associação metamórfica do Alto Tererê, próximo à cabeceira do córrego Tarumã, é de pequena expressão econômica, porém, indica a presença de sulfetos nestas rochas; a outra ocorre em zona de falha nos meta calcários do Grupo Cuiabá. Os minerais presentes são a malaquita, azurita e tourbenita

como mineral uranífero, têm pouca representatividade econômica.

Quartzito - Ocorre de forma estratificada, extensivamente e aflorante de fácil exploração. É utilizado na construção civil para brita, inclusive na base asfáltica da BR-362.

Argila - São três minas em exploração para uso na indústria das cerâmicas. Estão situadas no Vale do Córrego Agachi. Apresenta grande reserva geológica e atende muito bem às especificações exigidas para um bom produto de cerâmica.

Grafita - Ocorre de forma lenticular associada aos quartzitos do Grupo Cuiabá, aparentemente de pequena expressão econômica. Todavia, representa um alvo a ser checado para mineralizações primárias associadas, sobretudo ouro.

Diamante - Consta apenas uma ocorrência nas aluviões do Rio Aquidauana que drena as rochas sedimentares da Bacia do Paraná, principalmente a Formação Aquidauana. A fonte primária poderão ser os diamictitos dessa formação ou os conglomerados do Grupo Bauru, ocorrentes a sudeste da área.

Manganês - Foi registrado apenas um indício deste bem mineral, resultante de enriquecimento supergênico em argilitos da Formação Aquidauana. Não tem expressividade econômica.

2.6. Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras

Em decorrência dos jazimentos minerais e ambiente geológica favorável, foram indicadas 16 áreas com potencial

cialidades variáveis, passíveis à exploração mineral.

Foram selecionadas as áreas III e VIII para calcário/dolomito, com potencialidade alta e exploração semi-mecanizada, exigindo baixo investimento. Tratam-se de depósitos estratiformes extensivos de calcários calcíticos, magnesianos e dolomitos, incluindo jazidas, minas e depósitos com reservas medidas e geológicas, praticamente inesgotáveis. Para mármore foram selecionadas as áreas IX e X de potencialidade alta e as áreas IV e V de potencialidade média. São depósitos estratiformes, extensivos e aflorantes de fácil exploração. A área VII foi individualizada para ouro como potencialidade média em virtude dos inúmeros indícios de ouro tanto em sedimento de corrente como em concentrado de bateia. Trata-se de uma sequência de micaxistos, grafita xistos, filitos, quartzitos e quartzitos ferruginosos, cortada frequentemente por veios de quartzo. Ainda para ouro foi selecionada área VI de potencialidade baixa, porém, trata-se de metaconglomerados polimíticos, cujas drenagens que cortam os mesmos contêm indícios de ouro. Ainda de potencialidade baixa, tem-se a área II, constituída por rochas graníticas, gnaisses e anfibolitos, com realce geoquímico para ouro e arsênio.

Cobre, Chumbo, Zinco, Ouro e Associados - Áreas I, II e VII, todas de potencialidade baixa. A primeira trata-se de uma sequência de rochas metavulcano-sedimentares, a segunda rochas carbonáticas do Grupo Corumbá e a terceira sequência de metacalcários e metassedimentos do Grupo Cuiabá; todas elas com realce geoquímico para esses elementos.

Argila - Áreas XI, XII, XIV, são representadas por planície de inundação periódica, às margens do Pantanal Matogrossense, em ambiente de baixa energia propício à deposição de argilas.

Diamante - Área XIII, compreende extensas alu-
viões e solos residuais oriundos em grande parte dos diamic-
titos da Formação Aquidauana, passíveis de conterem diam-
tes. Dado à ausência de garimpos, considera-se de baixa po-
tencialidade.

2.7. Áreas para Pesquisas Complementares

Em função de trabalhos anteriores, jazimentos
presentes, ambiência geológica, problemas geológicos e os re-
sultados alcançados neste trabalho, foram indicadas três
áreas para pesquisas complementares.

Área I - Conta com mapeamento geológico na esca-
la 1:50.000 e geoquímica regional, porém insuficientes para
uma caracterização real do potencial mineiro e conhecimento
geológico. É representada por rochas crustais (Embasamento
Arqueano) e supracrustais (rochas metavulcano-sedimentares).
Constatou-se, na mesma, realce geoquímico para cobre, chumbo,
zinco, ouro e arsênio, portanto, exigindo trabalhos de maio-
res detalhes para melhor avaliar esses elementos. Assim, pro-
põe-se mapeamento geológico na escala 1:25.000, prospecção
geoquímica de concentrado de bateia complementados por lito-
geoquímica, petroquímica, magnetometria e cintilometria ter-
restre, prospecção aluvionar e geocronologia. Esses traba-
lhos objetivam aprofundar os conhecimentos geológicos, delimi-
tar as diversas litologias, agrupando-as em seus devidos com-
partimentos estratigráficos, reconstituir as rochas originais
e suas filiações, dosar o potencial mineral e estabelecer um
zoneamento metalogênico.

Área II - Constitui o domínio de rochas metas

sedimentares do Grupo Cuiabá incluindo micaxistos, grafita xistos, filitos, quartzitos, metaconglomerados, vulcânicas básicas, formações ferríferas e meta-calcários. Possui mapeamento geológico na escala 1:50.000 e geoquímica regional, na qual aparece realce geoquímico para ouro, cobre, zinco, arsênio e antimônio, além de inúmeros indícios de ouro em concentrado de bateia, justificando então um maior adensamento nos trabalhos. Dessa forma, propõe-se mapeamento geológico na escala 1:25.000, prospecção geoquímica de concentrado de bateia, litogeoquímica, petroquímica, magnetometria e cintilometria terrestre e prospecção aluvionar. Esses trabalhos visam detalhar a geologia, definir petrologicamente as litologias e suas filiações, concluir seguramente sobre a existência de rochas vulcânicas na área, separar faixas de anomalias geoquímicas coincidentes com anomalias geofísicas e, finalmente chegar ao zoneamento metalogenético e às fontes primárias das mineralizações, sobretudo de ouro.

Área III - Predomínio de sedimentos da Bacia do Paraná (Formação Aquidauana) incluindo arenitos, siltitos, diamictitos e argilitos com extensas áreas aluviais, eluviais e terraços. O trabalho de maior detalhe consta apenas de mapeamento geológico, na escala 1:250.000. Em virtude de uma ocorrência de diamante na área, propõe-se os seguintes trabalhos: mapeamento geológico na escala 1:50.000, magnetometria e cintilometria terrestre, prospecção geoquímica de concentrado de bateia e pesquisa aluvionar. Esses trabalhos visam a um detalhamento na geologia, variações no ambiente de sedimentação, polaridade dos sedimentos, delimitar os corpos de diamictitos, ou seja, dos conglomerados e possíveis kimberlitos ocultos sob o manto de alteração e, finalmente concluir sobre o potencial econômico de exploração do diamante.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, F.F.M. de - Geologia da serra da Bodoquena (Mato Grosso). Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro (219): 1-96, 1965a.
2. _____ Geossinclíneo Paraguaio. In: SEMANA DE DEBATES GEOLÓGICOS, 1, Porto Alegre, Universidade Federal, Centro Acadêmico dos Estudantes de Geologia, 1965b. 141 p., p. 87-101.
3. _____ Geologia do sudoeste mato-grossense. Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro (116): 1-118, 1945b.
4. _____ Alguns problemas das relações geológicas entre o Craton Amazônico e as faixas de dobramentos marginais a leste. SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 2. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO. Goiânia, Ata, Soc. Bras. Geol., 1986, p. 3-14. Il.
5. ARAÚJO, H.J.T. de & MONTALVÃO, R.M.G. de - Geologia da Folha SF.21-Y-B e parte das Folhas SF.21-V-D e SF.21-X-C, sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul: operação 578/80-DIGEO/BAGOI. Goiânia. Projeto RADAMBRASIL, 1980. 15 p. (Relatório interno RADAMBRASIL, 362G).
6. ARAÚJO, H.J.T. de et alii - Folha SF.21 Campo Grande, Projeto RADAMBRASIL; geologia. Rio de Janeiro, Min. das Minas e Energia; Secretaria Geral. V. 28, p. 23-124, 1982. Il.
7. CORRÊA, J.A. et alii - Projeto Bodoquena; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1976. 8 v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2573), v.1.
8. CORREIA FILHO, F.C.L. et alii - Projeto Ouro no Centro-Oeste Brasileiro. Relat. 1. Goiânia. Dep. Nac. Prod. Min./Comp. Pesq. Rec. Min./SUDECO. 1980. 2 v. Il. e mapas.
9. FIGUEIREDO, A.J. de A. et alii - Projeto Alto Guaporé; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974. 11 v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2323).
10. HENNIES, W.T. - Geologia do centro-norte mato-grossense - São Paulo, Universidade, Escola Politécnica, 1966. 65 p. Tese de doutoramento em Engenharia.
11. LUZ, J. da S. et alii - Projeto Província Serrana; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1978. 8 v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2750).

12. NOGUEIRA, V.L. et alii - Projeto Bonito-Aquidauana; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1978. 14 v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2744), v.1.
13. OLIVATTI, O. - Contribuição à geologia da faixa orogênica Paraguai-Araguaia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, 1976. Resumo dos trabalhos. Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976. 437 p., p. 12-3.
14. OLIVATTI, O. & CORREIA FILHO, F. das C.L. - Problemas estratigráficos do pré-Cambriano no Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 1, Goiânia, 1981. Geologia do pré-Cambriano; resumos. Goiânia, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. 26 p., p. 12.
15. SALOP, L.P. - Precambrian of Northern Hemisphere and general features of early geological evolution, 1977.
16. SCHOBENHAUS FILHO, C. & SOARES, M.E.S. - Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo; Folha Rio Apa (SF.21). Brasília, DNPM, 1979. Escala 1:1.000.000.
17. SINTONI, A. & VALVERDE, F.M. - Rochas calcárias nos estados de São Paulo e Paraná. Min. das Minas e Energia - Dep. Nac. Prod. Min. Brasília, 1978. B. 45, 131 p. Il. e tabelas.
18. SIQUEIRA, L.P. - A legenda das cartas metalogenéticas regionais - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33. Rio de Janeiro. Soc. Bras. Geol., 1984.
19. VALENTE, C.R. - Aspectos geotectônicos da junção triplíce proterozóica na porção centro-sul do Estado de Goiás. SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 2. GEOLOGIA DO PRÉ-CAMBRIANO. Goiânia, Ata, Soc. Bras. Geol. 1985, p. 17-31. Il.



LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

PROJETO MAPAS METALOGÊNICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA: MIRANDA (SP.21-X-A)

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO				DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERAL.	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOG.
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS UTM	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
01	Cobre	Perto Martinho	MS	Córrego Tarumã	E - 503400 N - 07717000	Irregular	Dissimulada	Vb	Pirita		AS	1	-	12
02	Dolomito	Corumbá	MS	Canto noroeste da folha	E - 508600 N - 07784400	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
03	Dolomito	Miranda	MS	Canto noroeste da folha	E - 511600 N - 07776400	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	2	5 x 10 ⁷ m ³	NT
04	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Próximo a Morraria	E - 513400 N - 07731800	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	3	241.235.080 ton	DMPM
05	Dolomito	Miranda	MS	Córrego do Rodrigues	E - 514600 N - 07767400	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
06	Calcário Dolomítico	Bodoquena	MS	Próximo a Morraria	E - 514800 N - 07732400	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	3	82 x 10 ⁶ ton	DMPM
07	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Cabeceira do Córrego Água Fria	E - 516800 N - 07702600	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	2	36 x 10 ⁶ m ³	NT
08	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Salobrinha	E - 517800 N - 07712600	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
09	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Canto sudoeste da folha	E - 519200 N - 07688800	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
10	Dolomito	Miranda	MS	Fazenda Tapuia	E - 522000 N - 07796600	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
11	Dolomito	Bodoquena	MS	Córrego Escondido	E - 524200 N - 07731000	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	1	-	NT
12	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Salobra	E - 525000 N - 07741000	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		FS	2	4 x 10 ⁹ m ³	NT
13	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 526000 N - 07711600	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		PM	3	2.056.331.525 ton	DMPM
14	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 526400 N - 07718800	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		FS	2	3 x 10 ⁷ m ³	NT
15	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 526400 N - 07736800	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		FS	3	126.109.500 ton	DMPM
16	Calcário Magnésiano	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 526200 N - 07741000	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		PM	3	316.015.625 ton	DMPM
17	Dolomito	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 527800 N - 07718800	Estratiforme	Maciça	IIIA	-		PM	3	1.044.289.540 ton	DMPM
18	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Escondido	E - 527400 N - 07725600	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		FS	3	265.941.000 ton	DMPM
19	Calcário Magnésiano	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 527800 N - 07736800	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		PM	3	27.439.600 ton	DMPM
19	Calcário Magnésiano	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 527800 N - 07736800	Estratiforme	Maciça	IIIB	-		PM	3	378.315.625 ton	DMPM

NT - Neste Trabalho
DMPM - Relatórios de Pesquisa

20	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Rio Salobra	E - 527600 N - 07741000	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	675.453.000 ton	DRPM
21	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 528000 N - 07718800	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	3	607.836.500 ton	DRPM
22	Calcário Magnesiano	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 528400 N - 07741000	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	1.075.308.125 ton	DRPM
23	Calcário Dolomítico	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 528800 N - 07725600	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	205.939.800 ton	DRPM
24	Dolomito	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 529000 N - 07718800	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	2	434.137.200 ton	DRPM
25	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Cabeceira do Rio Salobra	E - 529500 N - 07697400	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	2	3 x 10 ⁹ m ³	MT
26	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 529400 N - 07736800	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	326.402.250 ton	DRPM
27	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 529400 N - 07741000	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	1.396.204.925 ton	DRPM
28	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Cabeceira do Rio Salobra	E - 530600 N - 07697400	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	2	2 x 10 ⁹ m ³	MT
29	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 530700 N - 07724000	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	304.199.600 ton	DRPM
30	Calcário Magnesiano	Bodoquena	MS	Córrego Campina	E - 531200 N - 07737000	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	875.059.375 ton	DRPM
31	Calcário Magnesiano	Bodoquena	MS	Córrego Acompanento	E - 531200 N - 07741800	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	339.313.580 ton	DRPM
32	Calcário Dolomítico	Bodoquena	MS	Próximo a Bodoquena	E - 531800 N - 07724200	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	15.840.000 ton	DRPM
33	Mármore	Bodoquena	MS	Rio Betions	E - 532200 N - 07710400	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	3	1.084.148 ton	DRPM
34	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Próximo a Bodoquena	E - 532300 N - 07737200	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	1.655.504.375 ton	DRPM
35	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Rio Betions	E - 534400 N - 07703800	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	1	-	MT
36	Dolomito	Bonito	MS	Cabeceira do Córrego Acompanento	E - 535600 N - 07695000	Estratiforme	Naciça	IIIa	-	Rochas Car- bonáticas	FS	1	-	MT
37	Calcário Calcítico	Bodoquena	MS	Cabeceira do Córrego Acompanento	E - 536600 N - 07733200	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	835.562.500 ton	DRPM
38	Calcário Dolomítico	Bodoquena	MS	Cabeceira do Córrego Acompanento	E - 538200 N - 07733400	Estratiforme	Naciça	IIIb	-	Rochas Car- bonáticas	PM	3	697.875.000 ton	DRPM

OLHA: MIRANDA (SF.21-X-A)

39	Calcário Calcítico	Miranda	MS	Fazenda Salobra	E - 541100 N - 07767000	Estratiforme	Maciça	IIIb	-	Rochas Carbonáticas	PM	3	12.850.412 ton	DNPM
40	Mármore	Bonito	MS	Cabeceira do Córrego Pitangueiras	E - 543600 N - 07696500	Estratiforme	Maciça	IIIb	-	Rochas Carbonáticas	PM	1	-	MT
41	Calcário Calcítico	Miranda	MS	Fazenda Salobra	E - 544600 N - 07767100	Estratiforme	Maciça	IIIb	-	Rochas Carbonáticas	PM	3	10.641.565 ton	DNPM
42	Ouro	Bonito	MS	Rio Chapera	E - 551100 N - 07706300	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
43	Ouro	Bonito	MS	Córrego Ramada	E - 555700 N - 07718000	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
44	Ouro	Bonito	MS	Córrego Chocolate	E - 563700 N - 07683600	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
45	Ouro	Bonito	MS	Córrego Possimbo	E - 564500 N - 07684200	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
46	Ouro	Bonito	MS	Corrego Jempapo	E - 565100 N - 07681300	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
47	Chumbo	Bonito	MS	Córrego Taquaruçu	E - 568300 N - 07699400	Piloneara	Disseminada	VI	Quartzo e Pirita	Xistos e Filitos	PM	1	-	12
48	Cobre	Bonito	MS	Morro do Cobre	E - 569500 N - 07694400	Piloneara	Disseminada	VI	Pirita e Tourmalina	Metaalcalários	PM	1	-	12
49	Ouro	Bonito	MS	Córrego Taquaruçu	E - 569500 N - 07717500	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
50	Ouro	Bonito	MS	Córrego Taquaruçu	E - 570500 N - 07716000	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
51	Ouro	Bonito	MS	Rio Bacuri	E - 570500 N - 07681900	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1	-	MT
52	Quartzito	Miranda	MS	Próximo a Miranda	E - 571700 N - 07762100	Estratiforme	Maciça	IIIb	-	Xistos e Filitos	PV	4	-	12
53	Ouro	Bonito	MS	Córrego Bananal	E - 572200 N - 07712800	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
54	Mármore	Miranda	MS	Próximo a Miranda	E - 574100 N - 07759300	Estratiforme	Maciça	IIIb	-	Xistos e Filitos	PM	4a	-	12
55	Ouro	Miranda	MS	Córrego Cachoeirinha	E - 576600 N - 07745200	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
56	Ouro	Bonito	MS	Córrego da Divisa	E - 576800 N - 07710600	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
57	Ouro	Miranda	MS	Córrego Cachoeirinha	E - 577700 N - 07742200	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT

FOLHA: MIRANDA (SF.21-X-A)

58	Ouro	Bonito	MS	Córrego Baia	E - 57900 N - 07684300	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
59	Ouro	Bonito	MS	Córrego Baia	E - 580400 N - 07681800	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
60	Argila	Miranda	MS	Córrego Agschi	E - 580100 N - 07762100	Não Especificada	-	IIIa	-	Areias	Q	4	-	12
61	Ouro	Miranda	MS	Fazenda Curral Taquara	E - 580800 N - 07733800	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
62	Ouro	Miranda	MS	Córrego Agschi	E - 580400 N - 07767500	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
63	Argila	Miranda	MS	Córrego Agschi	E - 581000 N - 07758200	Não Especificada	-	IIIa	-	Areias	Q	4	-	12
64	Argila	Miranda	MS	Córrego Agschi	E - 581200 N - 07760200	Não Especificada	-	IIIa	-	Areias	Q	4	-	12
65	Ouro	Bonito	MS	Córrego Taquarzinho	E - 581400 N - 07707400	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
66	Ouro	Bonito	MS	Córrego Santa Tereza	E - 582000 N - 07696600	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
67	Ouro	Bonito	MS	Córrego Barreiro	E - 582000 N - 07690200	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
68	Ouro	Bonito	MS	Córrego Ronoador	E - 582400 N - 07692600	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
69	Mármore	Miranda	MS	Próximo à BR-362	E - 582600 N - 07747000	Estratiforme	Maciça	IIIB	Óxidos de Ferro	Xistos Filitos	PM	4	-	12
70	Mármore	Miranda	MS	Cabeceira do Córrego Ca choeirinha	E - 584000 N - 07741700	Estratiforme	Maciça	IIIB	Óxidos de Ferro	Xistos Filitos	PM	4a	-	12
71	Grafita	Bonito	MS	Córrego Barreiro	E - 584500 N - 07725700	Lenticular	Maciça	IIIB	Quartzo	Quartzitos	PM	1	-	12
72	Ouro	Miranda	MS	Cabeceira do Córrego Agschi	E - 588600 N - 07748800	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
73	Ouro	Itaóque	MS	Córrego da Onça	E - 592900 N - 07704100	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1a	-	MT
74	Diamante	Aquidauara	MS	Rio Aquidauara	E - 621600 N - 07735900	Estratiforme	Disseminada	IIIa	Quartzo e Óxidos de Ferro	Aluviões	Q	1	-	12
75	Manguez	Aquidauara	MS	Pireputanga	E - 649000 N - 07734200	Não Especificada	Maciça	II	Quartzo e Óxidos de Ferro	Argilito	Q	1a	-	6

ABREVIATURAS E CÓDIGOS USADOS NA LISTAGEM

IDADES DAS ENCALXANTES

Q - Quaternário
PS - Proterozóico Superior
PM - Proterozóico Médio
AS - Arqueano Superior

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

II - Supergênico
IIIa - Sedimentar
IIIb - Sedimentar-Metamórfico
Vb - Vulcânico-Metamórfico
VI - Hidrotermal

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1a - Indício
1 - Ocorrência
2 - Depósito
3 - Jazida
4 - Mina a céu aberto em exploração
4a - Mina a céu aberto abandonada

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Cu - Cobre
dol - Dolomito
CC - Calcário
mm - Mármore
di - Diamante
Au - Ouro
Pb - Chumbo
Qt - Quartzito
ar - Argila
Mn - Manganês