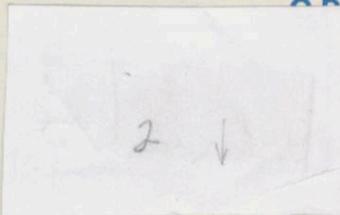


DIRETRIZES PARA DINAMIZAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO DO SETOR MINE
RAL DO ESTADO DE MATO GROSSO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

SUMÁRIO



1.	CONJUNTURA ATUAL DO SETOR MINERAL DE MATO GROSSO..	1
1.1.	Introdução	1
1.2.	Trabalhos Executados	1
1.2.1.	Mapeamentos Básicos (Figs. 02 e 03).	1
1.2.2.	Projetos Específicos (Fig. 04)	2
1.2.3.	Levantamentos Aerogeofísicos (Fig. 05)	3
1.2.4.	Trabalhos de Geofísica Terrestre (Fig. 06)	3
1.3.	Recursos Minerais Conhecidos	3
1.4.	Produção Mineral	4
1.5.	Análise da Situação e Perspectivas	5
2.	PROGRAMAS PRIORITÁRIOS A SEREM ENFOCADOS	6
2.1.	Elaboração de Plano Mestre de Geologia e <u>Mi</u> neração	6
2.1.1.	Diretrizes Gerais	6
2.1.2.	Metodologias para Elaboração do <u>Pla</u> no	7
2.2.	Estudo e Estabelecimento de Linhas Orientati <u>vas</u> , Visando a um Melhor Desempenho da <u>Arre</u> cação do I.U.M. e de sua Aplicação	8
2.3.	Levantamento e Avaliação de <u>Matérias-Primas</u> Minerais para a Construção Civil	9
2.3.1.	Objetivos	10
2.3.2.	Justificativas	10
2.3.3.	Metodologia dos Trabalhos	11

2.4.	Estudo e Aproveitamento da Água Subterrânea.	14
2.4.1.	Introdução	14
2.4.2.	Objetivos	15
2.4.3.	Justificativas	15
2.4.4.	Metodologia	16
2.5.	Estudo e Aproveitamento de Rochas Carbonáti <u>cas</u>	16

2 ↓

1. CONJUNTURA ATUAL DO SETOR MINERAL DE MATO GROSSO

1.1. Introdução

A maioria das investigações geológicas executadas no Estado de Mato Grosso referem-se a trabalhos de reconhecimento e mapeamentos geológicos, carentes da utilização de técnicas sofisticadas e de maior capacidade de definição do potencial mineral.

Apenas recentemente é que a região foi contemplada com levantamentos aerogeofísicos (projetos Cabeceiras do Rio Guaporé, Rio do Sangue e Rondonópolis) cujos dados referidos se encontram em fase de interpretação, portanto ainda não sendo conhecidos os resultados.

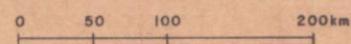
A prospecção geoquímica regional também foi um plano secundário e somente agora (1978) é que começam a ser executados e/ou programados os primeiros trabalhos.

Do acima exposto, pode-se concluir que os trabalhos executados até o presente permitiram apenas a obtenção de um esboço geológico do Estado (Fig. 01) e propiciou, em princípio, o descarte de áreas óbvias e totalmente destituídas de interesse, impossibilitando, todavia, uma melhor avaliação e o estabelecimento da sua vocação metalogenética.

1.2. Trabalhos Executados

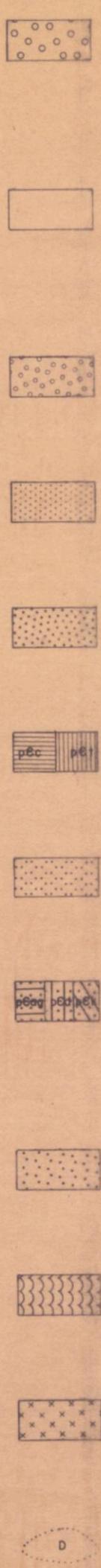
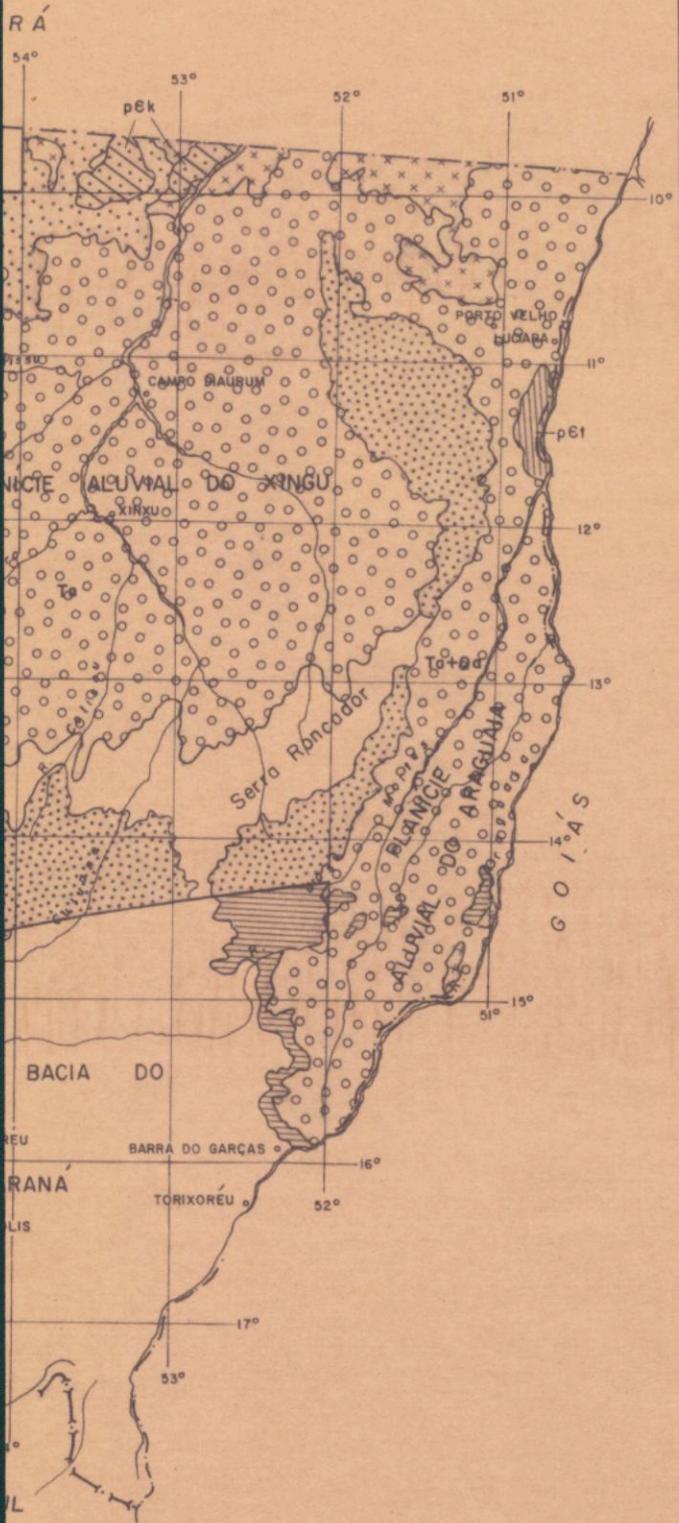
1.2.1. Mapeamentos Básicos (Figs. 02 e 03)

Incluindo todos os trabalhos realizados pela CPRM, DNPM, PETROBRAS e PROSPEC, 80% do Estado está coberto por mapeamentos e reconhecimentos geológicos, com resolução para a escala 1:250.000. Dentre os principais trabalhos po



ESBOÇO GEOLÓGICO

FIG- 01



Unidad
tanal-
rias (

Unidad
dos Pa

Unidad

Granio
nio

Grupo
nômica
com pe

Grupos
Econôm

Ígneas
to)

Unidad
cranker

Sequên

Sequên

Comple
trusiv
a cass

Princi

es Cenozóicas Formação Araguaia (Ta), Formação Pan
(Qp), Formação Guaporé (Qj) e Aluviões Quaterná
(Qa)

es Paleó-Mesozóicas do Monte do Paraná e da Região
recis e Serra Roncador

e Jauru - Sedimentos glaciais e periglaciais

o São Vicente - Possibilidade Econômica: molibidê

Alto Paraguai e Formação Bauxi - Possibilidade Eco
(Ta Araras): Calcário e dolomito. Cu, Pb, Zn e F
uenas perspectivas

Guiabá (p/c) e Tocantins (p/t) - Possibilidade
ica: Cu, Pb e Zn

do Rio Branco (Diabásio riolacito e dacito/andesi

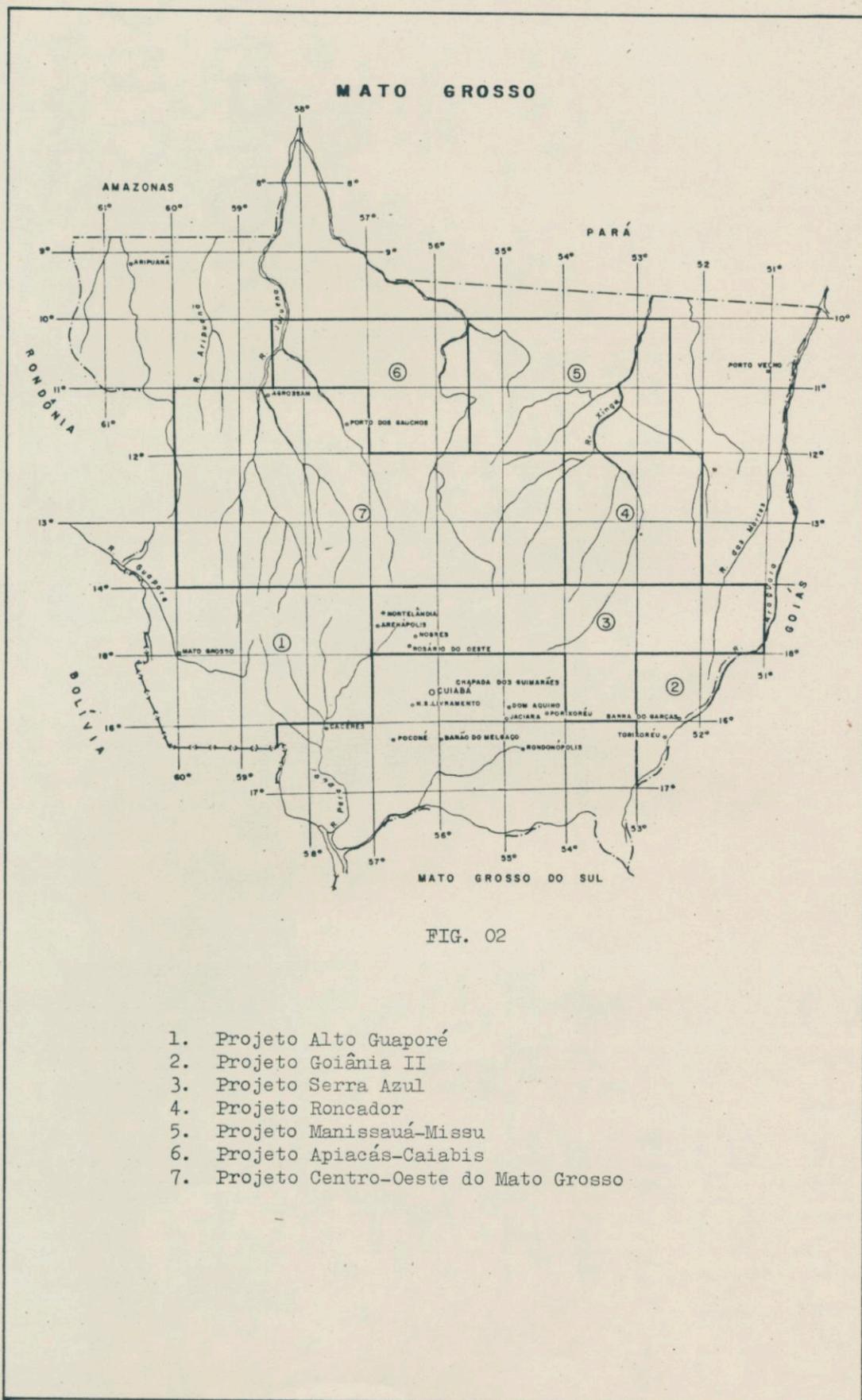
e Aguaré (p/ag) Dardanelos (p/d) e Formação Kuben
(p/k) - Possibilidade Econômica: Ouro

cias vulcânicas ácidas (Grupo Uatumã?)

cia metassedimentar dobrada (Grupo Beneficiente?)

xo Basal - Possibilidade Econômica: granitos in
os, na região noroeste do Estado, mineralizados
iterita

mais áreas de ocorrência de diamante aluviionar



de-se destacar os seguintes:

- Projeto Alto Guaporé - Área aproximada de 90.000 km²;
- Projeto Goiânia II - Área de aproximadamente 18.000 km²;
- Projeto Serra Azul - Área de 80.000 km²;
- Projeto Serra do Roncador - Área de 46.000 km²;
- Projeto Manissauá-Missu - Área de 70.000 km²;
- Projeto Apiacás-Caiabis - Área de 52.000 km²;
- Projeto Centro-Oeste de Mato Grosso - Reconhecimento geológico, escala 1:50.000. Área de 180.000 km²;
- Projeto Cuiabá* - Área de cerca de 35.000 km²;
- Projeto Araguaia** - Área de 55.000 km²;
- Projeto Brasília** - Área de 8.000 km²;
- Área Mapeada pela PETROBRAS - Área de 55.000 km².

1.2.2. Projetos Específicos (Fig. 04)

Apenas dois trabalhos foram executados: Projeto Aluviões Diamantíferas de Mato Grosso - estudo e avaliação das aluviões diamantíferas da região de Diamantino - Nor^{te}telândia - Alto Paraguai, escala 1:250.000. Área de 11.500 km².

Projeto Província Serrana - estudo e avaliação das rochas carbonáticas da Formação Araras, escala 1:50.000. Área de 25.000 km².

* - Executado pelo DNPM.

** - Executado pela PROSPEC.

1.2.3. Levantamentos Aerogeofísicos (Fig. 05)

Foram executados os levantamentos aeromagnéticos e aerogamaespectrométrico de quatro áreas (projetos) sendo dois para o DNPM e dois para a NUCLEBRAS, cujos relatórios para o DNPM, ainda não foram concluídos. Além desses, parte dos projetos Alto Garças (9.000 km²) e Iporá (6.000 km²) situam no Estado de Mato Grosso.

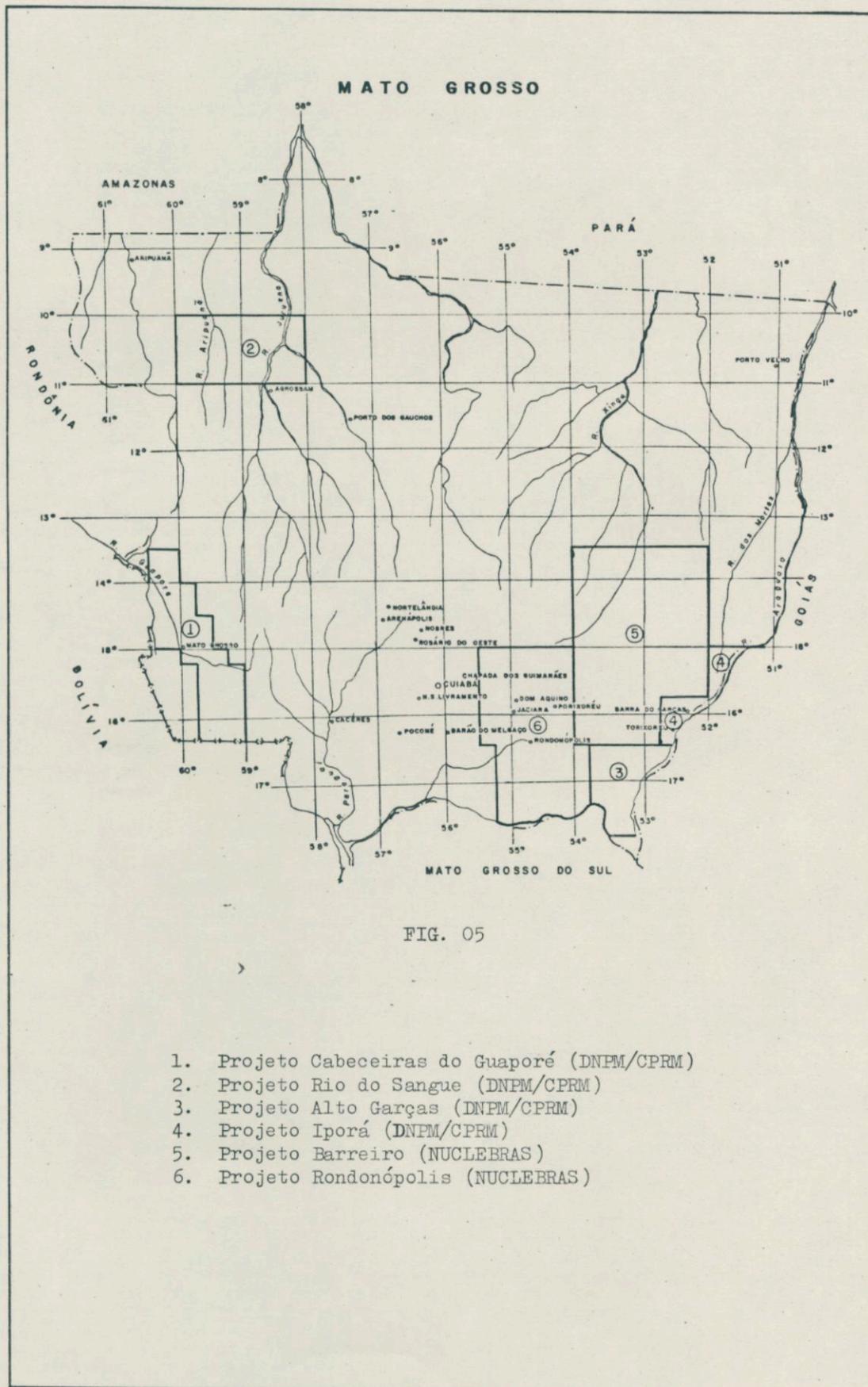
- Projeto Cabeceiras do Rio Guaporé (DNPM) - Área de 25.000 km²;
- Projeto Rio do Sangue (DNPM) - Área de 54.500 km²;
- Projeto Barreiro (NUCLEBRAS) - Área de 65.000 km²;
- Projeto Rondonópolis (NUCLEBRAS) - Área de 45.000 km².

1.2.4. Trabalhos de Geofísica Terrestre (Fig. 06)

Foram executados dois trabalhos de cintilometria autoportada para a CNEN (Projeto Cuiabá e Projeto Aguaí), visando à pesquisa de urânio, escala 1:250.000, cuja área total atinge cerca de 100.000 km².

1.3. Recursos Minerais Conhecidos

À luz dos atuais conhecimentos é forçoso admitir-se que o Estado de Mato Grosso é relativamente pobre, embora seja prematura a afirmação de inexistência de outros bens minerais, além dos atualmente conhecidos e em produção. Os depósitos de cassiterita, localizados nas regiões norte



-noroeste do Estado e os garimpos de ouro e diamante não se encontram suficientemente estudados e definidos, embora sejam os bens que maiores IUM possam gerar a curto prazo. Em um plano secundário, mas desempenhando um papel igualmente importante, estão os depósitos de calcários calcíticos e dolomíticos, aréias, cascalho e argila.

Podem ainda ser citadas ocorrências de cobre, chumbo, zinco, níquel e manganês, das quais, no entanto, não se dispõem de dados de avaliação do seu potencial econômico.

1.4. Produção Mineral

O valor da produção mineral do Estado, em 1977, segundo dados coligidos na Secretaria da Fazenda, DNPM (Delegação de Cuiabá) e demais órgãos ligados a setor, não ultrapassou o montante de Cr\$ 150.000.000,00, o que equivale a somente 0,36% da produção nacional (Cr\$ 41.101.710.507,00) naquele ano. Deve-se ressaltar aqui, que os dados referem-se somente à produção que recolheu o Imposto Único Sobre Mineral - I.U.M. e em alguns casos, como por exemplo o diamante, a sonegação deve ter atingido a 50% da produção.

No quadro abaixo está relacionada a produção de 1977 dos principais bens minerais do Estado e o seu respectivo valor.

BEM MINERAL	PRODUÇÃO EM 1977	VALOR
Cassiterita	647.050 kg	Cr\$ 42.730.000,00
Diamante		
Lapidável	26.580 al	Cr\$ 29.000.000,00
Industrial	32.950 al	Cr\$ 7.500.000,00
Ouro	240 kg	Cr\$ 20.000.000,00
Pó Calcário	146.200 ton.	Cr\$ 26.500.000,00

1.5. Análise da Situação e Perspectivas

Diversos fatos incontestáveis caracterizam, atualmente, a situação do setor mineral do Estado de Mato Grosso, sendo que os julgados mais importantes são abaixo focalizados:

a. A disponibilidade de minérios susceptíveis de exploração imediata é relativamente baixa, dificultando ou mesmo impedindo que a produção mineral do Estado, considerada pequena, possa crescer conforme o desejado.

b. As causas da aparente pobreza mineral do Estado não podem ser debitadas a uma vocação metalogenética desfavorável. Isto porque os trabalhos até agora desenvolvidos (geologia, prospecção, metalogenia, etc.) não autorizam absolutamente a descartar-se totalmente as potencialidades para descoberta de novos depósitos minerais. Evidencia-se, de maneira bastante nítida, a necessidade de encetar-se uma série de serviços geológicos e de prospecção, adequadamente estruturados, comportando metodologias que se coadunem com o atual estágio de conhecimento do subsolo matogrossense.

c. O Estado ressenete-se de uma atuação mais dinâmica do órgão da área governamental, ligado à mineração. A atuação eficiente de órgãos congêneres em outros estados como Goiás e Bahia, tem contribuído de maneira bastante significativa para o equacionamento de problemas e o desenvolvimento dos respectivos setores minerais.

d. Melhores perspectivas para o setor mineral ficam na dependência da possibilidade de execução dos programas prioritários que serão aqui, a seguir, sugeridos.

2. PROGRAMAS PRIORITÁRIOS A SEREM ENFOCADOS

A definição, seleção e detalhamento destes programas, a rigor, dependeriam de um estudo pormenorizado dos levantamentos geológicos já realizados e de uma correta avaliação dos aspectos econômico-minerais do Estado, culminando com um diagnóstico substancial da situação e a consequente elaboração de um plano mestre de geologia e mineração. No entanto, consideradas certas circunstâncias especiais do momento, permite-se, à luz de conhecimentos ora disponíveis, desde já esboçar, a nível preliminar, certas linhas de ação para o desenvolvimento econômico-mineral do Estado de Mato Grosso. Neste prisma de visualização do problema, coloca-se o plano mestre como uma das metas prioritárias, mas não como empecilho para o ataque imediato da maioria dos outros programas que serão sugeridos.

2.1. Elaboração de Plano Mestre de Geologia e Mineração

A elaboração de um plano deste gênero possibilitará uma visão em profundidade, capaz de fornecer bases seguras, para o estabelecimento de uma política ordenada e sistemática de desenvolvimento do setor.

Constam a seguir as indicações preliminares para consecução do plano preconizado.

2.1.1. Diretrizes Gerais

- Período de vigência do plano: 1979/1982
- Setores a serem contemplados:

- a. Integração e interpretação de dados;
- b. Mapeamento geológico de semi-detalhe;
- c. Prospecção aerogeofísica;
- d. Prospecção geoquímica;
- e. Prospecção geofísica terrestre;
- f. Estudos hidrogeológicos;
- g. Perfuração de poços para água subterrânea;
- h. Estudos de Geologia Econômica;
- i. Sondagens para pesquisa mineral;
- j. Estudos de economia mineral;
- l. Política mineral do Estado.

- Órgãos de atuação:

- a. Órgãos governamentais: federais e esta
duais;
- b. Empresas privadas.

2.1.2. Metodologias para Elaboração do Plano

- Síntese preparatória. Reunião e sistematização das informações disponíveis.
- Avaliação dos trabalhos realizados.
- Diagnóstico da situação:
 - a. Análise crítica ou grau de conhecimento;
 - b. Vocação metalogenética;
 - c. Qualificação e dimensionamento das necessidades de trabalho.
- Elaboração do plano propriamente dito:
 - a. Metas a alcançar;

- b. Justificativas técnicas e econômicas;
- c. Trabalhos sistemáticos a desenvolver;
- d. Estratégias de ação;
- e. Avaliação dos recursos financeiros necessários a execução do plano;
- f. Definição das fontes de recursos.

Recomenda-se que a equipe designada para elaborar este plano possa dispor de toda a documentação básica necessária.

2.2. Estudo e Estabelecimento de Linhas Orientativas, Visando a um Melhor Desempenho da Arrecadação do I.U.M. e de sua Aplicação

O grande problema no recolhimento do I.U.M. é o sistema de arrecadação. O eventual desconhecimento da legislação referente ao I.U.M. pelos fiscais federais parece provocar um grande número de casos de sonegação, ou mesmo desvio de verba para outros tributos federais.

É necessária portanto a criação de um plano orientativo de arrecadação e aplicação pelo Governo do Estado, principal interessado neste tributo, pois retém, juntamente com os municípios, 90% do total arrecadado. Este plano deve ser executado contemplando os seguintes aspectos:

- a. Levantamento da situação atual de arrecadação e aplicação do I.U.M.;
- b. Estudo para implantação de um convênio entre a Receita Federal e o Governo do Estado, visando ao controle da arrecadação;

c. Levantamento da situação de lavras e garimpos clandestinos no Estado;

d. Elaboração e implantação de um plano estadual de auxílio aos mineradores, visando à regularização de lavras clandestinas;

e. Estudo para aplicação dos recursos do I.U.M. para o desenvolvimento dos recursos minerais do Estado.

2.3. Levantamento e Avaliação de Matérias-Primas Minerais para a Construção Civil

As substâncias minerais utilizadas em construção civil compõem um conjunto heterogêneo de materiais, como rochas, areia, cascalho e argila e produtos industrialmente elaborados.

A exploração e o beneficiamento das substâncias minerais em questão por métodos rudimentares e de baixo rendimento, e ainda altamente dispersos em grande número de pequenas empresas, além de resultar no malbaratamento das reservas, com evidente desperdício de recursos naturais não renováveis e vitais, também acarreta total ausência de uniformidade nos parâmetros tecnológicos dos produtos obtidos, que assim se tornam de má qualificação e inadequados ao emprego a que se destinam.

Por outro lado, as reservas, na grande maioria dos casos, são desconhecidas, quantitativa e qualitativamente. A sua exaustão, ou depredação, ocasionando custos crescentes dos materiais em pauta, poderá vir a constituir-se, em futuro próximo, em ponderável fator negativo a onerar os programas de construção civil. O estabelecimento de um e

co de diretrizes adequadas ao solucionamento dos problemas ora identificados, concernentes à exploração, transformação, comercialização e utilização dos bens minerais vinculados à construção civil, exige, como passo preliminar e imprescindível, o estudo sistemático e integrado dos seus depósitos.

2.3.1. Objetivos

O programa de estudo ora proposto visa essencialmente a identificar, cadastrar, amostrar, quantificar e definir qualitativamente os depósitos de insumos minerais mais comumente utilizados em construção civil, especificados como argilas, pedra para construção, areia e cascalho, presentes nas circunvizinhanças de Cuiabá e dos principais centros urbanos do Estado de Mato Grosso, estabelecendo, à luz dos resultados obtidos, princípios orientadores que permitam otimizar sua exploração e utilização.

2.3.2. Justificativas

O reconhecimento, cadastramento, quantificação e definição das propriedades tecnológicas das reservas de insumos minerais para construção civil permitirá a obtenção de subsídios para programar a racionalização dos métodos de extração e processamento, mediante o desenvolvimento ou a introdução de novas técnicas, abertura de novos campos de utilização para os materiais em pauta e sua padronização em consonância com normas técnicas adequadas a cada finalidade específica, resultando, da combinação dos fatores expostos, uma efetiva conservação dos depósitos.

Com base nos resultados revelados pelo programa de pesquisa ora sugerido, poderá ser formulada uma política mais realista e objetiva de assistência técnica e creditícia aos empreendimentos ligados à exploração e à industrialização dos bens minerais em referência.

A execução do programa proposto terá certamente reflexos favoráveis na construção civil, possibilitando o suprimento a esta atividade dos seus insumos básicos, em fluxo mais regular e menos vulnerável à especulação, assim disciplinando o mercado dos mesmos. Ademais, a padronização e a melhoria dos materiais utilizados se traduzirão na melhoria qualitativa das construções efetuadas.

Considerando que não apenas a construção civil como também a própria atividade de extração e transformação das matérias primas minerais nela utilizadas, constituem setores que se notabilizam pela sua capacidade de empregar vastos contingentes de mão-de-obra, e levando em conta a vinculação das pesquisas programadas ao esforço, desenvolvido nacionalmente, para solução do problema habitacional, é facilmente perceptível a ampla significação sócio-econômica do plano de estudos apresentado.

2.3.3. Metodologia dos Trabalhos

Os trabalhos do programa de pesquisa previsto deverão distribuir-se nas seguintes etapas:

I - Seleção das Áreas de Pesquisas - Como áreas objeto das pesquisas programadas, deverão ser escolhidas preferencialmente, aquelas que se notabilizam pela expressiva densidade populacional, elevado índice de urbanização e con

centração de atividades econômicas, conduzindo estes fatores à intensificação do consumo das substâncias minerais pesquisadas. Como áreas que reúnem os fatores sócio-econômicos referidos, podem ser sugeridas: Cuiabá-Várzea Grande, Cáceres e Barra do Garças.

II - Compilação dos Trabalhos de Pesquisa Anteriores - Como fontes preliminares de informação deverão ser compilados e consultados os trabalhos de pesquisa anteriormente executados nas áreas selecionadas. Com base nos resultados compilados, devem ser organizados:

a. Mapas preliminares integrados, contendo a localização das ocorrências e informações geológicas básicas sobre as mesmas;

b. Cadastramento preliminar, utilizando fichas especiais para armazenamento de dados analíticos e outras informações de detalhe.

A integração, comparação e análise dos resultados apurados em trabalhos pretéritos terão como propósito orientar a elaboração do plano de trabalho a ser executado e evitar a superposição de esforços.

III - Desenvolvimento das Operações de Pesquisa - Nesta etapa se buscará basicamente a complementação, aprimoramento e ampliação dos conhecimentos disponíveis, revelados pelos trabalhos anteriores, mediante o detalhamento das observações nos trechos onde os mesmos foram efetuados e extensão das pesquisas às áreas ainda não estudadas. Será procedida a localização em campo das ocorrências de argilas, pedra para construção e areia para agregados com plotação em aerofotos, coleta sistemática de amostras para testes e análises, estudo das suas condições de exploração e dos seus as

pectos geológicos referentes a morfologia estrutural e provável origem.

Os testes sugeridos para as amostras coletadas deverão compreender:

a. Ensaio cerâmicos, preliminares para argilas vermelhas de uso corrente, determinativos das suas propriedades físicas fundamentais e da sua aplicabilidade industrial mais adequadas: fabricação de tijolos, telhas, cerâmica de piso e manilhas;

b. Para argilas nobres, os ensaios cerâmicos preliminares poderão ser complementados por estudos de raios X, DTA, microscopia e análises químicas, para definição de sua qualificação de emprego em cerâmica branca ou outros processos industriais mais sofisticados;

c. Testes tecnológicos, com a finalidade de determinar os parâmetros de comportamento físico, exigidos pelas normas ABNT vigentes para pedras de construção e agregados para concreto (areia e brita).

IV - Redação de Relatório de Apresentação dos Resultados - O relatório de apresentação dos resultados das pesquisas procedidas deverá comportar:

a. Texto, abordando, para cada uma das áreas pesquisadas, aspectos geológicos e econômicos vinculados às ocorrências evidenciadas, comentando os problemas geo-econômicos referentes às mesmas e apontando sugestões para racionalização e modernização dos métodos de exploração e industrialização, e introdução de novas aplicações das matérias-primas minerais consideradas, tais como fabricação de agregados leves de argila expandida e de blocos obtidos por combinação de areia e cal;

b. Fichas ou tabelas, expondo os resultados dos testes procedidos nas amostras coletadas, referentes aos parâmetros tecnológicos, e com indicação da sua aplicabilidade de mais recomendável;

c. Mapas integrados, para cada região selecionada para pesquisa, com indicação das áreas de ocorrências das diversas substâncias minerais estudadas, incluindo informações sobre sua espécie, situação de exploração e localização dos pontos amostrados.

2.4. Estudo e Aproveitamento da Água Subterrânea

2.4.1. Introdução

Do ponto de vista de armazenamento da água subterrânea, existem, basicamente, dois tipos de aquíferos, a saber:

a. Rochas cristalinas (ígneas e metamórficas) - cujo potencial hidrogeológico é fraco a muito fraco. Apenas localmente e em condições especiais, as rochas cristalinas podem se constituírem em bons aquíferos e a pesquisa dessas situações é difícil e onerosa.

Neste tipo de aquífero a água subterrânea é armazenada nas fraturas das rochas e os poços aqui, de um modo geral, apresentam vazões pequenas não se prestando para atender grandes centros urbanos.

b. Rochas Sedimentares - é o mais importante dos aquíferos e para o Estado de Mato Grosso, este tipo apresenta uma importância especial, dada as extensas coberturas sedimentares, que ocorrem em cerca de 80% da sua área.

Entre os principais aquíferos, pode-se citar as formações Furnas, Aquidauana, Botucatu, Bauru, Parecis de idade Paleo-mesozóicas e a Formação Raizama e Unidade Agua peí de idade Pré-Cambriana.

2.4.2. Objetivos

O estudo hidrogeológico visa ao aprimoramento dos conhecimentos dos sistemas aquíferos, para dar apoio aos programas de abastecimento público, a cargo da SANEMAT.

O aproveitamento da água subterrânea diz res peito à perfuração de poços para fins de abastecimento de cidades, vilas e povoados, especialmente aquelas situadas so bre terreno sedimentar.

2.4.3. Justificativas

O estudo hidrogeológico das bacias sedimenta res se reveste de suma importância e a sua realização é alta mente recomendada, tendo em vista a poluição das águas super ficiais. Este estudo visa a obtenção de conhecimentos porme norizados sobre os aquíferos, a fim de preservá-los e garan tir o abastecimento atual e futuro das populações.

Uma expansão do aproveitamento de água subter rânea, favorecerá a implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água em pequenas cidades e uma melhoria sen sível na qualidade e quantidade do produto, já que as condi ções de oferta de água, nos pequenos centros, são precárias em termos quantitativos e qualitativos.

2.4.4. Metodologia

Devido ao seu caráter altamente especializado e científico, o estudo hidrogeológico, deverá ser executado por órgão ou firma especializados no assunto.

O aproveitamento da água subterrânea requer uma equipe competente e bem estruturada, pois esta deverá estabelecer um programa racional de aproveitamento dos recursos hídricos, selecionar áreas prioritárias para atuação, dirigir a execução dos poços ou fiscalizar e ainda fiscalizar as instalações e manutenção das obras realizadas.

2.5. Estudo e Aproveitamento de Rochas Carbonáticas

Estes trabalhos já foram executados pelo Projeto Província Serrana, o qual encontra-se à disposição dos órgãos governamentais e usuários em geral na delegação do DNPM, em Cuiabá.

Cabe aos órgãos governamentais ligados ao setor mineral e a agricultura, incentivar o uso deste insumo básico, visando a um aumento da produtividade das terras ácidas dos cerrados.