PHL 13208

CPRM I.96 SUREMI
SEDOTE

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 626-S

N.º de Volumes: 4 V.: 1

OSTENSIVO

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

PROJETO MANGANÊS NO CENTRO SUL DE GOIÁS

RELATÓRIO FINAL - ETAPA I
RECONHECIMENTO GEOLÓGICO

TEXTO, CADASTRAMENTO MINERAL E BIBLIOGRÁFICO
VOLUME I

José Domingos A. Baêta Junior

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

JUNHO/77

PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS

Chefe do Projeto: *José Domingos A. Baêta Junior*

Equipe Executora: *Antônio Celso Campolin Fogaça*
João Batista Ramos
José Alfredo Guimarães de Sá
Maira Barberi

Colaboração: *Paulo Roberto de Oliveira Pires*
Tomaz Alberto Franco Coelho

Supervisores: *Ivan Wilson Brandão Oliveira*
Odair Olivatti

PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS

RELATÓRIO FINAL - ETAPA I

ÍNDICE DOS VOLUMES

VOLUME I - 1ª PARTE - RECONHECIMENTO GEOLÓGICO - TEXTO

Cadastramento de Ocorrências Minerais

2ª PARTE - CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Mapa Índice de Bibliografia - Escala 1:1.000.000

VOLUME II - MAPAS GEOLÓGICOS - ESCALA 1:100.000

Subárea 1

Quadriculas: SD. 22_Z_B_III
SD. 22_Z_B_VI
SD. 23_Y_A_I
SD. 23_Y_A_II
SD. 23_Y_A_IV
SD. 23_Y_A_V

Subárea 2

Quadrículas: SD. 22_Z_C_V
SD. 22_Z_C_VI
SE. 22_X_A_II
SE. 22_X_A_III

VOLUME III - MAPAS DE CAMINHAMENTO - ESCALA 1:100.000 DAS SUBÁREAS 1 E 2.

VOLUME IV - APÊNDICE

Fichas de Descrição de Afloramento
Boletins de Análises Petrográficas
Boletins de Análises Químicas
Boletins de Análises Espectográficas

CPRM

APRESENTAÇÃO

Em sua primeira Etapa, o Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás reune neste relatório os resultados obtidos dos trabalhos de reconhecimento geológico, cadastramento bibliográfico e cadastramento de ocorrências de Manganês. Este projeto, em execução para o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM foi iniciado em maio de 1976 e possui uma duração total de 26 meses. Seu objetivo básico é o levantamento do potencial em minérios de manganês, bem como verificar a possibilidade de ampliação das reservas conhecidas em duas áreas de aproximadamente 12.000 km^2 cada.

O presente relatório é constituído por 4 (quatro) volumes: texto, mapas e apêndice.

O volume I (texto) está dividido em 2 partes: a primeira compreende o reconhecimento geológico propriamente dito das duas subáreas, São João d'Aliança (Subárea 1) e Itaberaí-Anicuns (Subárea 2) contendo a descrição dos aspectos fisiográficos, estratigrafia, análise estrutural e geologia econômica, com ênfase na origem e distribuição dos depósitos de manganês, estimativas de reserva e descrição detalhada dos jazimentos e ocorrências de cada subárea, bem como fichas de cadastramento mineral. Estes assuntos são tratados separadamente para cada subárea, a partir do item Aspectos Fisiográficos, devido às diferentes características morfológicas, geológicas e estruturais, não só em relação aos depósitos de manganês em particular, como também no que tange ao arcabouço regional de cada uma das subáreas; a segunda parte deste volume, corresponde ao cadastramento bibliográfico constituído por resumos das obras cadastra

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

das, índices bibliográfico e remissivos, sendo estes últimos, toponímico e temático.

Os volumes II e III contêm folhas geológicas e mapas de caminhamento na escala 1:100.000 de ambas as subáreas acima mencionadas, respectivamente.

No apêndice, volume IV, estão contidas as fichas de descrição de afloramento, boletins de análises petrográficas, químicas e espectrográficas.

CPRM

1ª PARTE

CPRM

S U M Á R I O

1ª PARTE

1. RESUMO 1

2. ABSTRACT 4

3. INTRODUÇÃO 6

3.1. Histórico 6

3.2. Localização e Acessos 7

3.3. Objetivos 8

3.4. Metodologia 9

3.5. Dados Físicos de Produção 10

3.6. Trabalhos Anteriores 10

4. SUBÁREA 1 12

4.1. Aspectos Fisiográficos 12

4.2. Estratigrafia 14

4.2.1. Coluna Estratigráfica 14

4.2.2. Unidades Estratigráficas 14

4.2.2.1. Complexo Basal 14

4.2.2.2. Grupo Araxá 16

4.2.2.3. Grupo Araí 17

4.2.2.3.1. Formação Arraias 18

4.2.2.3.2. Formação Traíras 19

4.2.2.4. Grupo Bambuí 20

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

4.2.2.4.1. Formação Paranoá 23
4.2.2.4.2. Formação Paraopeba 25
4.2.2.4.3. Formação Três Marias ... 26
4.2.2.5. Cobertura Detrito-Laterítica 27
4.2.2.6. Aluviões Recentes 28
4.3. Análises Estrutural 28
4.3.1. Considerações Gerais 28
4.3.2. Complexo Basal 29
4.3.3. Grupo Araxá 29
4.3.4. Grupo Araí 30
4.3.5. Grupo Bambuí 30
4.4. Geologia Econômica 32
4.4.1. Origem e Controle da Mineralização . 32
4.4.2. Estimativa de Reserva 34
4.5. Conclusões 36
4.6. Seleção de Áreas para Estudos de Detalhe ... 38
4.7. Recomendações 39

5. SUBÁREA 2 42
5.1. Aspectos Fisiográficos 42
5.2. Estratigrafia 44
5.2.1. Coluna Estratigráfica 44
5.2.2. Unidades Estratigráficas 44
5.2.2.1. Complexo Basal 44
5.2.2.1.1. Conjunto Gnáissico e Granito-Gnáissico 46

5.2.2.1.2. Conjunto Gnáissico Sul . 46
5.2.2.1.3. Conjunto Piroxenito e Gnaisses Gábricos 48
5.2.2.2. Rochas Máficas e Ultramáficas Serpentinizadas e Derivados Diaftoréticos 49
5.2.2.3. Grupo Araxá 51
5.2.2.4. Cobertura Detrito-Lateríti ca 53
5.2.2.5. Aluviões Recentes 55
5.3. Análise Estrutural 55
5.3.1. Considerações Gerais 55
5.3.1.1. Complexo Basal 56
5.3.1.2. Grupo Araxá 56
5.4. Geologia Econômica 57
5.4.1. Características do Protominério e Distribuição dos Depósitos 57
5.4.2. Estimativa de Reserva 60
5.5. Conclusões 62
5.6. Área Selecionada para Trabalho de Semi-Detalhe 63
5.7. Recomendações 65

6. DESCRIÇÃO DOS DEPÓSITOS DE MANGANÊS - FICHAS DE CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS 67
6.1. Subárea 1 67
6.1.1. Mina de Pedra Preta 68

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

6.1. 2. Minas de Buritizinho 72
6.1. 3. Jazida São João 74
6.1. 4. Mina Olhos d'Água 75
6.1. 5. Mina de São Lourenço 77
6.1. 6. Mina da Fazenda Palmeiras 79
6.1. 7. Jazida Fortaleza 80
6.1. 8. Fazenda Vereda 82
6.1.8.1. Vereda I 82
6.1.8.2. Vereda II 83
6.1.8.3. Vereda III 83
6.1. 9. Vãozinho 85
6.1.10. Fazenda Moinho 86
6.1.11. Fazenda Ribeiro 88
6.1.12. Libório 89
6.1.13. Fazenda Polônia 90
6.1.14. Lajeado 91
6.1.15. Carestia 92
6.1.16. Gabrielzinho 93
6.1.17. Jatobazinho 94
6.1.18. Pedra do Amolar 96
6.1.19. Monjolo 97
6.1.20. Fazenda Piroca 99
6.1.21. Magnório 101
6.1.22. Corrente 102
6.1.23. Rio Vento 103
6.1.24. Fazenda Pontezinha 104
6.1.25. São Luís do Tocantins 105
6.1.26. Nascente do Córrego Pedra do Amolar 106
6.1.27. Espinhaço do Chicão 107
6.1.28. Fazenda Bonsucesso 108

6.2. Subárea 2 109

6.2.1. Jazida de Anicuns 110

6.2.2. Jazida de Itaberaí 111

6.2.3. Ocorrência da Fazenda Limeira 113

6.2.4. Ocorrência da Chácara Tuguinha 114

6.2.5. Jazida de Palmeiras de Goiás 115

6.2.6. Ocorrência do Rio Uru 116

6.2.7. Ocorrência da Estrada Goiás Velho -São João 117

6.2.8. Ocorrência de Uruana 118

7. BIBLIOGRAFIA CITADA 119

8. ILUSTRAÇÕES

8.1. Fotos

8.2. Aerofotos

QUADROS E FIGURAS ESTÃO INTERCALADOS NO TEXTO.

2ª PARTE

1. RESUMOS DOS TRABALHOS CONSULTADOS 1

2. ÍNDICE DOS TRABALHOS 122

2.1. Índice Bibliográfico 122

2.2. Índices Remissivos 133

2.2.1. Índice Temático 133

2.2.2. Índice Toponímico 145

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ANEXO

Mapa Índice de Bibliografia

CPRM

1. RESUMO

Visando a levantar o potencial em minério de manganês no Centro-Sul do Estado de Goiás e selecionar áreas mais promissoras para estudos de detalhe, foi empreendido um Reconhecimento Geológico nas regiões de São João d'Aliança (Subárea 1) e Itaberaí (Subárea 2) que constitui a Etapa I do Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás.

Parcialmente capeados por uma Cobertura Detrito-Laterítica do Terciário/Quaternário (TQdl), formada provavelmente durante os ciclos geomorfológicos Sul-Americano e Velhas, destacam-se nas áreas trabalhadas as seguintes unidades lito-estratigráficas de idade pré-Cambriana: Complexo Basal***, Intrusões Graníticas e Máfico/Ultramáficas** e os grupos Araxá***, Araí* e Bambuí*.

O arcabouço estrutural, resultante da superimposição de diversos eventos tectônicos, exibe padrões de dobramentos complexos. A Subárea 1 apresenta predominantemente um padrão de dobramentos, cujas direções dos eixos estão aproximadamente ortogonais (NNW-SSE e E-W), com variações para NE-SW, aos quais estão associados falhamentos de empurrão que, frequentemente, sobrepõem unidades mais antigas sobre as mais novas e.g. Araxá e Araí sobre Bambuí e Formação Paranoá (Bambuí inferior) sobre as formações Paraopeba e Três Marias (Bambuí médio e superior, respectivamente). Na Subárea 2 predomina uma tectônica rígida na qual ao último ciclo que afetou a região, se relacionam as direções estruturais

---

*** - Unidades que ocorrem nas subáreas 1 e 2
** - Unidades que só ocorrem na Subárea 2
* - Unidades que só ocorrem na Subárea 1

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

N-NE. A tectônica ruptural é aí materializada através de sistemas de fraturamento subortogonais mais evidentes em rochas do Complexo Basal.

Os depósitos de manganês na Subárea 1, cuja reserva total é estimada em 1.000.000 (t) com teores médios em uma faixa que varia de 33,6% a 48,2% de Mn estão, de um modo geral, condicionados a 3 fatos principais:

1. Estão relacionados aos metapelitos Bambuí principalmente da Formação Paranoá, e constituem concentrações originadas por enriquecimento supergênico, a partir daquelas rochas;

2. Sua formação estaria inteiramente relacionada ao desenvolvimento de processos de laterização, ocorrido durante os ciclos Sul-Americano e Velhas, onde o terceiro fator de controle da mineralização, o estrutural, proporcionaria através do fraturamento, brechação etc., o desenvolvimento de "porosidade" e permeabilidade secundárias, permitindo percolação da água necessária e a consequente formação das concentrações de manganês.

Na área de Itaberaí/Anicuns (Subárea 2) foram identificadas duas classes de protominérios para depósitos que possuem uma reserva total estimada de 200.000 t com teores absolutos variando entre 16,6% a 48,0% de Mn.

O protominério mais frequente é representado pelos gonditos (quartzitos espessartíticos) encaixados nos micaxistos do Grupo Araxá, próximo ao contato com o Complexo Basal (base do Araxá?) os quais, posteriormente, foram submetidos a processos de enriquecimento supergênico. O outro tipo de protominério possui pequena representatividade e é caracterizado pelos queluzitos portadores de óxidos primários de manganês, que ocorrem intercalados em gnaisses do

Complexo Basal.

Nesta subárea, os depósitos de Mn teriam como condicionamento principal no controle da mineralização, a litologia (gonditos) que se sobrepõe aos demais, morfológico e estrutural, os quais também estão presentes, possivelmente em menor grau de influência. A estes depósitos atribui-se uma classificação provisória de depósitos metamórficos com fácies de óxidos primários, sobre os quais se desenvolveram processos de enriquecimento supergênico, posteriormente.

Em termos regionais, as ocorrências desta última área distribuem-se ao longo de uma faixa manganesífera, de direção NW a NNE, que se estende por grande parte do Estado de Goiás - desde Corumbaíba, ao sul, até as proximidades da região de Mara Rosa, ao norte - constituindo provavelmente uma faixa gondítica, em nível estratigráfico do Araxá, cujo estudo faz-se mister realizar.

Os depósitos de Mn do Centro-Sul de Goiás, são de pequeno a médio porte. Contudo apresentam a médio prazo, um desempenho de suma importância quanto ao fornecimento de matéria prima para a expansão da produção do Parque Siderúrgico Nacional. Isto é devido à sua posição estratégica, em relação a região onde estão concentradas as principais usinas siderúrgicas, face a eminente exaustão das minas do centro-sul do país.

Porém, muito ainda se faz necessário prospectar, à luz das condicionantes que influenciam o controle das mineralizações, para que, possivelmente, se venham a encontrar novos jazimentos que supririam, talvez, as necessidades do Parque Siderúrgico Nacional, por um período mais longo, face a dimensão dos jazimentos da região.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

2. ABSTRACT

With the purpose of gathering data on the manganese ore potencial of the center-south portion of Goiás State, and selecting areas for detail work, CPRM carried out to the DNPM, a geological reconnaissance mapping in two (1° x 1°) areas, which comprises the regions of São João d'Aliança and Itaberaí, respectively sub-areas 1 and 2. This survey constitutes the 1st STAGE of the Project Manganese in the Center-South of Goiás, and was made necessary for the strategic position of the manganese deposits of these areas in relation to the localization of the Siderurgic Park, considering the iminent exhaustion of the manganese mines near it and the long distance of the big mines from this park.

The substratum of both areas, partially covered by a detritus-lateritic crust (TQdl) probably formed along the South American and Velhas morphologic cycles -Terciary to Quaternary-is represented by the following Precambrian lithostratigraphic units: Basal Complex***, Granitic and Mafic/Ultramafic Intrusives** and the Araxá***, Araí* and Bambuí* Groups.

The Structural framework there existing is the result of several superimposed tectonic events, with a very complex folding pattern. The Sub-area 1 presents predominantly a folding pattern with axes directions aproximately orthogonais, which in turn are associated with thrust faults. In the Sub-area 2 a rigid tectonics predominates, better

*** Units localized in the sub-areas 1 and 2
** Units localized only in the Sub-area 2
* Units localized only in the Sub-area 1

exemplified in crystalline rock of the Basal Complex.

The Manganese ore deposits and occurrences of the Sub-area 1, which reserves estimation amount 1.000.000 tons with grades between 33.6 to 48.2% of Mn, are in general, conditioned to three main factors: (1) they are in great majority related to metapelitic rocks of Paranoa Formation of Bambuí Group, from which are originated by supergenic enrichment; (2) their formation would be entirely related to laterization processes that took place during the South-American and Velhas Morphologic Cycles, where the structure, the third factor controlling the mineralization, would have provided, through fracturing, brecciation etc, the development of the secondary "porosity" and permeability, necessaries for percolation, leaching and concentration of Manganese by meteoric waters.

In the Sub-area 2, were identified two classes of proto-ores for deposits with a total reserve estimation of 200.000 tons, with ore grades between 16.6% to 48% of Mn. There the manganese ore supergenic concentrations are related, chiefly, to lenselike gondites (only one deposit is related to queluzite) interbedded with mica-schists of the Araxá Group, frequently near the contact with rocks of the Basal Complex (Base of Araxá?).

Regionally, the manganese deposits of Sub-area 2 belongs to a probable manganese gonditic belt that extends almost longitudinal in the Central portion of the State of Goiás - from Corumbaíba in the South to Mara Rosa in the North - in which detail studies are requested to be made.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

3. INTRODUÇÃO

3.1. Histórico

O Programa Siderúrgico Nacional previu para 1980 a produção de 30 milhões de toneladas de aço, determinando assim um aumento proporcional na demanda de insumos básicos, tais como: minério de ferro, calcário, carvão, fluorita e manganês. O Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, consciente de que as maiores jazidas de minério de manganês encontram-se bastante distantes do mercado consumidor e, da próxima exaustão das reservas dos tradicionais estados fornecedores do parque siderúrgico nacional, programou para a região Centro-Oeste a execução do Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás, na área de jurisdição da Superintendência Regional de Goiânia.

Este projeto, em execução pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, foi iniciado em maio de 1976, tendo por objetivo o levantamento do potencial em minério de manganês no Centro-Sul de Goiás, bem como verificar as possibilidades de ampliação das reservas já conhecidas.

A primeira etapa do projeto (Etapa I), correspondente a este relatório, constou essencialmente do levantamento da situação do potencial de minério de manganês através de reconhecimento geológico na escala 1:100.000, cadastramento de minas, jazidas e ocorrências, visando a seleção de áreas para o mapeamento geológico de semi-detalhe, na escala 1:50.000, a ser executado na Etapa II.

A equipe técnica contou com o geólogo JOSÉ DOMINGOS ALVES BAÊTA JÚNIOR na chefia do projeto; os geólogos JOSÉ ALFREDO GUIMARÃES DE SÁ e MAIRA BARBERI trabalharam na

subárea 1 (São João d'Aliança), enquanto que os geólogos ANTÔNIO CELSO CAMPOLIM FOGAÇA e JOÃO BATISTA RAMOS trabalharam na subárea 2 (Itaberaí-Anicuns). Contou-se ainda com a participação parcial mas efetiva, dos geólogos TOMAZ ALBERTO FRANCO COELHO e PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA PIRES.

Os trabalhos de petrografia estiveram a cargo dos petrógrafos EVALDO OSÓRIO FERREIRA, MARIA ABADIA DA SILVA, MAGDA TEREZINHA GUIMARÃES, MARIA BUSTAMANTE JÚNIOR e ADELINA ARQUINO DE MAGALHÃES. As análises químicas foram efetuadas pelos químicos VAZ PEREIRA DA COSTA, AILTON GUMERATO, GERDA PIERRE M. DE GOUVEA, CECY SCHMIDT, DORA CASTRO GIASSON, MARIA LEOPOLDINA MARTINS LASTRES, CECILA MARQUES COELHO e LILÁ BARBOSA HARGREAVES.

A coordenação geral do projeto esteve a cargo dos geólogos IVAN WILSON BRANDÃO OLIVEIRA, Chefe da Divisão de Pesquisa Mineral - DIVPEM e ODAIR OLIVATTI, Chefe da Coordenação de Recursos Minerais - COREMI, ambos da SUREG-GO.

A supervisão técnica coube ao Departamento de Pesquisa Mineral - DEPEM e a revisão final deste relatório, foi efetuada pelo geólogo JARBAS LIMA DIAS, desse Departamento.

3.2. Localização e Acessos

A área do projeto está dividida em duas subáreas: a primeira (subárea 1), localiza-se no centro-leste do Estado de Goiás, abrangendo parte dos municípios de São João d'Aliança e Alto Paraíso de Goiás, totalizando aproximadamente 12.000 km^2 (Fig. 01). É definida por um polígono (Fig. 02), cujos vértices têm as seguintes coordenadas geográficas:

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A - 15°00'S - 47°15'W
B - 14°00'S - 47°15'W
C - 14°00'S - 48°15'W
D - 15°00'S - 48°15'W

A segunda (subárea 2) está localizada na porção centro-sul do Estado de Goiás (Fig. 01), abrangendo parte dos municípios de Itaberaí, Mossâmedes, Goiás e Itauçu, perfazendo também um total de 12.000 km^2, aproximadamente. É definida por um polígono (Fig. 02), cujos vértices têm as seguintes coordenadas geográficas:

A - 16°30'S - 49°30'W
B - 15°30'S - 49°30'W
C - 15°30'S - 50°30'W
D - 16°30'S - 50°30'W

Os acessos à subárea 1 são efetuados através da GO-12, a qual se inicia na BR-020 e atravessa a área na direção norte-sul e pela GO-60 (Planaltina-Água Fria) atingindo o extremo sudoeste desta subárea.

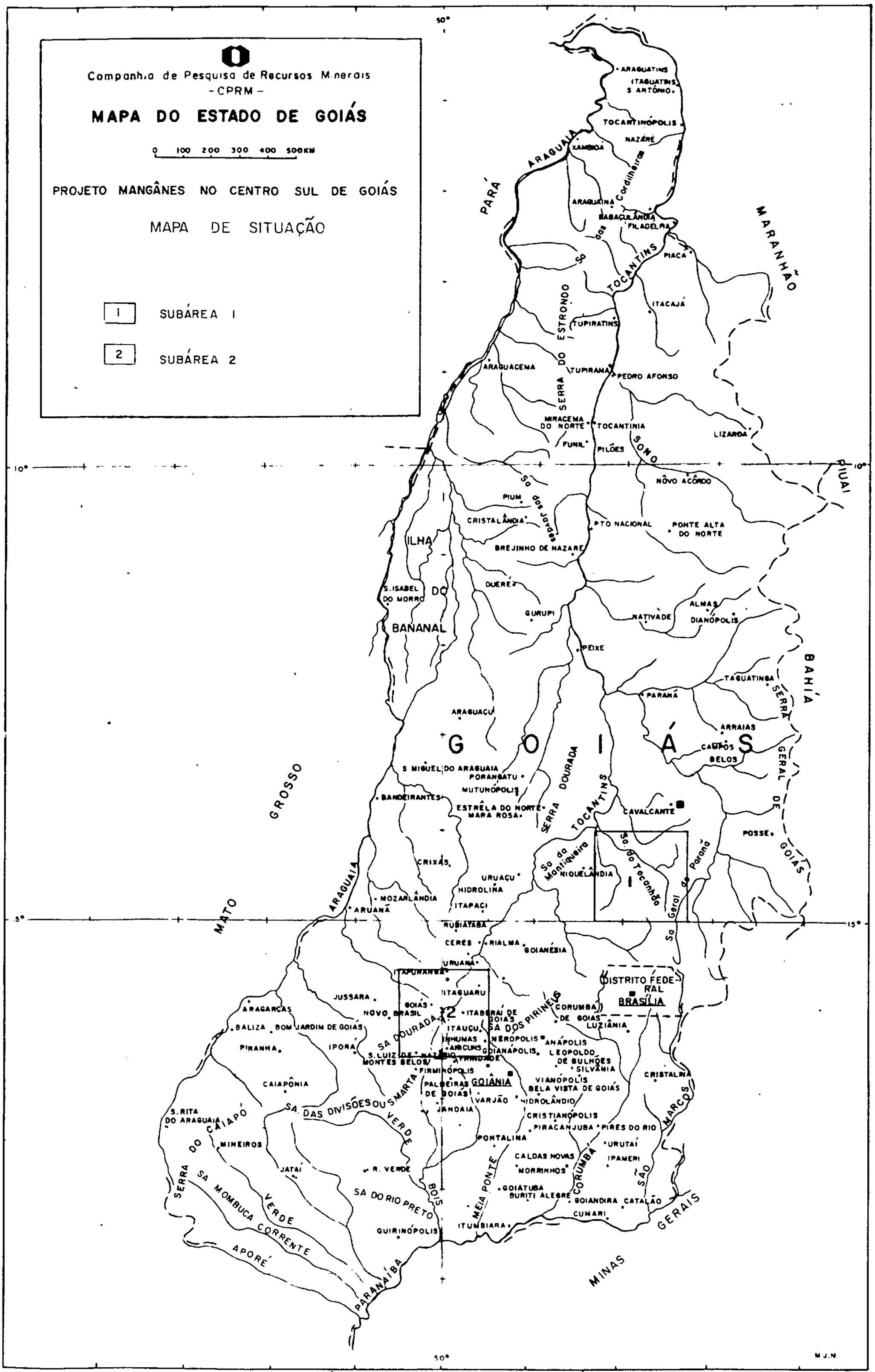
A subárea 2 é bem servida de estradas, destacando-se entre as mais importantes, aquelas que ligam os municípios Goiânia-Goiás (GO-04), Goiânia-São Luiz de Montes Belos (GO-03), Itaberaí-Itaguaru (GO-22), Goiás-Jussara (BR-070), Trindade-Anicuns (GO-20).

3.3. Objetivos

Os objetivos principais do projeto nesta Etapa I são:

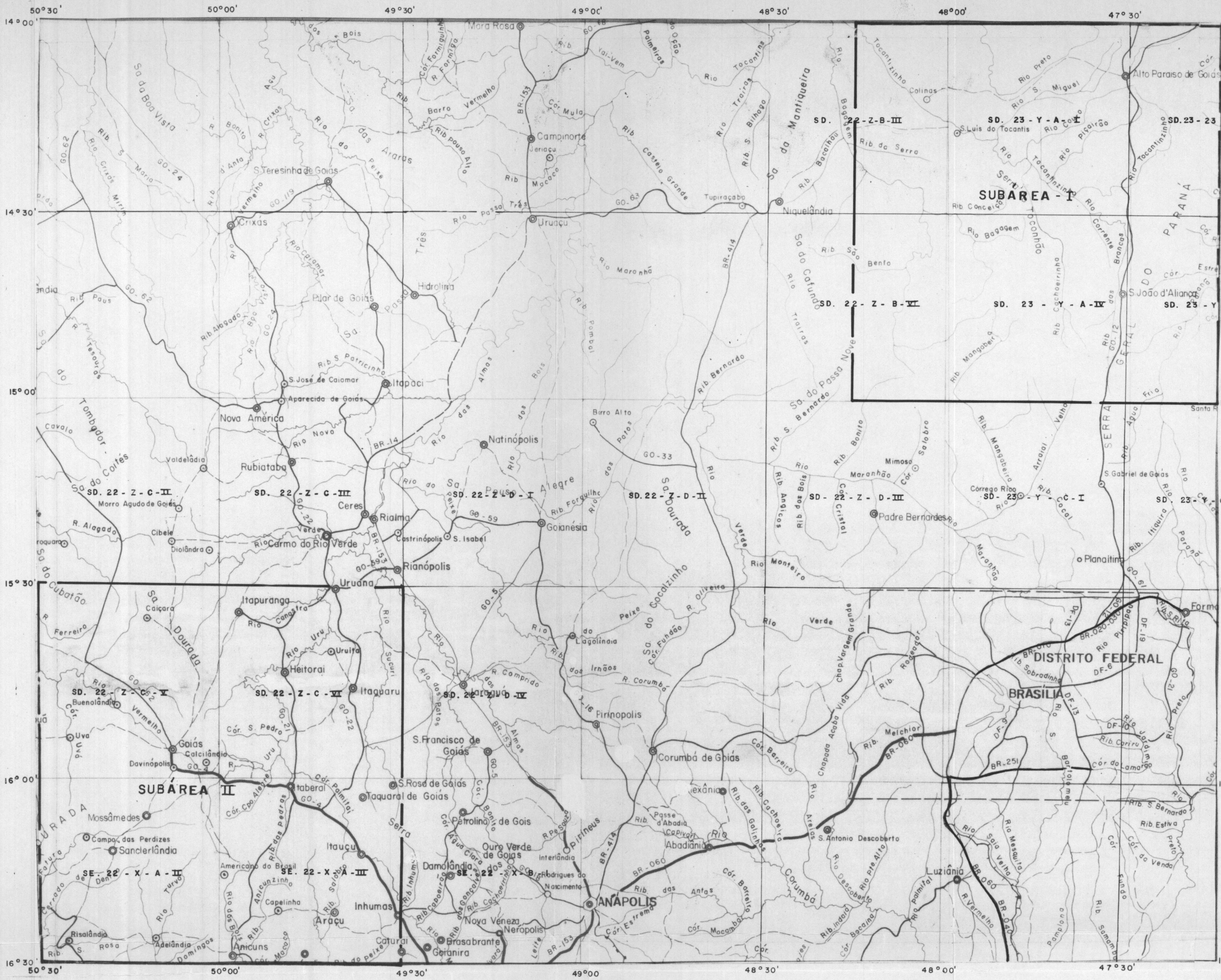
- Levantamento do potencial geológico-econômico e estabelecimento do controle das mineralizações de man

FIGURA - 1



CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A et alli - 1977

FIGURA - 2



PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS

RELATÓRIO FINAL - ETAPA I

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:1 000 000

ganês nas subáreas 1 e 2, com vistas ao fornecimento de subsídios, em âmbito regional e em caráter de reconhecimento, à ampliação das zonas mineralizadas e/ou delimitação de novas zonas promissoras potencialmente favoráveis à mineralização de manganês, selecionando-as para detalhamento nas próximas etapas do projeto.

3.4. Metodologia

A primeira etapa do projeto teve início em maio de 1976, e será encerrada com a entrega deste relatório. Constou essencialmente do levantamento da situação geológico-econômica do manganês nas áreas mencionadas através de cadastramento e compilação bibliográfica, fotointerpretação, reconhecimento geológico e cadastramento dos jazimentos e ocorrências de manganês.

A atividade de cadastramento e compilação bibliográficos, foi desenvolvida de acordo com as normas técnicas PNB-66 e NB-88, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A fase seguinte constou da fotointerpretação de ambas as subáreas, utilizando-se fotografias aéreas da PROSPEC S/A (Subárea 1), em escala 1:45.000, e da USAF (Subárea 2), em escala 1:60.000. Esta atividade procurou individualizar as unidades lito-estratigráficas estabelecidas nos estudos bibliográficos, com reconhecimento dos caracteres fotogeológicos e do ambiente geológico-estrutural das áreas comprovadamente mineralizadas.

O reconhecimento geológico em escala 1:100.000, consistiu do cheque de campo da fotointerpretação através do estudo de perfís e seções geológicas, e ca

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

dastramento de todas as ocorrências e jazidas de manganês.

Atendendo-se aos objetivos do projeto, foi dedicada maior atenção às unidades portadoras de protominério e mineralizações de manganês, as quais serão abordadas com maior detalhe. As demais serão descritas de maneira sucinta, inclusive os dados apresentados para algumas unidades baseiam-se apenas na bibliografia e fotointerpretação.

3.5. Dados Físicos de Produção

Na Etapa I do projeto foram realizados os seguintes trabalhos e respectivas produções, tendo sido utilizados 736 geólogos/dia nas atividades de campo:

- Fotointerpretação	24.000 km^2
- Reconhecimento geológico	24.000 km^2
- Caminhamento	3.116 km
- Afloramentos estudados	427
- Amostras coletadas	187
- Ocorrências cadastradas	44
- Análises petrográficas	40
- Análises químicas para manganês.	77
- Análises espectrográficas semi-quantitativas	6

3.6. Trabalhos Anteriores

Poucos são os trabalhos publicados versando sobre o manganês de Goiás. Em particular, sobre os depósitos da região de São João d'Aliança, referências são feitas por BARBOSA et alii (1969), além de alguns reconhecimentos

realizados por geólogos do DNPM, entre os quais destacam-se BITTENCOURT (1969), BERBERT (1970) e GUIMARÃES et alii (1971).

Ainda em 1971, as observações sobre manganês em Goiás foram reunidas pelo 6º Distrito Centro-Oeste do DNPM em um volume intitulado "Ferro-Ligas, um Ensaio", constituindo o trabalho, até então, o mais completo existente sobre a matéria.

OLIVEIRA e BITTAR (1971) e PENA et alii (1975) fazem referências às jazidas de manganês de Itaberaí e Anicuns localizadas na subárea 2 deste projeto.

GONÇALVES e SERFATY (1976) no "Perfil Analítico do Manganês", se referem aos principais depósitos manganesíferos do Estado de Goiás, entre os quais se destacam aqueles dos distritos de São João d'Aliança e Itaberaí-Anicuns.

Recentemente, a Companhia Siderúrgica Nacional - C.S.N. realizou através da GEOSOL um trabalho de reavaliação de alguns jazimentos da área do projeto, principalmente na subárea 1, cujo relatório ainda não foi dada total divulgação.

Devido à total diferença dos caracteres geológicos, morfológicos, estruturais, tipo de mineralização e protominério entre as duas subáreas, estas são aqui analisadas em separado, a partir do capítulo seguinte, para uma melhor visualização dos trabalhos aqui relatados.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

4. SUBÁREA 1

4. SUBÁREA 1

4.1. Aspectos Fisiográficos

Fisiograficamente, a subárea 1 está localizada na porção médio-setentrional do espinhaço Brasília-Veadeiros, compreendendo a norte, parte da região da Chapada dos Veadeiros, e, Serra Geral do Paranã, a leste. Esta região constitui um extenso pediplano onde são encontrados restos de uma superfície de aplainamento de cotas variando entre 1.300 e 1.400 m, correlacionável, segundo BARBOSA et alii (1969) àquela denominada por KING (1956) de superfície pós-Gondwana.

O relevo da área é montanhoso e as formas de relevo regionais mais conspícuas são as cristas quartzíticas da Formação Paranoá, orientadas na direção NS e que na porção mais oriental da área constituem os contrafortes da Serra Geral do Paranã. No reverso dessas cristas, desenvolvem-se formas tabulares ("chapadas"), com topo laterizado, as quais constituem remanescentes em dissecação da superfície de aplainamento de KING acima referido. Em áreas onde esta dissecação foi mais profunda (parte ocidental), o relevo apresenta formas alongadas sub-paralelas, alinhadas segundo semi-círculos concêntricos de grande raio, reflexo de uma grande estrutura constituindo uma ampla sinclinal redobrada (quadrículas SD.22-Z-B-VI e SD.23-Y-A-IV).

A leste e sudeste de São João d'Aliança, no reverso do "front" escarpado da Serra Geral do Paranã, o relevo é constituído por amplas colinas, cujas encostas apresentam baixa inclinação e topos por vezes achatados ("chapadinhas"). Esta área é cortada por córregos que entalham vales abertos e pouco profundos. Esse modelado parece carac

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

terizar, a grosso modo, um grau de dissecação intermediário em relação às áreas anteriormente descritas.

A norte, o relevo é constituído por morros desnudos isolados e serrotes de quartzito à semelhança de "inselbergs". Estas feições são alongadas e normalmente possuem o topo chato. Nesta região, desenvolvem-se vales fechados em forma de V, profundamente entalhados e com vertentes íngremes. Esse grau de entalhamento é bem notado, principalmente, nas porções em que são expostas rochas do Grupo Araí sotopostas à sequência litológica da Formação Paranoá, que na área possui sua maior espessura.

A drenagem apresenta generalizadamente um padrão dendrítico. Porém, observa-se uma estreita relação local entre o padrão de drenagem e o tipo litológico que drena, ou seja, onde há predominância de quartzitos, a drenagem é pouco densa e apresenta um padrão retangular, enquanto que em áreas onde predominam ardósias e metassiltitos, a densidade de drenos é maior e o padrão é dendrítico.

A vegetação predominante na área é a de savana tropical, apresentando cerrados ralos com degradação para campos sujos. Pode-se acrescentar ainda, matas ciliares subordinadas aos cursos d'água e a "mata seca" característica das regiões calcárias, cuja espécie típica é a "barriguda". Parece haver na área concentrações preferenciais de vegetação de cerrados nas zonas mais arenosas (quartzitos) e em alguns casos, embora raros, sobre áreas contendo jazimentos de manganês (jazida de Olhos d'Água).

O clima na região é determinado por duas estações bem definidas: uma seca, que vai de abril a outubro, e outra chuvosa, no restante do ano. A Chapada dos Veadeiros,

com altitude em torno de 1.500 metros, apresenta um clima tropical de altitude, tipo Cw de KÖPPEN, com a temperatura média do mês mais frio abaixo de 18°C.

4.2. Estratigrafia

4.2.1. Coluna Estratigráfica

Adotou-se para a coluna estratigráfica da subárea 1, um critério de interpretação baseado primordialmente na litologia, calcada em observações efetuadas pela equipe do projeto e trabalhos publicados anteriormente (Quadro I).

Nesta subárea a maioria das rochas aflorantes pertencem ao Grupo Bambuí. Os jazimentos de manganês estão associados principalmente à Formação Paranoá e por este motivo, maior atenção será dada ao detalhe da litologia desta formação.

Além das três formações que constituem o Grupo Bambuí, (formações Paranoá, Paraopeba e Três Marias) conforme definido por BRAUN (1968), afloram na área termos litológicos pertencentes às formações Arraias e Traíras do Grupo Araí (BARBOSA et alii, op. cit.) e em menor proporção rochas do Grupo Araxá e Complexo Basal.

4.2.2. Unidades Estratigráficas

4.2.2.1. Complexo Basal

A primeira referência direta sobre rochas arqueanas no Estado de Goiás, deve-se a LEONARDOS (1938, in Projeto Goiânia II, 1975). Na oportunidade, chamou a aten

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

QUADRO I

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA SUBÁREA 1

PERÍODOS		CICLOS GEOMORFOLÓGICOS (Segundo BRAUN, 1971)	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS		LITOLOGIA	
QUATERNÁRIO		Paraguaçu	Coberturas aluvionares		Aluviões arenosas e areno-argilosas.	
TERCIÁRIO	Superior	Velhas	Coberturas detrito-lateríticas e/ou areno-argilosas.		Lateritas, areias e siltes, às quais estão associadas ocorrências e jazimentos de manganês.	
	Inferior	Sul-Americano				
CRETÁCEO		Pós-Gondwana			Diques de diabásio.	
CAMBRIANO		Gondwana	Grupo Bambuí	Formação Três Marias	Arcósios finos a médios, subordinadamente siltitos e argilitos.	
PRÉ-CAMBRIANO	Superior			Formação Paraopeba	Sedimentos pelítico-carbonáticos com predominância de margas, calcários e argilitos.	
				Formação Paranoá	Metarenitos interestratificados com metassiltitos, filitos e argilitos.	
			Grupo Araí	Formação Traíras	Metassiltitos, quartzitos, calcoxistos e calcários.	
				Formação Arraias	Quartzitos, com intercalações de metapelitos. Na parte basal derrames de efusivas andesíticas.	
	Inferior		Grupo Araxá		Micaxistos com filitos e quartzitos intercalados, xistos feldspáticos, calcoxistos, calcários cristalinos e anfibolitos.	Intrusões graníticas e básico-ultrabásicas.
			Complexo Basal		Rochas gnáissicas: biotita gnaisses, biotita-hornblenda gnaisses, hornblenda gnaisses, migmatitos, granito gnaisses, gnaisses leucocráticos. Leptinitos, granulitos e anfibolitos subordinados.	

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório Etapa I - BAÊTA JÚNIOR, J.D.A et alii, 1977 - Compilado de BARBOSA, O. et alii (1969); OLIVEIRA, C.C. et alii (1971); BRAUN, O.P.G. (1971); BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii (1972) e PENA et alii (1975).

ção para os gnaisses de composição diorítica, encontrados nas proximidades de Goiânia.

BARBOSA et alii (op. cit.), relacionam esta unidade a "um complexo de rochas gnáissico-graníticas, com intercalações locais de xistos, quartzitos, anfibolitos, etc, que constitui o escudo pré-Araxá".

NILSON e MOTTA (1969), propuseram a subdivisão das rochas do Complexo Basal em conjunto gnáissico, conjunto piroxenítico, gnaisses gábricos e granodioritos.

PENA et alii (1975), descreveram biotita gnaisses, hornblenda-biotita gnaisses, migmatitos, granitos, lentes de leptinitos e metagabros, como pertencentes ao Complexo Basal.

SCHOBBENHAUS FILHO, et alii (1975), agrupam sob a denominação de pré-Cambriano Indiferenciado, rochas gnáissicas desde graníticas e granodioríticas a tonalíticas, com intercalações locais de metabasitos, cataclasitos, escarnitos, granulitos e charnoquitos, com fácies metamórficas que vão de epidoto-anfibolito a granulito.

As rochas desta unidade distribuem-se numa pequena faixa de terreno situada no extremo noroeste da quadrícula SD.23-Y-A-I e nordeste da quadrícula SD.22-Z-B-III. Caracteriza-se por apresentar relevo irregular, arrasado e mostrando testemunhos esparsos de pequenos morrotes. As fotografias revelam textura heterogênea com drenagem pouco densa e de padrão predominantemente dendrítico-retangular.

Com base nos poucos e esparsos dados obtidos durante os trabalhos de campo, individualizou-se na área apenas um tipo litológico - biotita gnaisse - o qual possui coloração cinza-claro e granulação média, sotoposto discordantemente às rochas dos grupos Araí e Bambuí. Entretanto,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

baseado na bibliografia disponível sobre trabalhos de mapeamento executados na região, devem ocorrer na área variações litológicas tais como: gnaisses-leptiníticos, gnaisses graníticos, quartzitos e leptinitos, os quais afloram em continuidade, a norte desta área do projeto.

4.2.2.2. Grupo Araxá

A sequência metassedimentar de ambiente eugeossinclinal denominada Grupo Araxá, foi descrita em 1955 por OTÁVIO BARBOSA (in Projeto Brasília, 1969) nos estudos realizados na região da cidade mineira de Araxá.

Posteriormente, BARBOSA et alii (1963, 1966, 1969) estenderam os limites dos metamorfitos Araxá através do Estado de Goiás até o Estado do Pará, enquanto estabeleciam duas unidades: a inferior denominada unidade A, consistindo essencialmente de micaxistos e quartzitos e a superior, unidade B, formada de calco-xistos, calcários e quartzitos.

OLIVEIRA e BITTAR (1971), acrescentaram biotita gnaisses à base deste grupo, o que foi aceito por PENA et alii (1975), no Projeto Goiânia II.

Recentemente, SCHOBBENHAUS FILHO, et alii (1975), incorporaram ao Grupo Araxá as litologias do Grupo Canastra, denominando-as Formação Canastra.

Ocorrências de rochas Araxá estão limitadas a uma pequena faixa no extremo oeste da área do projeto (quadrícula SD.22-Z-B-III), ocupando uma área de 8,5 km^2. Este grupo está sobreposto aos metassedimentos Paraopeba, unidade média do Grupo Bambuí, por falhamento inverso e/ou de empurrão.

A análise fotogeológica desta unidade mostra uma morfologia representada por relevo plano, arrasado e revela textura fotográfica lisa, homogênea. A drenagem possui padrão predominantemente dendrítico retangular.

Termos litológicos definidos como quartzo-muscovita xisto e granada-muscovita xisto foram descritos na região por MOTTA et alii (1972) e podem ser estendidos, por fotointerpretação, até a área de ocorrência da unidade, dentro do projeto.

4.2.2.3. Grupo Araí

DYER e MENEGUESSO (in BARBOSA, 1969), denominaram Grupo Araí a um conjunto de metamorfitos observados em vários perfís realizados na Folha de Cavalcante. Na oportunidade, subdividiram-no em duas formações: uma inferior, Formação Arraias, constituída de quartzitos com intercalações de metapelitos contendo lentes de metaconglomerados e derrames de efusivas andesíticas; e a Superior, Formação Traíras, constituída de quartzitos, metassiltitos, filitos, calcários e calcoxistos.

As rochas deste grupo ainda não tiveram seu posicionamento estratigráfico inteiramente elucidado. Para os autores que o definiram, o mesmo recobre discordantemente o embasamento granito-gnáissico e restos de xistos Araxá. Revendo essas interpretações, DYER (em com. verbal, in SCHOBBENHAUS FILHO, et alii, op. cit.), ao considerar que os xistos em contato discordante com rochas Araí fazem parte do Complexo Basal, admitiu que inexiste a discordância Araxá-Araí.

SCHOBBENHAUS FILHO, et alii (op. cit.), advo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gam a hipótese do Grupo Araí representar uma fácies marginal do sistema de dobramentos Araxá, depositado no. bordo ocidental do Craton do São Francisco. Cronologicamente este grupo foi situado entre 1.700 - 1.100 m.a.

Uma correlação entre estes grupos deverá ser estabelecida à medida que se realizem estudos de maior detalhe em áreas onde existam extensivas exposições. Admite-se aqui, informalmente, que os grupos Araxá e Araí sejam sincrônicos em idade, pois ambos recobrem discordantemente rochas do Complexo Basal e são recobertos, também em discordância, por rochas do Grupo Bambuí.

Dentro dos limites da área, o Grupo Araí está representado pelas duas formações que o constitui (Arraias e Traíras), sendo que a inferior, de maior representatividade, superpõe discordantemente litologias correlacionáveis ao Complexo Basal. Tais rochas ocupam uma faixa estreita e irregular no extremo setentrional das regiões de São Luiz do Tocantins e Alto Paraíso de Goiás (quadrículas SD.22-Z-B-III, SD.23-Y-A-I e SD.23-Y-A-II) e estão recobertas, também em discordância, por rochas das formações Paranoá e Paraopeba, do Grupo Bambuí.

4.2.2.3.1. Formação Arraias

Esta unidade, com suas melhores exposições a noroeste da Chapada dos Veadeiros, é constituída de quartzitos, de granulação média, cor creme-claro, bastante puros, às vezes arcosianos ou sericíticos, apresentando estruturas sinsedimentares tais como: estratificação cruzada e marcas de ondas. Localmente, estas rochas são recortadas por fraturas, as quais se acham preenchidas por quartzo. Interca

lados a estes quartzitos, encontram-se clorita-xistos de granulação fina, textura lepidoblástica e cor esverdeada passando a rosa-amarelada quando alterados. Ocorrências restritas de calco-albititos associados aos clorita xistos são descritas por BARBOSA et alii (1972), nas proximidades de Colinas e São Luiz do Tocantins.

Observa-se grande semelhança entre os quartzitos da Formação Arraias e alguns quartzitos da Formação Paranoá. BARBOSA et alii (1969) fazem distinção entre eles pela ausência completa de veios de quartzo economicamente exploráveis (cristal de rocha) nos quartzitos Paranoá.

4.2.2.3.2. Formação Traíras

Com morfologia bem característica (Aerofoto 01), esta formação aflora sobretudo no fundo dos vales escavados em anticlinais da Formação Paranoá, numa região abrangida pelo curso médio dos rios Tocantinzinho, Bagaginha e seus pequenos tributários. É predominantemente constituída por uma sequência de quartzitos finos, metassiltitos e filitos, com intercalações acamadadas de calcoxisto. O seu contato com a Formação Arraias é concordante e caracterizado somente pela frequência mais constante de camadas de metapelitos, o que leva a crer tratar-se de contato transicional.

A leste do rio Tocantinzinho esta unidade jaz sobre sedimentos mais novos da Formação Paranoá, através de falhamento de empurrão com direção NNW-SSE, o qual é truncado por falha de rasgamento de direção ESE-NSW nas proximidades da Serra do Segredo. Ao contrário da Formação Arraias, esta sequência superior do Grupo Araí não mostra relações de contato com a Formação Paraopeba.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

4.2.2.4. Grupo Bambuí

Este grupo possui grande importância para o trabalho aqui exposto, pelo fato dos maiores e mais importantes depósitos de manganês da subárea estarem intimamente relacionados a uma de suas unidades - Formação Paranoá.

Originalmente, as rochas que o compõe foram reunidas sob a denominação de "Série Bambuí", termo este usado por RIMANN (1917) para caracterizar rochas pelíticas e carbonáticas que ocorrem próximo à cidade de Bambuí-MG e em ambas as margens do alto curso do rio São Francisco.

Depois que FREYBERG (1932, in BRAUN, 1968), subdividiu a série em camadas Indaiá na base e camadas Gerais no topo, vários autores procuraram estabelecer uma divisão estratigráfica de caráter global. Dentre eles destacam-se os trabalhos de BRANCO e COSTA (1960) e BARBOSA (1965), (Quadro II).

DA COSTA et alii (1970) estabeleceram uma divisão em tectonogrupos assim denominados: Formosa, João Pinheiro e Sete Lagoas, da base para o topo.

Com base no caráter puramente litológico, BRAUN (1968) propôs a divisão do Grupo Bambuí em três grandes unidades, (Fig. 03): a inferior, denominada de Formação Paranoá, constituída por quartzitos e pelitos, estes últimos intimamente associados às mineralizações de manganês; a intermediária, Paraopeba, predominantemente pelítica e carbonática; a superior, Três Marias, composta essencialmente por psamitos arcosianos. A passagem de uma unidade para outra é concordante e gradativa, refletindo somente mudanças no ambiente de sedimentação, embora seja frequente a ocorrência de contatos tectônicos como nas quadrículas

QUADRO II

EVOLUÇÃO DA DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA DO "GRUPO BAMBUÍ"

		ESCHWEGE (1832)	GUIMARÃES (1956/64)	RAMOS (1956)	PARADA (1960)	BRANCO E COSTA (1960)	BARBOSA (1963 a 1965)	ALMEIDA (1967 a 1969)	BRAUN (1968)	DA COSTA, ANGEIRAS E STEVENAZZI (1969)
CRATON	Região E do Rio São Francisco	Arenito de Pirapora	Arcósio de Pirapora			Fm. Rio Paraopeba M. Serra da Saudade M. Três Marias	Formação Três Marias	Formação Três Marias	Formação Três Marias	Grupo Pirapora
						M. Lagoa Jacaré M. Serra Santa Helena Fm. Sete Lagoas	Formação Lagoa Jacaré Formação Serra Gineta Formação Sete Lagoas	Formação Rio Paraopeba Formação Sete Lagoas	Formação Três Marias Formação Paraopeba	
						Fm. Carrancas		Formação Carrancas	Fácies Carrancas	Tectonogrupo Sete Lagoas
	Região W do Rio São Francisco					Fm. Rio Paraopeba M. Serra da Saudade	Formação Três Marias	Formação Três Marias	Formação Três Marias	
						M. Três Marias	Formação Três Marias	Formação Rio Paraopeba		Tectonogrupo João Pinheiro
						Fm. Sete Lagoas	Formação Sete Lagoas	Formação Sete Lagoas	Formação Paraopeba	
GEOSSINCLÍNEO	Zona Paracatu e Formosa Serra São Domingos					Fm. Sete Lagoas	Formação Sete Lagoas Formação Matozinhos		Formação Três Marias	Grupo Bambuí
								Formação São Bartolomeu Formação Sete Lagoas	Formação Paranauá Formação Paraopeba	Tectonogrupo Formosa
							Arenito Paranauá		Formação Paranauá	Tectonogrupo Formosa
	Distrito Federal e Goiás	Calcário Palmeiras Ardósia Tordo			Série Brasília		Formação Sete Lagoas	Formação Sete Lagoas	Formação Paraopeba	
		Arenito Paranauá					Arenito Paranauá	Formação Paranauá	Formação Paranauá	

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório Etapa I - BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii, 1977 - extraído de DA COSTA, L.A. MOUTINHO; ANGEIRAS, A.G.; VALENÇA, J.G.; STEVENAZZI, V. - in "Novos Conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua Divisão em Tectonogrupos".

CPRM

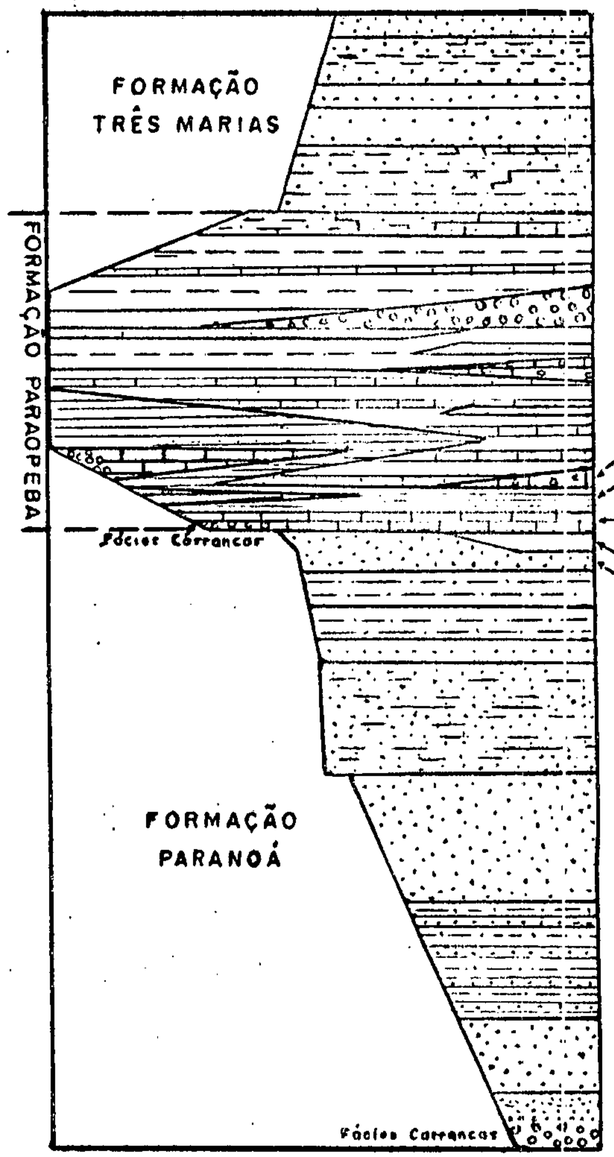
Mop 002

NE 7530.0210.0343

FIGURA - 3

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DO GRUPO BAMBUÍ
(BORDO OCIDENTAL)

Segundo Oscar P. G. Braun



ARCÓSIO DE GRANULAÇÃO MÉDIA.
ARCÓSIOS FINOS E SILTITOS.
ARCÓSIOS FINOS A MÉDIOS BEM ESTRATIFICADOS.
ARCÓSIOS MÉDIOS A GROSSEIROS E ARENITOS FELDSPÁTICOS.
ARCÓSIOS FINOS E SILTITOS LOCALMENTE CALCÍFEROS.
SILTITOS, MICÁCEOS CALCÍFEROS E MARGAS COM LEITOS ARCOSIANOS.
MARGAS, SILTITOS E ARGILITOS COM INTERCALAÇÕES DE CALCÁRIO.
CONGLOMERADO INTRAFORMACIONAL. FÁCIES SAMBURÁ.
LEITOS E LENTES DE ARENITO ARGILOSO INTERCALADOS EM PELITOS.
CALCÁRIO OOLÍTICO. FÁCIES LAGOA JACARÉ.
MARGAS COM INTERCALAÇÕES DE SILTITOS, ARGILITOS, ARDÓSIAS, ARCÓSIOS, ARENITOS ARGILOSOS E CALCÁRIOS SILICOSOS E DOLOMÍTICOS COM ESTROMATOLITOS.
CALCÁRIO OOLÍTICO E PISOLÍTICO. FÁCIES LAGOA JACARÉ.
MARGAS E SILTITOS.
CALCÁRIOS SILICOSOS E DOLOMÍTICOS NA BASE QUE SE TORNAM MAIS PUROS SUPERIORMENTE, COM ESTROMATOLITOS. FÁCIES SETE LAGOAS. SÍLEX E CONGLOMERADO.
SILTITOS E ARGILITOS.
QUARTZITO FELDSPÁTICO, FINO, FERRÍFERO, AVERMELHADO.
SILTITOS E ARGILITOS.
QUARTZITO GROSSEIRO SACARÓIDE.
SILTITOS, ARGILITOS (FILITOS) E QUARTZITOS FINOS BEM ESTRATIFICADOS.
ARENITOS QUARTZÍTICOS GROSSEIROS.
QUARTZITOS FINOS E METASSILTITOS BEM ESTRATIFICADOS.
ARENITO QUARTZÍTICO GROSSEIRO.
SILTITOS E ARGILITOS.
CONGLOMERADO BASAL (SÃO MIGUEL).

Figura 17

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás. - Relatório ETAPA I - Baêta Júnior, J.D.A. et alii - 1977 extraído de BARBOSA, O. et alii - in Projeto Brasília - 1969

SD.23-Y-A-II e SD.23-Y-A-V, onde a Formação Paranoá está em contato com as formações Três Marias e Paraopeba por falha de empurrão. Este mesmo tipo de contato repete-se na quadrícula SD.23-Y-A-V, onde a Formação Paraopeba sobrepõe a Formação Três Marias.

Ocorrendo em 80% da Subárea 1, o Grupo Bambuí aflora em todas as quadrículas, onde por vezes encontra-se recoberto descontinuamente pela unidade detrito-laterítica (TQdl) de idade cenozóica.

Segundo SCHOBBENHAUS FILHO, et alii (op. cit.), o Grupo Bambuí assenta-se em discordância sobre rochas do Grupo Araí, o que é prontamente visualizado na porção centro-oeste da quadrícula SD.23-Y-A-I. Na mesma quadrícula, tem-se uma extensa falha de empurrão de direção NW-SE, onde as formações Arraias e Traíras (Grupo Araí) sobrepõem-se à Formação Paranoá. Do mesmo modo é o contato do Grupo Bambuí com o Grupo Araxá, como pode ser observado na quadrícula SD.22-Z-B-III.

Este grupo, tido inicialmente como Paleozóico inferior a médio, foi posicionado mais tarde por BARBOSA et alii (op. cit.) como sendo Pré-Cambriano/Cambriano. Recentemente CLOUD e DARDENE (1973), sugeriram uma idade de 950 a 1.350 m.a. (Pré-Cambriano Superior), baseada no estudo de estromatólitos e correlações com a mesma sequência fossilífera do Rifeano Médio da União Soviética.

Apesar de adotar-se neste relatório a divisão proposta por BRAUN, (1968) para este grupo (Fig. 03), os termos litológicos aqui empregados diferem dos utilizados por aquele autor, principalmente para a Formação Paranoá. Isto foi ocasionado quando da consulta bibliográfica efetuada especificamente para a origem dos jazimentos de manganês na subárea, quando se observou a diversidade na denominação

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

de termos litológicos, frequentemente metamórficos segundo alguns autores (metargilitos, metassiltitos, ardósia etc.) e sedimentares segundo BRAUN (op. cit.), aos quais se atribuia a condição de rocha "portadora" do manganês para a formação das concentrações, econômicas ou não, deste elemento na área.

A coluna estratigráfica do Grupo Bambuí segundo BRAUN (op. cit.) apresentada no relatório do Projeto Brasília (BARBOSA et alii, op. cit.) admite a existência de termos metamórficos - metassiltitos, filitos - na Formação Paranoá entre dois níveis de arenitos quartzíticos (Fig. 03). O mesmo trabalho apresenta uma seção composta da Formação Paranoá para a área da Chapada dos Veadeiros (área do presente trabalho) (Fig. 04), onde não aparecem os termos metamórficos mencionados por BRAUN (op. cit.). Ainda no mesmo trabalho é apresentada uma descrição petrográfica de rocha classificada como ardósia pertencente à Formação Paranoá. Por outro lado, na mesma área da Chapada dos Veadeiros, SILVA (1975) denominou de metargilito a rocha responsável pela mineralização de manganês relacionada à Formação Paranoá, enquanto que BITTENCOURT (1969) e GUIMARÃES et alii (1971) chamam de ardósias as rochas da mesma formação associadas aos jazimentos de manganês.

As observações de campo efetuadas durante a execução dos trabalhos aqui relatados, revelaram que mais de um tipo litológico está intimamente relacionado aos jazimentos de manganês, os quais, apresentam metamorfismo incipiente, quais sejam: metassiltitos, ardósias e metargilitos. Admite-se entretanto, a possibilidade da existência de uma variação lateral e/ou mesmo vertical e também local dos termos litológicos da Formação Paranoá, como também a existência de um possível gradiente metamórfico provenien

FIGURA - 4

SEÇÃO COMPOSTA DA FORMAÇÃO PARANOÁ
CHAPADA DOS VEADEIROS

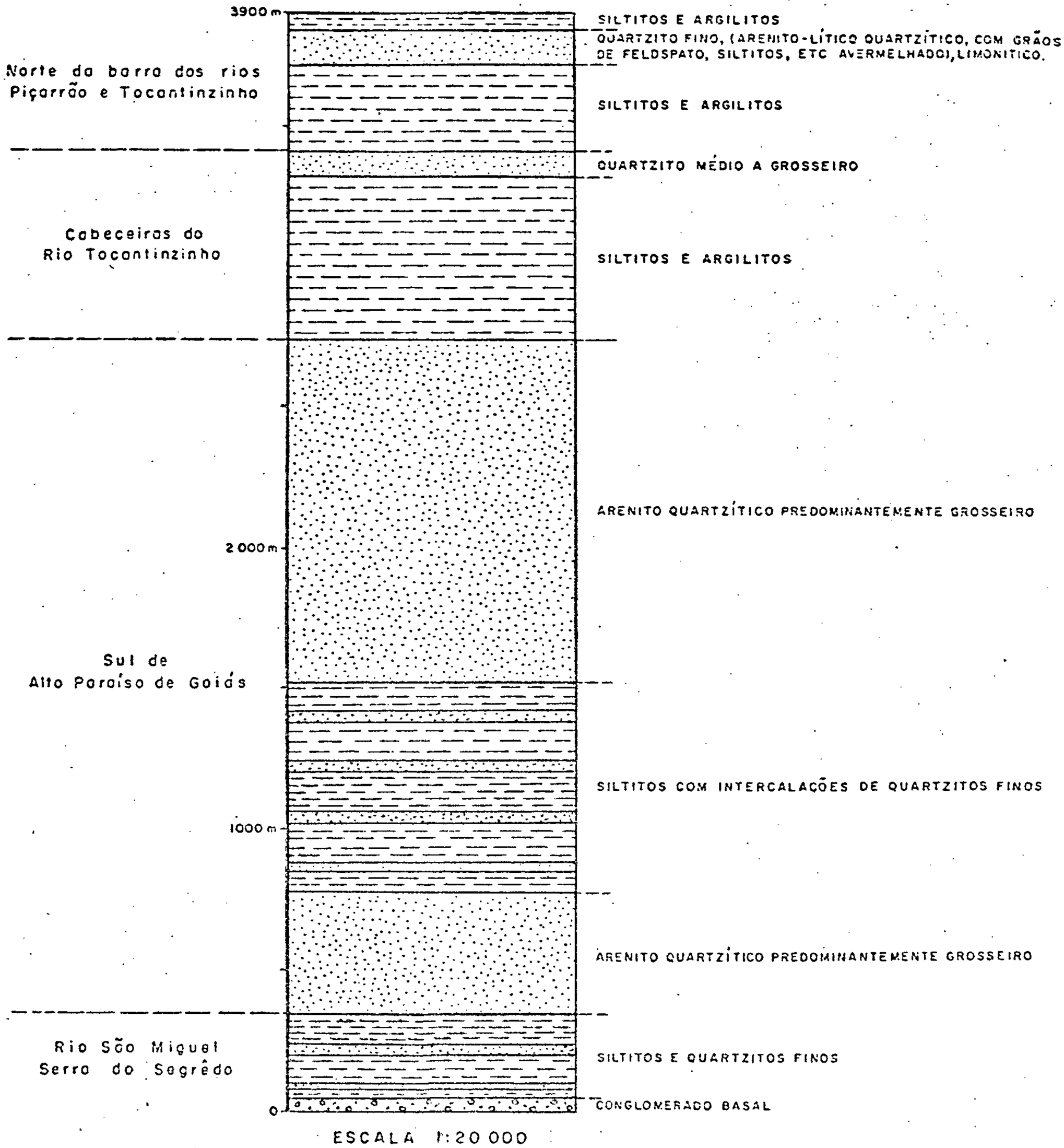


Figura 19

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório ETAPA I - Reis Júnior, J.D.A. et alii - 1977 extraído de BARBOSA, O. et alii - in Projeto Brasília - 19

te de um metamorfismo eminentemente dinâmico. Pretende-se dirimir estas controvérsias na Etapa II do projeto, quando a maior parte da Subárea 1 deverá ser mapeada na escala 1:50.000.

4.2.2.4.1. Formação Paranoá

A sequência litológica que constitui esta formação se reveste de grande importância no presente trabalho, devido a conter os principais jazimentos e ocorrências de manganês da região. Esta formação se distribui regularmente através de quase toda a área do projeto.

A sequência litológica que a compõe (Fig. 04) é iniciada por um conglomerado basal que foi denominado por DYER e MENEGUESSO (1963, in BARBOSA, op. cit.) de "Conglomerado São Miguel", constituído por seixos de metassiltitos e quartzitos em sua grande maioria. Sua matriz é de natureza síltico-argilosa com cimento calcífero apresentando coloração cinza-esverdeado e mostram cristais encarnados de calcita bem desenvolvidos.

Segue-se a esse psefito, uma sequência de quartzitos e rochas pelíticas, estas últimas constituídas por metassiltitos com intercalações de metargilitos e ardósias.

Os quartzitos são geralmente de granulação média, coloração branca e rósea, textura sacaroidal, bem classificados e bastante puros. No topo da formação, na região nordeste da quadrícula SD.23-Y-A-I, eles se apresentam feldspáticos e de granulação grosseira. Nestas rochas, fraturas preenchidas por quartzo (Foto 01) e estruturas sedimentares, como marcas de onda e estratificação cruzada,

são frequentes (Foto 02).

Os metargilitos ocorrem predominantemente laminados e a coloração varia de castanho-escuro a cinza-claro. Frequentemente intercalados aos metassiltitos aparecem termos litológicos constituindo típicas ardósias, com colorações róseas a lilás, às vezes laminadas, apresentando clivagem ardosiana típica. Sua origem ainda não foi determinada, porém, é possível que em certos e determinados locais (zonas de maior "stress") constituam produto de esforços que atuaram sobre os metassiltitos.

Os metassiltitos constituem a litologia dominante na área. Mostram-se bem laminados e sua coloração varia de creme a avermelhada. Estes metapelitos, constituem o protominério de manganês. SILVA (1975) considerou que a rocha responsável pela mineralização de manganês é o metargilito, siltoso ou não. BITTENCOURT (1969) e GUIMARÃES et alii (1971), acreditam que as jazidas de manganês de São João d'Aliança estejam relacionadas às ardósias. Assim como os metargilitos e ardósias os metassiltitos são também considerados como responsáveis pela mineralização de manganês na área.

As observações realizadas no decorrer dos trabalhos de campo levam a crer que o manganês está relacionado aos termos pelíticos da Formação Paranoá de um modo geral, estando mais frequentemente associado aos metassiltitos.

Os depósitos de manganês ocorrem, segundo BARBOSA et alii (op. cit.) em quatro níveis estratigráficos individuais, provavelmente devido a igual número de faixas onde predominam termos pelíticos (Fig. 04). Pelos trabalhos efetuados durante a fase de reconhecimento e baseando

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

-se na localização das ocorrências, sugere-se a possível existência de pelo menos 2 níveis: o primeiro nível, cujas ocorrências se situam às nascentes do rio Tocantinzinho (quadrícula SD.23-Y-A-II) e estaria entre 1.000 e 1.500 m de altitude. O segundo, cujas ocorrências estão localizadas a oeste de São João d'Aliança, nas nascentes do córrego Buritizinho (quadrícula SD.23-Y-A-IV), situa-se provavelmente na porção mais superior da Formação Paranoá. Porém, existe a possibilidade destes dois níveis, tratarem-se de um único, isto devido à possível repetição da sequência desses metapelitos, por uma falha de empurrão de direção N-S paralela ao Ribeirão das Brancas (quadrícula SD.23-Y-A-IV).

BARBOSA et alii (op. cit.) estimou para a Formação Paranoá uma espessura máxima de 3.900 m, na região da Chapada dos Veadeiros (Fig. 04). No momento não se dispõem de dados mais atualizados sobre a espessura da formação.

4.2.2.4.2. Formação Paraopeba

Com a mudança no ambiente de sedimentação na Bacia Bambuí, iniciou-se a deposição da Formação Paraopeba caracterizada por uma alternância pelito-psamítica associada a fácies carbonáticas, cujos termos litológicos são constituídos por metassiltitos, metargilitos, quartzitos, margas e lentes descontínuas de calcário escuro, as vezes dolomíticos e silicosos. Segundo BARBOSA et alii (1969) esta unidade é transgressiva e caracterizada por uma notável heterogeneidade litológica. Na oportunidade, estimaram para esta formação uma espessura máxima de 1.400 m.

Estas rochas distribuem-se regularmente por todas as quadrículas do projeto. Suas melhores exposições

são encontradas na porção sudoeste (quadrícula SD.23-Y-A-IV), próximo à localidade de Água Fria. O contato entre os metassedimentos Paranoá e Paraopeba são geralmente gradacionais, exceto na parte sudeste da área (Serra Geral do Paranã), onde a Formação Paraopeba está cavalgada por sedimentos da Formação Paranoá (Foto 03). No extremo norte da quadrícula SD.23-Y-A-II, rochas da Formação Paraopeba transgridem sobre quartzitos do Grupo Araí que constituem remanescentes de um ciclo de erosão pré-Bambuí.

Associada aos metapelitos Paraopeba, foi descrita uma única ocorrência de manganês, que se situa a nordeste de Alto Paraíso de Goiás na fazenda Moinho.

4.2.2.4.3. Formação Três Marias

Dentre as sequências do Grupo Bambuí, a Formação Três Marias é a unidade de menor distribuição espacial na área do projeto. Suas rochas ocupam uma faixa estreita e irregular de direção norte-sul (quadrículas SD.23-Y-A-II e SD.23-Y-A-V).

Litologicamente, essa formação é predominantemente composta por arcósios finos e siltitos calcíferos que se encontram geralmente em camadas sub-horizontais ou levemente onduladas, quando nas proximidades de falhas. Esta unidade é caracterizada por uma destacada constância. Segundo BRAUN (1968), os sedimentos Três Marias, que podem alcançar uma espessura máxima de 400 m, foram depositados durante uma fase regressiva.

No âmbito do projeto, seus contatos para oeste são marcados por um extenso falhamento de empurrão, estando suas rochas, sobretudo arcósios, filitizadas, cavalga

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

das pelas sequências mais antigas das formações Paranoá, a norte, e Paraopeba, ao sul.

4.2.2.5. Cobertura Detrito-Laterítica

Grande parte da Subárea 1 apresenta grandes áreas aplainadas (chapadas), onde se desenvolve uma capa de natureza areno-argilosa, parcial ou totalmente laterizada, que propiciou a formação de uma carapaça ferruginosa, constituída de blocos angulares e/ou pisolitos de limonita.

Esta cobertura atinge espessuras de até 15 m, dificultando a reconstituição do quadro geológico subjacente. Entretanto, onde a mesma é imatura ou muito delgada, pode-se identificar tanto as estruturas como as rochas que lhes são sotopostas: rochas das formações Paranoá, Paraopeba e Três Marias. Em consequência disto, a natureza do material parcialmente laterizado, pode ser arenosa, siltosa ou argilosa, cónforme a rocha que lhe deu origem. Entretanto, é nos pelitos da Formação Paranoá que os lateritos são mais representativos, chegando algumas vezes a recobrir descontinuamente áreas de até 170 km^2, tendo como exemplo aquelas situadas a W da cidade de São João d'Aliança.

Os processos de formação destas capas lateríticas foram desenvolvidos possivelmente durante os ciclos Sul-Americano e/ou Velhas. A eles, quando desenvolvidos sobre os metapelitos, principalmente os da Formação Paranoá, estariam intimamente relacionados os processos de formação das concentrações de manganês na área.

4.2.2.6. Aluviões Recentes

As aluviões mais importantes são as do rio Paranã e alguns de seus afluentes, assim como as dos rios Bagagem e Tocantinzinho. Ocorrem em faixas contínuas com largura variável entre 100 e 1.000 metros com extensão às vezes de dezenas de quilômetros. Entretanto, em alguns locias, não são passíveis de serem individualizadas na escala do presente trabalho.

Estes depósitos são formados por sedimentos arenosos e conglomeráticos inconsolidados, frequentemente compostos por materiais de natureza quartzosa.

4.3. Análise Estrutural

4.3.1. Considerações Gerais

Os caracteres estruturais regionais mais marcantes se destacam em rochas do Grupo Bambuí, onde os mais evidentes são as falhas de empurrão que, sobrepondo rochas mais resistentes às unidades pelíticas, formam extensas escarpas, das quais a mais imponente constitui os contrafortes orientais da Serra Geral do Paranã. De um modo geral, as rochas das outras unidades que afloram na área, (Complexo Basal, grupos Araxá e Araí) apresentam lineamentos estruturais e dobramentos complexos devido aos vários eventos tectônicos que as afetaram.

Face à pequena área de afloramento de rochas do Complexo Basal e Grupo Araxá, dar-se-á aqui maior destaque aos aspectos estruturais das rochas dos grupos Araí e Bambuí, principalmente o segundo, devido à sua maior impor

tância na área em foco, na formação e caracterização dos jazimentos manganesíferos.

4.3.2. Complexo Basal

As rochas do Complexo Basal representadas por um conjunto gnáissico-granítico, afloram na Subárea 1 unicamente na sua porção norte-noroeste. Apresentam-se bastante arrasadas, fato este que dificulta a interpretação das estruturas, podendo entretanto ser evidenciado o lineamento geral com direção NE-SW.

O padrão de dobramento próximo ao contato com as rochas do Grupo Araí é representado por uma série de pequenas sinclinais e anticlinais com eixo de direção NE-SW.

4.3.3. Grupo Araxá

A faixa dobrada que constitui este grupo, se desenvolve na porção ocidental da subárea, numa zona de orientação geral N-S com variações para NW-SE. O padrão estrutural local destes metamorfitos (quadrículas SD.22-Z-B-III e SD.22-Z-B-VI) foi afetado pelo posicionamento do Complexo Básico/Ultrabásico de Niquelândia, intrusivo em rochas deste grupo. A feição estrutural mais importante na área é constituída por uma extensa falha de empurrão que posiciona rochas do Grupo Araxá sobre os metassedimentos Bambuí (quadrícula SD.22-Z-B-III).

CPRM

4.3.4. Grupo Araí

Nas rochas deste grupo destacam-se importantes feições estruturais, entre as quais, duas direções de dobramentos (NW-SE e NE-SW), extensas falhas de rasgamento e uma grande falha de empurrão de direção NW-SE.

O dobramento principal, com direção NE-SW, é caracterizado por anticlinais e sinclinais abertas, de pequena extensão e com caimento geral para SW, enquanto que, o outro possui dobramentos amplos e a direção dos seus eixos (NW-SE) possui variações para E-W.

Nos xistos da Formação Traíras, que afloram principalmente em vales escavados ao longo de eixos anticlinais (Aerofoto 01), estes dois eventos tectônicos são evidenciados através de foliações superimpostas a essas rochas.

Nos quartzitos da Formação Arraias, aqueles eventos são refletidos em dobramentos caracterizados por braquissinclinais e braquianticlinais.

As outras feições estruturais de importância na área, são constituídas por grandes falhas de rasgamento de direção NE-SW e a falha de empurrão de direção NW-SE, que coloca rochas mais antigas do Grupo Araí sobre rochas do Grupo Bambuí. Este empurrão, localizado na quadrícula SD.23-Y-A-I, reflete a ação de esforços tangenciais de direção W-E, no sentido do Craton do São Francisco.

4.3.5. Grupo Bambuí

Este grupo, que está representado na maior parte da área por termos litológicos da Formação Paranoá,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

possui elementos estruturais que definem no mínimo, dois padrões de deformação caracterizando dois eventos tectônicos distintos (Aerofoto 02).

Ao primeiro correspondem caracteres que fornecem à unidade uma configuração estrutural formada por amplos dobramentos, cujos eixos possuem direção predominantemente E-W, entre os quais destaca-se uma sinclinal redobrada na porção ocidental da subárea (quadrícula SD.23-Y-A-IV).

Ao segundo, relaciona-se um conjunto de dobras apertadas (Foto 04), simétricas e assimétricas, com eixos de direção NNE/SSW, que ao sul tornam-se mais abertas e seus eixos tomam a direção ENE/WSW. Na região de Alto Paraíso de Goiás e a oeste do bordo oriental da Serra Geral do Paranã, destacam-se dobramentos amplos, em sua maioria simétricos, com eixos aproximadamente N-S, relacionados a esse evento. Estão também relacionadas a esse evento, dobras com flancos invertidos e eixos de direção NE-SW, que ocorrem no extremo sul e sudoeste da área.

Por outro lado a ação dos dois eventos tectônicos, determinou o aparecimento de estruturas de interferência, as quais são marcadas por braquissinclinais e braquianticlinais caracterizadas a NW da quadrícula SD.23-Y-A-IV e NE da quadrícula SD.22-Z-B-VI.

Relacionadas à fase tardia dos dobramentos, destacam-se duas grandes falhas de empurrão. Uma delas, paralela ao Ribeirão das Brancas, tem direção aproximadamente N-S até o córrego Jatobazinho, onde então inflete para NW. A outra, aproximadamente paralela à primeira, estende-se desde o extremo sudeste da área até a altura de Alto Paraíso de Goiás, infletindo-se daí para oeste. Esta última, responsável pelo escarpamento da Serra Geral do Paranã, coloca os quartzitos Paranoá sobre os arcósios filitizados da

Formação Três Marias. Convém ressaltar, que a falha paralela ao Ribeirão das Brancas separa uma zona mais deformada a oeste, de outra menos deformada a leste, o que segundo BITTENCOURT e ROSITO (1969) seria uma característica do Grupo Bambuí, que por constituir cobertura de plataforma, apresenta dobramentos fortes na borda da faixa geossinclinal que se tornam gradativamente atenuados a E em direção ao Craton do São Francisco.

Grandes falhas de rasgamento de direção NE-SW e NW-SE, como aquelas a leste de São João d'Aliança e dos extremos sudoeste e noroeste da Subárea 1, completam o quadro estrutural do Grupo Bambuí.

4.4. Geologia Econômica

4.4.1. Origem e Controle da Mineralização

Na gênese dos depósitos de manganês de São João d'Aliança, existem duas etapas distintas: uma de natureza sedimentar e outra intempérica.

Na primeira etapa, de natureza sedimentar, o manganês foi depositado juntamente com os sedimentos argilosos em ambiente marinho ou misto, relativamente calmo, com águas paradas e pouco oxigenadas, certamente em lagunas ou enseadas de fundo irregular (BITTENCOURT, 1969 e BERBERT, 1973, inédito) para onde o manganês foi carreado em solução sob a forma de bicarbonato, em água pobre em oxigênio e rica em H_2CO_3. De acordo com BARBOSA et alii (op. cit.), a decomposição do bicarbonato de manganês resulta em compostos de Mn^{+4} que permanecem em forma de hidróxido coloidal, o qual em condições favoráveis se precipita sob

Mod. 002 NE 753D.0210.0343

forma de $Mn(OH)_4$ ou MnO_2.

Posteriormente, na fase de enriquecimento supergênico, a sílica e os cátions são lixiviados por processo de intemperismo, intimamente associados aos processos de laterização, provavelmente desenvolvidos durante o Ciclo Sul-Americano e/ou Velhas, quando existiram condições propícias para concentração residual de manganês: clima tropical úmido, relevo moderado e estabilidade crustal. Nestes processos o fraturamento das rochas portadoras de manganês desempenham um papel importante, proporcionando o desenvolvimento da permeabilidade e porosidade secundárias que são requeridas para a percolação de águas em rochas pelíticas, portanto impermeáveis, permitindo o desenrolar dos processos de lixiviação, separação e concentração dos óxidos de ferro e manganês.

Evidências do papel desempenhado pelo fraturamento no processo de enriquecimento supergênico, observa-se na frequência de jazimentos posicionados em vales escavados ao longo de eixos anticlinais (vide perfís esquemáticos anexos) ou próximos a zonas de falhas. Nestes locais é frequente a existência de áreas brechadas dentro da zona mineralizada, onde blocos angulares centimétricos a decimétricos da rocha portadora de manganês (metassiltitos, ardósias, etc.), "in situ" ou apresentando certa rotação, estão "cimentados" por minério de manganês, constituindo brechas (autoclásticas?) desenvolvidas a partir de um fraturamento ortogonal a subortogonal. O melhor e mais claro exemplo que se tem desse fato está na entrada da frente de lavra da mina de Pedra Preta (Perfil Esquemático nº 01).

A separação do ferro e manganês, segundo GUIMARÃES et alii (op. cit.), é devida ao comportamento geoquímico distinto destes dois elementos em condições supergêni

cas. Sendo o manganês precipitado a mais alto potencial de oxidação que o ferro, ele permanece em solução e migra até o "bedrock" impermeável. Com a paralização da precipitação do ferro, o oxigênio penetra progressivamente, e dá-se a oxidação do manganês que se deposita lentamente sob a forma de cristais, primeiramente de polianita e, posteriormente, quando a quantidade de oxigênio diminui, sob a forma de dialogita (Mlle. CALLIÉRE in ROUTHIER, 1963). Por sua vez, o ferro ao precipitar-se sob forma de limonita ou goetita, forma na superfície uma crosta ferruginosa comum a vários jazimentos desta região em estudo (TQdl).

Os depósitos e/ou ocorrências de manganês da área, cadastrados durante a execução dos trabalhos desta etapa, descritos em anexo, possuem, como já mencionado, uma associação quase que exclusiva com essas coberturas lateríticas desenvolvidas sobre os metapelitos em encostas de vales, frequentemente escavados em zonas de fraturamento (alívio?) relacionados a dobramentos, ou não. Isto faz com que se venha a considerar:

a. os metapelitos como protominério dos jazimentos de manganês, apesar do baixo conteúdo que possuem naquele elemento (de 0,1% a 2,8% verificado em análises de 21 amostras);

b. a existência de um controle morfológico e estrutural condicionante das mineralizações na área.

4.4.2. Estimativa de Reserva

Apesar da grande parte dos jazimentos maiores estarem em franco desenvolvimento de lavra, não existem da

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

dos disponíveis nos escritórios das minas e nem técnico responsável pelos trabalhos em execução, que pudessem prestar esclarecimentos para o cadastramento mineral, quanto às reservas de minério. Porém, com base nos dados compilados por bibliografia, cálculos estimativos e parcas e escassas informações obtidas "in loco", foi efetuada uma estimativa aproximada das reservas de manganês no distrito, a qual é apresentada no Quadro III do projeto, onde estão relacionadas as minas, jazidas e ocorrências mais significativas, visitadas e cadastradas, com os respectivos dados disponíveis sobre: tipos de minério existentes, teores de Mn, Fe, SiO_2, Al_2O_3 e P e reservas (medida, indicada, inferida e total).

Uma rápida análise do Quadro III, leva às seguintes observações:

a. a reserva total do distrito (incluindo-se as reservas medida e potencial, ou seja indicada e inferida), está em torno de 1.000.000 t, sendo 900.000 t de reserva medida e 134.000 t a 200.000 t de reserva potencial, com teores variando numa faixa de 33,6% a 48,2% de Mn;

b. a maior contribuição no cômputo total das reservas vem das minas: Pedra Preta, Buritizinho, Olhos d'Água e fazenda Palmeiras, as quais possuem suas reservas medidas através de estudos e sondagem realizados para tal fim;

c. conquanto não se tenha reserva medida dos demais depósitos, esta primeira aproximação de estimativa de reserva denota a importante contribuição do distrito, a curto e médio prazos, no fornecimento de matéria prima ao Parque Siderúrgico Nacional; mormente se se levar em consideração sua posição geográfica estratégica em relação ao

CPRM

QUADRO III - SUBÁREA 1

DEPÓSITOS DO DISTRITO MANGANESÍFERO DE SÃO JOÃO D'ALIANÇA

TIPOS DE MINÉRIO, TEOR E RESERVAS

DEPÓSITO			MINÉRIO				TEORES (%)					RESERVA (t)			
MINA	JAZIDA	OCORRÊNCIA	I	II	III	IV	Mn	Fe	SiO_2	Al_2O_3	P	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
PEDRA PRETA	-	-					45,8	3,2	4,5	2,4	0,7	615.310	*	*	615.310
BURITIZINHO	-	-	*				48,2	2,5	5,0	1,2	0,2	150.000	50.000 100.000	40.000	290.000
-	SÃO JOÃO	-	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
OLHOS D'ÁGUA	-	-	*				42,0	*	*	*	*	131.000	*	20.000 20.000	151.000
SÃO LOURENÇO	-	-	*	*	*		46,4	2,6	3,0	8,7	*	*	*	6.000**	6.000**
FAZENDA PALMEIRAS	-	-	*	*	*		*	*	*	*	*	5.000	*	1.200**	6.200
-	FORTALEZA	-	*	*	*		34,4	11,2	8,5	9,9	3,4	*	*	*	*
-	VEREDA	-	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	20.000	20.000
-	VÃOZINHO	-	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	7.500**	7.500**
-	MOINHO	-	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	FAZENDA RIBEIRO	-	*	*	*		37,0	1,6	2,9	6,5	*	*	*	15.000**	15.000**
-	FAZENDA LIZÁRIO	-	*	*	*		44,4	0,9	0,9	4,4	2,5	*	*	20.000**	20.000**
-	FAZENDA POLÔNIA	-	*	*	*		46,4	2,5	1,9	5,2	*	*	*	500**	500**
-	-	LAJEADO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	500-600**	500**
-	-	CARESTIA	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	GABRIELZINHO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	JATOBAZINHO	-	*	*	*		33,6	6,4	11,7	12,9	*	*	*	3.000**	3.000**
-	-	PEDRA DE AMOLAR	*	*	*		42,4	2,0	9,7	9,1	*	*	*	300**	300**
-	-	KOWOLO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	PIROCA	*	*	*		48,6	1,6	0,6	7,5	*	*	*	*	*
-	-	MAGNÓRIO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	CORRENTE	*	*	*		36,8	1,9	8,0	13,8	*	*	*	*	*
-	-	RIO VENTO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	FAZENDA PONTEZINHA	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	SÃO LUÍS DO TOCANTINS	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	C. PEDRA DE AMOLAR	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	ESP. DO CHICÃO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	BONSUCESSO	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	2	14										901.310	80.000 100.000	134.000	1.035.310

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório Etapa I - BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii, 1977.

[M.M] Tipo de minério analisado.

** Dados não atualizados

* Sem dados

- MINÉRIO
  - I - Minério Duro - mais de 75% das partículas > 10 mm.
  - II - Minério Intermediário - entre 25% e 75% das partículas > 10 mm.
  - III - Minério Brando - menos de 25% das partículas > 10 mm.
  - IV - Não Classificados.

OBS.: Nos depósitos de Pedra Preta, Buritizinho, Olhos d'Água e São Lourenço, os valores dos teores dos constituintes do minério são médios. Nos demais, os valores foram obtidos através da análise de apenas uma amostra.

centro-sul do país, região onde estão instaladas as principais usinas siderúrgicas. Isto posto, urge que se faça um estudo detalhado dos controles da mineralização de manganês do distrito e em seguida, aplicá-lo num estudo de reavaliação de todas as ocorrências. É possível que com isso se possa vir a incrementar, substancialmente, a participação do distrito no abastecimento de minério de manganês ao Parque Siderúrgico Nacional.

4.5. Conclusões

As observações efetuadas permitem estabelecer as seguintes acertivas e conclusões:

a. os depósitos de manganês são resultantes do enriquecimento supergênico e se desenvolvem a partir dos metapelitos, os quais constituem o seu protominério, que na área, são em sua quase totalidade pertencentes à Formação Paranoá, do Grupo Bambuí. Apenas um depósito cadastrado, está relacionado a metapelitos da Formação Paraopeba e outro em xistos do Grupo Araí;

b. estes depósitos estão associados a pelo menos dois níveis distintos de metapelitos, intercalados à espessos níveis quartzíticos;

c. os jazimentos mais importantes estão situados nas zonas de fratura (alívio?) dos dobramentos com frequente presença de zonas brechadas (brechas autoclásticas? e tectônicas);

d. o minério está intimamente associado aos lateritos que constituem os topos das elevações ou degraus formados nas encostas dos vales;

e. o minério ocorre sob a forma de nódulos soltos ou agregado em bolsões irregulares e maciço; os bolsões podem atingir dimensões, por vezes, consideráveis;

f. os minerais de manganês que constituem o minério são: psilomelano, manganita, pirolusita e, às vezes, polianita;

g. os principais jazimentos mostram minérios cujos teores médios oscilam em torno de 43% de Mn.

h. Das conclusões acima, pode se concluir que a mineralização de manganês do distrito de São João d'Aliança, estaria controlada pelos três seguintes fatores principais:

1. Litológico - Os depósitos de manganês estão relacionados a metapelitos, em sua grande maioria pertencentes ao Grupo Bambuí, os quais constituem pelo menos dois níveis principais que contêm as mineralizações na Formação Paranoá.

2. Geomorfológico - O minério está associado aos lateritos desenvolvidos sobre metapelitos, localizados nos topos das elevações, remanescentes da Superfície Sul-Americana de KING (1956) ou degraus formados nas encostas dos vales originados da dissecação daquela superfície durante o Ciclo Velhas.

3. Estrutural - Os jazimentos e ocorrências promissoras, frequentemente estão situados nas zonas de fraturamento (alívio?) frequentemente associadas aos dobramentos, locais favoráveis à infiltração de água, propiciando maiores condições no desenvolvimento do processo de enriquecimento supergênico.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

4.6. Seleção de Áreas para Estudos de Detalhe

A distribuição dos depósitos de manganês da Subárea 1 se confunde com a área de ocorrência da Formação Paranoá. Os depósitos estão inclusos numa região situada entre os contrafortes orientais da Serra Geral do Paranã, a leste e o maciço intrusivo de Niquelândia, a oeste, sendo limitada ao norte pelo contato do Grupo Bambuí com o Grupo Araí e aberta para sul, se estendendo para além dos limites da Subárea 1, deste projeto. Estes limites constituem em linhas gerais o contorno do Distrito Manganesífero de São João d'Aliança (Fig. 05).

Face aos atuais conhecimentos e de acordo com a programação do projeto, selecionou-se uma área de 5.500 km^2 dentro do Distrito Manganesífero de São João d'Aliança adiante definida, abrangendo parte do município homônimo e de Alto Paraíso de Goiás (Fig. 06).

A área selecionada reune as seguintes condições para se atingir aos objetivos dos trabalhos a serem executados na Etapa II do projeto:

1. contém a maioria dos jazimentos e ocorrências do Distrito de São João d'Aliança na Formação Paranoá;

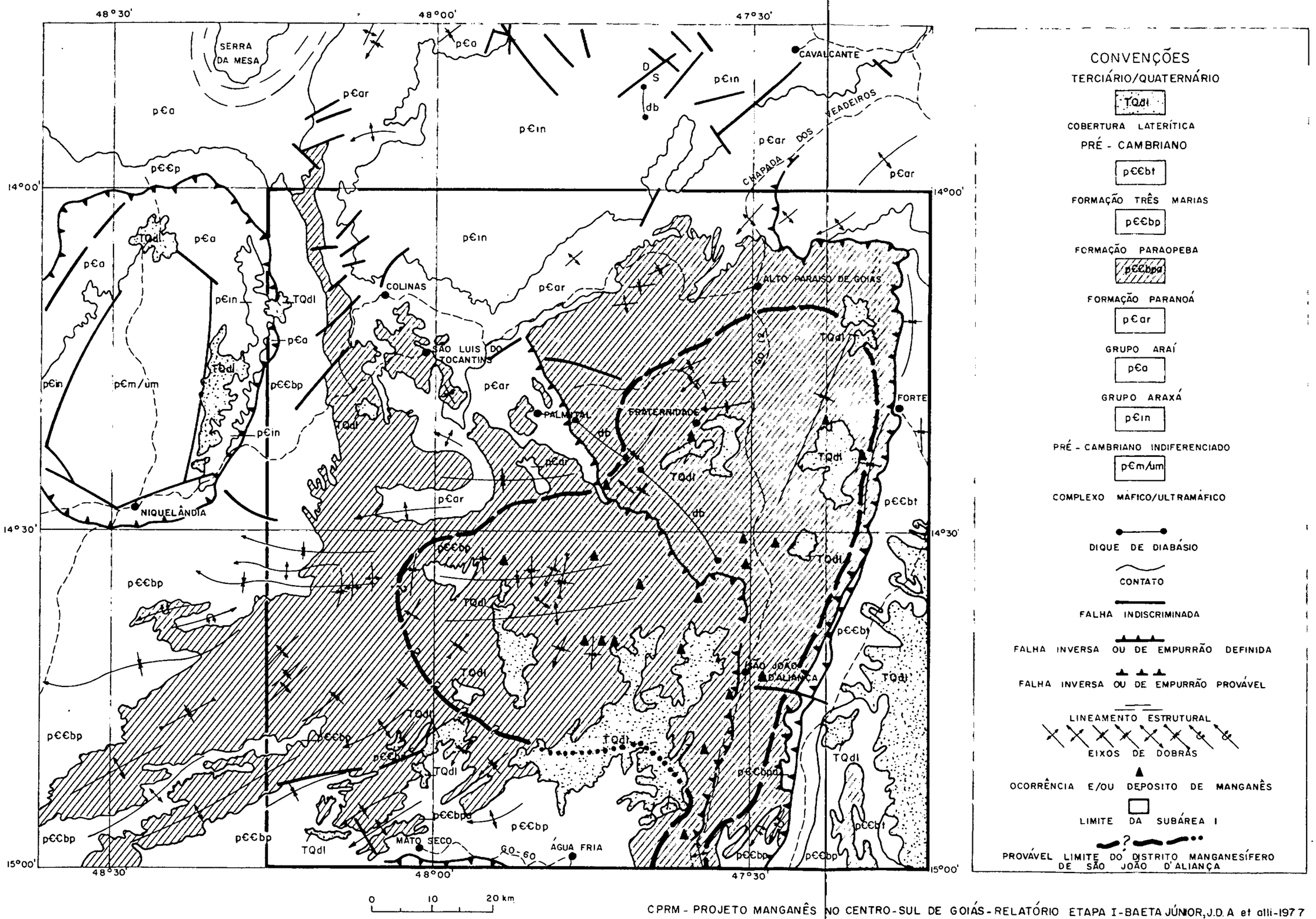
2. possui as melhores características geológicas para que se efetue o estudo dos controles das mineralizações em manganês.

A área em questão, possui as seguintes coordenadas limítrofes:

A - 48°00'S - 14°10'W
B - 47°30'S - 14°10'W
C - 47°30'S - 14°05'W

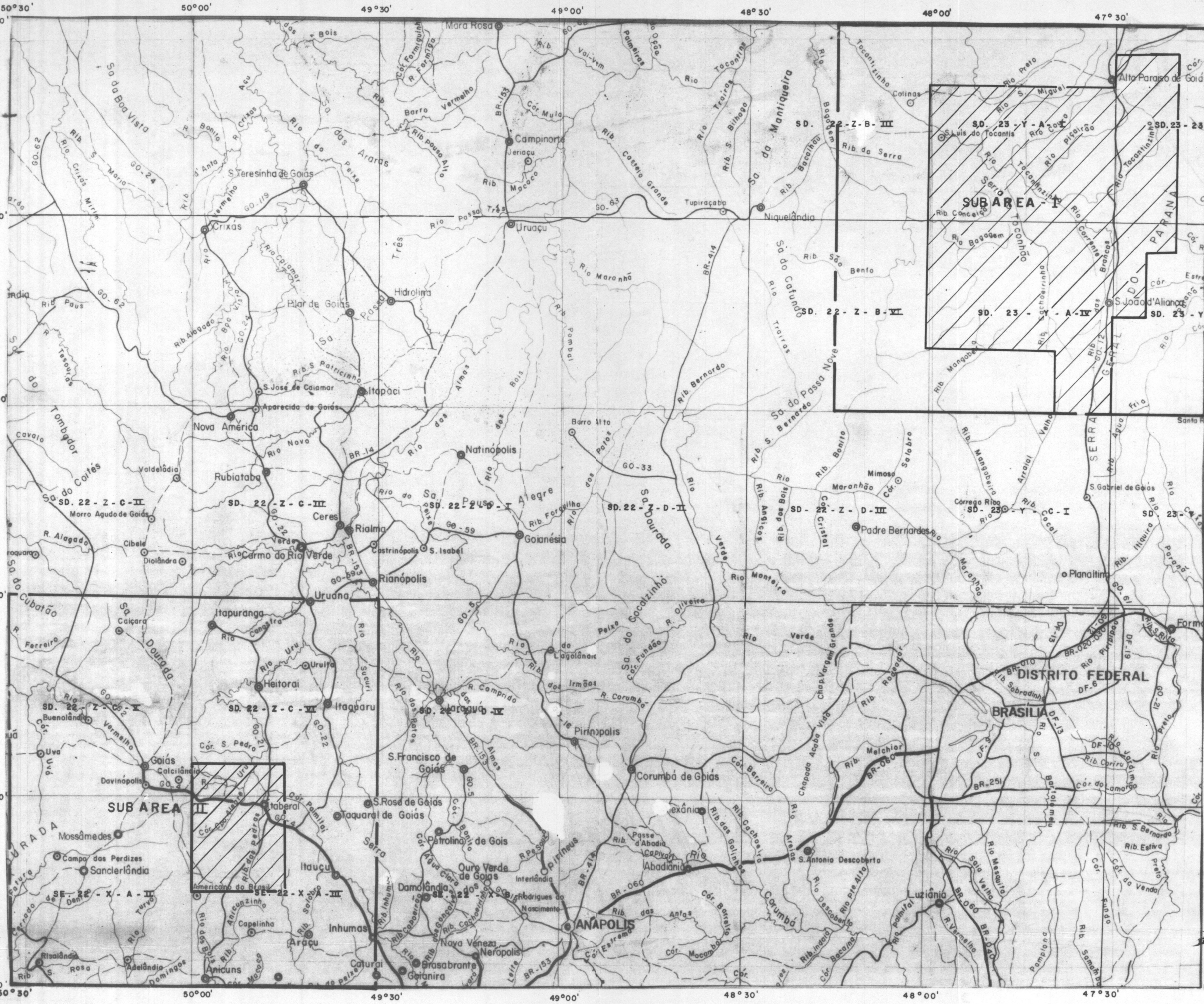
FIGURA - 5

ÁREA DE OCORRÊNCIA DA FORMAÇÃO PARANOÁ E DISTRIBUIÇÃO DOS PRINCIPAIS DEPOSITOS DE MANGANÊS DO DISTRITO MAGANESÍFERO DE SÃO JOÃO D'ALIANÇA



CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A et alli - 1977

FIGURA - 6



PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS

RELATÓRIO FINAL - ETAPA I

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS PARA DETALHE NA ETAPA II

ESCALA 1:1.000 000

ÁREA DO PROJETO

ÁREA SELECIONADA

D - 47°20'S - 14°04'W
E - 47°20'S - 14°35'W
F - 47°25'S - 14°35'W
G - 47°25'S - 14°45'W
H - 47°30'S - 14°45'W
I - 47°30'S - 15°00'W
J - 47°40'S - 15°00'W
K - 47°40'S - 14°50'W
L - 48°00'S - 14°50'W

Não obstante terem sido também cadastrados depósitos de manganês e ferro na região de Colinas, município de Alto Paraíso de Goiás, relacionados a rochas do Grupo Araí, a área onde se encontram estes depósitos, por motivo de prazo para execução dos trabalhos versus má acessibilidade, foi excluída dos trabalhos a serem realizados na Etapa II.

4.7. Recomendações

De acordo com a programação aprovada para o projeto deverão ser realizados trabalhos na Etapa II visando:

- Levantamento do potencial e definição do controle das mineralizações de manganês;

- Fornecimento de subsídios para uma provável ampliação das áreas promissoras e/ou indicação de novas áreas, potencialmente favoráveis à mineralização econômica de manganês.

Estes trabalhos deverão ser executados na área selecionada e constarão de:

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

1. Mapeamento geológico em semi-detalhe na escala 1:50.000, cujos trabalhos de campo serão conduzidos de forma a serem obtidos os parâmetros geológicos para a elucidação em especial, dos seguintes aspectos:

a. Definição e individualização das unidades lito-estratigráficas em geral, com estudo de suas variações laterais e verticais, e em particular o estudo e caracterização litológica da Formação Paranoá, com as respectivas variações.

b. Estudo detalhado dos controles da mineralização de manganês na área.

c. Caracterização do protominério e estudo da origem dos jazimentos a fim de comprovar a hipótese apresentada no presente trabalho.

d. Caracterização e potencialidade das mineralizações.

e. Determinação da intensidade e do tipo de deformação metamórfica das unidades lito-estratigráficas.

f. Definição das unidades lito-estratigráficas pré-metamórficas e seus ambientes de deposição.

2. Sondagem estratigráfica para estudo do protominério.

3. Recomenda-se, outrossim, a substituição de parte do programa de sondagem aprovado, pela utilização de um método de prospecção geofísica em áreas comprovadamente mineralizadas, ou sejam, áreas onde existem jazimentos cuja geologia seja conhecida, a fim de aferir métodos e obter parâmetros para aplicação em áreas com indícios promissores. Como sugestão, poderia ser aplicado o método do

caminhamento elétrico nas jazidas de Pedra Preta, Buritizinho e São Lourenço, o qual já foi usado com sucesso na jazida do Morro da Mina - MG, (ELLERT, 1972).

Mod. 002

NE 7530-0210.0343

CPRM

5. SUBÁREA 2

5. SUBÁREA 2

5.1. Aspectos Fisiográficos

A Subárea 2 está situada no centro-sul do Estado de Goiás e inclusa na região que constitui o divisor de águas das bacias Amazônica e Platina. O seu relevo na porção central é caracterizado pelo desenvolvimento de extensas áreas pediplanizadas e laterizadas, com cotas em torno de 500 m e apresentando feições características, que podem ser correlacionadas à Superfície Velhas (KING, 1956), de provável idade terciária.

A feição morfológica mais proeminente é dada pelo flanco sul da Serra Dourada, situada na porção ocidental da subárea, a qual constitui um extenso "hog-back" de natureza quartzítica, alinhado grosseiramente segundo a direção E-W. Na altura do paralelo 16° a Serra Dourada toma a direção NW-SE, sendo a partir daí constituída por uma predominância de micaxistos Araxá; seu relevo é caracterizado por um modelado de serras paralelas de baixa altitude, alinhadas na mesma direção das camadas e entalhadas por vales longitudinais estreitos.

Os terrenos constituídos por rochas do Complexo Basal exibem um relevo pouco acidentado, onde se destacam esparsas cristas de rochas mais resistentes (quartzitos e/ou leptinitos), cujas cotas mais elevadas podem ser visualizadas a leste de Taquaral, numa elevação conhecida como "Serra do Brandão", onde remanescentes da Superfície "Sul-Americana" (KING, op. cit.), estão ali representados.

A área é drenada por cursos d'água que vertem para as bacias Amazônica e Platina, cujos principais rios são o Uru, subafluente do rio Tocantins, e o Rio dos Bois, afluen

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

te do Paranaíba. O padrão de drenagem predominante é o retangular com variações para o angular (Ribeirão da Posse). Em algumas áreas o padrão é retangular-dendrítico e se relaciona aos fraturamentos do substrato.

No que concerne à vegetação, os cerrados distribuem-se na área com variações degradadas para campos. Subordinadas aos cursos d'água, despontam as matas ciliares, e nas zonas de exudação do lençol freático se desenvolve outra feição peculiar, a vereda. Na região das rochas básicas, onde se encontram os solos mais férteis, a vegetação natural foi substituída por pastagens.

O clima na região é do tipo Aw, característico do Planalto-Central, com temperatura média anual de 23°C, sendo que em julho ocorrem as temperaturas mais baixas e nos meses de novembro e dezembro as mais elevadas.

Os solos nesta subárea do projeto respondem diretamente ao caráter litológico regional. Os derivados dos metamorfitos Araxá (FLEURY, 1975), podem ser classificados em: latossolos, lateríticos e calcimórficos. Estes últimos, derivados das rochas calcárias e dolomíticas, são relativamente férteis, e na área, aparecem somente em pequenas manchas.

O Complexo Basal, de uma maneira geral, mostra dois tipos distintos de solos:

a. Podsolizados - derivados dos biotita-hornblenda gnaisses e gnaisses gábricos; são relativamente férteis, tornando a agricultura da região numa das mais desenvolvidas do Estado de Goiás;

b. Laterizados e arenosos - derivados dos gnaisses leucocráticos, apresentam-se pouco espessos, imaturos, com desenvolvimento de vegetação típica de campo.

5.2. Estratigrafia

5.2.1. Coluna Estratigráfica

A coluna estratigráfica adotada, (Quadro IV), baseia-se principalmente na estrutura e grau de metamorfismo das rochas do Complexo Basal e do Grupo Araxá.

Tendo em vista tratar-se de um reconhecimento geológico, foram aqui consideradas como pertencentes ao Grupo Araxá, apenas rochas da fácies metamórfica de baixo grau, representadas por micaxistos, quartzitos, etc. Os gnaisses foram incluídos no Complexo Basal, mesmo os considerados na bibliografia consultada como pertencentes ao Grupo Araxá, tais como os biotita gnaisses de bandeamento fino descritos pelo Projeto Bandeirante (OLIVEIRA e BITTAR, 1971) e os granada-biotita gnaisses, biotita-muscovita gnaisses e cordierita gnaisses descritos por DANNI et alii (1973), na extremidade sudoeste da Serra Dourada.

5.2.2. Unidades Estratigráficas

5.2.2.1. Complexo Basal

As rochas do pré-Cambriano desta unidade, aqui descritas, enquadram-se na unidade geológica denominada Pré-Cambriano Indiferenciado por BARBOSA et alii (1966), ou Complexo Basal, por ALMEIDA (1967). Este conjunto abrange cerca de 70% das rochas aflorantes na Subárea 2.

Com base em critérios estruturais, petrográficos e petrogenéticos, pode-se destacar três complexos gnáissicos distintos:

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

QUADRO IV

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA SUBÁREA 2

ERAS	PERÍODOS		CICLOS GEOMORFOLÓGICOS (Segundo BRAUN, 1971)	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS		LITOLOGIA	
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO		Paraguaçu	Coberturas Aluvionares		Aluviões arenosas e areno-argilosas.	
	TERCIÁRIO	Superior	Velhas	Coberturas detrito-lateríticas e/ou areno-argilosas		Lateritas, areias e siltes às quais estão associadas crostas manganesíferas	
		Inferior	Sul-Americano				
MESOZÓICA	CRETÁCEO		Pós-Gondwana				
PALEOZÓICA			Gondwana				
PROTEROZÓICA	PRÉ-CAMBRIANO	Superior		Grupo Araxá		Muscovita xistos, muscovita-biotita xistos, xistos grafitosos, calco-xistos, calcários, mármores, intercalações lenticulares (boudins?) de gondito.	Intrusões Graníticas e Básico-Ultrabásicas
		Inferior		COMPLEXO BASAL	a. Conjunto gnáissico e granito-gnáissico de Goiás b. Conjunto gnáissico sul c. Conjunto piroxenito e gnáissico gábricos	Muscovita-microclina gnaisses cataclásticos, leucocráticos (pegmatóides), biotita-gnaisses, hornblenda gnaisses com intercalações de quartzito e anfibolito; migmatitos, leptinitos, gnaisses-gábricos, granulitos e piroxenitos.	

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório Etapa I - BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii, 1977 - Compilado de BARBOSA, O. et alii (1969); OLIVEIRA, C.C. et alii (1971); BRAUN, O.P.G. (1971); BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii (1972) e PENA et alii (1975).

a. Conjunto gnáissico e granito-gnáissico de Goiás - definido por DANNI et alii (1973), como Complexo Gnáissico de Goiás - caracterizado pelos muscovita-microclina gnaisses cataclásticos, leucocráticos e localmente pegmatóides, ocupando os terrenos mais rebaixados da região, como por exemplo a N da Serra Dourada, quadrícula de Goiás. As áreas de afloramento dos granito-gnáissicos são reduzidas e estão concentradas próximas ao povoado de Buenolândia.

b. Conjunto gnáissico do sul - definido por NILSON e MOTTA (1969), em estudos efetuados na região de Goianira-Trindade - compreende vários tipos petrográficos com predominância de biotita-gnaisses, hornblenda gnaisses e intercalações de quartzitos impuros e anfibolitos. São encontrados ao sul da Serra Dourada, aflorantes nas quadrículas de Sanclerlândia e Itaberaí.

c. Conjunto piroxenito e gnaisses gábricos - definido por NILSON e MOTTA (1968 e 1969) e reconhecidos na quadrícula de Itaguaru - caracterizado principalmente por gnaisses de composição gábrica e piroxenitos.

Estes gnaisses, quando em contato com os xistos (basais?) do Araxá, mostram estruturas concordantes com aquelas observadas nestas rochas mas, na maioria das vezes, apresentam orientação difusa como resposta, provavelmente, aos diversos eventos tectônicos a que foram submetidos. O fácies metamórfico é epidoto-anfibolito, atingindo muitas vezes o fácies granulito.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

5.2.2.1.1. Conjunto Gnáissico e Granito-Gnáissico

Ocupam os terrenos mais rebaixados, onde os afloramentos são escassos e constituídos primordialmente por biotita gnaisses leucocráticos, geralmente de granulação fina a média, tomando localmente um aspecto pegmatóide. Muitas vezes a estrutura gnáissica é pouco visível e então apresenta uma orientação difusa, marcada pela disposição das palhetas de biotita e muscovita e dos cristais de feldspato róseo. Em determinados locais, como nas proximidades do rio Índio e estrada Goiás-Uvá, apresentam-se regularmente bandeados, com faixas milimétricas ou centimétricas quartzo-feldspáticas intercalando-se com faixas micáceas.

DANNI et alii (op. cit.), sugerem que este conjunto gnáissico seja constituído por um antigo núcleo granítico afetado por um metamorfismo dinâmico generalizado.

As áreas de afloramentos de granito-gnáissicos mais características estão principalmente concentradas a meio caminho da estrada que liga Buenolândia a São João, próximas ao contato leste de uma faixa de micaxistos e quartzitos do Grupo Araxá. Estas rochas de granulação média, textura isótropa e cor cinza-claro, são constituídas essencialmente de plagioclásio, quartzo e biotita.

5.2.2.1.2. Conjunto Gnáissico Sul

Compreende ampla variedade de rochas gnáissicas, cujos principais tipos petrográficos são biotita gnaisses, biotita-hornblenda gnaisses e migmatitos (Foto 15),

estes com intercalações de leptinitos, quartzitos e anfibolitos.

O conjunto ocorre em grandes extensões nas quadrículas de Sanclerlância e Itaberaí e o tipo litológico principal é um biotita gnaisse de coloração cinza-claro, granulação média, que grada a biotita-hornblenda gnaisses e hornblenda gnaisses de coloração cinza-escuro e grã média.

As características e composição mineralógica verificadas nos principais tipos petrográficos deste conjunto, são as seguintes:

Biotita Gnaisses - rochas de granulação fina a média, cor cinza, com estrutura gnáissica bem desenvolvida e composta essencialmente de quartzo, feldspato e biotita. Localmente são portadoras de granadas.

Biotita-Hornblenda Gnaisses - rochas de granulação fina a média, cor cinza, com tons rosados e estrutura gnáissica bem marcada. Variações de sua composição mineralógica causam a sua gradação para hornblenda gnaisses. A esta sequência, encontra-se associado o protominério de manganês, de natureza sílico-carbonática, responsável pela formação da jazida de Anicuns.

Migmatitos - mineralogicamente, são constituídos por hornblenda, microclina, plagioclásio, quartzo, clorita, biotita, esfeno, pistacita e opacos.

Leptinitos - rochas de granulação fina a média, cor cinza-claro, textura granoblástica, compostas essencialmente de quartzo e feldspato, contendo, por vezes, disseminações de granadas.

Anfibolitos - rochas de granulação fina a mé

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

dia, cor verde-escuro, com estruturas suborientadas ou isótropas. Sua composição é essencialmente constituída por máficos à base de 80% de hornblenda comum e uralita, 5% de epidoto e 15% de plagioclásio.

Quartzitos - rochas de granulação fina a média, impuras, sendo mais comuns os granada quartzitos. Por vezes mostram estrutura gnáissica, a qual pode tratar-se de um produto de intemperismo dos leptinitos, aos quais os quartzitos acham-se associados.

5.2.2.1.3. Conjunto Piroxenito e Gnaisses Gábricos

Ocorre principalmente na quadrícula de Itaguaru e agrupa principalmente gnaisses de composição gábrica, associados frequentemente a hornblenda gabros.

O Projeto Goianésia-Barro Alto (BAÊTA Jr. et alii, 1972), na região de Itaguaru, define os gnaisses gábricos como piroxênio gnaisses (granulitos) de granulação fina, revelando ao microscópio a presença de quartzo laminar, plagioclásio (40% do total da rocha que varia entre oligoclásio e andesina) e hiperstênio.

O estudo petrográfico de um piroxênio gnaisse coletado nas imediações de Itaguaru (BR-212), levou-o à definição de hiperstênio plagioclásio granulito. Trata-se de uma rocha melanocrática (cinza-esverdeado-escuro), de granulação grosseira e textura maciça. Sua composição mineralógica é a seguinte: quartzo, plagioclásio, ortopiroxênio (hiperstênio), biotita titanífera, clinopiroxênio (diopsídio), granada, anfibólio (hornblenda), carbonato, clorita, opacos

e zircão. Os minerais opacos (sulfetos de ferro e cobre), apresentam-se como disseminações ou preenchendo micro-fraturas.

Considerações petrogenéticas a respeito deste granulito indicam tratar-se de um produto metamórfico derivado de rocha ígnea básica. Tal enfoque é altamente interessante, pois poderá levar à delimitação de novos corpos máficos e/ou ultramáficos nessa região.

5.2.2.2. Rochas Máficas e Ultramáficas Serpentinizadas e Derivados Diaftoréticos

As extensas áreas de afloramento de tais rochas evidenciam a possibilidade de separá-los, agrupando-os em unidades distintas. Morfologicamente, destacam-se na paisagem constituindo elevações de formas arredondadas ou cristas ressaltadas.

A principal ocorrência desta unidade situa-se na região de Buenolândia, constituindo um corpo que passaremos a denominar maciço de Buenolândia, com dimensões de aproximadamente 5 km x 2 km, e direções gerais NW-SE. Seus contatos se efetuam com biotita gnaisses leucocráticos a sul-sudoeste e norte-nordeste, sendo este último através de falha de rasgamento. Seus bordos noroeste e sudoeste estão em contato com micaxistos e quartzitos do Grupo Araxá. Os principais termos petrográficos encontrados são talco xistos e talco-clorita xistos, e, secundariamente, serpentinitos talcificados que, quando menos transformados, apresentam coloração verde-escuro e estrutura maciça.

Destas rochas o talco-clorita xisto parece

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

constituir a rocha-tipo do maciço e nele a clorita e o talco se associam em porcentagens variáveis, gradando para talco xisto e mesmo, cloritites. Neste caso a xistosidade é bastante perceptível e o tato untuoso é marcante.

O segundo corpo encontrado localiza-se na extremidade oeste da quadrícula de Goiás, cerca de 15 km da localidade de Uvá. Predominam serpentinitos de coloração esverdeada, estrutura maciça (em amostra de mão) e granulação fina a média. A área aflorante configura um corpo alongado na direção NNW-SSE, com dimensões aproximadas de 2-3 km de comprimento e 1 km de largura. Na sua extremidade noroeste foram encontrados afloramentos de talco xistos. Embora não estudado em detalhe, parece estar em contato com gnaisses e quartzitos sericíticos do Complexo Basal (borda ocidental) e micaxistos do Grupo Araxá (borda oriental).

Em diversos outros perfís realizados na quadrícula de Goiás, a ocorrência de grandes áreas constituídas por serpentinitos talcificados e/ou seus equivalentes mais metamórficos (talco xisto, talco-clorita xisto, actinolita xisto etc), apontam a possibilidade de existência de outros corpos máficos e ultramáficos.

Regularmente intercaladas na sequência de biotita gnaisses leucocráticos, encontram-se camadas lenticulares com vários metros de espessura, constituídas de clorita xisto e talco-clorita xisto, de coloração verde-claro a amarelada e marrom-avermelhada quando muito intemperizados. Estas faixas de xisto clorítico constituem uma feição notável nos gnaisses leucocráticos da quadrícula de Goiás. Aparentemente são concordantes com as foliações desses gnaisses e muitas vezes acham-se dobrados em conjunto. Sua origem ainda é especulativa, mas é possível que se tratem de

apófises de corpos ultramáficos penetrando os gnaisses. Apresentam uma xistosidade bem desenvolvida, conferida pelo paralelismo das lâminas de clorita e talco.

5.2.2.3. Grupo Araxá

A sequência metassedimentar de ambiente eugeossinclinal denominada Grupo Araxá, foi descrita em 1955 por OTÁVIO BARBOSA (in Projeto Brasília, 1969), nos estudos realizados na região da cidade mineira de Araxá.

Posteriormente, BARBOSA et alii (1963, 1966 e 1969), estenderam os limites dos metamorfitos Araxá através do Estado de Goiás, até o Estado do Pará, enquanto estabeleciam duas unidades: a inferior denominda Unidade A, consistindo essencialmente de micaxistos e quartzitos e a superior, unidade B, formada de calco-xistos, calcários e quartzitos.

OLIVEIRA e BITTAR (op. cit.), acrescentaram biotita gnaisses à base deste grupo, sendo aceito por PENNA et alii (op. cit.), no Projeto Goiânia II.

Recentemente, SCHOBBENHAUS FILHO et alii (op. cit.), incorporaram ao Grupo Araxá as litologias do Grupo Canastra, denominando-as Formação Canastra.

Este grupo na Subárea 2, assume importância capital para o projeto, por conter na sua sequência litológica, faixas gondíticas intercaladas que constituem o protominério da maioria dos jazimentos de manganês existentes nesta área.

As rochas deste grupo estão representadas em todas as quatro quadrículas da Subárea 2. Seus contatos com as rochas do Complexo Basal são por discordância angular.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Na região central da área, entretanto, os espessos capeamentos lateríticos mascaram os contatos e nas cercanias da cidade de Anicuns, o seu contato com o Complexo Basal é determinado por falhamento inverso.

Na Subárea 2 este grupo é constituído pelas seguintes rochas:

Micaxistos - os tipos mais característicos são os muscovita xistos e muscovita-biotita xistos, com ou sem granada. Geralmente mostram coloração cinza, granulação média a fina e textura lepidoblástica. Quando alterados, sua coloração é vermelho-amarelada, passando a castanho-avermelhado, quando biotíticos. Além destes xistos, dignos de nota são os micaxistos feldspáticos, que afloram ao sul da Serra Dourada próximo à cidade de Mossâmedes. São rochas de granulação fina e cor cinza-claro.

Xistos Grafitosos - encontram-se em lentes de vários metros de espessura dentro dos micaxistos, localizados a norte da cidade de Goiás. Eles mostram coloração escura, granulação fina e textura lepidoblástica.

Quartzitos - compreendem lentes intercaladas nos micaxistos, com espessuras que variam de metros até dezenas de metros. Apresentam coloração branca a cinza-claro, textura granoblástica, geralmente muscovíticos e quando alterados, mostram-se friáveis.

Calco-Xistos - lentes de calco-xistos foram localizadas a noroeste da quadrícula de Goiás, na Serra do Cubatão. Formam uma sequência possante com bancos e estratos de espessuras variáveis (de poucos centímetros a 30-40 cm), constituída de leitos carbonatados com intercalações delgadas de minerais micáceos (biotita e clorita).

Calcários e Mármores - na região ao sul do povoado de Capela, intercalados lenticularmente aos micaxistos, acham-se os mármores e calcários de granulação fina, acinzentados, microdobrados e algumas vezes bandados. Ainda na localidade de Santa Maria, sobrepostos aos gnaisses do Complexo Basal e preservados em braquissinclinal, ocorre um pacote de calcários do Grupo Araxá.

Gondito - mostra caráter lenticular e espessura inferior a 1 m, sendo uma rocha de cor negra, granulação fina a média, bandeada, constituída essencialmente de granada (espessartita), óxido de ferro e manganês, quartzo, sericita, feldspato e material argiloso. Os afloramentos de gonditos são descontínuos e é possível que venham a constituir uma faixa, encaixada concordantemente aos micaxistos do Grupo Araxá, estendendo-se na direção NE-SW ao longo da porção central desta área, ramificando-se por cerca de 30 km em direção NW-SE, na altura da cidade de Itaberaí, onde se apresentam as maiores concentrações de ocorrências de manganês desta subárea. Esta faixa gondítica, provavelmente se estende descontinuamente para norte, além do limite desta subárea.

5.2.2.4. Cobertura Detrito-Laterítica

Analisada como um todo, existem na região Centro-Oeste extensas áreas que se comportam como um tabuleiro elevado em ativa fase de dissecação, cujos remanescentes estão representados pelas chapadas e chapadões que constituem superfícies aplainadas, formadas em diversos ciclos geomorfológicos.

Desses vários ciclos, estudados e denominados

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

por KING (op. cit.), é o Velhas, Terciário/Quaternário que provocou uma pediplanação em todo o Planalto Central Brasileiro. Restos desse pediplano estão representados em cerca de 70% da Subárea 2 e seus desníveis oscilam em torno de 50 metros, principalmente nos terrenos onde predominam os micaxistos.

O melhor exemplo destas regiões pediplanizadas, constituídas em superfície por depósitos detríticos de natureza areno-argilosa e parcialmente laterizados, encontra-se a noroeste da quadrícula de Itaberaí. Esta cobertura prolonga-se descontinuamente pela borda oeste da quadrícula de Itapuranga até Heitoraí e deste ponto, infletindo para nordeste em direção à localidade de Uruceres. Em certos locais, verifica-se uma completa laterização, propiciando a formação de verdadeiras "carapaças ferruginosas", de cor marrom-avermelhada, oriundas da cimentação de material areno-argiloso por óxido de ferro. O mapeamento destas coberturas revestiu-se de especial interesse econômico, pois a elas associam-se jazidas de manganês formadas por processos de enriquecimento supergênico, a partir de rochas gondíticas como no município de Itaberaí.

O desenvolvimento destas coberturas detrito-lateríticas é mais evidente nas áreas dos micaxistos Araxá, onde provavelmente as propriedades físico-químicas, foram mais propícias para a formação dessas coberturas. Por outro lado, nas regiões aplainadas dos gnaisses, constata-se apenas desenvolvimento de um solo laterizado, pouco espesso e imaturo, pobre em canga laterítica.

5.2.2.5. Aluviões Recentes

Em virtude de existir pouca base estratigráfica para a separação das aluviões quaternárias em holocênicas e pleistocênicas, optou-se pela individualização de um conjunto de aluviões quaternárias.

Na Subárea 2, estas aluviões concentram-se no leito dos principais cursos d'água, como o rio Sucuri e córrego Café, ambos na quadrícula de Itaguaru; rio Vermelho, na quadrícula de Goiás e córrego São Domingos na quadrícula de Sanclerlândia. Estes depósitos são geralmente pouco extensos, formados essencialmente por cascalhos grosseiros, mal selecionados, matriz arenosa, com seixos arredondados de quartzo e quartzito. Inclui com frequência minerais pesados como ilmenita e magnetita, com dimensões sub-milimétricas.

5.3. Análise Estrutural

5.3.1. Considerações Gerais

Na Subárea 2, os estilos de dobramentos são mais prontamente visualizados em rochas do Grupo Araxá, isso em decorrência do seu caráter mais plástico que as rochas do embasamento, as quais, quase inteiramente arrasadas, não ostentam padrão geral de dobramento evidente, devido ao mascaramento das estruturas pela superposição dos diversos ciclos tectônicos a que foram submetidas, impossibilitando assim, sua definição segura.

5.3.1.1. Complexo Basal

Devido ao seu caráter mais rígido, essas rochas tendem a apresentar fraturamentos mais frequentes, com duas direções predominantes: NW-SE e NE-SW. A ausência de alinhamentos estruturais de caráter regional constitui característica de grande parte das rochas do embasamento, sendo que os quartzitos e os leptinitos formam alinhamentos locais, com direções predominantemente para NW-SE. As rochas desta unidade, profundamente erodidas quase inteiramente arrasadas, não evidenciam padrão geral de dobramento distinto, sendo necessário na maioria das vezes, fazer-se inferências da estrutura. De modo geral, mostram dobras simétricas, inferidas por fotointerpretação, com seu plano axial próximo à vertical. As estruturas regionais mais evidentes na área são: "a discordância estrutural (angular) e metamórfica entre o conjunto gnáissico leucocrático e quartzitos da Serra Dourada," na região da cidade de Goiás, e a "anticlinal assimétrica de flanco invertido da Serra do Brandão, constituída de leptinitos e quartzitos", com eixo de direção NNW-SSE, conforme interpretam DANNI et alii (1969) e OLIVEIRA e BITTAR (1971), respectivamente.

5.3.1.2. Grupo Araxá

As rochas deste conjunto, na área, acham-se intensamente dobradas. Esses dobramentos, às vezes invertidos, possuem direção axial predominante NE-SW, e mergulhos para SE, exibindo um padrão assimétrico, refletido nas microdobras perfeitamente visíveis em amostras de mão, estando presente, muitas vezes, quartzo de segregação metamórfi

ca.

Tomando as diversas áreas, onde afloram rochas do Grupo Araxá e tendo como feição estrutural mais característica a xistosidade, pode-se observar nas proximidades da Serra Dourada, foliação predominante com direção EW, e mergulho para S. A noroeste da cidade de Goiás, os dobramentos têm direção NW-SE e a nordeste, os eixos do dobramento passam a direções predominantemente NE-SW.

5.4. Geologia Econômica

5.4.1. Características do Protominério e Distribuição dos Depósitos

Devido à complexidade geológico-estratigráfica da subárea e da origem e formação dos jazimentos de manganês nela presentes, as observações feitas durante os trabalhos de campo, embora resumidas e muitas vezes descontínuas, permitem classificar, preliminarmente, os depósitos de manganês desta subárea, como pertencentes aos tipos metamórficos com fácies de óxidos primários e de concentração residual.

No âmbito da geologia provincial o protominério do manganês está predominantemente associado a uma sequência de micaxistos do Grupo Araxá e, localmente, a um pacote de hornblenda gnaisses colocados no Complexo Basal (jazimento de Anicuns). As faixas de protominério intercaladas aos micaxistos Araxá constituem um ou mais horizontes gondíticos que deram origem a acumulações econômicas de óxido de manganês, relativamente importantes, através de processos de enriquecimento supergênico. Estes horizontes aparentam possuir expressão regional, constituindo uma faixa

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gondítica provavelmente extensa, que se estende além dos limites da subárea com direção geral aproximada de SSE-NNW e SSW-NNE.

O depósito relacionado às rochas do Complexo Basal é constituído por protominério predominantemente silico-carbonatado (queluzito), resultante do metamorfismo regional, a partir de uma rocha de provável origem sedimentar.

Numa fase final, este protominério sofreu a ação de processos intempéricos, que não chegaram a ser importantes, mas originaram concentrações locais de minério de manganês. Este depósito residual foi totalmente lavrado. O teor do protominério encontrado para a amostra BR-101-B é de 20,8% em manganês.

Conforme especificação do Projeto Bandeirante (OLIVEIRA e BITTAR, 1972), este protominério contém principalmente cristais de espessartita e rodocrosita e exibe textura pegmatóide. Secundariamente, aparecem rodonita, knebelita, tefroíta, quartzo e hornblenda. Uma mineralogia um pouco diferente foi determinada na análise microscópica da amostra BR-101-A: granada poiquiloblástica englobando apatita, anfibólio sódico manganesífero, quartzo e clorita; contendo ainda rodocrosita, plagioclásio e óxidos de ferro e manganês como acessórios.

O protominério gondítico distribuído em terrenos constituídos por rochas do Grupo Araxá, apresenta-se sob a forma interestratificada de lentes descontínuas com espessuras inferiores a 1 m nos locais visitados, intercalado em uma sequência de sericita xistos, quartzo-muscovita xistos, muscovita xistos e localmente, mármores dolomíticos (ocorrência do km 10 da estrada Goiás Velho-São João). Sua

posição estratigráfica dentro do Grupo Araxá é duvidosa, uma vez que o empilhamento da sequência litológica daquele grupo na bibliografia geológica disponível é bastante controverso.

As áreas onde ocorrem estes depósitos de manganês são caracterizadas por terrenos arrasados e aplainados, recobertos por vegetação de cerrado ralo e com altitude de 500 m, onde encontram-se feições características que podem ser correlacionadas à Superfície Velhas de KING (1956).

Os gonditos são predominantemente constituídos de proporções variadas de espessartita e quartzo. Também presentes, em proporções reduzidas, estão: sericita, óxidos de ferro e manganês, plagioclásio e argila. Em afloramento, apresentam estruturas bandadas, cor negra e granulação média. Sua origem sedimentar parece estar caracterizada por sua distribuição, segundo um mesmo horizonte estratigráfico numa grande extensão.

Os efeitos tectônicos que se abateram sobre o Grupo Araxá produzindo dobramentos amplos, bem como lineares, estes últimos mostrando-se constantemente fechados e de flancos invertidos, estão também refletidos no protominério em escala de afloramento. Estes dobramentos, de certo modo propiciaram condições para o desenvolvimento dos processos intempéricos, nas zonas de alívio (eixos dos dobramentos), para onde teria migrado o mineral primário de manganês.

O material detrítico (pisolitos, fragmentos e blocos de concreções manganesíferas) representa, adicionalmente, acumulações, tanto de caráter eluvial, quanto coluvial, de acordo com a atitude das camadas e da topografia local. As indicações superficiais são: solo marrom, pisoli

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tos, fragmentos e blocos de concreções manganesíferas e blocos esparsos constituídos por óxidos de manganês maciços e densos. Entre os óxidos provenientes de processos intempéricos, os mais frequentes são: a pirolusita, a psilomelana e a criptomelana.

Distribuição espacial dos depósitos fora dos limites da Subárea 2, ocorrências de manganês relacionadas ao intemperismo de rochas gondíticas, foram registradas por SCHOBBENHAUS FILHO et alii (op. cit.), nas regiões de Uruaçu, Mara Rosa e Corumbaíba. Todas elas acham-se intercaladas numa sequência de muscovita xistos e quartzo-muscovita xistos do Grupo Araxá, análogas àquelas da subárea do projeto.

Em termos regionais, a distribuição espacial dos depósitos aqui mencionados, sugere a existência de uma extensa faixa manganesífera cortando o Estado de Goiás em seu sentido longitudinal, iniciando em Palmeiras de Goiás, a sul e alcançando Mara Rosa ao norte. Para GUIMARÃES, BEZ e BORGES (1971), esses depósitos se distribuem segundo um alinhamento NNE. No entanto, uma análise de maior detalhe do quadro estrutural dos terrenos pré-Cambrianos de Goiás, revela que essa faixa manganesífera inicia-se com direção NW-SE (região de Corumbaíba), sofre uma inflexão na altura da Serra Dourada (proximidades de Goiás Velho) e projeta-se com direção NNE-SSW, rumo à região de Mara Rosa (Fig. 07).

5.4.2. Estimativa de Reserva

Assim como na Subárea 1, também nesta subárea, os jazimentos mais importantes - minas de Itaberaí e Anicuns - não possuem dados disponíveis sobre as reservas

até a época de paralização das atividades da lavra. Todavia, com base nos dados extraídos de bibliografia e poucas informações obtidas "in loco", foi efetuada uma estimativa das reservas de manganês da subárea a qual é apresentada no Quadro V. Neste quadro estão relacionadas as minas, jazidas e ocorrências mais importantes da subárea, as quais foram visitadas e cadastradas, com os respectivos dados sobre: tipo de minério, teores de Mn, Fe, SiO_2, Al_2O_3 e P, bem como as reservas medida, indicada e inferida.

Numa análise superficial do quadro acima mencionado depreende-se as seguintes observações:

a. a reserva total do Distrito Manganesífero Itaberaí-Anicuns está em torno de 200.000 t, sendo apenas 81.000 t de reserva medida com teores absolutos numa faixa que varia de 16,6% a 48,0% de Mn. A maior contribuição é das minas de Itaberaí e Anicuns.

Este valor estimativo é duvidoso uma vez que as duas minas principais estão paralizadas a mais de um ano. Sabe-se entretanto, que na mina de Itaberaí está sendo realizado um trabalho de reavaliação das suas reservas, enquanto que a de Anicuns, no local onde se mantinha atividade de lavra, o minério de origem supergênica foi minerado à exaustão, restando apenas o protominério.

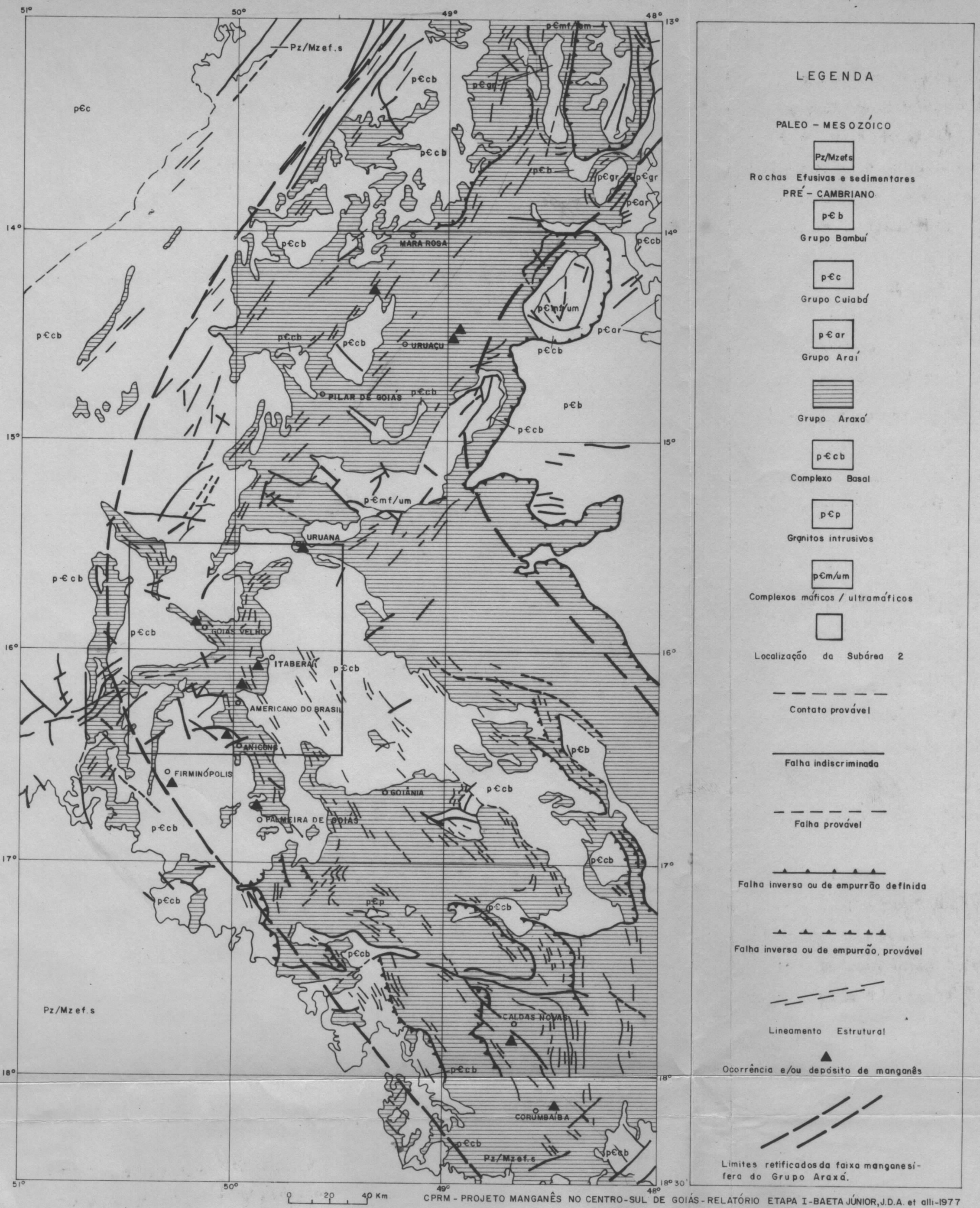
b. A maior contribuição no cômputo total das reservas, apesar do acima exposto, é (ou foi) da mina de Itaberaí.

Como se pode observar, praticamente inexistem dados, quanto mais, dados precisos, com respeito à reserva do Distrito Itaberaí-Anicuns. Por outro lado a provável existência de uma faixa gondítica na região central de Goiás (Fig. 08), acena a possibilidade de vir a se encon

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

FIGURA - 7

LOCALIZAÇÃO PROVÁVEL DA FAIXA MANGANESÍFERA DO ARAXÁ-PORÇÃO CENTRAL DO ESTADO DE GOIÁS



CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli - 1977

QUADRO V - SUBÁREA 2

DEPÓSITOS DO DISTRITO MANGANESÍFERO ITABERAÍ-ANICUNS

TIPOS DE MINÉRIO, TEOR E RESERVAS

DEPÓSITO			MINÉRIO				TEORES (%)					RESERVA (t)			
MINA	JAZIDA	OCORRÊNCIA	I	II	III	IV	Mn	Fe	SiO_2	Al_2O_3	P	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
-	ANICUNS +	-	*	*	*		46,0	*	*	*	*	6.000**	*	*	6.000**
ITABERAÍ +	-	-	*	*	*		48,0	*	*	*	*	75.000	*	96.000	171.000
-	-	FAZENDA LIMEIRA	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	CHÁCARA TUGUINHA	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	PALMEIRAS DE GOIÁS	-	*	*	*		40,0	*	*	*	*	*	*	30.000**	30.000**
-	-	RIO URU	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	ESTRADA GOIÁS-VELHO SÃO JOÃO	*	*	*		31,0	*	*	*	*	*	*	*	*
-	-	URUANA	*	*	*		16,6	*	*	*	*	*	*	*	*
1	2	5										81.000	-	126.000	207.000

CPRM - Projeto Manganês no Centro-Sul de Goiás - Relatório Etapa I - BAÊTA JÚNIOR, J.D.A. et alii, 1977.

▥ Tipo de minério analisado.

\+ Lavra paralizada.

** Dados não atualizados.

* Sem dados.

- MINÉRIO
  - I - Minério Duro - mais de 75% das partículas > 10 mm.
  - II - Minério Intermediário - entre 25% e 75% das partículas > 10 mm.
  - III - Minério Brando - menos de 25% das partículas > 10 mm.
  - IV - Não Classificados.

OBS.: Nos depósitos de Anicuns, Itaberaí e Palmeiras de Goiás, os valores dos teores de Mn são médios. Nos demais, os teores foram obtidos através da análise de uma amostra.

trar novos jazimentos importantes, levando-se em conta que, apesar da erosão extensiva das rochas do Grupo Araxá, podem haver zonas de rebaixamento estrutural onde os gonditos e, consequentemente, possíveis jazimentos de manganês permaneceram preservados dos processos erosivos.

Não obstante, um trabalho de reavaliação dos depósitos e um estudo detalhado das ocorrências promissoras, à luz dos conhecimentos do condicionamento geológico dos jazimentos, poderá elevar consideravelmente a produção de manganês do Estado de Goiás nos próximos anos.

Para tanto um estudo minucioso da sequência litológica da faixa gondítica deverá ser levado a efeito não se preterindo de métodos indiretos, principalmente geofísicos, regionais e de semi-detalhe, para a localização da faixa gondítica em locais onde esteja encoberta pela capa laterítica.

5.5. Conclusões

Os dados obtidos no presente trabalho permitem o estabelecimento das seguintes observações e conclusões:

a. Nesta área o protominério de manganês, situa-se encaixado nos metamorfitos do Grupo Araxá e nas rochas gnáissicas do Complexo Basal.

b. Relacionado ao Complexo Basal, foi determinado um único depósito de minério de manganês que se trata de um queluzito, encaixado numa sequência de biotita-hornblenda gnaisses e anfibolitos.

c. Relacionadas às rochas do Grupo Araxá, as

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ocorrências e jazimentos de manganês determinam um "TREND" com direção NNE-SSW, desde Palmeiras de Goiás a sul, até Mara Rosa a norte (Fig. 07).

d. Os depósitos relacionados às rochas do Grupo Araxá são resultantes de processos de enriquecimento supergênico que atuaram sobre protominérios gondíticos.

e. O gondito relacionado aos micaxistos Araxá, encontra-se concordante à xistosidade da rocha regional e sua espessura, apesar de variável, parece, nos locais visitados, não ultrapassar a 1 metro. Seu posicionamento estratigráfico é duvidoso, uma vez que o empilhamento da sequência litológica Araxá é bastante controverso. Admite-se que se encontram nas proximidades do contato dos xistos Araxá com o embasamento (base do Araxá?).

5.6. Área Selecionada para Trabalho de Semi-Detalhe

Com base nas informações acima expostas, e levando-se em conta a complexidade local e regional da geologia da área, em relação ao mero trabalho de cadastramento mineral e reconhecimento geológico realizado, elegeu os seguintes critérios para a seleção de uma área para a execução de trabalhos de semi-detalhe, de acordo com a programação aprovada para o projeto:

1. Os jazimentos de manganês associados a rochas do Grupo Araxá são do tipo metamórfico com fácies de óxidos primários e de concentração residual em faixa(s) gondítica(s) daquele grupo.

2. O protominério gondítico à luz dos conhecimentos auferidos nesse trabalho possui pequena espessura

aflorante; sua extensão, por outro lado, pode possuir caráter regional, haja vista a distribuição dos diversos jazimentos e ocorrências de manganês análogas (Fig. 07), constituindo talvez, um nível estratigráfico bem marcado, embora descontínuo e de caráter lenticular (boudins?) dentro do Grupo Araxá, no qual, acha-se dobrado em concordância com a litologia circundante. Isto, associado às condições morfológicas favoráveis existentes, (grandes áreas peneplanizadas), facilitou sobremaneira o desenvolvimento dos processos de enriquecimento supergênico, e por seu turno, poderá ter propiciado a formação de outros depósitos semelhantes aos já conhecidos ao longo da faixa mencionada. Apesar da intensa erosão extensiva que atuou sobre as rochas do Grupo Araxá, podem existir zonas rebaixadas estruturalmente nas quais, a(s) faixa(s) gondítica(s) e consequentemente possíveis depósitos de manganês, permaneceram preservados da ação dos processos erosivos.

Isto posto, e para obter-se uma definição precisa dos controles das mineralizações que darão subsídio, a curto prazo, à prospecção do minério de manganês nas rochas do Grupo Araxá, selecionou-se uma área de 960 km^2 adiante definida, representativa da faixa mineralizada, a qual apresenta as maiores concentrações de ocorrências de manganês, além de conter a maior jazida relacionada às rochas daquele grupo.

A área selecionada é definida por um polígono, cujos vértices têm as seguintes coordenadas geográficas (Fig. 06):

A - 15°55'S - 50°00'W
B - 16°15'S - 50°00'W
C - 16°15'S - 49°45'W

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

D - 15°55'S - 49°45'W

Apresenta-se em geral aplainada, principalmente nos locais onde predominam as rochas do Grupo Araxá, (micaxistos). Este pediplano apresenta cotas médias em torno de 520 m, correspondendo à Superfície Velhas, definida por KING (1956).

5.7. Recomendações

Recomenda-se, de acordo com os objetivos do projeto, programação vigente aprovada e os resultados obtidos no reconhecimento geológico, a execução do mapeamento geológico de semi-detalhe da área selecionada em escala 1:50.000.

Os trabalhos de mapeamento deverão ser conduzidos de forma a serem obtidos os parâmetros geológicos para a elucidação em especial dos seguintes aspectos:

- Definição e individualização da sequência litológica que contém a(s) faixa(s) gondítica(s) com estudo detalhado das suas variações composicionais e texturais em relação aos gonditos.

- Caracterização e individualização do protominério.

- Caracterização e estudo de reserva potencial das mineralizações.

- Caracterização do condicionamento morfo-estrutural dos jazimentos.

- Verificação da continuidade geológica e estratigráfica do protominério em sub-superfície através de

sondagens rasas.

- Determinação da intensidade e do tipo de deformação metamórfica das unidades litológicas.

Os trabalhos de campo deverão ainda fornecer os subsídios necessários, para se estabelecer parâmetros definitivos em relação aos controles da mineralização, passíveis de serem aplicados em outras áreas da faixa gondítica, que apresentem condicionamento(s) geológico(s) análogo(s) e estimativa de reserva potencial.

Sugere-se também, o estudo da aplicabilidade de métodos geofísicos na prospecção de minério de manganês na área selecionada, com intuito de aferir e obter parâmetros que futuramente permitiriam a prospecção de novas áreas, dentro da faixa de possível ocorrência de gonditos, nas quais estas rochas poderiam estar encobertas. Para isto, deve-se testar método ou métodos geofísicos em uma área de jazimento (por exemplo: jazida de Itaberaí), onde a geologia e os parâmetros que controlam a mineralização sejam conhecidos. Como exemplo de método geofísico a ser utilizado, o caminhamento elétrico usado com sucesso na jazida do Morro da Mina-MG, como mostra ELLERT (op. cit.). A partir da integração e interpretação dos dados obtidos, será possível o estabelecimento do procedimento padrão na prospecção e pesquisa sistemática de manganês na área acima mencionada.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

6. DESCRIÇÃO DOS DEPÓSITOS DE MANGANÊS

FICHAS DE CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

6.1. Subárea 1

6.1.1. Mina de Pedra Preta

Descoberto em 1963, este depósito constitui-se até hoje no maior jazimento de manganês da região pertencente à Empresa Mineração Pedra Preta Ltda. Está localizado numa área onde ocorre uma extensa superfície aplainada coberta por uma delgada capa laterítica (Aerofoto 03).

No perfil geológico da jazida (Perfil Esquemático nº 1), observa-se em superfície uma delgada crosta laterítica composta por pequenas concreções de óxidos de ferro, associadas a óxidos de manganês. Essa crosta transiciona em nível inferior a um metassiltito alterado de coloração violeta e com níveis argilosos, bem estratificado, intensamente fraturado e com as fraturas preenchidas por óxidos de manganês. Segue-se uma zona de minério de manganês compacto, de aproximadamente 10 m de espessura, composta por pirolusita, psilomelana e polianita envolvidos por material argiloso, de coloração clara e contendo fragmentos de metassiltitos e cristais de quartzo (Foto 05).

Na frente de lavra pode ser observada uma "brecha autoclástica" (Foto 06) constituída de blocos angulosos de metassiltitos dispostos na posição original e envolvidos por óxidos de manganês. Em outras localidades da mesma frente são frequentes superfícies de deslizamento que se assemelham a espelhos de falhamentos.

Estes indícios levam a supor, em caráter preliminar, que a jazida de Pedra Preta estaria diretamente relacionada a fraturamentos, possivelmente desenvolvidos durante estágios de alívio de esforços de tensão. Entretanto não foi possível a comprovação de dobramentos relacionados diretamente ao depósito.

Segundo GUIMARÃES et alii (1971) haviam sido extraídas, até aquela data, cerca de 150.000 toneladas de minério com teor médio acima de 48% de Mn metálico.

Recentemente a GEOSOL S/A realizou trabalhos de pesquisa na área, ampliando consideravelmente as reservas da jazida. Esses estudos levaram aquela empresa a dividir o depósito de Pedra Preta em 7 corpos mineralizados (denominados: A, B, C, D, E, F, G) independentes entre si, onde ocorrem 3 tipos característicos de minério, assim classificados:

1. Minério Duro - Mais de 75% de partículas com tamanho superior a 10 mm;

2. Minério Intermediário - Entre 25% e 75% de partículas com tamanho superior a 10 mm;

3. Minério Brando - Menos de 25% de partículas com tamanho superior a 10 mm.

Na Tabela I são fornecidas as reservas dos corpos mineralizados e a reserva total do depósito, segundo dados da GEOSOL S/A.

TABELA I

CORPO	TIPO DE MINÉRIO			
	DURO t	INTERMEDIÁRIO t	BRANDO t	TOTAL t
A	137.337	164.718	231.808	533.863
B	X	7.755	18.503	26.258
C	X	X	23.576	23.576
D	10.725	X	X	10.725
E	1.654	X	X	1.654
F	X	18.798	X	18.798
G	X	436	X	436
TOTAIS	149.716	191.707	273.887	615.310

Dos minérios cubados, são aproveitáveis somente os do tipo duro e intermediário, com teores médios de 45% e 44,3% de Mn metálico (Tabela II).

O minério do tipo brando, segundo o trabalho da GEOSOL, não encontra, atualmente utilização imediata no mercado industrial por possuir uma granulação média, inferior a 0,1 milímetro, podendo entretanto ser usado na fabricação de "Pellets".

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

TABELA II

TEORES / TIPO DE MINÉRIO	Mn	Fe	SiO_2	Al_2O_3	P
Minério Duro Tonelagem 149.716	47%	1,1%	2,1%	1,6%	0,1%
Minério Intermediário Tonelagem 191.707	44,3%	4,9%	5,1%	2,4%	0,1%
Minério Brando Tonelagem 273.887	46,3%	3,2%	4,8%	2,9%	1,6%
Minério Total Teores Médios Tonelagem 615.310	45,8%	3,2%	4,5%	2,4%	0,7%

Como os três tipos de minério ocorrem intercalados e muitas vezes apresentam termos de transição entre si, faz-se necessária, para a extração de reserva imediatamente aproveitável, a remoção de todo o minério existente. A lavra também é dificultada pela existência de espesso capeamento estéril que recobre a área mineralizada.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 01

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-II/FOTO 6875 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR-09

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Pedra Preta próximo a fazenda Modelo

Altit. 1.000 m

Em Lavra [x]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Situada 56 km da sede município São João D'Aliança. Acesso: 34 km pela GO-12, 22 km estrada de acesso à Jazida passando pela fazenda Modelo.

Relêvo: Aplainado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [x] A5-Outros: Cunha — Mistos: A2, A1

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros: — Mistos: B1

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Trata-se de uma jazida de enriquecimento supergênico relacionada ao intemperismo de rochas pelíticas ricas em manganês. O minério ocorre na porção mais superficial, como pisolitos e concreções de óxido de manganês associado a material argiloso, passando em nível inferior ao minério maciço, constituindo uma crosta composta principalmente por pirolusita e psilomelano.

Síntese da Geologia Provincial

As rochas que constituem a região parecem formar um espesso pacote de metassedimentos de origem detrítica, com possantes leitos de quartzitos subjacentes a uma sequência de metassiltitos, quartzitos e ardósias.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∅∅bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de ardósia(?), quartzito, quartzo leitoso, impregnações de ferro(óxido).

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
341.423 t (reserva total) Teor 45,8% de Mn		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [x] Não há dados sobre a ficha B

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

DADOS RELATIVOS À PESQUISA [ ] À LAVRA [x]

c/c 1559 C

n. 01

n. arquivo geral

Concessionário

Nome: Mineração Pedra Preta Ltda.

Endereço:

Proprietário da Terra

Nome/Endereço

Executor da Pesquisa

Geologia e Sondagens Ltda.

Técnicos Responsáveis

Elmer Prata Salomão

Dados sobre a pesquisa (Métodos, Estado, etc.)

O depósito foi investigado a partir de levantamento topográfico-geológico, interessando uma área de 34 hectares.

O mapeamento demonstrou que as camadas mineralizadas estavam contidas em ardósias e, desse modo foi lançado um retículo de sondagem, quadrado, desenvolvido ao longo do depósito e com lado de 50 m. Foram executados 34 furos verticais, com sonda rotativa a diamante e, 29 canais de amostragem, verticais, ao longo de todas frentes.

PROCESSO DE LAVRA

Céu Aberto: Executada em bancadas

Subterrânea:

CONCENTRAÇÃO

Processo:

Teores: 48,17%; 42,8%; 43,0%

Produção: 2.000 t mensais

Preço (Bôca da Mina ou Concentrado):

Observações Complementares sobre a Lavra

Para o cálculo de reservas, lançou-se em uma base plana, todas as posições dos furos e canais de amostragem. Em seguida foi tirado do mapa geológico os limites de exposição dos corpos mineralizados. Determinou-se as espessuras totais de minério eliminando o estéril. A partir disso foram construídas curvas de espessuras para cada corpo. Cada curva fechada, teve sua área medida a planímetro. O cálculo de volume foi feito a partir da semissoma das áreas de duas curvas sucessivas, multiplicadas pela distância entre as curvas (1 metro).

Referência Bibliográfica

Relatório de pesquisa executado pela GEOSOL, Geologia e Sondagens Ltda - Brasília/1976.

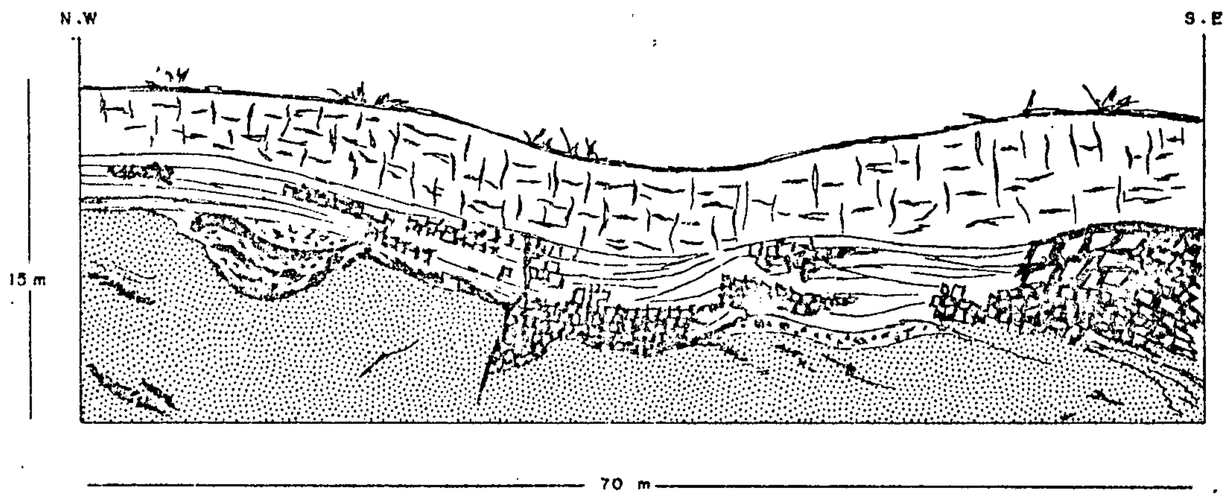
Anexos

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº01

JAZIDA PEDRA PRETA

CROQUI DA FRENTE DE LAVRA



ZONA DE "BOX - WORK" C/METASSILTITO E CONCREÇÕES FERRUGINOSAS (LATERITA)

ZONA DE METASSILTITO FRATURADO "BRECHÓIDE" COM ÓXIDOS DE Mn AO LONGO DAS FRATURAS

ZONA ARGILOSA DE COR AMARELADA (LIMONITICA) COM FAIXAS E NÓDULOS DE ÓXIDOS DE Mn

ZONA DE MINÉRIO DE Mn COMPACTO E/OU BOTRIOIDAL

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli - 1977

CPRM

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

6.1.2. Mina de Buritizinho

Observa-se na jazida, localizada em um morrote de aproximadamente 30 m de altura (Foto 07), 2 tipos de minério (Coluna Esquemática nº 01). O primeiro, constitui-se numa crosta manganesífera formada por material rolado, onde pisolitos de óxidos de manganês estão misturados a material argiloso e "granson". Este tipo de minério é considerado de baixa qualidade e apresenta os seguintes teores médios:

Mn	- 16,27%
Fe	- 10,70%
SiO_2	- 16,27%
Al_2O_3	- 6,46%
P_2O_5	- 0,15%

Abaixo desta crosta, que tem espessura média de 1 metro, ocorre um metassiltito alterado, cortado por fraturas preenchidas por óxido de manganês.

O corpo de minério de melhor qualidade situa-se abaixo do metassiltito alterado e tem posição aproximadamente vertical, sendo formado por fragmentos do metassiltito, material argiloso claro, quartzo cimentado por óxidos de manganês preenchendo fraturas, e o minério de manganês propriamente dito (Foto 08). Este minério brechóide constitui um segundo tipo existente na jazida, o qual apresenta a seguinte constituição e teores:

Mn	- 48,20%
Fe	- 2,50%
SiO_2	- 5,00%
Al_2O_3	- 1,20%
P_2O_5	- 0,27%

Mod CO2 NE 7530.0210.0343

Segundo o trabalho de pesquisa executado pela GEOSOL (1976), a reserva total da jazida seria de 150.000 toneladas para o minério rolado, porém, como é de baixa qualidade (ferruginoso e silicoso), calcula-se que com tratamento próprio poderiam ser aproveitadas cerca de 80.000 a 100.000 toneladas. Para o minério brechado de melhor qualidade, ainda não estudado em detalhe, a reserva inferida está estimada inicialmente em 40.000 toneladas.

A lavra atualmente está sendo dirigida no sentido de retirar tanto o minério rolado da cobertura, como o minério brechóide.

Geomorfologicamente, trata-se de uma área onde ocorrem pequenos morrotes ondulados, dentro de um vale amplo de encostas escarpadas. O vale corresponde ao núcleo erodido de uma anticlinal (Perfil Esquemático nº 02) com eixo de direção NE-SW constituído por intercalações de quartzitos e metassiltitos da Formação Paranoá.

É provável que o fato da jazida estar localizada dentro do eixo de uma anticlinal, (zona de maior esforço), tenha possibilitado maior percolação de águas meteóricas e, consequentemente, maior concentração de manganês.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 4414 - PROSPEC

n. 02

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-13

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Buritizinho, situado a cerca de 34 km a NW de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra [x]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Aproximadamente 35 km por estrada secundária, a partir do km 3,5 da estrada São João D'Aliança/Alto Paraíso

Relêvo: Morros arredondados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Lateritico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [x] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Jazida de concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas pelíticas rica em manganês. O minério ocorre em superfície, como pisólitos de óxidos de manganês associados a material argiloso passando em nível inferior a minério mais compacto, constituindo uma crosta composta principalmente por pirolusita e psilomelana. Sotopostos a crosta observam-se metassiltitos alterados, fraturados, com as fraturas preenchidas por óxidos de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Encontra-se uma sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo extremamente baixo, composta principalmente de quartzitos e metassiltito, constituindo um anticlinal com eixo de direção N/NE, o qual encontra-se arrasado, formando um vale. Próximo ao vale localiza-se a ocorrência, sobre pequena elevação, constituída de metassiltito, estando a mesma capeada por uma delgada crosta laterítica, ferro-manganesífera.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Quartzo, óxido de ferro, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
150.000 toneladas		40.000 t
Teores 48% e 16,2%		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [x]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

DADOS RELATIVOS À PESQUISA [ ] À LAVRA [x]

c/c 1559 C

n. 02

n. arquivo geral

Concessionário

Nome: Mineração Pedra Preta Ltda

Endereço:

Proprietário da Terra

Nome/Endereço

Executor da Pesquisa

Geologia e Sondagens Ltda - GEOSOL

Técnicos Responsáveis

Elmer Prata Salomão

Dados sobre a pesquisa (Métodos, Estado, etc.)

Para pesquisar lançou-se uma malha regular de poços, que entre poços abertos e poços já existentes (que sofreram limpeza), totalizaram 72 poços.

PROCESSO DE LAVRA

Céu Aberto: Executada em bancadas

Subterrânea:

CONCENTRAÇÃO

Processo:

Teores: 21,84%

Produção:

Preço (Bôca da Mina ou Concentrado):

Observações Complementares sobre a Lavra

É lavrado de modo indiscriminado, tanto o minério de cobertura quanto o minério brechado.

Referência Bibliográfica

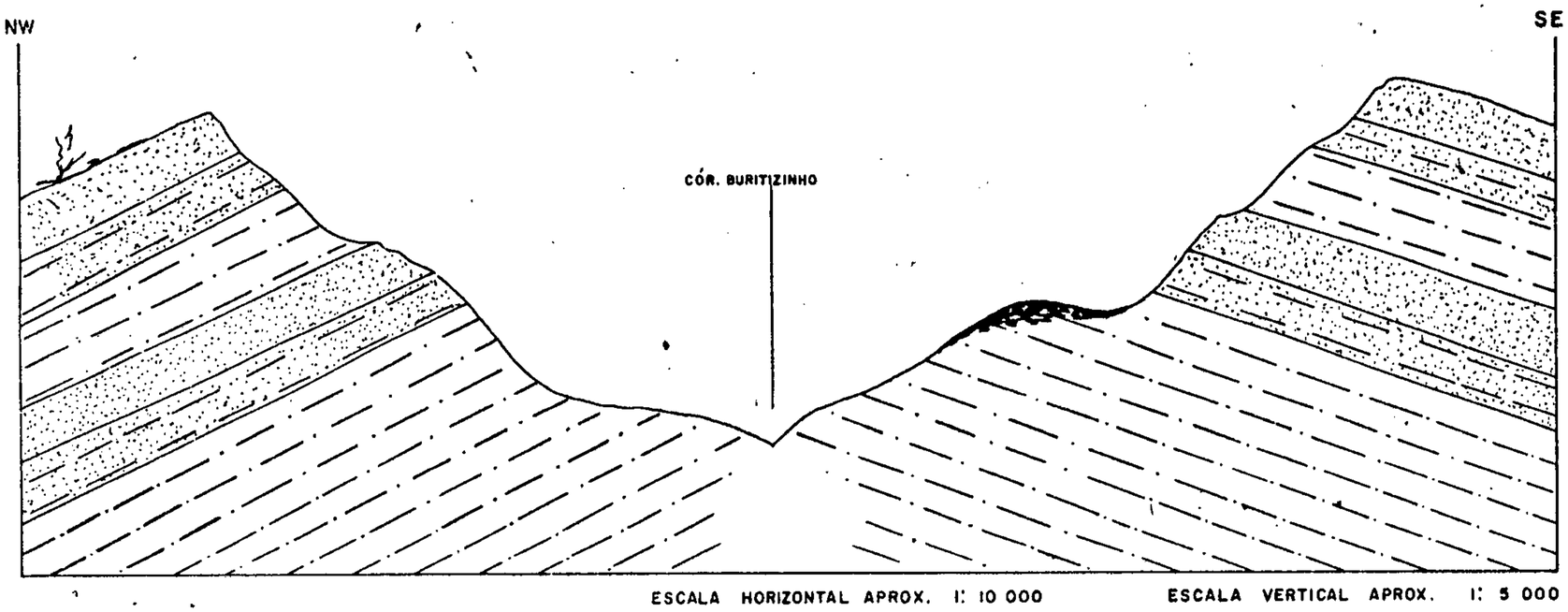
Relatório de pesquisa, executada pela GEOSOL, Geologia e Sondagens Ltda - Brasília/1976.

Anexos

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 02

JAZIDA BURITIZINHO



QUARTZITO

METASSILTITO ARENOSO

METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE

MINÉRIO DE Mn

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

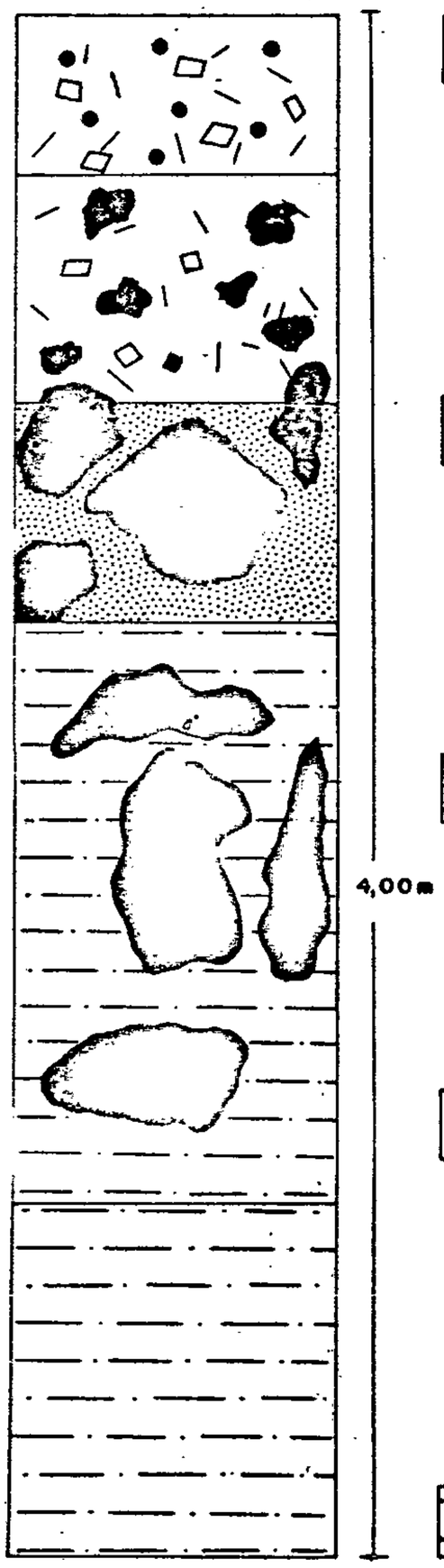
CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 01

MINA BURITIZINHO



SOLO LATERÍTICO COM PISÓLITOS COMPOSTOS DE ÓXIDOS DE MANGANÊS.

CROSTA FERRO-MANGANESÍFERA COMPOSTA POR ÓXIDO DE FERRO MISTURADOS A ÓXIDOS DE MANGANÊS.

CROSTA MANGANESÍFERA CONTENDO MINÉRIO DE MELHOR QUALIDADE COMPOSTO ÚNICAMENTE DE ÓXIDOS DE MANGANÊS.

METASSILTITO ALTERADO APRESENTANDO "BOLSÕES" COMPOSTOS PREDOMINANTEMENTE POR ÓXIDOS DE Mn E MATERIAL ARGILOSO.

METASSILTITO COM FRATURAS PREENCHIDAS POR ÓXIDOS DE MANGANÊS.

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii-1977

6.1.3. Jazida São João

Não existem dados disponíveis quanto às reservas e teores do minério explorado.

A jazida situa-se próxima à nascente do córrego Santa Graça, numa área onde o relevo se apresenta ondulado. As rochas que afloram nas proximidades pertencem à Formação Paranoá e estão representadas por metassiltitos bem estratificados, coloração violeta e intensamente fraturados, com intercalações de quartzitos finos, friáveis, de coloração clara e bastante fraturados. O conjunto configura um verdadeiro ritmito, no qual as principais camadas de quartzito em bancos com espessura aproximada de 1 m, colocam-se estratigraficamente acima do depósito (Perfil Esquemático nº 03).

O minério ocorre sob a forma de concreções de polianita e psilomelana, associado a material argiloso de coloração amarelada, formando bolsões inclusos em metassiltitos bastante fraturados e alterados que, quando frescos, possuem coloração violeta. As fraturas estão normalmente preenchidas por óxidos de manganês e ferro.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-II/FOTO 6804 - PROSPEC

n. 03

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR-10

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Jazida São João, a 59 km NE de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra [x]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Aproximadamente 25 km por estrada secundária, a partir do km 34 da estrada São João D'Aliança/Alto Paraíso de Goiás

Relêvo: Ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros Eluvionar Mistos [ ]

B1 - Mociço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [ ] Concentração residual relacionada ao intemperismo dos metassiltitos ricos em manganês. O minério ocorre em bolsões e ou eluvionar.

Síntese da Geologia Provincial

Quartzitos e metassiltitos intercalados, bastante fraturados, estando as fraturas normalmente preenchidas com óxido de manganês, constituindo um anticlinal com eixo de direção NE, parcialmente arrasado.

Unidade Estr. Grupo Bambuí – Formação Paranoá (p$\not{C}\not{C}$bpa)

Minerais de Ganga: Quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

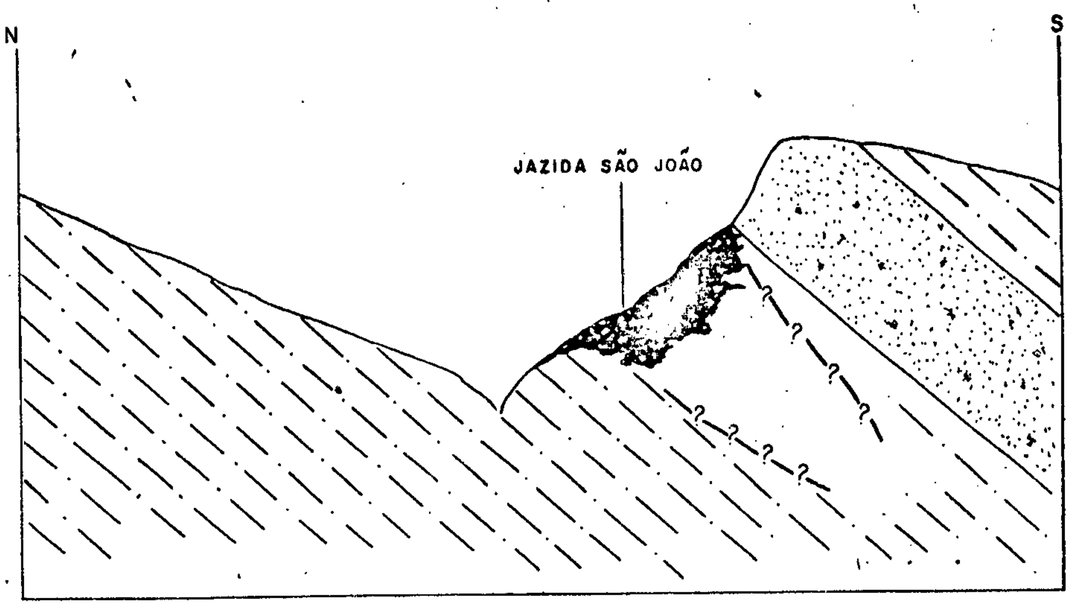
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 03

JAZIDA SÃO JOÃO



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 2 500

QUARTZITO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

MINÉRIO DE Mn

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A et alli - 1977

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.1.4. Mina Olhos d'Água

O minério de manganês aparece encaixado em uma sequência rítmica de metassiltitos, ardósias, metargilitos e metarenitos, com acamamento de direção geral NE-SW e mergulho para NW (perfís esquemáticos nºs 04 e 04a).

Segundo SILVA et alii (1975), a jazida se situa ao longo do eixo de um dobramento em isoclinal em que as camadas mergulham todas para NW.

Ocorrem na área 3 tipos de minério: pisolítico ou concrecionado em superfície; maciço e minério pulverulento fino na parte inferior (Coluna Esquemática nº 02). O primeiro tipo em superfície é constituído por pisolitos ou pequenas concreções de manganês envolvidas por material argiloso de coloração amarelada. Em sub-superfície esse minério torna-se mais compacto, constituído de material argiloso e óxido de ferro, passando mais abaixo a um minério maciço com alto teor de manganês, formando bolsões de pirolusita, psilomelana, polianita, em hábitos maciço, botrioidal e pulverulento. Ocorre ainda pequena quantidade de manganita associada a cristais de quartzo, com crescimento paralelo e convergente, resultante da recristalização da sílica em região de fratura de alívio de tensão.

O terceiro tipo de minério, pulverulento, ocorre interestratificado e preenchendo fraturas de metassiltitos, abaixo dos bolsões de minério maciço.

A reserva original segundo BITTENCOURT (1969) seria de 100.000 t, restando naquela data uma reserva a ser explotada de 20.000 a 30.000 t.

SILVA et alii (op. cit.) fornecem uma reserva total medida 131.664 toneladas de minério, das quais apenas

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

57.649 t de minério maciço (teor médio de 61,5%), seriam aproveitáveis. O restante da reserva, constituída de minério concrecionado e de minério pulverulento, é considerado como de recuperação antieconômica, pela impossibilidade de se aplicar técnicas comuns de seleção e lavagem. Por outro lado, devido ao "modo de ocorrência" do minério, torna-se desaconselhável a aplicação de técnicas mais sofisticadas de beneficiamento para esses dois tipos de minérios, apesar dos seus teores médios, 42,0% e 33,6%, respectivamente.

A lavra vem sendo conduzida de maneira que deixa muito a desejar quanto ao bom aproveitamento da jazida. O minério é separado manualmente da parte estéril e levado para lavagem a 1 km de distância do jazimento. Esse processo tem levado à perda de parte do minério e à depredação da jazida, já que a exploração é feita somente junto aos bolsões maciços e mais ricos (Fôto 09).

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 04

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-V/FOTO 8113 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-30

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Olhos D'Água, Morro São Gonçalo ou Extrema. Esta jazida situa-se a 7 km NE de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra [x]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Por 1 km pela GO-12 ao norte de São João D'Aliança até a estrada de acesso a Mina, por onde são percorridos 6 km em direção a E/NE

Relêvo: Morros arredondados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [ ] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês, sendo o minério em grande parte eluvionar. Ocorrem em nível inferior, bolsões constituídos por minério mais compacto (pirolusita, psilomelano e manganita) associados a material argiloso de coloração amarelada.

Síntese da Geologia Provincial

A região é constituída por uma sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo extremamente baixo, composta principalmente de quartzitos e ardósias. Essas rochas apresentam-se intercaladas, apresentando direção geral NE com o mergulho das camadas para NW.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (pØØbpa)

Minerais de Ganga: Quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelana b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
131.000 toneladas		
Teores 33% a 61% de Mn		

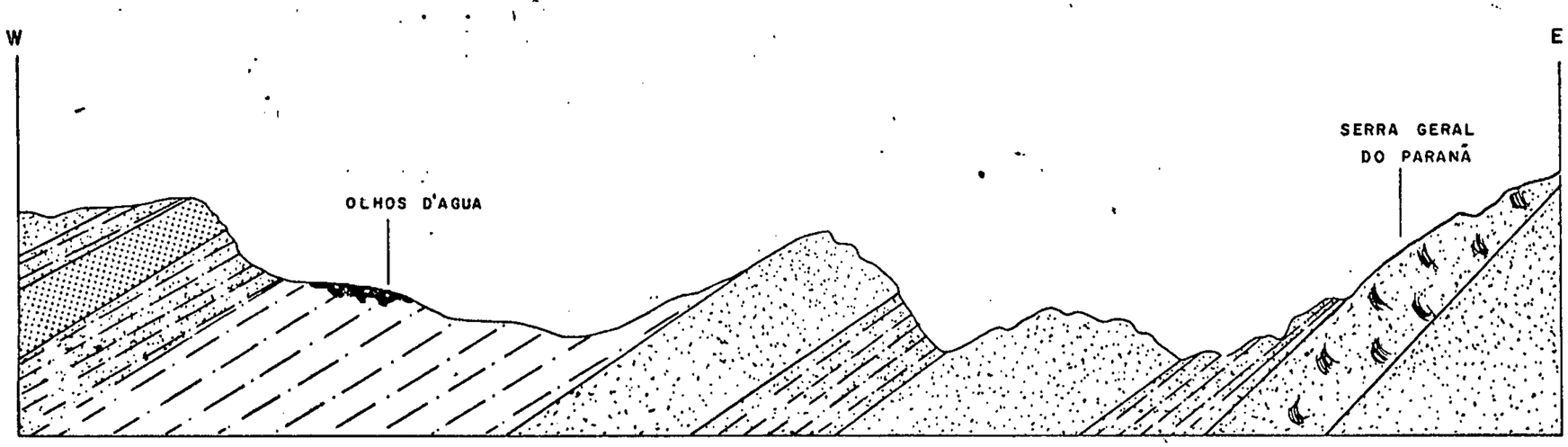
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 04

JAZIDA OLHOS D'AGUA



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

QUARTZITO

METASSILTITO ARENOSO

QUARTZITO (METARENITO FINAMENTE ESTRATIFICADO) COM MARCAS DE ONDA E ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA

METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE

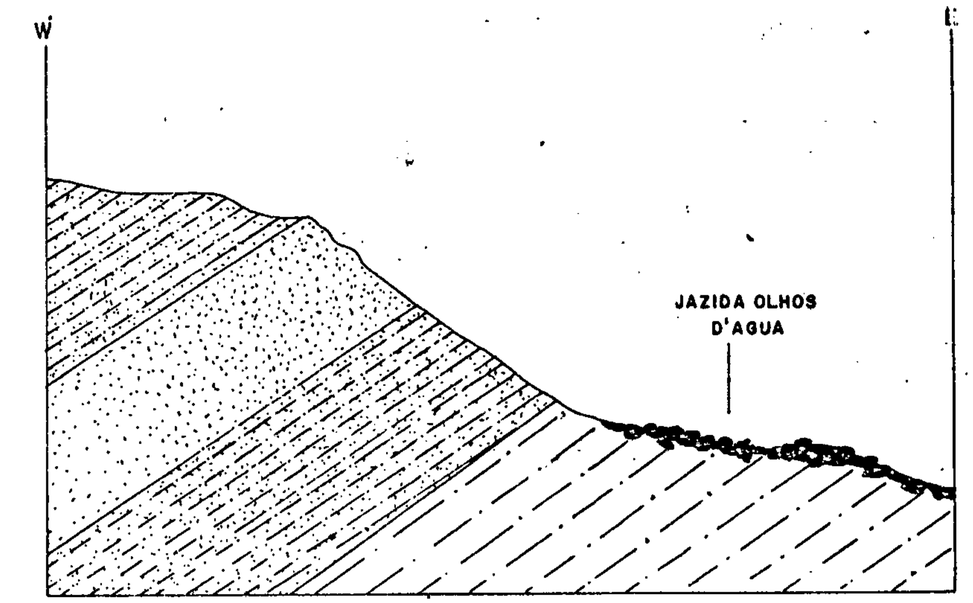
ARDÓSIA

CROSTA MANGANESÍFERA

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº04a

JAZIDA OLHOS D'AGUA



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 3 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 1 500

QUARTZITO

METASSILTITO ARENOSO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

CROSTA MANGANESÍFERA

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A et alli - 1977

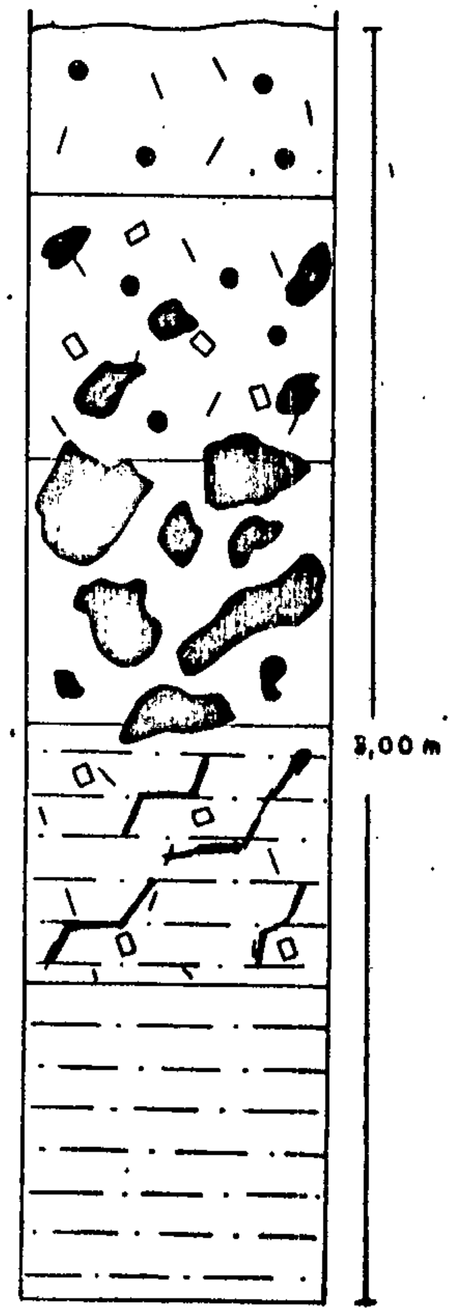
CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº02

MINA OLHOS D'AGUA



MINÉRIO CONSTITUÍDO DE "PISÓLITOS" DE Mn CIMENTADOS POR MATERIAL ARGILOSO

CONCREÇÕES DE MINÉRIO DE MANGANÊS COMPOSTAS DE MINÉRIO MACIÇO COM CAVIDADES CONTENDO ARGILA E ÓXIDO DE FERRO

BOLSÕES IRREGULARES DE MINÉRIO MACIÇO, COM POUCA ARGILA ENVOLTOS POR METASSILTITO ALTERADO

METASSILTITO ALTERADO, COM FRATURAS PREENCHIDAS POR ÓXIDOS DE Mn

METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE FINAMENTE LAMINADO

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii - 1977

6.1.5. Mina de São Lourenço

Esta mina pertence à Mineração São Lourenço e está localizada a 18 km a NW de São João d'Aliança.

Não foi possível obter dados atualizados sobre a reserva, porém, segundo o trabalho "Ferro-ligas, um Ensaio", (DNPM, 1971), a mesma teria 6.000 t. Os teores obtidos através da análise de uma amostra são os seguintes:

Mn - 46,4%
Fe - 2,6%
SiO_2 - 3%
Al_2O_3 - 8,7%
BaO - 5,0%

A jazida está localizada em uma região aplainada, capeada por uma crosta laterítica ferruginosa.

Na jazida observa-se a seguinte sequência: em superfície ocorre uma crosta ferruginosa/manganesífera bastante misturada ao regolito o qual, passa em sub-superfície ao minério propriamente dito, constituído por pirolusita, psilomelana e polianita, associada a material argiloso branco e metassiltito alterado de coloração violeta e cristais de quartzo (Coluna Esquemática nº 03).

Localmente, estão presentes pequenos corpos irregulares ("amas"), onde ocorre uma maior concentração de óxidos de manganês (Foto 10).

Abaixo do minério aparecem metassiltitos bem estratificados e fraturados da Formação Paranoá, e próximo à ocorrência afloram quartzitos (também pertencentes a essa formação) de granulação fina, coloração rósea, compactos e intensamente fraturados. Estes quartzitos constituem cris

tas alongadas, paralelas, de direção NE-SW, com as camadas mergulhando para NW.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 05

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 7772 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-76

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda São Lourenço, 18 km NW de São João D'Aliança

Altit. 1.350 m

Em Lavra [x]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Pela GO-12 a partir de São João D'Aliança em direção ao norte por 4 km e a seguir por estrada secundária de direção NW

Relêvo: Superfícies planas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Enriquecimento supergênico relacionado ao intemperismo de rochas pelíticas ricas em manganês. Ocorre em superfície uma crosta ferromanganesífera, que passa em subsuperfície a minério constituído de pirolusita, psilomelana e polianita. Observam-se "amas" constituídas de óxidos de manganês mais material argiloso, inclusas em uma sequência de metassiltitos.

Síntese da Geologia Provincial

Ocorrem metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo extremamente baixo, compostos principalmente de quartzitos e ardósias, sendo que os quartzitos próximo à jazida constituem cristas alongadas de direção NE.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Óxidos de ferro, quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelana b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
6.000 toneladas		
Teor 46% de Mn		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [x]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

DADOS RELATIVOS À PESQUISA [ ] À LAVRA [x]

c/c 1559 C

n.

n. arquivo geral

Concessionário

Nome: Mineração São Lourenço Ltda

Endereço:

Proprietário da Terra

Nome/Endereço

Executor da Pesquisa

Técnicos Responsáveis

Dados sobre a pesquisa (Métodos, Estado, etc.)

PROCESSO DE LAVRA

Céu Aberto	Subterrânea
Garimpagem	

CONCENTRAÇÃO

Processo	Teores

Produção	Preço (Bôca da Mina ou Concentrado)

Observações Complementares sobre a Lavra

A Mina de São Lourenço é composta de várias frentes de lavra, algumas das quais abandonadas sob o prentenso argumento de que não há mais minério. Na frente de lavra atual (próximo ao lavador), vários buracos são abertos, ficando cada homem responsável por uma parte do depósito. O desmonte é feito a base de pás e picaretas.

Referência Bibliográfica

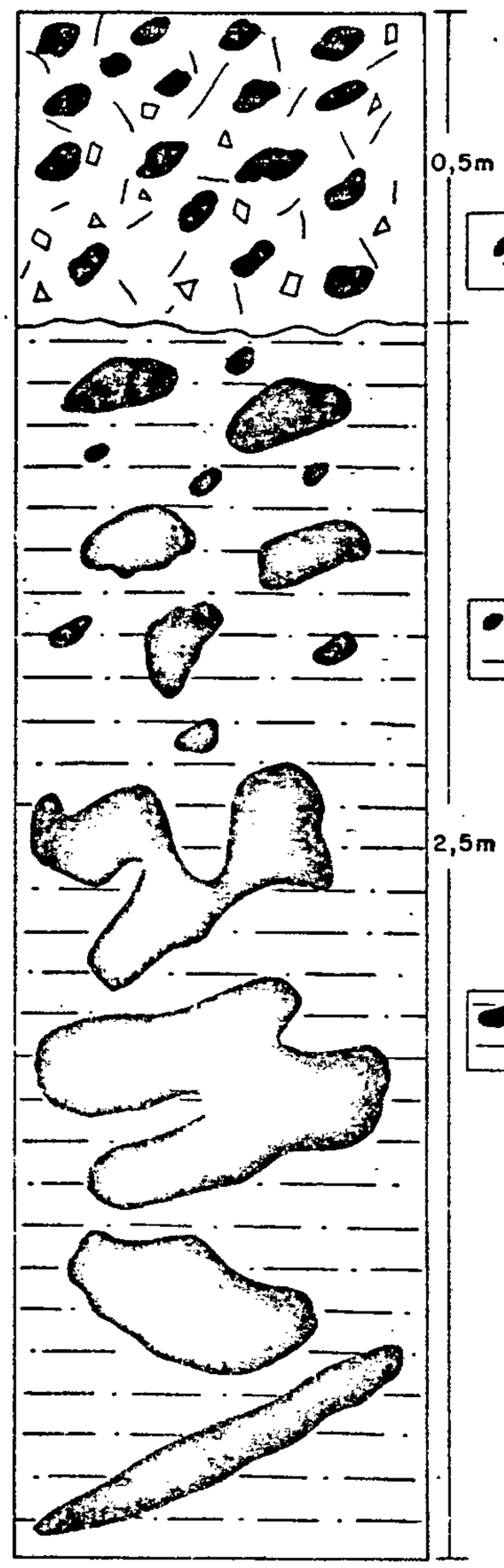
Anexos

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 3

MINA DE SÃO LOURENÇO



CAPEAMENTO COMPOSTO DE CONCREÇÕES FERRUGINOSAS-MANGANESÍFERAS (LATOSSOLO)

MINÉRIO ASSOCIADO A ROCHA ALTERADA DE NATUREZA ARGILOSA

"BOLSÕES" IRREGULARES DE MINÉRIO DE MANGANÊS ASSOCIADOS A ROCHA ALTERADA

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

6.1.6. Mina da Fazenda Palmeiras

De acordo com o trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio", calculou-se uma reserva de 1.200 t para esta jazida. Com o desenvolvimento da lavra, novos dados foram acrescentados ao jazimento e suas reservas estão atualmente avaliadas em cerca de 5.000 t.

Esta jazida está associada à sequência de metassedimentos da Formação Paranoá, representada na área por metassiltitos de cor violeta a amarela (Foto 11) com intercalações de quartzitos claros, friáveis, recristalizados e bastante fraturados, com algumas das fraturas preenchidas por quartzo.

Estruturalmente o jazimento está posicionado segundo a direção do eixo de uma dobra em anticlinal parcialmente erodida. A mineralização situa-se à meia encosta de um platô, em área aplainada, de aproximadamente 3 km^2 (Perfil Esquemático nº 05).

O minério, encontrado em bolsões, é composto principalmente por psilomelana, associado a metapelitos.

Sua gênese está relacionada a processos de enriquecimento supergênico.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-I/FOTO 7938 - PROSPEC

n. 06

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 53

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança (?)

Toponímia: Fazenda Palmeiras, 55 km NNW de São João D'Aliança às margens do rio Tocantins

Altit.

Em Lavra [X]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: GO-12 em direção ao norte por 50 km e estrada secundária de direção oeste por mais 5 km

Relêvo: Superfícies onduladas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Lateríticos

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [X]

O minério é composto principalmente por psilomelana, contendo muito ferro e cavidades preenchidas por material argiloso, sendo resultado do enriquecimento supergênico a partir de rochas portadoras de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência dobrada de metassiltitos e quartzitos intercalados, constituindo um anticlinal, parcialmente erodido.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p€€bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
5.000 toneladas		

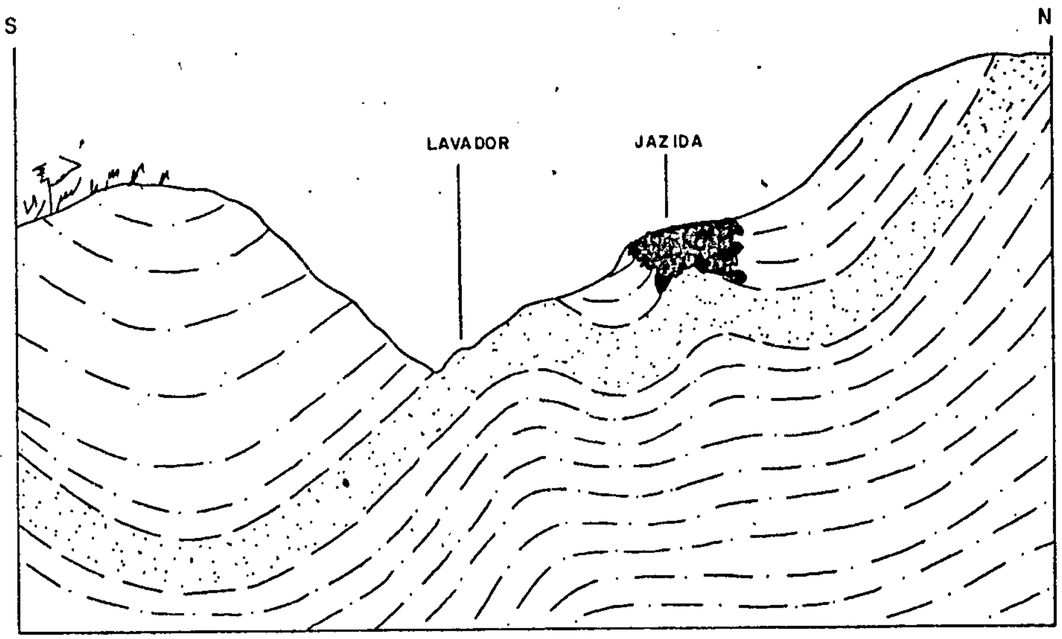
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº05

FAZENDA PALMEIRAS



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 2 500 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 1 250

QUARTZITO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

MINÉRIO DE Mn

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli - 1977

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

6.1.7. Jazida Fortaleza

O relevo local caracteriza-se por um pequeno platô, parcialmente recoberto por uma delgada capa detrito-laterítica e o depósito situa-se numa sequência de metassedimentos pelíticos, com intercalação de quartzitos finos, pertencentes à Formação Paranoá do Grupo Bambuí (Perfil Esquemático nº 06).

Não existem dados quanto à reserva, já que os trabalhos de pesquisa encontram-se em fase inicial. A análise química de uma das amostras coletadas forneceu os seguintes resultados:

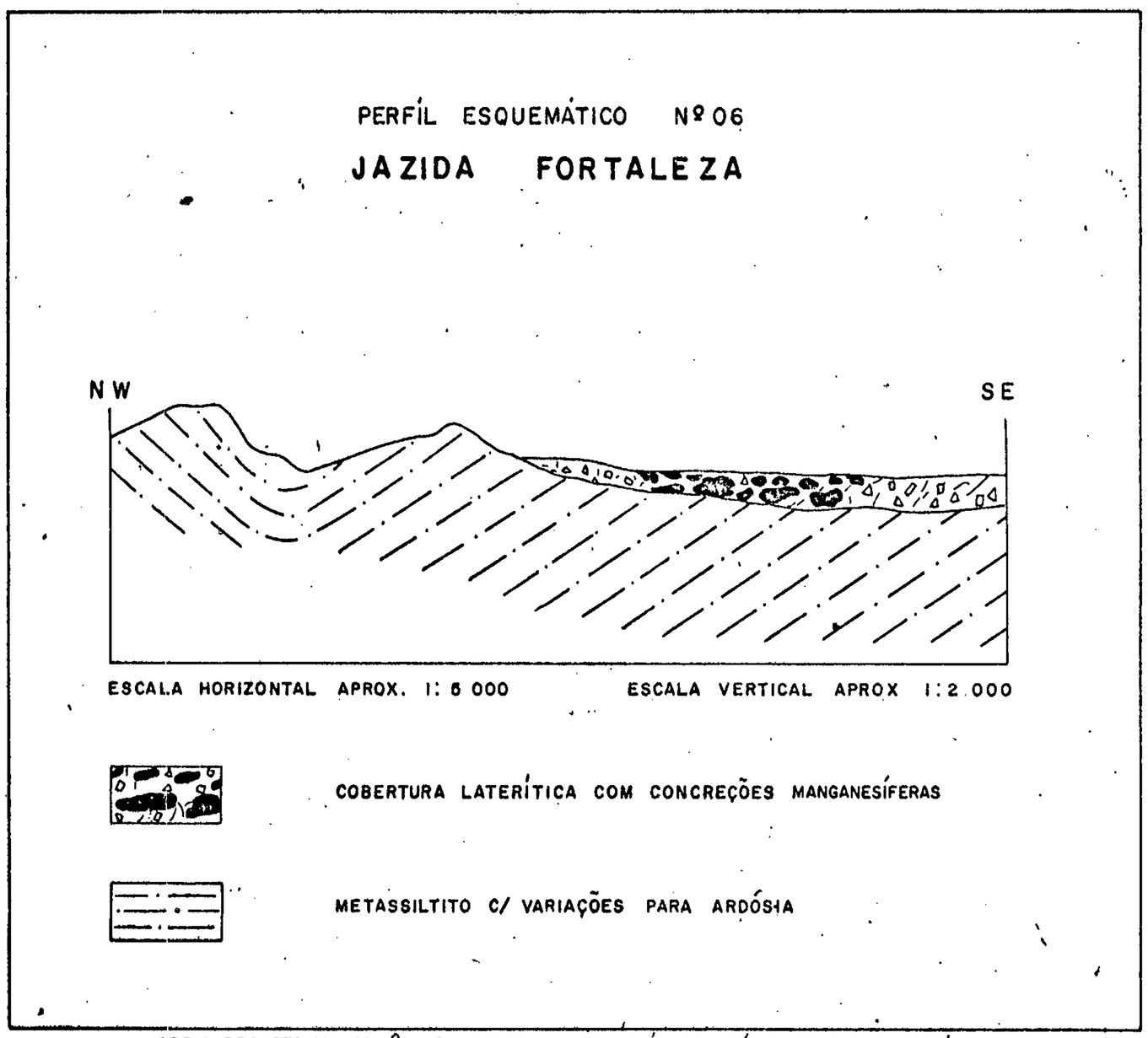
Mn - 34,4%
Fe - 11,2%
SiO_2 - 8,5%
Al_2O_3 - 9,9%
BaO - 3,4%

Existem no local da jazida vários poços e trincheiras abertas para trabalhos de pesquisa. A coluna litológica de um dos poços (Coluna Esquemática nº 04) apresenta uma crosta ferro-manganesífera com espessura de 1,5 m, capeando um pacote de metassiltitos alterados de coloração violeta. Neste último nível, o manganês ocorre preenchendo fraturas ou constituindo bolsões irregulares, onde há uma maior concentração de pirolusita, polianita, psilomelana, sob a forma de concreções reniformes e pisolíticas misturadas a material argiloso e fragmentos de metassiltitos.

Em algumas trincheiras existentes, os bolsões apresentam formas bastante irregulares, estando provavelmente relacionados ao encontro de fraturas, que teria facilita

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

do o processo de enriquecimento supergênico.



CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 07

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-I/FOTO 6713 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-77

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Fortaleza

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [x]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: 27,7 km em direção ao norte pela GO-12 a partir de São João D'Aliança, com mais 4 km por via secundária de direção W/NW

Relêvo: Morros arredondados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Crosta ferro-manganesífera que grada verticalmente em nível inferior a crosta magnanesífera e mais baixo a metassiltito alterado onde observam-se bolsões, concreções reniformes e/ou pisolíticas de óxidos de manganês associados e material argiloso e quartzo.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de rochas de baixo grau de metamorfismo regional, representadas por ardósias de coloração violeta, associadas a quartzitos finos.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, quartzo, óxidos de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelana b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
Teor 34,4%		

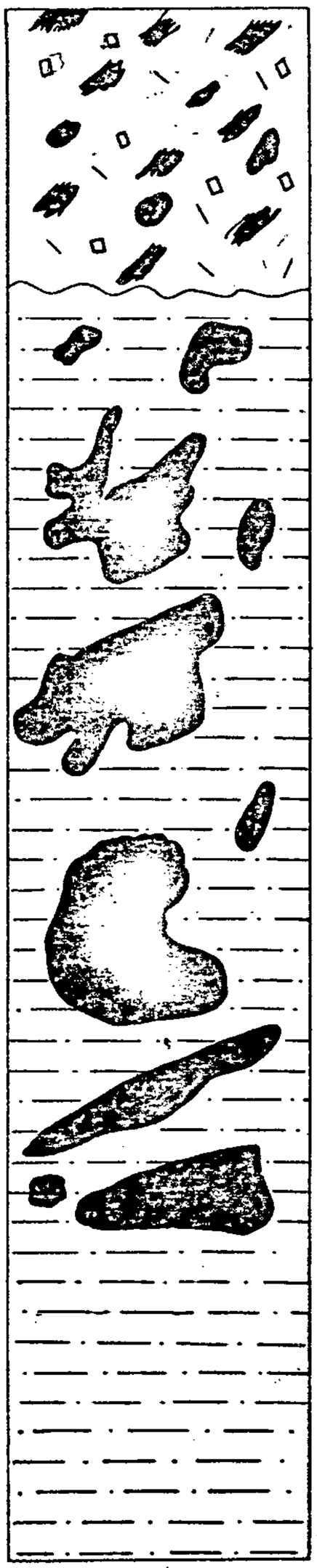
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 04

JAZIDA DA FAZ. FORTALEZA



1,5 m

6,5m

CAPEAMENTO DE LATOSSOLO DE NATUREZA ARGILOSA CONTENDO CONCREÇÕES DE FERRO E MANGANÊS

"BOLSÕES" DE MANGANÊS ASSOCIADOS A CONCREÇÕES RENIFORMES INCLUSAS NUMA MATRIZ ALTERADA DE ROCHAS PELÍTICAS.

ROCHA PELÍTICA ALTERADA

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii - 1977

6.1.8. Fazenda Vereda

Existem na fazenda 03 (três) depósitos alinhados aproximadamente segundo a direção E-W. Em sequência de oeste para leste, tem-se Vereda I, Vereda II e Vereda III, distando a primeira da segunda 2,1 km e esta da última 1,2 km (Perfil Esquemático nº 07). As três ocorrências constituem objeto de alvará de pesquisa pertencente à Mineração Pedra Preta. Segundo o trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio" (DNPM, 1971) e GEOSOL (1976) a reserva total para as três ocorrências é de 20.000 toneladas, com teores que variam de uma ocorrência para outra de 25% até 46% de Mn metálico contido. O fato das três ocorrências se situarem junto à zona de dobramentos, fortalece a idéia da influência da estrutura no processo de enriquecimento supergênico dessas jazidas de manganês.

6.1.8.1. Vereda I

A ocorrência Vereda I (Perfil Esquemático nº 07a) é representada em superfície por uma crosta manganesífera situada na baixa encosta de uma pequena elevação.

A crosta constitui-se de uma mistura de óxidos de ferro e manganês, formando pequenas concreções, nas quais se observa um núcleo onde se alternam camadas de óxidos de manganês e ferro num arranjo concêntrico.

Essa crosta que também apresenta óxidos manganesíferos em hábito mamilonar e botrioidal, passa em sub-superfície a metassiltito alterado de coloração amarela, com fraturas preenchidas por óxidos de manganês (Foto 12). O

conjunto jaz sobre quartzitos finos, de cor clara, com fraturas preenchidas por cristais de quartzo (Coluna Esquemática nº 05).

Como pode ser observado no perfil, a ocorrência está situada no flanco de uma sinclinal assimétrica, com eixo de direção NE-SW e estruturada numa sequência de metassiltitos e quartzitos da Formação Paranoá.

6.1.8.2. Vereda II

É representada por uma crosta manganesífera de 5 a 10 m de espessura, constituída de blocos de aproximadamente 1 m de diâmetro, onde óxidos de manganês (pirolusita e psilomelana) envolvem fragmentos de metassiltito alterado. Num nível estratigráfico inferior, afloram quartzitos puros de granulação fina intensamente fraturados.

Essa ocorrência está situada em anticlinal invertida, de direção NE-SW, na qual as camadas mergulham para NW. A anticlinal é constituída por metassiltitos e quartzitos da Formação Paranoá.

6.1.8.3. Vereda III

É caracterizada por um pequeno morrote localizado numa região de chapada, com cobertura laterítica e, estruturalmente, posiciona-se no flanco de uma dobra em sinclinal invertida, com eixo NE-SW cujas camadas mergulham para NW.

A crosta que recobre a elevação, tem espessura aproximada de 1,5 m e é constituída por concreções de óxidos

de ferro e manganês, misturadas a fragmentos de uma rocha de granulação síltica, cor amarelada, com vestígios do acamadamento onde houve maior percolação de óxidos de ferro.

Próximo à crosta laterítica e estratigraficamente sobrepostos aos metassiltitos, afloram quartzitos de granulação fina a média, cor branca e com fraturas preenchidas por quartzo.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 7767 - PROSPEC

n. 08

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-19

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Junto a fazenda Vereda a 32 km NW de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☒
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: GO-12 por 4 km a partir de São João D'Aliança em direção ao norte e estrada secundária que leva a mineração Buritizinho

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo sujo

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros Eluvionar — Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros — Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. ☐ Sec. ☒ O minério, resultado da alteração superficial de rochas portadoras de Mn, é constituído de uma crosta manganesífera formada de pequenas concreções de óxidos de ferro e manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Aflora uma sequência dobrada de quartzitos intercalados com metassiltitos. As dobras com eixos de direção N/NE relacionam-se à ocorrência.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, óxidos de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Pirolusita b) Psilomelana

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
20.000 toneladas		
Teor 25% a 46% Mn		

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO - 7767 - PROSPEC

n. 09

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB - 21

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Junto à fazenda Vereda a 32 km NW de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☒
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: GO-12 por 4 km a partir de São João D'Aliança em direção ao norte e estrada secundária que leva a mineração Buritizinho

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo sujo

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros Eluvionar Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. ☒

Crosta manganesífera constituida de blocos de óxidos de manganês associados a fragmentos de metassiltitos. A gênese do depósito está relacionada a processos de enriquecimento supergênico.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de quartzito e metassiltitos intercalados, dobrados em uma sequência de anticlinais e sinclinais apertados, frequentemente assimétricas com eixo de direção NE.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita b) psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 10

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 7767 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB - 22

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Junto à fazenda Vereda a 32 km norte de São João D'Aliança

Altit.

Via de Acesso: GO-12 por 4 km a partir de São João D'Aliança em direção ao norte e estrada secundária de acesso a mineração Buritizinho

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [X]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo sujo

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Mociço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [X]

O depósito, o qual é constituído de concreções de óxidos de manganês e ferro associado a fragmentos de rocha, está relacionado a processos de enriquecimento supergênico.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram quartzitos intercalados com metassiltitos, assimetricamente dobrados, com eixo de direção NE apresentando dobras apertadas.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá(p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha, óxido de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita b) Psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

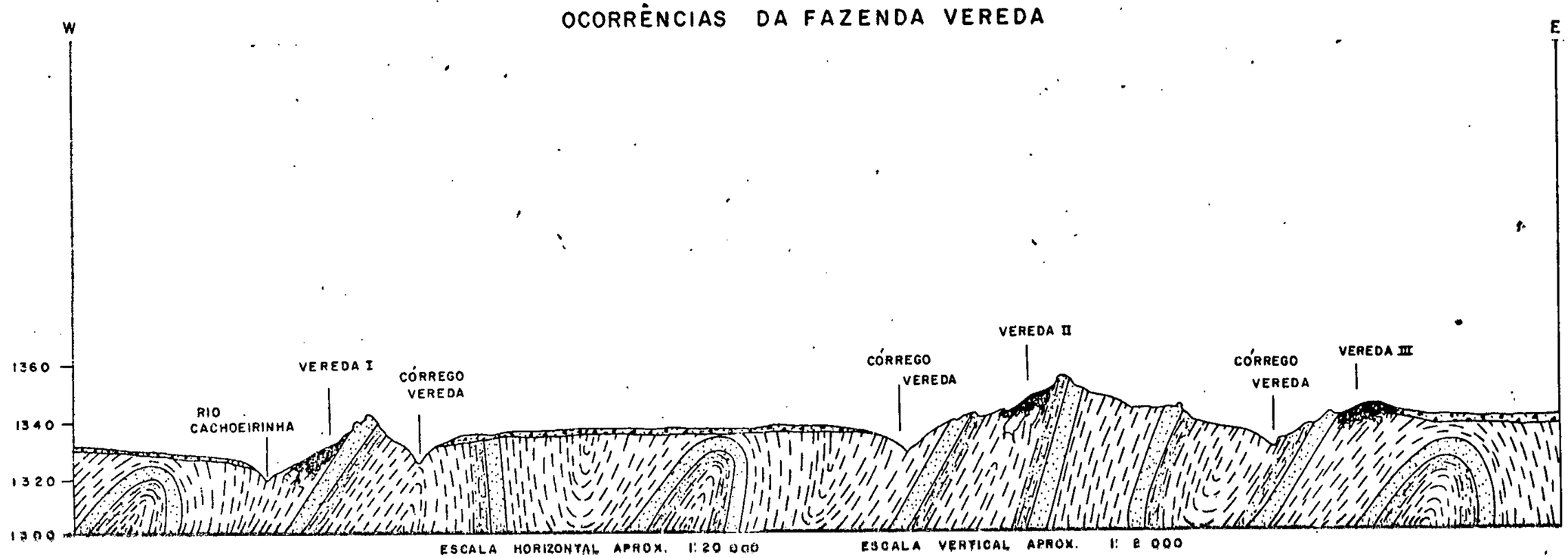
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 07

OCORRÊNCIAS DA FAZENDA VEREDA



QUARTZITO

METASSILTITO ARENOSO

METASSILTITO

MINÉRIO DE MANGÂNES

COBERTURA LATERÍTICA

CPRM

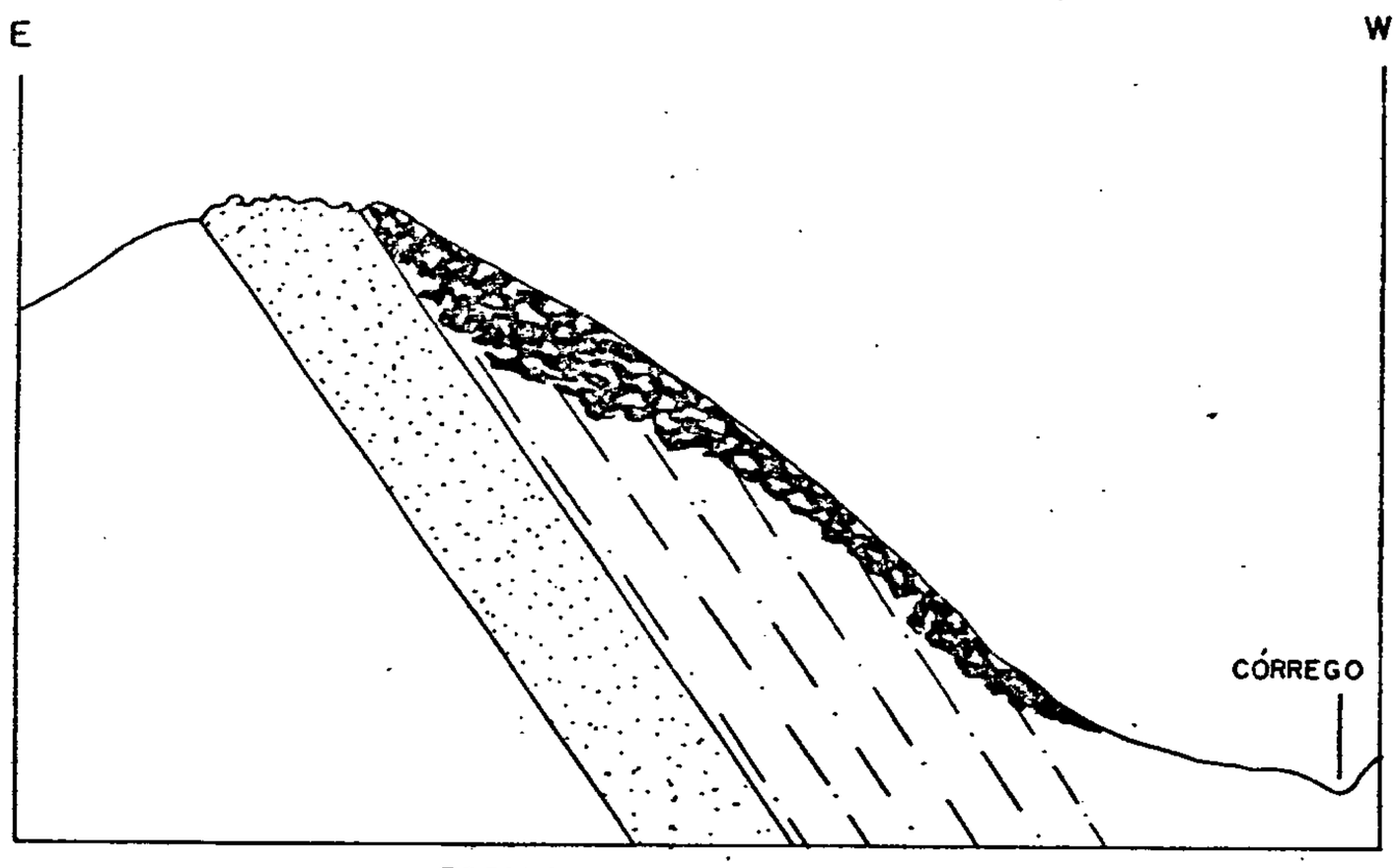
CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii - 1977

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 07 a

JAZIDA VEREDA I



ESCALA: HORIZONTAL APROX. 1: 2000

ESCALA: VERTCAL APROX. 1: 400

QUARTZITO

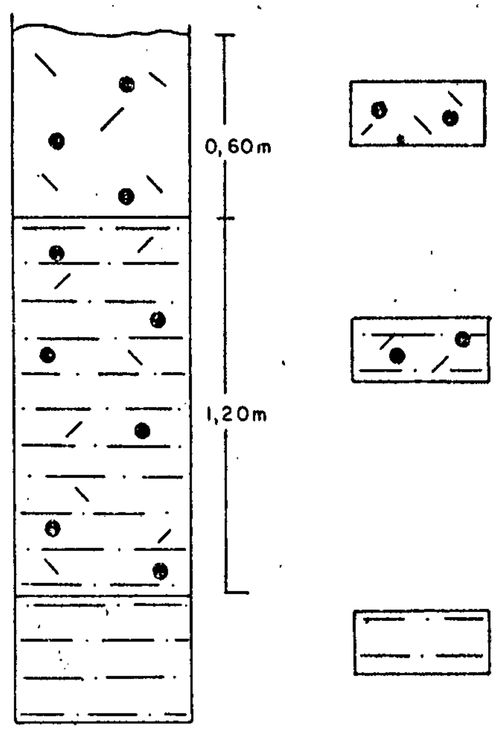
METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE.

CROSTA MANGANESÍFERA COMPOSTA PRINCIPALMENTE DE PIROLUSITA E PSILOMELANO.

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JUNIOR, J.D.A. et alli-1977

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 05

OCORRÊNCIA FAZ. VEREDA



CONCREÇÕES DE MANGANÊS ENVOLTAS POR MATERIAL ARGILOSO

BLOCOS "IN SITU" DE METASSILTITO FRATURADO ENVOLVIDOS POR MATERIAL ARGILOSO (METASSILTITO ALTERADO) COM ÓXIDOS DE Mn AO LONGO DAS FRATURAS

METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE E AMARELO QUANDO INTEMPERIZADO, BASTANTE FRATURADO.

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii-1977

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.1.9. Vãozinho

O depósito, cujo alvará pertence à Mineração Pedra Preta, não está sendo explorado e sua reserva registrada no trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio" (DNPM, op. cit.), seria de 7.500 toneladas.

A região é caracterizada por um relevo ondulado onde se destacam cristas alinhadas na direção NE-SW, e morros ondulados num plano mais inferior ao das cristas. Este relevo está condicionado às rochas da Formação Paranoá, que estão representadas por quartzitos finos, claros e fraturados, intercalados com metassiltitos de coloração violeta, bem estratificados e intensamente fraturados e, recobertos por uma capa laterítica de pequena espessura.

Situa-se, o depósito, na margem esquerda do córrego Vãozinho, o qual apresenta uma direção aproximadamente paralela ao eixo E-W de uma ampla sinclinal redobrada. Constata-se também a presença de estruturas menores representadas por anticlinais e sinclinais fechadas, com eixos de direção perpendicular à direção da estrutura maior.

O depósito constitui uma crosta ferro-manganesífera com blocos contendo pirolusita, psilomelana e óxido de ferro (Coluna Esquemática nº 06). Essa crosta, que chega a possuir 0,5 m de espessura, está sobreposta a um regolito composto de fragmentos de metassiltitos alterados de coloração amarela, cimentados por filmes de óxidos de manganês. A rocha apresenta um aspecto brechóide (Foto 13), porém não se verifica, como em outras ocorrências, a existência de bolsões com concentração de óxidos de manganês associados a material argiloso.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6938 - PROSPEC

n. 11

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-25

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Vãozinho, 50 km NW de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: A partir de São João D'Aliança, através de 38 km de estrada municipal até a localidade de Buritizinho e o restante 22 km por estrada secundária

Relêvo: Ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [ ] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. [ ] Sec. [x] Concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês. O minério, constituído por uma crosta manganesífera, que passa em um nível inferior a um material brechado, composto de fragmentos de metassiltito, envolvidos por óxidos de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram na região metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo extremamente baixo, composto principalmente de quartzito, ardósia e metassiltitos, que encontram-se dobrados segundo dois sistemas, sendo um correspondente a dobras apertadas com eixo de direção NE e outro que constitui amplas sinclinais e anticlinais com eixo de direção E/W.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p€€bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, óxidos de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano B) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
7.500 toneladas		
46% a 49% de Mn		

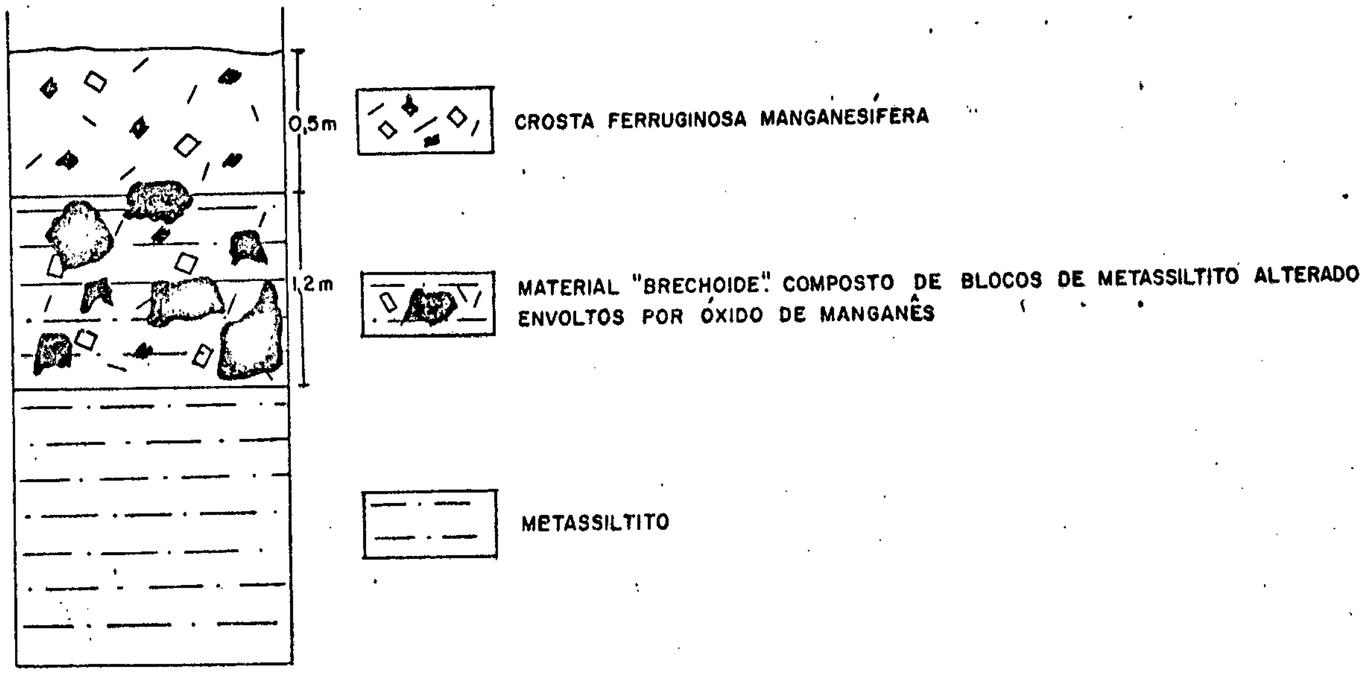
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 06

OCORRÊNCIA DA FAZ. VÃOZINHO



CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii - 1977

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

CPRM

6.1.10. Fazenda Moinho

O depósito da fazenda Moinho, cujo requerimento de pesquisa (área de 150 ha) está em nome da Sra. ROSA CIANCI DE ALMEIDA, pertence à Empresa de Mineração São Lourenço Ltda.

A região é bastante acidentada, sendo o relevo caracterizado por um grande número de morros, com feições escarpadas. Os vales são profundos e possuem a forma em V.

Aqui o jazimento, à exceção dos anteriormente descritos, tem sua gênese relacionada à Formação Paraopeba (Grupo Bambuí), onde afloram lentes de calcários intercaladas em metassiltitos cinza-esbranquiçados, sendo que a ocorrência está relacionada aos metassiltitos (Perfil Esquemático nº 08).

Em linhas gerais, a ocorrência apresenta dois tipos de minério (BERBERT, 1973):

- Minério Maciço - cujo corpo aflora com direção N10°E, atingindo descontinuamente 70 a 80 m de comprimento por 1,5 m de largura e 1,5 m em média, de profundidade. Este jazimento situa-se às margens do córrego Santo Antônio.

- Minério Eluvionar - constituído de pisolitos e pequenos fragmentos de concreções manganesíferas misturadas a limonita, argila e fragmentos de "ardósias". A zona deste minério tem aproximadamente 150 m de comprimento por 30-50 m de largura e cerca de 50 cm de espessura.

O minério é constituído de canga manganesífera englobando minério de alto teor, composto de psilomelana, polianita e pirolusita. Sua gênese está ligada a processos de enriquecimento supergênico. Em ambas as formas de jazi

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

mento encontra-se minério, de alto e baixo teor, altamente ferruginoso.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-II/FOTO 4038 - PROSPEC

n. 12

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR-14

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Alto Paraíso de Goiás

Toponímia: Fazenda Moinho (12 km a NE de Alto Paraíso de Goiás)

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Segue-se de Alto Paraíso de Goiás até o km 8,9 da rodovia para Nova Roma e daí por estrada secundária até o povoado de Moinho. Desse local à ocorrência são cerca de 300 m a pé.

Relêvo: Ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [x] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. [ ] . Sec. [x] Concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas pelíticas ricas em manganês, ocorrendo minério maciço, composto de psilomelano, polianita, pirolusita e minério eluvionar.

Síntese da Geologia Provincial

Localmente afloram calcários e metassiltitos da Formação Paraopeba. A ocorrência situa-se nos metassiltitos.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paraopeba (p∂∂bp)

Minerais de Ganga

Fragmentos de "ardósias"

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

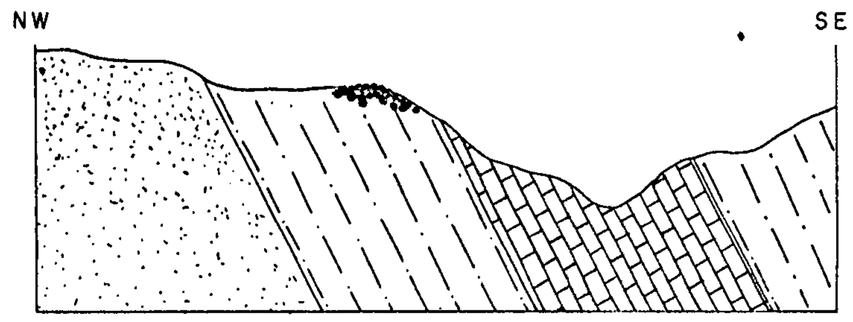
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 08

JAZIDA FAZENDA MOINHO



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1:10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1:5 000

QUARTZITO

CALCÁRIO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

MINÉRIO DE MANGANÊS ELUVIONAR

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

6.1.11. Fazenda Ribeiro

O depósito já explorado, encontra-se abandonado há vários anos e segundo BITTENCOURT e ROSITO (1969), a reserva naquela data era de 15.000 toneladas. A partir da análise realizada em uma das amostras, constatou-se os seguintes teores:

Mn - 37%
Fe - 1,6%
SiO_2 - 2,9%
Al_2O_3 - 6,5%
BaO - 1,7%

O relevo da região é caracterizado por uma sequência de morros ondulados esculpidos em rochas da Formação Paranoá, representadas por metassiltitos laminados, intercalados entre cristas de natureza quartzítica, paralelas, de direção NE-SW, nas quais ocorre uma vegetação que chega a cerradão (Perfil Esquemático nº 09). As rochas encontram-se bastante fraturadas, estando as fraturas preenchidas por óxidos de manganês e quartzo.

O minério em superfície é constituído por uma crosta manganesífera (0,4-0,5 m de espessura), formada por pirolusita, psilomelana e manganita, que em sub-superfície, passa a um metassiltito alterado e a metassiltito fresco (Coluna Esquemática nº 07).

Mod. 002
NE 7530 0210 0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 7864 - PROSPEC

n. 13

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-66

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Ribeiro ou São João do Monge, situado a 22 km SW de São João D'Aliança

Altit. 1.440 m

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: Estrada vicinal situada a direita da GO-12, a altura do km 21 no sentido São João D'Aliança/São Gabriel

Relêvo: Morros arredondados entre cristas com feições de "cuestas"

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês. O minério é representado por uma crosta constituída de pirolusita e psilomelana. Em subsuperfície ocorre metassiltito alterado.

Síntese da Geologia Provincial

Aflora na região uma sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo baixo, composto principalmente de quartzitos e metassiltitos (ardósias em certos locais), os quais encontram-se intercalados, apresentando acamadamento com direção NE e mergulho para NW.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
15.000 toneladas		
37% de Mn		

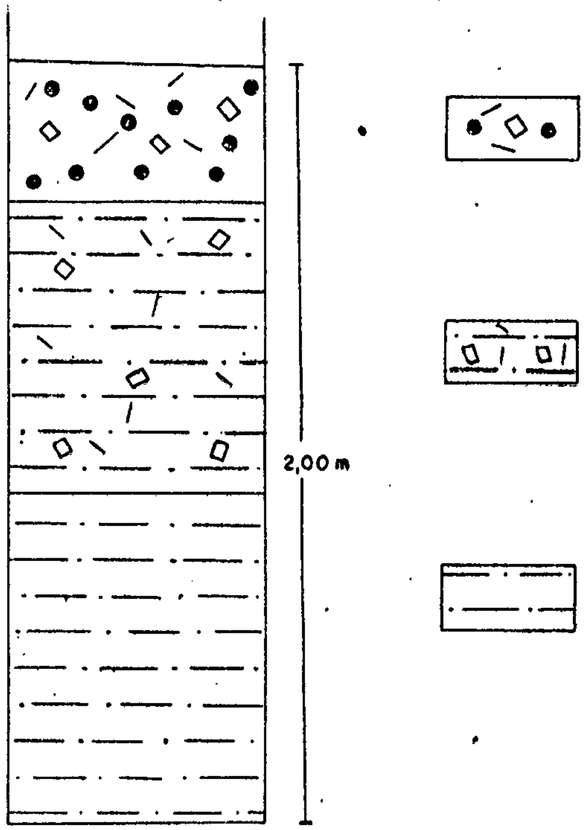
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

COLUNA ESQUEMÁTICA Nº 07

OCORRÊNCIA DA FAZ. RIBEIRO



CROSTA MANGANESÍFERA CONSTITUIDA DE "PISÓLITOS" DE Mn DISPOSTOS EM UM SOLO LATERÍTICO.

METASSILTITO DE COLORAÇÃO AMARELA, (COR DE ALTERAÇÃO) BASTANTE ALTERADO E FRATURADO.

METASSILTITO DE COLORAÇÃO CHOCOLATE FRATURADO. FRATURAS PREENCHIDAS POR ÓXIDOS DE Mn FORMANDO DENDRITOS.

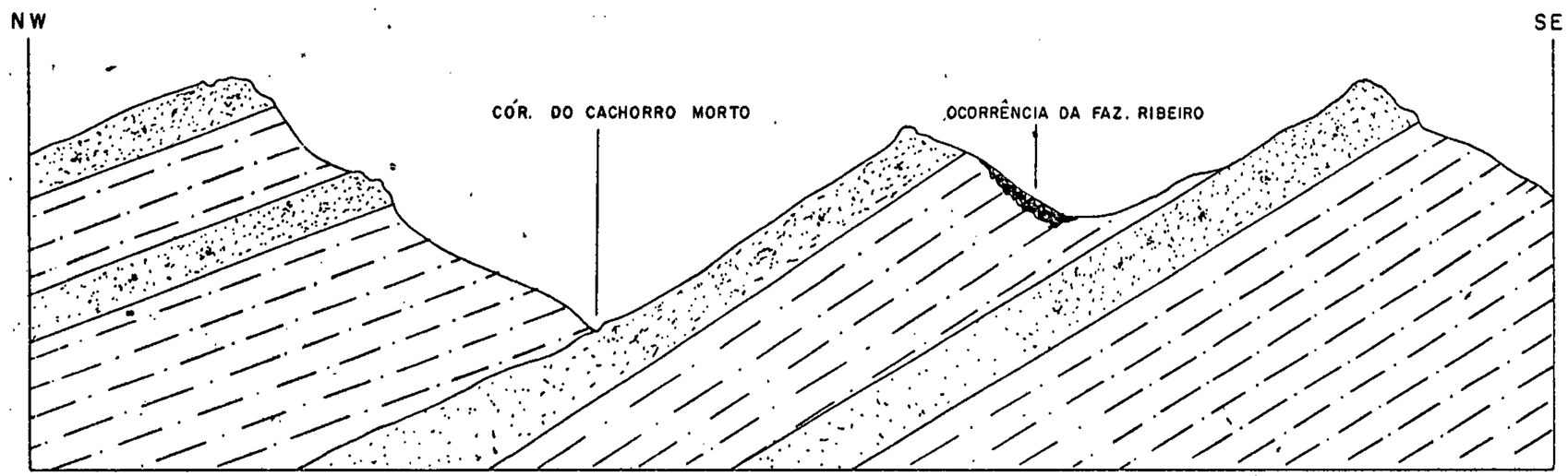
CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli - 1977

CPRM

Mod. 002
NF 7530 0210 0343

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº09

OCORRÊNCIA DA FAZENDA RIBEIRO



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1:5 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1 : 2 000

QUARTZITOS

MINÉRIO DE Mn (PIROLUSITA E PSILOMELANO)

METASSILTITOS C/ VARIAÇÕES P/ ARDÓSIA

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii-1977

6.1.12. Libório

A ocorrência localiza-se em uma extensa chapada com cobertura laterítica ferruginosa desenvolvida sobre rochas pelíticas da Formação Paranoá, representadas por metassiltitos intercalados com quartzitos finos e compactos. Ambas as rochas apresentam nítido acamamento com direção geral NE-SW e mergulhos para NW. Situa-se também próximo à falha de empurrão mapeada pelo Projeto Brasília (BARBOSA et alii, 1969), através da qual a posição estratigráfica dos metassedimentos Paranoá foi invertida, ou seja, estratos mais antigos se sobrepõem aos mais jovens.

O minério, que ocorre abaixo de uma crosta laterítica ferruginosa, é representado por uma crosta manganesífera constituída por óxidos de manganês (pirolusita, psilomelana e polianita), misturados a material argiloso de coloração clara, provavelmente resultado da alteração de metassiltitos (Perfil Esquemático nº 10).

As escavações feitas durante a lavra não atingiram profundidade suficiente para que se possa observar diretamente a rocha que ocorre abaixo do minério.

Segundo BITTENCOURT e ROSITO (1969), o depósito, abandonado há vários anos, teria naquela data, uma reserva de 20.000 toneladas de minério, cujos teores obtidos através da análise de uma amostra apresentaram os seguintes valores:

Mn	-	44,4%
SiO_2	-	0,9%
Fe	-	0,9%
Al_2O_3	-	4,4%
BaO	-	2,5%

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 3476 - PROSPEC

n. 14

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-68

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Córrego Libório, lugarejo denominado Ranchinho da Amizade 31 km SW de São João D'Aliança

Altit. 1.550 m

Via de Acesso: GO-12 em direção ao sul a partir de São João D'Aliança por 30 km, daí por 1 km de estrada secundária até a ocorrência.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Jazida de concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas ardosians ricas em manganês. Trata-se de um depósito eluvionar, composto principalmente por concreções de óxidos de manganês associados a material argiloso de coloração clara.

Síntese da Geologia Provincial

Encontra-se nesta região uma sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo baixo, composto principalmente de quartzitos, metassiltitos e ardósias. A ocorrência está situada próximo à linha de um falhamento de empurrão.

Unidade Estr. Grupo Bambuí-Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Óxidos de ferro, quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
20.000 toneladas		
44% de Mn		

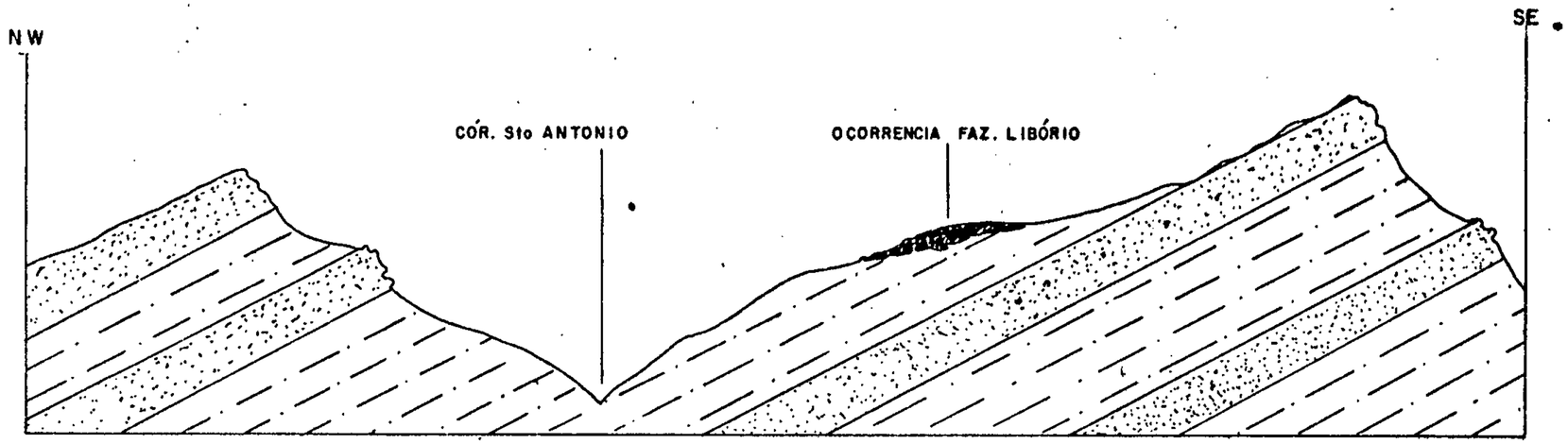
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 10

OCORRÊNCIA LIBÓRIO



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

QUARTZITO

CONCREÇÕES MANGANESÍFERAS DISPOSTAS EM UM SOLO ARGILOSO (LATOSSOLO)

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES P/ ARDÓSIA

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS- RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alii-1977

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

6.1.13. Fazenda Polônia

De acordo com dados fornecidos pelo trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio" (DNPM, op. cit.), a reserva seria de 500 t e os teores obtidos para o minério através da análise de uma amostra foram:

Mn	-	46,4%
Fe	-	2,5%
SiO_2	-	1,9%
Al_2O_3	-	5,2%
BaO	-	0,7%

A área do depósito apresenta uma sucessão de morrotes ondulados, com cobertura laterítica, onde ocorrem as ardósias ou metassiltitos da Formação Paranoá.

No local do depósito verifica-se um material "brechóide" constituído por pequenos blocos de quartzito e ardósia, cimentados por óxidos de manganês e ferro. O intenso fraturamento verificado na rocha, consequência do falhamento de empurrão localizado nas proximidades do depósito, teve grande influência no processo de enriquecimento supergênico, possibilitando uma maior infiltração e percolação de águas meteóricas.

O minério em superfície é constituído por pequenas concreções de pirolusita e psilomelana, envolvidas por material de granulação síltica, resultante da alteração da rocha subjacente, formando uma crosta de aproximadamente 0,5 m de espessura.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 8196 - PROSPEC

n. 15

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-53

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Polônia ou João Paulo, distanto 11 km SW de São João D'Aliança

Altit. 1.410 m

Via de Acesso: GO-12 por 11 km em direção ao sul a partir de São João D'Aliança

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Relêvo: Morros arredondados entre cristas com feições de "cuestas"

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Enriquecimento supergênico relacionado ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês. O minério, constituído por concreções de óxidos de manganês, e envolvido por material de granulação siltica. A rocha sotoposta apresenta um aspecto brechóide, sendo constituída de fragmentos de metarenito e metassiltito, cimentado por óxido de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de metassedimentos areno-pelíticos, de grau metamórfico baixo, constituída por intercalações de quartzitos, ardósias e metassiltitos, em região afetada por falhamento de empurrão mapeado por BARBOSA et alii (1969).

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p€€bpa)

Minerais de Ganga: Quartzo e fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
500 toneladas		1.000 toneladas
46,4%		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.14. Lajeado

Segundo BERBERT (op. cit.), no depósito que pertence à Empresa de Mineração São Lourenço, restariam apenas 500 a 600 t de minério, já que o local foi objeto de exploração há alguns anos atrás.

A ocorrência está situada sobre uma extensa superfície aplainada, que constitui uma chapada recoberta por uma delgada crosta laterítica, desenvolvida sobre rochas da Formação Paranoá, com predominância de quartzitos no topo das escarpas dos vales e metassiltitos nas regiões de relevo mais suave.

A ocorrência é constituída por uma crosta manganesífera (com cerca de 0,5 m de espessura), onde concreções de pirolusita, chegando a formar "boulders", encontram-se dispersas em uma matriz de granulação silte/areia fina de coloração amarelada. Subjacente a essa crosta aflora um metarenito róseo, sacaróide, apresentando um aspecto "brechóide", onde as fraturas são preenchidas por óxidos de manganês.

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6796 - PROSPEC

n. 16

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-43

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Lajeado, próximo ao povoado de Fraternida de, as margens do córrego Lajeado

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: GO-12 em direção ao N (40 km), estrada secundária no rumo W (16 km)

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros Eluvionar — Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] — Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. [ ] Sec. [x] O minério origina-se da laterização de metapelitos situando-se em encosta suave, sob a forma de uma crosta de aspecto brechado, com 0,5 m de espessura, onde fragmentos angulosos de metarenito estão cimentados por óxido de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Aflora na região metassedimentos típicos da Formação Paranoá, representado por quartzito, metarenitos, metassiltitos e ardósias, que apresentam intenso fraturamento.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p¢¢bpa)

Minerais de Ganga: Quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
500 - 600 toneladas		
46% - 48% de Mn		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

6.1.15. Carestia

A exploração deste depósito foi abandonada há vários anos, provavelmente devido à pequena quantidade de minério existente, não havendo, entretanto, dados quanto à reserva e teores. Geomorfologicamente, situa-se próxima à nascente do córrego Carestia, na parte baixa de uma encosta que constitui o limite de uma extensa área pediplanizada recoberta por lateritos ferruginosos.

Afloram na região metassiltitos e quartzitos da Formação Paranoá (Grupo Bambuí), que apresentam acamamentos de direção NE-SW e mergulho para NW (Perfil Esquemático nº 11). Provavelmente existiu junto à ocorrência uma crosta mais compacta de óxidos de manganês, que teria sido explotada durante os trabalhos de lavra. Esse fato é evidenciado pela presença de alguns blocos de minério maciço dispersos na área.

A partir da superfície, observa-se uma crosta manganesífera de aproximadamente 0,5 m de espessura, constituída de pisolitos, de manganês agregados a um material síltico de coloração amarelo-castanho. Subjacente ao minério, ocorrem metassiltitos de coloração amarela, bastante intemperizados, finamente laminados e fraturados, estando as fraturas preenchidas por óxidos de manganês.

Mod. 002

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 8195 - PROSPEC

n. 17

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-44

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Córrego Carestia, a 9 km SW de São João D'Aliança

Altit. 1.830 m

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: GO-12 por 2 km em direção ao sul a partir de São João D'Aliança a estrada secundária de direção W

Relêvo: Ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerradão

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Mociço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. [ ] Sec. [x] Concentração residual relacionada ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês. Ocorrem pisólitos formados de pirolusita e psilomelano, associado ao regolito.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo baixo, composta principalmente por quartzitos, ardósias e metassiltitos, constituindo um ritmito. As camadas têm direção NE com mergulho para NW.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga

Quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Pirolusita b) Psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

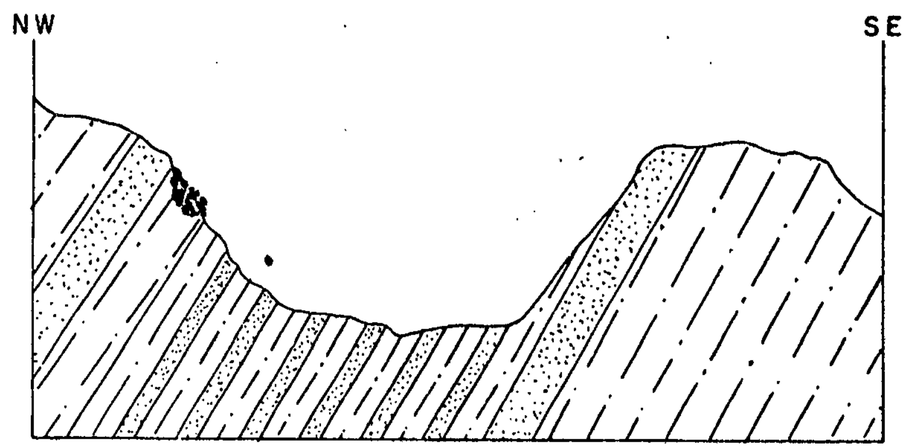
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 11

OCORRÊNCIA CARESTIA



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

QUARTZITO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

CONCREÇÕES DE ÓXIDOS DE Mn

CPRM- PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS- RELATÓRIO ETAPA I- BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

CPRM

Mod. 002
NF 7530 0210 0343

CPRM

6.1.16. Gabrielzinho

Trata-se de uma região acidentada onde cristas de quartzito alongadas segundo a direção NE-SW, intercalam-se com superfícies onduladas, modeladas em metapelitos Paranoá. A ocorrência situa-se na baixa encosta de uma dessas elevações. Não há dados quanto à reserva, estando os trabalhos paralizados há vários anos.

Litologicamente ocorrem na área metassedimentos da Formação Paranoá, representados por quartzitos finos intercalados com metassiltitos de coloração violeta, bem estratificados, fraturados e normalmente com as fraturas preenchidas por óxidos de manganês.

Em superfície ocorre uma crosta laterítica ferruginosa de pequena espessura. Logo abaixo observa-se uma zona de pequenas concreções de óxidos de manganês (pirolusita e psilomelana) envolvidas por um material de granulação síltica e coloração amarela, associado a pequenos fragmentos de metassiltito alterado. Essa zona, que não possui mais de um metro de espessura, grada verticalmente para o "bedrock" constituído de metassiltitos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 8197 - PROSPEC

n. 18

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-41

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda do Gabrielzinho, situa-se a 17 km SSW de São João D'Aliança

Altit. 1.830 m

Via de Acesso: A partir de São João D'Aliança por 2 km pela GO-12 e a seguir estrada secundária que margea o córrego Roncador

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Relêvo: Superfícies onduladas intercaladas com cristas alongadas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Enriquecimento supergênico relacionado ao intemperismo dos metassiltitos ricos em manganês.

A ocorrência é constituída por blocos de psilomelana de 0,5 - 1,0 m de diâmetro, contendo ainda quartzo leitoso e concreções de goetita. Em subsuperfície observa-se metassiltito alterado.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência rítmica de quartzitos e metassiltitos, fraturados, com óxido de Mn preenchendo as fraturas. As camadas apresentam direção geral para NE mergulho para NW.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p€€bpa)

Minerais de Ganga: Óxido de ferro, quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

6.1.17. Jatobazinho

O trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio" (DNPM, op. cit.), indica uma reserva de 3.000 toneladas com os seguintes teores:

Mn	- 33,6%
Fe	- 6,4%
SiO_2	- 11,7%
Al_2O_3	- 12,9%
BaO	- 1,2%

Devido à baixa tonelagem e má qualidade do minério (alto teor em SiO_2 e Al_2O_3), os trabalhos que aí se desenvolviam foram abandonados há vários anos, ainda no início da exploração.

A ocorrência situa-se em uma área de extensa chapada coberta por uma crosta laterítica ferruginosa.

A geologia regional é caracterizada por metassiltitos da Formação Paranoá, de cor violeta, bastante fraturados, chegando em certos afloramentos a apresentar um aspecto ardosiano, com as fraturas preenchidas por óxidos de manganês.

O minério é constituído por uma crosta manganesífera formada de pequenas concreções de pirolusita, psilomelana e polianita, dispersas em uma matriz arenosa. Essa crosta possui aproximadamente 30 cm de espessura, passando em sub-superfície a um material "brechóide", no qual pequenos blocos de quartzito, quartzo e concreções manganesíferas, encontram-se cimentados por óxidos de manganês. Nesse nível, que possui aproximadamente 0,5 m de espessura, ocorrem ainda pequenos bolsões, onde há uma concentração maior de óxidos

de manganês. Esse material passa em nível inferior a um metassiltito alterado, até chegar, com a profundidade de aproximadamente 1 m, a metassiltito fresco de coloração chocolate, bem estratificado e fraturado, sendo que os óxidos de manganês que aí ocorrem distribuem-se ao longo dos planos de estratificação.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 19

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-V/FOTO 7776 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-75

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Jatobazinho, 6 km NE de São João D'Aliança, a 50 m da ponte sobre o corrego Jatobazinho na antiga GO-12

Altit. 1.320 m

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☒
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: Pela GO-12 por 6 km em direção ao norte a partir de São João D'Aliança

Relêvo: Morros ondulados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros Eluvionar Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☒ B4 - Substit. ☐ B5-Outros Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. ☒ Enriquecimento supergênico relacionado ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês, ocorrendo minério concrecionado composto de pirolusita, psilomelano e polianita.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo baixo, composto principalmente por quartzitos, ardósias e metassiltitos, fraturados, com as fraturas preenchidas por óxidos de manganês.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p¢¢bpa)

Minerais de Ganga: Óxido de ferro, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
3.000 toneladas		
Teor 33,6%		

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

6.1.18. Pedra do Amolar

O depósito, que é de pequeno porte, foi registrado pela Mineração Pedra Preta e segundo o trabalho "Ferro-Ligas, um Ensaio" (DNPM, op. cit.), teria 300 t de minério. Obteve-se os seguintes teores através da análise de amostra coletada no local:

Mn	-	42,4%
Fe	-	2,0%
SiO_2	-	9,7%
Al_2O_3	-	9,1%
BaO	-	1,0%

Afloram no local, rochas da Formação Paranoá representadas por metassiltitos de coloração violeta, bem estratificados, intercalados com metassiltitos brancos, apresentando ambas as rochas, pelo menos 2 sistemas de fraturas principais. O acamamento nessa região tem direção NE-SW, com mergulho para NW.

O minério, sotoposto a uma capa laterítica ferruginosa, é constituído por uma crosta de pirolusita, psilomelana e manganita, que passa em sub-superfície a óxidos de manganês associados a fragmentos de metassiltito fraturado. Esse perfil atinge cerca de 0,70 m de profundidade.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 20

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): FOTO 6944 - Fotoíndice 2083

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-69

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João d'Aliança

Toponímia: Próximo aos córregos Jatobá e Pedra de Amolar a 22 km ao norte de São Joãc D'Aliança junto a fazenda Parambos

Altit. 1.400 m

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: A partir de São João D'Aliança em direção ao norte, pela GO-12 por 20 km, a partir daí por mais 2 km em estrada secundária de direção E/NE

Relêvo: Morros ondulados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo sujo

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] O minério ocorre como uma delgada crosta constituída de óxidos de manganês (pirolusita, psilomelano, manganita), formando concreções. Sotoposto à crosta, os óxidos estão associados a fragmentos de metassiltito, de coloração violeta, bem estratificados e fraturados.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram metapelitos da Formação Paranoá constituindo uma sequência onde intercalam-se metassiltitos, metarenitos, quartzitos e ardósias.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita b) Psilomelano c) Manganita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
300 toneladas (1971)		
Teor 42,4%		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.19. Monjolo

A área foi requerida pela Mineração Itambé, em maio de 1976, porém, não existem ainda indícios de trabalhos de pesquisa.

O relevo local é colinoso, às vezes terminado em escarpas abruptas, principalmente onde afloram os quartzitos. O cerrado, com variações para campos limpos e campos sujos, é a vegetação predominante.

O substrato rochoso pertence à Formação Arraias do Grupo Araí, estando alí representados os quartzitos de granulação média, cor clara, friáveis e bastante fraturados. Em algumas amostras observou-se a existência de minerais micáceos e uma nítida orientação. Outras amostras são brechas tectônicas quartzíticas cimentadas por hematita.

O depósito apresenta características totalmente diferentes dos outros conhecidos na área. Aqui, ferro e manganês ocorrem juntos, sob a forma de hematita-especularita e pirolusita, respectivamente. Este depósito é constituído por um estrato de óxido de manganês intercalado a estratos de óxido de ferro (Fig. 14). As camadas de ferro têm aproximadamente 5 m de espessura, enquanto a de manganês cerca de 2 m. O conjunto apresenta uma espessura total de 30 m por cerca de 70 m de comprimento (Foto 14).

Este tipo de ocorrência de minério oxidado, está ligado a processos de sedimentação, nos quais a precipitação do ferro e do manganês efetuou-se em condições de pH variável, o que influenciou na solubilidade e consequente velocidade de precipitação dos óxidos (ROUTHIER, op. cit.). A associação do depósito com rochas metamórficas e a orientação observada nos minérios de ferro, indicam uma possível influên

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cia do metamorfismo na sua formação. Entretanto, esse dado não é conclusivo e a gênese desse tipo de jazimento é motivo de controvérsias.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-B-III/FOTO 3038 - PROSPEC

n. 21

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-32

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Cavalcante

Toponímia: Fazenda Monjolo, 6 km do Distrito de Colinas

Altit. 570 m

Via de Acesso: 6 km pela rodovia que liga Colinas/Alto Paraíso

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [x]

Relêvo: Serra

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [ ] Mistos [ ]

B1 - Maciço [x] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [ ] Trata-se de uma ocorrência com características totalmente diferentes das conhecidas na área. Aqui o ferro e o manganês ocorrem sob a forma de hematita-especularita e pirolusita respectivamente, em camadas espessas e descontínuas, estando as lentes de manganês, aparentemente posicionadas abaixo das lentes de óxido de ferro. A gênese da jazida está ligada a processos de precipitação seletiva de óxidos.

Síntese da Geologia Provincial

As rochas que constituem a região, formam espessos pacotes de metassedimentos de origem detrítica, compostos principalmente de quartzito.

Unidade Estr. Grupo Araí - Formação Arraias (p̸ara)

Minerais de Ganga

Quartzo, quartzito com matriz hematítica

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Hematita b) Especularita c) Psilomelano d) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.20. Fazenda Piroca

O depósito Piroca localiza-se na fazenda homônima, a 72 km NNE de Água-Fria. O acesso é feito pela estrada que liga Água-Fria à Muquém, até o quilômetro 62, onde toma-se a estrada para aquela fazenda. Da sede até a ocorrência percorre-se mais 2 km a pé na direção NNE.

Não foram realizados, até o momento, estudos mais profundos no depósito, não havendo portanto dados quanto à reserva. A análise química realizada em uma das amostras coletadas, forneceu os seguintes resultados:

Mn	-	41,6%
Fe	-	1,6%
Al_2O_3	-	7,5%
SiO_2	-	0,6%
BaO	-	2,6%

No relevo da área, a Formação Paranoá é caracterizada pela presença de uma sequência de cristas quartzíticas paralelas assimétricas, de direção NNE-SSW, que representam as superfícies de cotas mais elevadas e sustentam flancos de anticlinais e sinclinais na mesma direção. Nestas superfícies, que normalmente terminam em escarpas, desenvolve-se uma vegetação de campo-cerrado. Em plano inferior, os vales se encaixam no eixo dos dobramentos, onde o relevo é ondulado, apresentando morrotes modelados em metassiltitos, (Perfil Geológico Esquemático nº 12).

A ocorrência é constituída por quatro morros localizados ao longo de um eixo sinclinal, nos quais o minério ocorre sob a forma eluvionar. Observações em um poço aberto para pesquisa, permitiram visualizar um capeamento de minério

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

concrecionado, com espessura em torno de 0,75 m a 1 m. O morro visitado possui dimensões médias em torno de 50 m de comprimento por 20 m de largura.

O minério é composto por uma associação de óxidos de manganês e ferro concrecionados, com aspecto reniforme ou pequenos nódulos arredondados, dispersos em uma matriz de granulação síltica. Estes óxidos, preliminarmente identificados como polianita, pirolusita e psilomelana, têm sua gênese ligada a processos de enriquecimento supergênico.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 22

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6934 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-52

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Piroca, situada a 72 km de Água Fria

Altit. 1.410 m

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Estrada Água-Fria/Muquém (km 72)

Relêvo: Morros ondulados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. ☐ Sec. [x] Crosta manganesífera originada por processos intempéricos superficiais, responsáveis pelo enriquecimento e acumulação do minério manganesífero, constituído de concreções de óxidos de manganês associado a óxido de ferro.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de rochas predominantemente quartzíticas associadas a metassiltitos, dobradas assimetricamente, refletindo o padrão regional. As rochas refletem um baixo grau de metamorfismo regional.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (pØØbpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, óxido de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
Teor 41,6%		

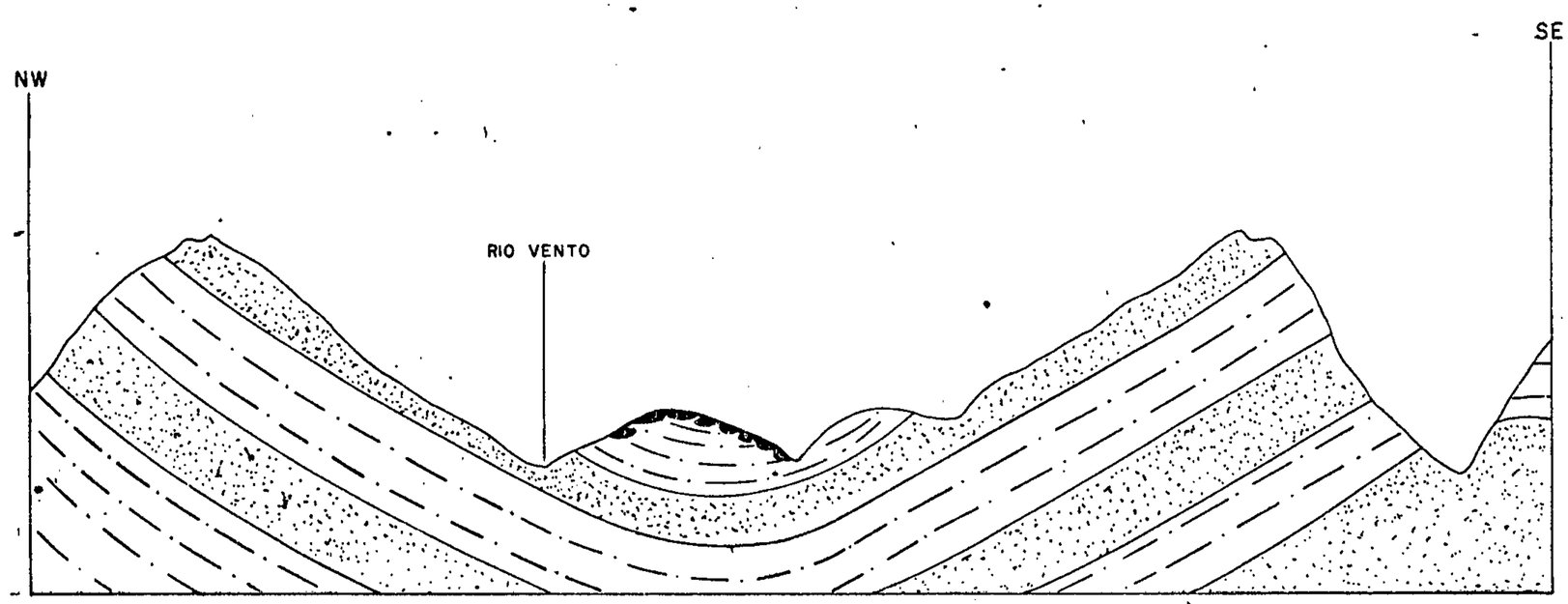
ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 12

DEPÓSITO FAZENDA PIROCA



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1:5.000 ESCALA VERTICAL APROX 1:2.500

CONCREÇÕES DE ÓXIDOS DE Mn ASSOCIADAS A METASSILTITO ALTERADO

METASSILTITO C/ VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

QUARTZITO

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli - 1977

CPRM

6.1.21. Magnório

A pesquisa foi abandonada com a constatação da pequena espessura de minério. Não há portanto, dados sobre a reserva e os teores.

Predominam na região superfícies planas, cobertas por uma carapaça laterítica na qual desenvolve-se uma vegetação de campo-cerrado. Estas superfícies sempre terminam em escarpas abruptas ou encostas suaves, de acordo com a maior ou menor resistência da rocha local.

A geologia local está representada por uma sequência de rochas da Formação Paranoá (Grupo Bambuí), composta por quartzitos com metassiltitos intercalados, dobrados e fraturados com direção de acamamento NW-SE e mergulho para SE, (Perfil Esquemático nº 13). Os quartzitos são finos, laminados e de cor creme. Os metassiltitos são de cores avermelhadas ou róseas.

A ocorrência localiza-se próximo a uma zona de fratura onde se encaixou a cabeceira do rio Macaco.

O minério de natureza eluvionar estende-se pela baixa encosta de um morrote, sendo composto por concreções reniformes de psilomelana, pirolusita e polianita (identificação de campo). Esta crosta manganesífera, com aproximadamente 0,5 m de espessura, passa em sub-superfície a metassiltito alterado, fraturado, com óxidos de manganês ao longo das fraturas e nos planos de estratificação.

Mod. 002

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-II/FOTO 4108 - PROSPEC

n. 23

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-78

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Alto Paraíso de Goiás

Toponímia: Estância Magnório (ex-fazenda Tapera) 92,5 km NNE de São João D'Aliança

Altit.

Via de Acesso: GO-12, até a estrada para Pedra Preta, depois segue-se por estrada secundária de direção N/NE até a sede da fazenda

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande [ ]

Relêvo: Morros e escarpas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] O minério ocorre em pequenas "manchas", que capeam alguns morros. É composto de concreções reniformes, oriundas por processos intempéricos que atuaram sobre as rochas pelíticas, primariamente enriquecidas em manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram metassiltitos intercalados com quartzitos, que em alguns locais apresentam-se silicificados, evidenciando talvez um maior fraturamento.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

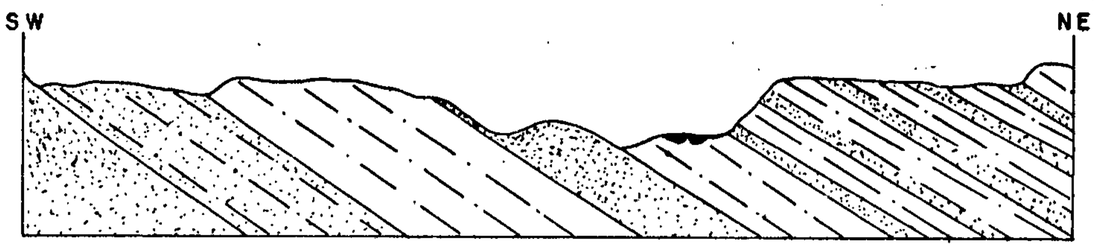
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 13

OCORRÊNCIA ESTANCIA MAGNÓRIO



QUARTZITO

METASSILTITO C/VARIAÇÕES PARA ARDÓSIA

QUARTZITO C/LAMINAÇÕES E INTERCALAÇÕES DE METASSILTITO

ESTRATOS DE QUARTZITO COM BANCOS DE METASSILTITO INTERCALADOS

CONCREÇÕES DE ÓXIDOS DE MANGANÊS

CPRM

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.1.22. Corrente

Esta ocorrência foi requerida pela Mineração São Lourenço, sendo que até o momento não foram realizados quaisquer trabalhos de pesquisa.

A análise química da amostra AG-74 forneceu os seguintes resultados:

Mn	- 36,8%
Fe	- 1,9%
SiO_2	- 8,0%
Al_2O_3	- 13,8%
BaO	- 1,4%

Afloram na região, caracterizada por um relevo ondulado onde ocorre uma delgada cobertura laterítica, metassedimentos típicos da Formação Paranoá: metassiltitos de coloração violeta, bem estratificados apresentando níveis onde ocorrem "nódulos" de argila branca.

Nestes metassiltitos, intercalam-se ardósias e metarenitos intensamente fraturados, cujas fraturas são às vezes preenchidas por óxidos de manganês.

O minério aflorante é constituído por uma delgada crosta constituída de pequenas concreções de óxidos de manganês (pirolusita, psilomelana e polianita) associadas a fragmentos de metassiltito (Perfil Esquemático nº 14).

Mod. 002

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6940 - PROSPEC

n. 24

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG - 73

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Morro ou Corrente, localizada 45 km NW de São João D'Aliança

Altit. 1.390

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: GO-12 por 3 km em direção ao norte a partir de São João D'Aliança e mais 42 km em estrada secundária de direção NW

Relêvo: Morros arredondados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x]

Enriquecimento supergênico relacionado ao intemperismo de rochas ardosianas ricas em manganês, ocorrendo uma delgada crosta constituída de concreções de óxidos de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo baixo, composto principalmente de quartzito, ardósia, metassiltito e metarenito intercalados e intensamente fraturados.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p¢¢bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

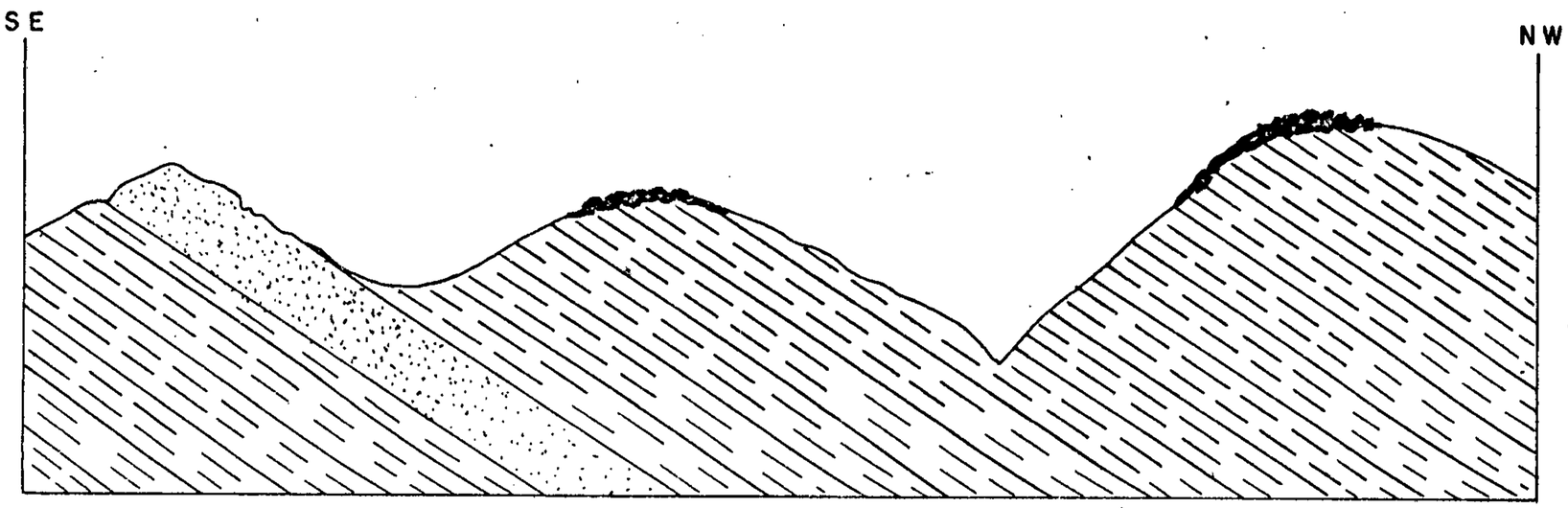
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 14

OCORRÊNCIA FAZENDA CORRENTE



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 5000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 2 500

QUARTZITO

ARDÓSIA

CROSTA MANGANESÍFERA (ESPESSURA MÁXIMA: CERCA DE 15cm)

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

CPRM

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

CPRM

6.1.23. Rio Vento

Este depósito localiza-se na cabeceira do rio Vento, afluente do rio Bagaginha, a 70 km a norte-noroeste do povoado de Água Fria.

Destacam-se no relevo da região, cristas de natureza quartzítica alongadas na direção NE-SW, limitando áreas de superfícies onduladas que constituem pequenos morros modelados em metassiltitos, onde frequentemente se observa uma delgada capa laterítica. Essas rochas pertencem à sequência litológica da Formação Paranoá.

Trata-se de um pequeno depósito eluvionar, composto de concreções irregulares mangano-ferríferas, constituídas, principalmente de pirolusita, psilomelana, polianita e óxidos de ferro, que se encontram dispersos em superfície capeando um pequeno morro, constituindo produto de uma crosta em adiantado estado de erosão. Baseado na observação de um poço no local, nota-se que a espessura média do capeamento não ultrapassa a 50 cm.

Em sub-superfície essa cobertura passa a um material composto por fragmentos de metarenito e quartzo, cimentados por óxidos de manganês e envolvidos por uma matriz argilosa. Não foi possível a identificação da rocha subjacente ao minério, podendo ser constatado somente que a mesma, quando alterada, fornece um material de granulação areia fina e coloração vermelha.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 25

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 7762 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): ME-45

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Nascente do rio Vento

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [x]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Via de Acesso: A partir de Água Fria em direção NNW por estrada secundária

Relêvo: Cristas alongadas intercaladas com superfícies onduladas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x] Concreções pisolíticas e reniformes de óxido de manganês e ferro, capeando um morro onde aflora metassiltito alterado. Processos de enriquecimento supergênico foram responsáveis por sua gênese.

Síntese da Geologia Provincial

Espessos pacotes de rochas quartzíticas intercaladas a metassiltitos. As rochas são assimetricamente dobradas e intensamente fraturadas.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (pØØbpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, óxido de ferro, quartzo

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.24. Fazenda Pontezinha

Esta ocorrência localiza-se a cerca de 12 km ao sul de São João d'Aliança, sendo o acesso efetuado pela GO-12 (10 km) e por mais 2 km a pé em direção leste.

O relevo da região é constituído por cristas de quartzito alinhadas na direção NE-SW, intercaladas com metassiltitos, pertencentes à Formação Paranoá. Contrastando com os quartzitos, os metassiltitos apresentam feições morfológicas de morros ondulados, normalmente cobertos por uma delgada crosta laterítica.

A ocorrência, com uma área de aproximadamente 50 m^2, é constituída principalmente por pequenas concreções de pirolusita e psilomelana dispersas no solo. Em alguns locais observam-se pequenos blocos de minério mais compacto.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 26

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 8281 - PROSPEC

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-42

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Fazenda Pontezinha

Altit. 1.800 m

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: Por 10 km de estrada secundária a partir de São João D'Aliança em direção a S/SE

Relêvo: Chapadão suavemente ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Latossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros Eluvionar Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [x] A ocorrência é constituída por uma pequena crosta manganesífera e por minério rolado, misturado a fragmentos de ardósia e laterita ferruginosa. O minério foi formado pelo enriquecimento supergênico de rochas portadoras de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de quartzitos, ardósias e metassiltitos interestratificados formando uma sequência rítmica com acamamento de direção NE e mergulho para NW.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p~~C~~bpa)

Minerais de Ganga: Óxido de ferro, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.25. São Luís do Tocantins

Situa-se no contato da Formação Paranoá (Grupo Bambuí) com a Formação Arraias (Grupo Araí), sendo que no local afloram quartzitos maciços de coloração clara, intercalados com quartzitos finos compactos, cinza-escuros, intensamente fraturados e com as fraturas preenchidas por óxidos de ferro e manganês.

Trata-se de uma ocorrência sem nenhum valor econômico, onde o minério aparece como uma crosta ferro-manganesífera, capeando os quartzitos. Ocorre também pirolusita preenchendo fraturas, chegando a formar lâminas com poucos centímetros de espessura.

Mod. 002 NE 7530.0210 0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Z-B-III/FOTO 4540 - PROSPEC

n. 27

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): AG-31

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Cavalcante

Toponímia: Estrada Niquelândia/São Luis do Tocantins.

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande [ ]

Via de Acesso: Estrada de acesso a São Luis do Tocantins, altura do km 13 a partir do entroncamento com a estrada Niquelândia/Colinas

Relêvo: Morros arredondados

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [x] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. [ ] Sec. [x] Enriquecimento supergênico a partir de metapelitos, onde o manganês é lixiviado e acumulado nas fraturas e planos de falhas.

Síntese da Geologia Provincial

A região compõe-se de rochas metassedimentares, constituídas por espessos pacotes de quartzitos, intercalados a metassiltitos. Esta sequência encontra-se próxima ao contato dos grupos Bambuí e Araí.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p¢¢bpa)

Minerais de Ganga: Goethita, quartzo, fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
Teor 36,9%		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.26. Nascente do Córrego Pedra do Amolar

Trata-se de uma ocorrência pequena e pouco conhecida, não havendo dados quanto à reserva e teores.

Situa-se sobre uma superfície aplainada, que constitui uma extensa chapada coberta por uma delgada capa laterítica e apresentando vegetação tipo cerrado.

Afloram na região rochas da Formação Paranoá, com a predominância local de metassiltitos de coloração violeta, os quais encontram-se mascarados por uma extensa cobertura laterítica.

Quanto ao minério, é possível observar somente a existência em superfície de uma crosta formada por blocos maciços, constituídos de óxidos de ferro e de manganês, com a predominância do primeiro.

Não existem na área, afloramentos, cortes ou escavações que permitam distinguir a possível continuidade ou interrupção do corpo de minério em sub-superfície, assim como natureza da rocha subjacente.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6944 - PROSPEC

n. 28

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-40

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Nascente do córrego Pedra de Amolar, a 17 km NW de São João D'Aliança

Altit. 1.400 m

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Por estrada secundária de direção NW a partir de São João D'Aliança

Relêvo: Chapada

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [X] Ocorrência sem significado econômico. É constituída por nódulos ferro-manganesíferos com 5 a 20 cm de diâmetro, distribuídos em uma área aproximada de 500 m^2.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de rochas areno-pelíticas, aqui representadas por um espesso pacote de ardósias, metassiltitos e metarenitos.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p€€bpa)

Minerais de Ganga: Óxido de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.27. Espinhaço do Chicão

O relevo no local da ocorrência é caracterizado por cristas alongadas e paralelas de direção NNE.

Ardósias, quartzitos e metassiltitos da Formação Paranoá do Grupo Bambuí, são as rochas locais. Apresentam-se interestratificadas, dobradas e fraturadas. Nas ardósias, nota-se o desenvolvimento de minerais micáceos que lhes conferem um brilho lustroso e untuosidade ao tato.

A ocorrência está situada no eixo de direção NNE-SSW, de uma anticlinal apertada. O minério é composto de pirolusita e psilomelana, ocorrendo em nódulos de diâmetro variável entre 2 a 5 cm, imersos em matriz constituída de pelitos alterados ou preenchendo fraturas. Além desses dois tipos, ocorre sob a forma eluvionar, a qual é constituída de concreções brechóides, onde se notam fragmentos de ardósia misturados aos óxidos de manganês.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6934 - PROSPEC

n. 29

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): ME-47

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Estrada da fazenda do Sr. Jonas, em região denominada localmente de Espinhaço do Chicão

Altit.

Via de Acesso: Estrada Água-Fria/fazenda do Piroca (km 72)

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Relêvo: Altiplanos terminados em escarpas abruptas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo-cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Mociço ☐ B2 - Disseminado [X] B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [X] Crosta manganesífera associada a nódulos arredondados de óxido de manganês, imersos numa matriz pelítica. O minério foi formado por processos de enriquecimento supergênico.

Síntese da Geologia Provincial

Sequência de rochas predominantemente quartzíticas, assimetricamente dobradas, associadas a metassedimentos pelíticos que relfetem um baixo grau de metamorfismo.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.1.28. Fazenda Bonsucesso

Localiza-se na fazenda do Sr. Sebastião Mineiro, a 14 km a N de Mato Seco, às margens do rio Mangabeira.

Trata-se tão somente de uma pequena ocorrência destituída de interesse econômico, situada em rochas da Formação Paranoá, nas proximidades do contato com a Formação Paraopeba.

O minério, sobrejacente a metassiltitos compactos, apresenta-se em concreções brechóides de óxidos de ferro e manganês, com predominância do primeiro.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Z-B-VI/FOTO 7850 - PROSPEC

n. 30

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB - 48

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Niquelândia

Toponímia: Situa-se no Distrito de Mato-Seco, próximo à fazenda Bonsucesso, vizinho ao rio Mangabeira

Altit. 1.400

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Via secundária que liga a fazenda Bonsucesso ao Distrito de Mato-Seco

Relêvo: Acidentado, composto de serras escarpadas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Matas

Intemperismo (Solos): Solos provenientes da desintegração de calcários

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [X]

Ocorrência constituída de concreções brechadas de óxidos de ferro e manganês, disseminadas no solo.

Síntese da Geologia Provincial

A região compõe-se de rochas metassedimentares, onde predominam calcários, quartzitos e subordinadamente, metargilitos e metassiltitos. A ocorrência situa-se próximo ao contato das formações Paranoá e Paraopeba.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p¢¢bpa)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Polianita b) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 6938-PROSPEC

n. 31

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-24

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponímia: Próximo ao córrego Vãozinho a aproximadamente 40 km a NW de São João D'Aliança

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande ☐

Via de Acesso: Estrada secundária que leva à jazida Buritizinho e a partir daí em estrada de fazenda por 11 km em direção a N/NW

Relêvo: Cristas alongadas paralelas intercaladas com superfícies onduladas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [x] O minério, resultante do enriquecimento supergênico a partir de rochas portadoras de Mn, ocorre como uma crosta constituída de concreções de óxidos de manganês, ou associado a material areno-argiloso, formando amas inclusas nos metassiltitos.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram quartzitos claros, bem silicificados, intercalados com metassiltitos e metarenitos. Toda sequência acha-se dobrada, apresentando dobras apertadas com eixo de direção N/NE.

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga: Fragmentos de rocha, quartzo, óxido de ferro

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita b) Psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.23-Y-A-IV/FOTO 8111 - PROSPEC

n. 32

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): MB-37

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. São João D'Aliança

Toponimia: A 6 km SW de São João D'Aliança próximo ao córrego das Brancas

Altit.

Via de Acesso: GO-12 em direção ao sul a partir de São João D'Aliança por 5 km e estrada secundária de direção W por 1 km

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande ☐

Relêvo: Cristas de direção NE intercaladas com superfícies onduladas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterizado

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.

Prim. ☐ Sec. [x] Ocorrência resultante do enriquecimento supergênico a partir de rochas portadoras de Mn, sendo constituída por concreções de pirolusita e psilomelano dispersas no solo. Observa-se também óxidos de manganês preenchendo fraturas e interestratificado à rocha sotoposta, que corresponde a um metarenito.

Síntese da Geologia Provincial

Afloram quartzitos intercalados com metassiltitos formando uma sequência rítmica intensamente fraturada, próxima à zona de falhamento de empurrão mapeada por BARBOSA et alii (1969).

Unidade Estr. Grupo Bambuí - Formação Paranoá (p∂∂bpa)

Minerais de Ganga

Fragmentos de rocha, óxido de ferro, quartzo

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Pirolusita b) Psilomelano

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

6.2. Subárea 2

6.2.1. Jazida de Anicuns

O depósito de Anicuns localiza-se a aproximadamente 10 km a NNW da cidade homônima, na localidade conhecia como São João, nascentes do córrego Boa Esperança.

Existem poucos dados disponíveis atualizados, principalmente quanto à reserva. De acordo com OLIVEIRA e BITTAR (op. cit.), foram cubadas 6.000 toneladas de minério, com teor médio de 46% Mn, das quais, 2.000 toneladas foram extraídas e negociadas com a Companhia Siderúrgica Nacional. Atualmente a jazida encontra-se paralizada, tendo o desmonte realizado pela lavra exposto o que foi considerado protominério.

Segundo análises petrográficas efetuadas (BR-101-A), o protominério sílico-carbonatado, tem textura pegmatóide e revelou a seguinte composição mineralógica: granada poiquiloblástica englobando apatita, anfibólio, quartzo e clorita, contendo ainda em menor quantidade, rodonita, plagioclásio, óxidos de ferro e manganês e carbonato.

A rocha que se encontra inclusa numa sequência de biotita-hornblenda gnaisse do Complexo Basal (Foto 16), sofreu a ação de processos intempéricos, que não chegou a ser importante, mas que originou concentrações locais de manganês, totalmente retiradas na lavra desenvolvida.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-III;X=523mm;Y=191mm

n. 01

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 101

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Anicuns

Toponímia: 10 km a NNW de Anicuns no local denominado São João e próximo à nascente do córrego Boa Esperança

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☒ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: 16 km por estrada de terra, saindo de Anicuns para Sanclerlândia

Relêvo: Aplainado, com ondulações suaves, onde por vezes ressaltam-se alguns morros de gnaisse

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Mata (transformada em pastagens)

Intemperismo (Solos): Podsolizados

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros ☐ Mistos ☐

B1 - Mociço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. ☐

O protominério é um queluzito de textura pegmatóide, constituído principalmente por cristais de espessartita e rodocrosita. Secundariamente aparecem rodonita, knebelita, tefroíta, quartzo e hornblenda. Provavelmente, a ocorrência enquadra-se no tipo "metamórfico com fácies óxidos primários".

Síntese da Geologia Provincial

O queluzito encontra-se encaixado numa sequência de biotita-hornblenda gnaisses e anfibolitos.

Unidade Estr. Complexo Basal (pØb)

Minerais de Ganga: Quartzo, Granada, Anfibólio

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
6.000 toneladas		
46% de Mn		

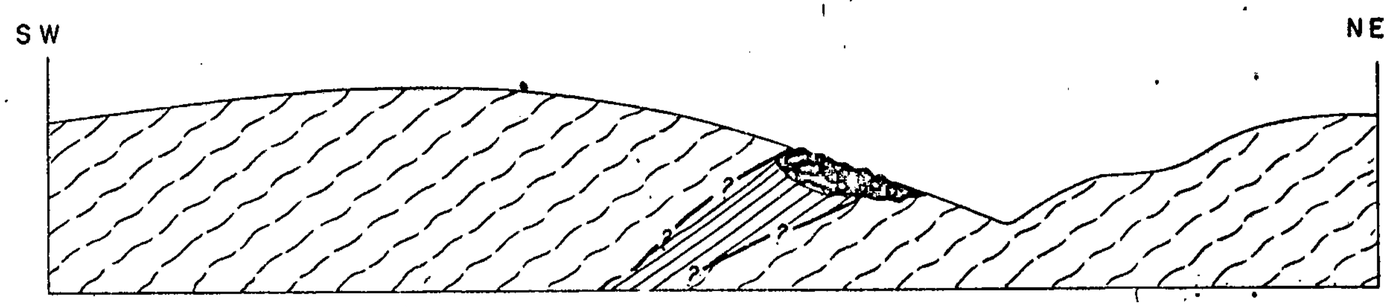
ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 15

JAZIDA DE ANICUNS



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

MINÉRIO DE MANGANÊS

BIOTITA - HORNBLENDA GNAISSE

GONDITO E / OU QUELUZITO

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR,J.D.A. *et alli*-1977

CPRM

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

6.2.2. Jazida de Itaberaí

É o depósito mais importante da Subárea 2. Está situado a 12 km a sudeste da cidade homônima e sua lavra encontra-se a cargo da Companhia Sidney Mineração, Comércio e Indústria Ltda.

A área de concessão localiza-se num pequeno platô, parcialmente coberto por uma capa detrito-laterítica (Aerofoto 04), em cuja encosta sudoeste encontram-se lentes de pouca espessura (0,10 a 0,50 m) do protominério (gondito), o qual está associado a uma sequência de quartzo-sericita xisto, com intercalações lenticulares de quartzito fino (Fotos 17 e 18). O conjunto, pertencente ao Grupo Araxá, encontra-se dobrado com atitude geral de N45°W e mergulhos de 30° para SW, estando os eixos das dobras mergulhando em média de 20° para N70°W.

Um perfil composto da jazida mostra uma capa superficial de crosta laterítica manganesífera, de natureza arenosa, passando a um elúvio, com nódulos e plaquetas de manganês. O conjunto capeia irregularmente corpos irregulares de minério maciço, descontínuos. O minério, sob a forma de óxidos (psilomelana e pirolusita), apresenta-se em 3 tipos: maciço, em nódulos de tamanho variado e plaquetas de dimensões milimétricas (minério fino). O teor médio atinge 48% de Mn, segundo dados fornecidos pela Sidney Mineração, Comércio e Indústria Ltda, (in OLIVEIRA e BITTAR, op. cit.).

A jazida originou-se de gondito por alteração, e concentração por agentes intempéricos. Este protominério possui as seguintes características: (Análise BR-64c): coloração preta, granulação média e vênulas de quartzo recristalizadas. Microscopicamente, a rocha apresenta textura grano

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

blástica, sem evidenciar orientação preferencial dos grãos. É essencialmente constituída por granada (espessartita), quartzo e óxidos de manganês e ferro. Os demais minerais (plagioclásio, sericita e argila) são acessórios.

A jazida foi trabalhada por alguns anos, mas atualmente encontra-se com sua lavra paralizada. De caráter ambicioso e desprovida de orientação adequada, esta lavra levou a jazida a um estado de depredação, e assim, diversos corpos mineralizados encontram-se soterrados por material removido das frentes de serviço (Foto 19). Atualmente, torna-se difícil reconhecer o que é elúvio ou rejeito, sendo que ambos possuem minério fino passível de aproveitamento.

O minério extraído atingiu cerca de 40.000 toneladas, de uma reserva total calculada em 100.000 toneladas. Entretanto, na mesma ocasião do desenvolvimento dos trabalhos de lavra, novas informações obtidas favoreceram um substancial aumento da reserva potencial, levando-se em conta a continuidade dos corpos mineralizados e o cômputo do elúvio e rejeito no cálculo da reserva total.

Segundo dados de uma reavaliação preliminar, realizada pela GOEPLAN (1976), a reserva total chega a atingir 171.000 toneladas de minério, sendo 75.000 toneladas de minério medido e 96.000 toneladas de minério inferido. No cálculo da reserva são computados elúvio e o rejeito (minério fino), adicionados a uma reserva obtida através de inferência, admitindo-se um incremento de 10% na profundidade da zona mineralizada, anteriormente conhecida.

O teor médio comercializável é de 46% de Mn, tendo sido obtido após seleção dos tipos de minério e mistura proporcional.

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 02

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=115mm;Y=467mm

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 64

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Itaberaí

Toponímia: 12 km para sudoeste de Itaberaí

Altit.

Via de Acesso: Através da rodovia municipal Itaberaí/America no do Brasil, 12 km adiante da primeira localidade

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [x] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [ ] Grande [ ]

Relêvo: Aplainado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [x] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x]

Enriquecimento supergênico a partir do gondito (protominério), apresentando uma canga superficial constituída de psolitos e concreções de óxidos de manganês. Num nível mais inferior ocorrem bolsões ou "amas" onde a concentração dos óxidos manganesíferos foi mais intensa.

Síntese da Geologia Provincial

Região ocupada por uma sequência de metamorfitos Araxá (sericita xistos, biotita-granada xistos, quartzitos, etc.), parcialmente recoberta por uma capa detrito-laterítica.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga: Quartzo, Granada, Sericita, Muscovita

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Psilomelano b) Pirolusita c) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
75.155 toneladas	96.045 toneladas	
48,8% de MnO		

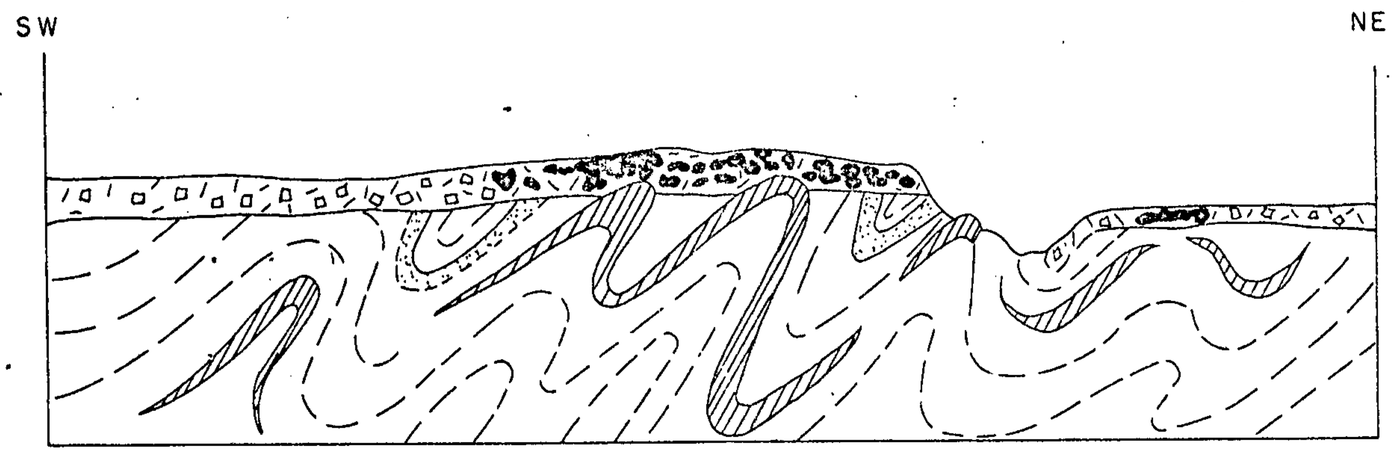
ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 16

JAZIDA DE ITABERAÍ



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1:10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

COBERTURA DETRITO-LATERÍTICA

QUARTZO-SERICITA XISTO

MINÉRIO DE MANGANÊS

QUARTZITO

GONDITO

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

CPRM

6.2.3. Ocorrência da Fazenda Limeira

O minério de manganês é de baixo teor, muito silicoso e aparece sob a forma de pequenos blocos associados ao protominério (quartzito granatífero-gondito), encaixado na sequência de micaxistos e quartzitos do Grupo Araxá.

Trata-se tão somente, de uma pequena ocorrência aparentemente destituída de interesse econômico, função da má qualidade e pequena quantidade do minério.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 03

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-C-V;X=366mm;Y=125mm

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 70

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Goiás Velho

Toponímia: Fazenda Limeira, 5 km a NNW de Goiás Velho

Altit.

Via de Acesso: 3 km de asfalto a partir de Goiás para Caiçara e daí 5 km para W em estrada de terra até a Fazenda Limeira

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande [ ]

Relêvo: Acidentado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [impregn.] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [ ] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [x] Sec. [ ]

O minério de manganês é de baixo teor, muito silicoso e aparece como impregnações no protominério (quartzito granatífero) encaixado na sequência de micaxistos e quartzitos Araxá.

Síntese da Geologia Provincial

Constitui um terreno de metamórfitos altamente deformados e alinhados preferencialmente na direção WNW. Predominam os micaxistos e os quartzitos (alguns destes podendo ser granatíferos).

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 17

OCORRÊNCIA FAZENDA LIMEIRA

ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

MINÉRIO DE MANGANÊS

COBERTURA DETRITO LATERÍTICO

GONDITO

QUARTZITO

MICAXISTO

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JUNIOR, J.D.A et alii-1977

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.2.4. Ocorrência da Chácara Tuguinha

Esta ocorrência está situada a 10 km a NW da cidade de Goiás.

O minério de manganês aparece como uma canga manganesífera, composta de blocos de psilomelana e de quartzito, com impregnação de óxido de manganês. Contudo, por se tratar de um minério de baixo teor, muito silicoso e em pequena quantidade, esta ocorrência mostra pouco interesse econômico.

Esta pequena concentração encontra-se encaixada numa sequência de quartzitos e micaxistos do Grupo Araxá (Foto 20), sendo resultado da intemperização sobre o protominério gondítico (quartzito granatífero).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-C-V;X=341mm;Y=134mm

n. 04

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 71

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Goiás Velho

Toponímia: Chácara do Sr. Tuguinha

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. [x] Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: A partir de Goiás Velho, 8 km em direção NW pela estrada de terra que demanda a São João

Relêvo: Acidentado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Mociço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [x]

Enriquecimento supergênico de um gondito (quartzito granatífero) originando uma canga manganesífera, junto com fragmentos de psilomelano e de quartzito com impregnações de óxido de manganês.

Síntese da Geologia Provincial

Micaxistos e quartzitos predominam na região. Formam uma espessa sequência e estão dobrados em escalas variadas, evidenciando um padrão isoclinal. O gondito encontra-se intercalado neste conjunto.

Unidade Estr. - Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga:

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano (?)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

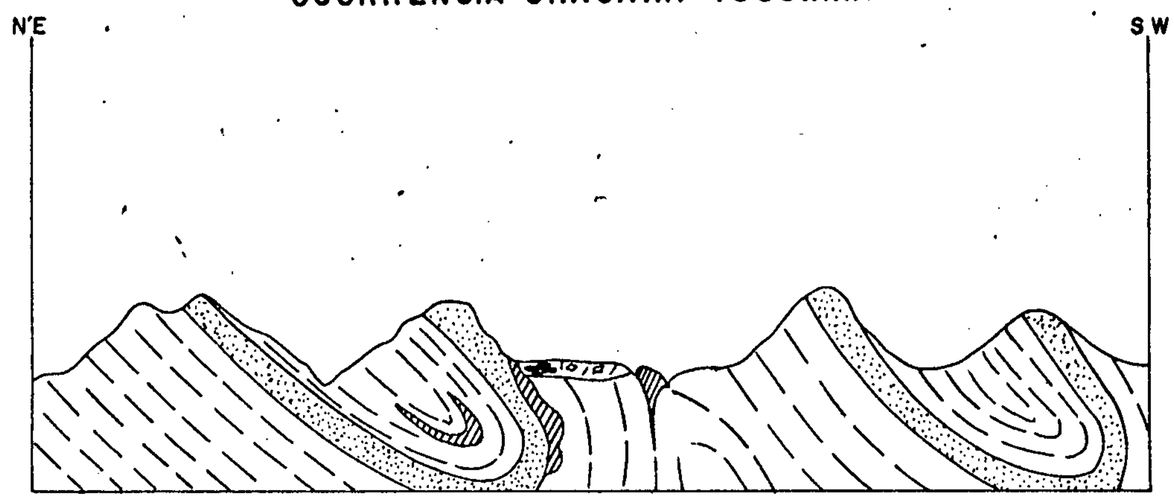
ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº 18

OCORRÊNCIA CHÁCARA TUGUINHA



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

MINÉRIO DE MANGANÊS

COBERTURA DETRITO-LATERÍTICA

GONDITO

QUARTZITO

MICAXISTO

CPRM-PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS-RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A. et alli-1977

Mod. 002
NE 7530-0210-0343
CPRM

6.2.5. Jazida de Palmeiras de Goiás

Distante 17 km da localidade de Palmeiras de Goiás, esta ocorrência localiza-se na fazenda Santo Antônio, de propriedade do Sr. Osvaldo Cassiano de Faria e próxima ao Rio dos Bois.

Na região, afloram rochas do Grupo Araxá (granada-muscovita xistos, biotita xistos, quartzitos sericíticos), sendo que no local da ocorrência sobressaem pequenas cristas de quartzito manganesífero em meio à extensa área pediplanizada e laterizada (Foto 21). Trata-se de um gondito de granulação fina e cor cinza-amarelado que constitui o protominério. Sua direção estrutural principal é NE-SW e encontra-se intensamente dobrado e fraturado (Foto 22).

O minério de manganês apresenta-se sob a forma oxidada, tendo sido formado por enriquecimento supergênico, a partir do protominério. A ocorrência é constituída por uma cobertura de canga manganesífera, com blocos esparsos, que podem atingir dimensões de 60 cm de diâmetro. Em trincheiras abertas para pesquisa, observa-se que as áreas enriquecidas em manganês alcançam 2,5 m de profundidade.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): Latitude: 16°45'S; Longitude: 49°55'W

n. 05

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): S/Nº

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Palmeira de Goiás

Toponímia: Santo Antônio do Morro Azul (fazenda do Sr. Osvaldo C. Faria) a NNE de Palmeira de Goiás

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☒
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena ☐ Grande ☐

Via de Acesso: 16 km de estrada secundária, ligando a cidade de Palmeira de Goiás a Santo Antônio do Morro Azul

Relêvo: Terreno arrasado, pouco ondulado, com cristas quartzíticas de direção NE em destaque.

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado/campo

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros Eluvionar Mistos ☐

B1 - Mociço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. ☒

O minério de manganês apresenta-se sob a forma oxidada, tendo sido formado por processos de enriquecimento supergênico, a partir do protominério (gondito). Constituí uma cobertura de canga manganesífera, com blocos esparsos que chegam a atingir 60 cm de diâmetro. A área enriquecida em manganês alcança 2,5 m de profundidade.

Síntese da Geologia Provincial

A região é ocupada por rochas do Grupo Araxá (granada-muscovita xisto, biotita xisto, quartzitos, etc) e no local emergem pequenas cristas de quartzito manganesífero (gondito), com direções estruturais próximas a NE.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pÄa)

Minerais de Ganga: Quartzo, Mica, Granada (espessartita)

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Pirolusita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
30.000 toneladas		
40% de Mn		

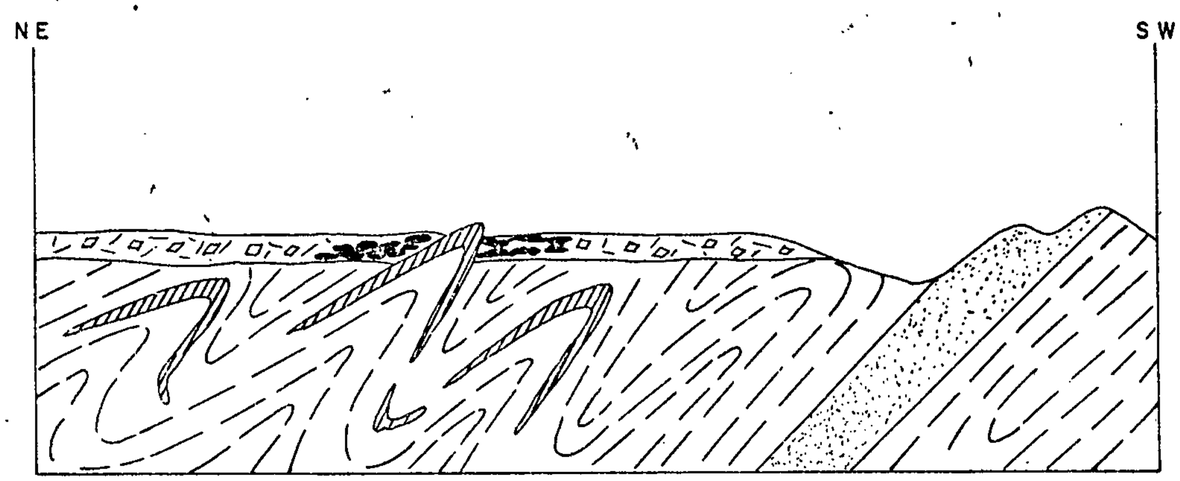
ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

PERFIL ESQUEMÁTICO Nº19

DEPÓSITO DE PALMEIRAS



ESCALA HORIZONTAL APROX. 1: 10 000 ESCALA VERTICAL APROX. 1: 5 000

MINÉRIO DE MANGANÊS

COBERTURA DETRITO LATERÍTICA

GONDITO

QUARTZITO

MICAXISTO

CPRM- PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS- RELATÓRIO ETAPA I-BAETA JÚNIOR, J.D.A et alli-1977

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.2.6. Ocorrência do Rio Uru

A meio caminho da estrada que liga Itaberaí a Goiás Velho, a 27 km desta última localidade e às margens do rio Uru, localiza-se uma pequena ocorrência de manganês, constituída exclusivamente de concreções manganesíferas, dispersas num pavimento de sílex e seixos de quartzo.

As rochas da região fazem parte do Grupo Araxá e os termos petrográficos mais comuns incluem quartzo-muscovita xistos e quartzitos, dobrados e falhados.

A concentração dos óxidos de Mn sobre as elevações, ocorrem em muscovita xistos e resultam de processos intempéricos. Nas proximidades desta ocorrência, os muscovita xistos apresentam muitas vezes impregnação de óxidos de manganês (como por exemplo na antiga localidade de Ouro Fino). Ressalte-se que, juntamente com as concreções manganesíferas, frequentemente ocorrem delgadas placas de hematita.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-C-VI;X=500mm;Y=10mm

n. 06

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 216

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. | Goiás Velho

Toponímia: Proximidades do rio Uru, na região de nome Pólvora

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Dista 27 km da cidade de Goiás Velho, pela GO-4 (trecho Goiás Velho/Itaberaí)

Relêvo: Bastante ondulado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [X]

O enriquecimento supergênico a partir de um protominério (gondito ?) resultou num pavimento de concreções de óxidos de manganês. Placas de hematita também são encontradas no local.

Síntese da Geologia Provincial

Os termos petrográficos mais comuns da região incluem quartzo-muscovita xistos e quartzitos. O conjunto está intensamente dobrado com os eixos das dobras estando orientados na direção WNW.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

6.2.7. Ocorrência da Estrada Goiás Velho-São João

A oeste de Goiás Velho, distando desta cerca de 10 km na estrada que segue para a localidade de São João, foi localizada, recentemente, uma ocorrência de manganês.

Os óxidos de manganês, resultantes de enriquecimento supergênico sobre um protominério gondítico, afloram em terreno constituído por metamorfitos do Grupo Araxá, localmente representados por muscovita xistos, grafita xistos e lentes de calcário. Tais rochas, contendo o protominério gondítico, estão intensamente deformadas e o principal padrão de dobramento é o isoclinal. Os minerais oxidados de Mn estão associados com os grafita xistos, que por sua vez, encontram-se intercalados nas lentes de calcário. Possivelmente são resultantes de enriquecimento sobre um protominério não identificado.

A análise química quantitativa da amostra BR-286A revelou um percentual de 31,2 de Mn.

A área de exposição desta ocorrência é relativamente grande e está situada na mesma faixa (de direção WNW) da ocorrência da fazenda Tuguinha, estando separada desta por uma distância de aproximadamente 5 km.

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 07

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-C-V; X=200mm; Y=328mm

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 286

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. | Goiás Velho

Toponímia: Ao lado da estrada Goiás Velho/São João

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande ☐

Via de Acesso: Pela estrada Goiás Velho/São João em direção W e a cerca de 10 km de Goiás

Relêvo: Acidentado, formando elevações alinhadas na direção WNW

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros [ ] Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [x]

Os óxidos manganesíferos estão associados a grafita xistos, que por sua vez, estão intercalados às lentes de calcário. Possivelmente são resultantes de enriquecimento supergênico sobre um protominério ainda não identificado.

Síntese da Geologia Provincial

Terrenos constituídos por metamórfitos Araxá: muscovita xistos, grafita xistos e lentes de calcário fino cristalino, laminado. Tais rochas encontram-se dobradas em isoclinais apertados.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pCa)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
5.000 ppm de Mn		

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

6.2.8. Ocorrência de Uruana

A região próxima à localidade de Uruana é constituída por rochas do Grupo Araxá, sendo a litologia dominante o quartzo-muscovita xisto. A área apresenta um relevo pouco acidentado. Nesses terrenos e a cerca de 1 km a sudeste de Uruana, localiza-se uma pequena ocorrência de óxidos de manganês, de expressividade econômica reduzida.

O minério de manganês apresenta-se em 3 tipos distintos:

1. Na forma de películas envolvendo fragmentos argilo-arenosos, resultantes de percolação em fissuras e fraturas das rochas;

2. Impregnações no xisto, geralmente acompanhando a xistosidade principal;

3. Concentração em pequenas placas de 3-15 cm de espessura, contendo pirolusita e psilomelana ao lado de minerais ferríferos.

A análise quantitativa da amostra BR-206 (relativa ao 3º tipo) revelou um teor de 16,6% de Mn. A ocorrência visitada encontra-se na fazenda do Sr. Nilo Coelho e há possibilidade de que a área de exposição manganesífera estenda-se mais para o sul, devido às características litológicas e morfológicas favoráveis.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SD.22-Z-C-VI ;X=347mm;Y=538mm

n. 08

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 206

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. | Uruana

Toponímia: Fazenda do Sr. Nilo Coelho, cerca de 1 km de Uruana em direção SE

Altit.

Em Lavra [ ]
Em Pesquisa [ ]
Paral. [ ] Aband. [ ]
Em Garimpo [ ]
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande [ ]

Via de Acesso: Pela estrada que liga Uruana a Itaguaru

Relêvo: Pouco acidentado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Lateritico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão [ ] A2 - "Amas" [ ] A3-Estratiforme [ ] A4-Lenticular [ ] A5-Outros [Eluvionar] Mistos [ ]

B1 - Maciço [ ] B2 - Disseminado [ ] B3 - Preench. [x] B4 - Substit. [ ] B5-Outros [ ] Mistos [ ]

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [ ] Sec. [x]

Os óxidos de manganês (resultantes de enriquecimento supergênico) são de 3 tipos: a) películas envolvendo fragmentos areno-argilosos; b) impregnações no xisto, acompanhando a xistosidade principal; c) pequenas placas de 3-15 cm de espessura, contendo pirolusita e psilomelano.

Síntese da Geologia Provincial

Região constituída por rochas do Grupo Araxá, sendo a litologia dominante o quartzo-muscovita xisto.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga:

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc):

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
16,6% de Mn		

ANEXOS

FIXAS B [ ] C [ ]

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=385mm;Y=462mm

n. 09

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 136

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Mossâmedes

Toponímia: Lugarejo denominado Troca Tapa, a NE de Mossâmedes

Altit.

Via de Acesso: Proximidades da estrada que liga Goiás Velho a Mossâmedes, cerca de 34 km adiante da primeira.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [x] Grande ☐

Relêvo: Acidentado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. ☐ Sec. [x]

Concreções ferro-manganesíferas (algumas vezes sob a forma de geodos) acham-se disseminadas num pavimento de seixos de quartzo leitoso capeando uma pequena encosta de muscovita xisto.

Síntese da Geologia Provincial

A região faz parte da Serra Dourada, alinhada preferencialmente na direção E-W e é constituída dominantemente por micaxistos e quartzitos.

Unidade Estr. Grupo Araxá (p¢a)

Minerais de Ganga:

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Psilomelano b) Polianita

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida
4% de Mn		

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=230mm;Y=539mm

n. 10

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 72

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Itaberaí

Toponímia: 3 km a leste de Itaberaí

Altit.

Via de Acesso: Situado a 3 km a leste de Itaberaí em estrada secundária

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Relêvo: Aplainado, com ondulações suaves

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Interstic.] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [X] Sec. ☐

Alguns blocos de gondito (quartzito manganesífero), emergem em meio a uma grande área arrasada. Os óxidos de manganês apresentam-se nos interstícios dos grãos de quartzo e granada.

Síntese da Geologia Provincial

Além dos limites das áreas pediplanizadas, observa-se que o terreno é constituído por micaxistos bastante alterados e intensamente deformados. As faixas gondíticas estão intercaladas nesses micaxistos.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 11

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=213mm;Y=470mm

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 74

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Itaberaí

Toponímia: 5 km ao sul de Itaberaí

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Pela GO-4 (trecho Itaberaí/Inhumas), 2 km adiante de Itaberaí. Daí, mais 3 km por estrada de terra, em direção SSW

Relêvo: Aplainado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo

Intemperismo (Solos): Arenoso

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Interstic.] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [X] Sec. ☐

O protominério da ocorrência manganesífera é um gondito e não se observa processos de enriquecimento supergênico a partir do mesmo.

Síntese da Geologia Provincial

Biotita gnaisse é o termo petrográfico dominante na região. Este apresenta-se com bandamento nítido e possui granulação média. Intercalados ao mesmo, ocorrem pacotes de quartzitos granatíferos (gonditos).

Unidade Estr. Complexo Basal (p∂b)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

n. 12

n. arquivo geral

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=132mm;Y=431mm

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): S/Nº

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Itaberaí

Toponímia: Vila de Santa Rita

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: A partir de Itaberaí, 15 km pela estrada Itaberaí/Americano do Brasil

Relêvo: Aplainado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Campo cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Eluvionar] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz.
Prim. ☐ Sec. [X]

Enriquecimento supergênico a partir de um gondito (quartzito espessartítico), originando uma crosta ferro-manganesífera, onde aparecem fragmentos de óxidos de manganês de até 10 cm de tamanho.

Síntese da Geologia Provincial

Região constituída por micaxistos Araxá, que apresentam-se recobertos por uma capa detrito-laterítica.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga

Quartzo, Granada

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

a) Óxidos de Mn (psilomelano ? pirolusita?)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CPRM

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=395mm;Y=523mm

n. 13

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 83

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. Taquaral de Goiás

Toponímia: Próximo as margens do córrego Faceiro

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso: Pela rodovia GO-4 (trecho Inhumas/Itaberaí), 64 km adiante de Inhumas, mais 10 km em direção NNE e 5 km em direção NW por estrada de terra.

Relêvo: Aplainado, com pequenas elevações arredondadas

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado/cultura

Intemperismo (Solos): Latossolos

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amas" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros ☐ Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [x] Sec. ☐

Afloram na área alguns blocos de gondito (protominério) contendo óxidos de manganês. O enriquecimento supergênico quase não se fez presente, devido as condições não terem sido favoráveis a formação de uma crosta lateríti ca.

Síntese da Geologia Provincial

Região quase inteiramente recoberta por solos residuais, aparecendo localmente alguns blocos de hornblenda gnaisse.

Unidade Estr. Complexo Basal (p∂b)

Minerais de Ganga

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

Principal Minério ou Elemento Econômico: MANGANÊS

c/c 1559 A

Localização (em Mapas, Fotomosaico, Aerofotos, etc.): SE.22-X-A-III;X=45mm;Y=409mm

n. 14

N.os dos Principais Afloramentos Visitados (V. Ficha de descrição de Afloramento): BR - 80

n. arquivo geral

Situação Geográfica

Est. GO | Mun. | Americano do Brasil

Toponímia: 5 km a nordeste da localidade de Americano do Brasil

Altit.

Em Lavra ☐
Em Pesquisa ☐
Paral. ☐ Aband. ☐
Em Garimpo ☐
Descoberta nêste proj.
Pequena [X] Grande ☐

Via de Acesso:

Relêvo: Aplainado

Cond. Hidrológicas:

Vegetação: Cerrado

Intemperismo (Solos): Laterítico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

FORMA DA OCORRÊNCIA

A1 - Filão ☐ A2 - "Amos" ☐ A3-Estratiforme ☐ A4-Lenticular ☐ A5-Outros [Interstic.] Mistos ☐

B1 - Maciço ☐ B2 - Disseminado ☐ B3 - Preench. ☐ B4 - Substit. ☐ B5-Outros ☐ Mistos ☐

Síntese Descritiva do Corpo Mineralizado (Medidas, Paragênese, etc.)

Mineraliz. Prim. [X] Sec. ☐

O óxido manganês apresenta-se como um "cimento" na rocha gondítica (protominério), entre os interstícios dos graõs de quartzo e da granada espessartítica. A ocorrência é destituída de valor econômico.

Síntese da Geologia Provincial

Predominam na região os micaxistos, sendo que os quartzitos granatíferos (gonditos) aparecem intercalados nessa sequência.

Unidade Estr. Grupo Araxá (pØa)

Minerais de Ganga: Quartzo, granada

Minerais Econômicos (Classificar com Letras A,B,C, etc): a) Óxidos de Mn (pirolusita ? Psilomelano ?)

Teores e Reserva - Medida	Indicada	Inferida

ANEXOS

FIXAS B ☐ C ☐

Artes Gráficas Rodrigues Ltda. - Fone 3-2446

7. BIBLIOGRAFIA CITADA

ALMEIDA, F.F.M. de - Observações sobre o Pré-Cambriano da Região Central de Goiás. B. Paranaense de Geociê., Curitiba, n. 26: 19-22, 1967 |Resumo das Comunicações ao Congresso Brasileiro de Geologia, 21|

ALMEIDA, F.F.M. de - Geochronological Division of the Precambrian of South America - Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, Vol. 1, n. 1, p. 13-29, 1971.

BAÊTA, J.D.A.; FIGUEIREDO, A.J. de; SOUZA, E.P.; MELLO, J.C.R. de - Projeto Goianésia-Barro Alto - CPRM/DNPM, Goiânia relat. inédito, 3 v., 1972 |il., fotos e mapas|

BARBOSA, O. - Geologia Econômica e Aplicada a uma parte do Planalto Central Brasileiro. Depart. Nac. da Prod. Min. - PROSPEC S/A, relat. inédito, Rio de Janeiro, 1963 |il., mapas e fotos|

BARBOSA, O. - Série Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 19, Rio de Janeiro, 1965, Simpósio das formações Eopaleozóicas do Brasil.

BARBOSA, O.; RAMOS, J.R. de A.; GOMES, F.A. & HELMBOLD, R. - Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do Projeto Araguaia. Div. Geol. Miner., Monografia, Rio de Janeiro, n. 19, 1966 |il., mapas e fotos|

BARBOSA, O.; BAPTISTA, M.B.; BRAUN, O.P.G.; CARTNER-DYER, R. et alii - Projeto Brasília. Depart. Nac. da Prod. Min. - PROSPEC S/A, relat. inédito, Rio de Janeiro, 1969 |il., mapas e fotos|

BERBERT, C.O. - São João d'Aliança e Chapada dos Veadeiros (Excursão nº 5). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970.

BERBERT, C.O. - Prospecção de Manganês em Goiás, Proposição de projeto. inédito, CPRM, Goiania, 1973.

BEZ, L. & GUIMARÃES, G. - Ocorrências minerais da região Centro-Oeste do Brasil. In: CONGRESSO HISPANO-LUSO-AMERICANO DE GEOLOGIA ECONÔMICA I, Lisboa-Madrid, setembro 1971, (Res. Comun.), p. 3-4-2.

BITTENCOURT, C.M. - Jazida e Ocorrências de Manganês de São João d'Aliança - CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador - BA, 1969. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.).

BITTENCOURT, C.M. & ROSITO, J. - Jazida e Ocorrência de Manganês de São João d'Aliança - DNPM - 6º Distrito, relat. inédito, Goiânia, 1969.

BOULANDON, S. - Les principaux tipes de gisements de Manganese et leur importance économique - Rev. l'Industrie Minerale, p. 12-17, 1970.

BRANCO, J.J.R. & COSTA, M.T. - Roteiro da excursão Belo Horizonte - Brasília. Inst. Pesq. Radioativas, Universidade Federal de Minas Gerais |s. ident.| 1960.

BRASIL - DNPM - 3º Distrito - Encontro Nacional sobre Manganês, inédito, Belo Horizonte, 1976.

BRASIL - DNPM - 6º Distrito Centro-Oeste - "Ferro-Ligas, um Ensaio", relat. inédito, Goiânia, 1971.

BRAUN, O.P.G. - Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG, 1968. Soc. Bras. Geol., An., p. 154-166.

BRAUN, O.P.G. - Contribuição à Geomorfologia do Brasil Central. Revista Brasileira de Geografia, 32 (3): 3-39, jul./set. de 1971.

DA COSTA, L.A.M.; ANGEIRAS, A.G.; VALENÇA, J.G. & STEVENAZZI, V. - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tectonogrupos - Inst. Geociê. Univ. Fed. Rio de Janeiro, B., Rio de Janeiro, n. 5: 1970.

DANNI, J.C.M.; DARDENNE, M.A.; FUCK, R.A. & RIBEIRO, M.J. - Geologia da Extremidade Sudoeste da Serra Dourada (Goiás, Brasil) - Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, p. 160-180, 1973.

ELLERT, N. - O caminhamento elétrico na prospecção de minério de manganês. Rev. Min. e Metal., 36 (334): 6-10, out., 1972.

FLEURY, J.M. - Os solos tropicais da região centro-oeste - Goiânia, 1975.

FLEURY, J.M. - Relatório Técnico sobre a jazida de manganês de Itaberaí - Goiás, inédito, 1976.

GEOSOL - Trabalho de Pesquisa em Pedra Preta, Buritizinho e Vereda, Brasília, 1976.

GONÇALVES, E. & SERFATY, A. - Perfil Analítico do Manganês, Dep. Nac. da Prod. Min., Brasília, DF, 1976.

GUIMARÃES, G.; BEZ, L. & BORGES, S.V. - Manganês na região centro-oeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, 1971. Soc. Bras. Geol., 1971.

KING, L.C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. R. Bras. de Geografia. Rio de Janeiro, 18 (2): 147-263, abr./jun. 1956.

LINDENMAYER, D.H. & OLIVEIRA, C.C. de - Relatório de viagem à região de Inhumas, Itauçu e Serra de Santa Rita. Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - 6º Distrito Centro-Oeste, relat. inédito, Goiânia, GO, 1970.

MORAES, L.S. de E. & GUIMARÃES, D. - Geologia da região diamantífera do norte de Minas Gerais. Acad. Bras. Ciê., An., Rio de Janeiro, 1930.

MOTTA, J. et alii - Projeto Niquelândia. CPRM/DNPM, Goiânia, relat. inédito, 2 v., 1972 |il., fotos e mapas|

NILSON, A.A. & MOTTA, J. - Geologia da área Goianira-Trindade, Goiás. Div. Fom. Prod. Min., B., Rio de Janeiro, n. 133, 1969.

NILSON, A.A. & MOTTA, J. - Piroxenitos e gnaisses gábricos de fácies granulitos no Complexo Basal de Goianira-Trindade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, An., Belo Horizonte. Soc. Bras. Geol., p. 241-242, 1968.

OLIVEIRA, C.C. & BITTAR, N. - Projeto Bandeirante. CPRM/DNPM, relat. inédito, Goiânia, 1971 |il., fotos e mapas|

PARADA, J.M. - Carta Geológica da Quadrícula de Brasília. Div. Geol. Min., relat. anual do Diretor de 1960, Rio de Janeiro, 1961.

PENNA, G.S. et alii - Projeto Goiânia II. CPRM/DNPM, relat. inédito, Goiânia, 1975 |il., fotos e mapas|

RAMOS, J.R. de A. - Folha geológica da nova Capital, Div. Geol. Min., relat. anual do Diretor de 1956, Rio de Janeiro, 1956.

RAMOS, J.R. de A. - Reconhecimento Geológico da Serra Dourada. relat. anual do Diretor, ano 1958, Div. Geol. Miner., DNPM, p. 70-72, 1958.

RIMANN, E. - A Kimberlita no Brasil. Anais da Escola de Minas, Ouro Preto (15): 27-32, 1917.

ROUTHIER, P. - Les gisements mettalifères. In: Geologie et Principes de Recherche. Paris, Masson et Cie, 1963.

RUELLAN, F. - Note Préliminaire sur um plissement rencontré entre Pirapora (MG) et Formosa (GO), Brésil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 24 n. 1, 31 maio de 1952.

SCHOBBENHAUS FILHO, C. et alii - Carta Geológica do Brasil ao milionésio, Folha Goiás (SD.22). Div. Geol. e Miner., DNPM, 114 p., 1975.

SILVA, N.B.; AQUINO, V.L.A. & FILHO, O.B. - O manganês de Olhos d'Água - São João d'Aliança, Goiás. Boletim Mineralógico, n. 3 - Recife, 1975.

CPRM

8. ILUSTRAÇÕES

8.1. Fotos

Foto 01 — Quartzito de granulação média a grosseira, com fraturas preenchidas por quartzo leitoso. Formação Paranoá (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação AG-51).

Foto 02 — Vista parcial da escarpa da falha de empurrão, próxima à fazenda Moinho. Rochas da Formação Paraopeba (pCbp) acham-se sotopostas a rochas mais antigas da Formação Paranoá (pCbpaq) (Quadrícula SD. 23-Y-A-II, estação BR-14).

Foto 03 — Detalhe de estratificação cruzada em quartzito da Formação Paranoá (pCbpa), o qual pertence à sequência de rochas que constituem a Serra Geral do Paranã (Quadrícula SD. 23-Y-A-V, estação MB-32)

Foto 04 — Núcleo de anticlinal fechado, em quartzito da Formação Paranoá (pCbpa) (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação AG-56).

Foto 05 — Principal frente de lavra da Mina Pedra Preta. Metassiltito alterado sobreposto à crosta manganesífera (Quadrícula SD. 23-Y-A-II, estação BR-09).

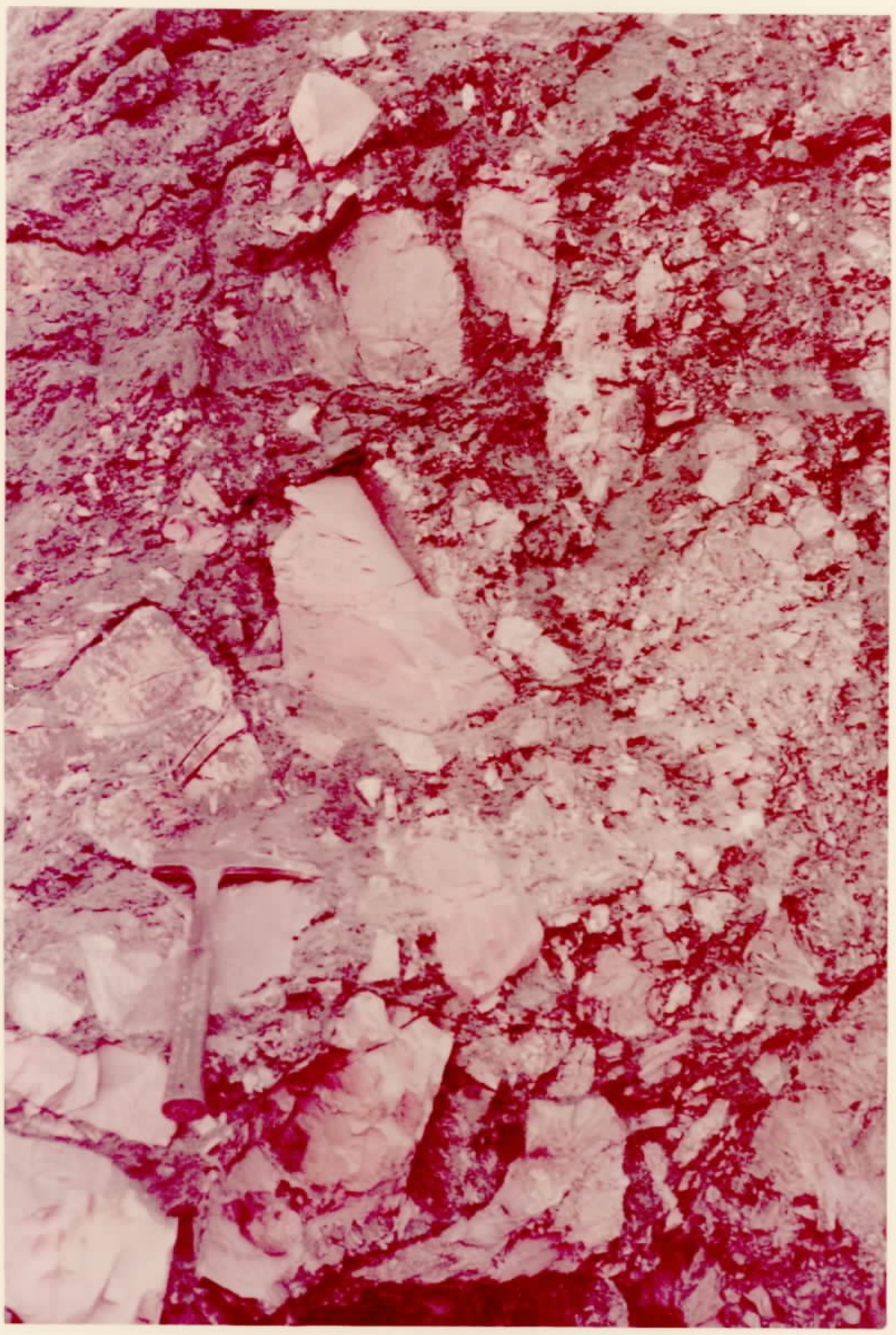


Foto 06 — Detalhe da Mina Pedra Preta. Fragmentos de metassiltito envolvidos por uma massa escura de óxidos de manganês (Quadrícula SD.23-Y-A-II, estação BR-09).

Foto 07 — Mina Buritizinho. Aspecto geral da elevação que constitui a jazida, mostrando a lavra em bancadas (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação MB-13).

Foto 08 — Mina Buritizinho. Metassiltito alterado com "amas" de óxido de manganês misturadas a material argiloso (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação MB-13).

Foto 09 — Mina Olhos D'Água. Aspecto geral da lavra predatória aí desenvolvida (Quadrícula SD. 23-Y-A-V, estação MB-30)

Foto 10 — Mina da Mineração São Lourenço. Bolsões de óxidos de manganês, material argiloso, metassiltito alterado e pequenos blocos de metassiltito que constituem o minério (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação AG-76).

Foto 11 — Mina Fazenda Palmeiras — Metassiltito com faixas de óxidos de manganês mostrando nítido acamamento (Quadrícula SD. 23-Y-A-I, estação BR-53).

Foto 12 — Jazida Vereda I. Perfil onde se observa a crosta manganesífera gradando, em sub-superfície, a metassiltito alterado e mais inferiormente a metassiltito (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação MB-19).

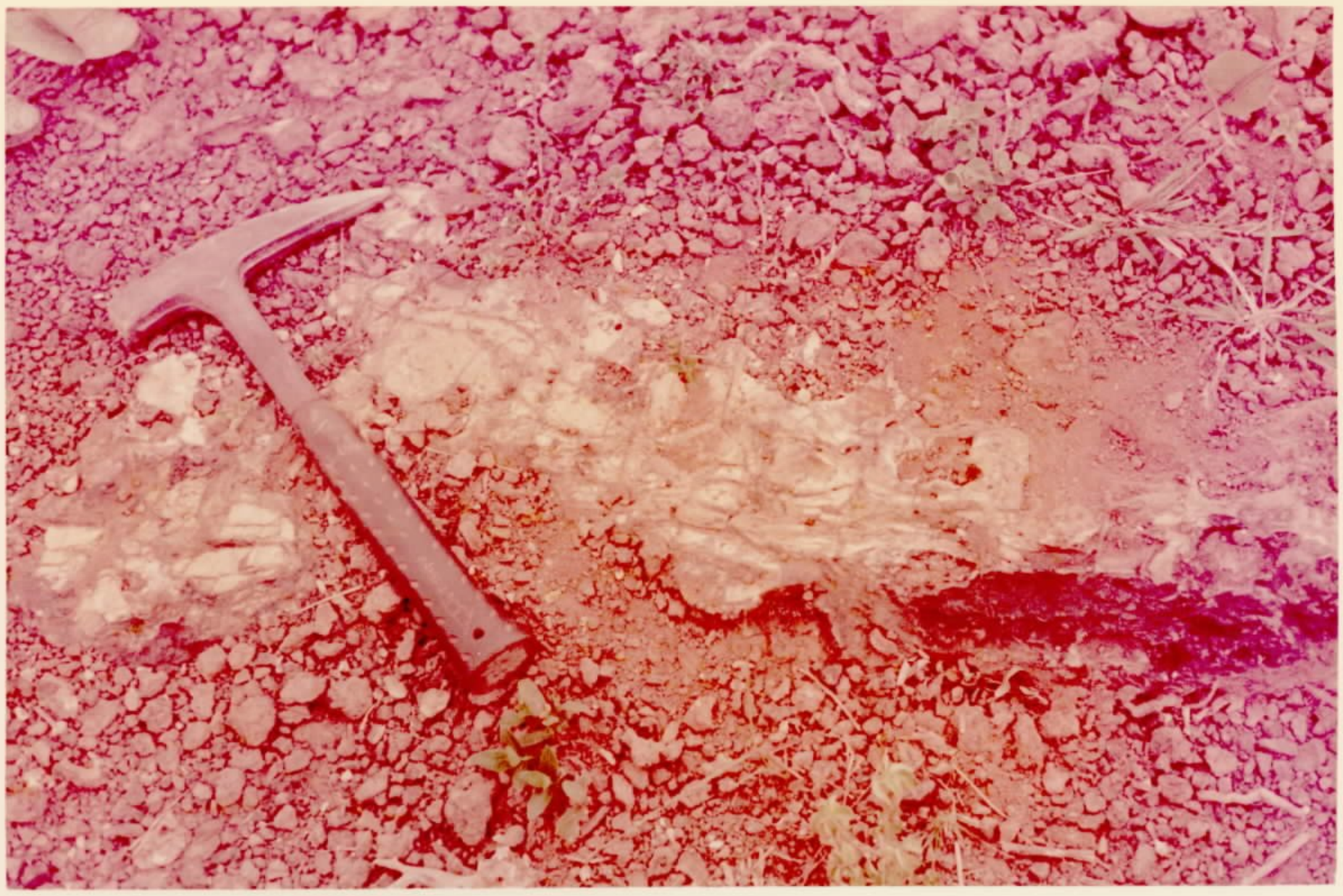


Foto 13 — Jazida Vãozinho. Brecha constituída de blocos de metassiltito alterado, com óxidos de manganês preenchendo as fraturas (Quadrícula SD. 23-Y-A-IV, estação MB-25).

Foto 14 — Depósito de ferro-manganês, associado a quartzitos da Formação Arraias (pCara), situado na Serra do Monjolo, 5 km a oeste de Colinas (Quadrícula SD. 22-Z-A-III, estação AG-32).

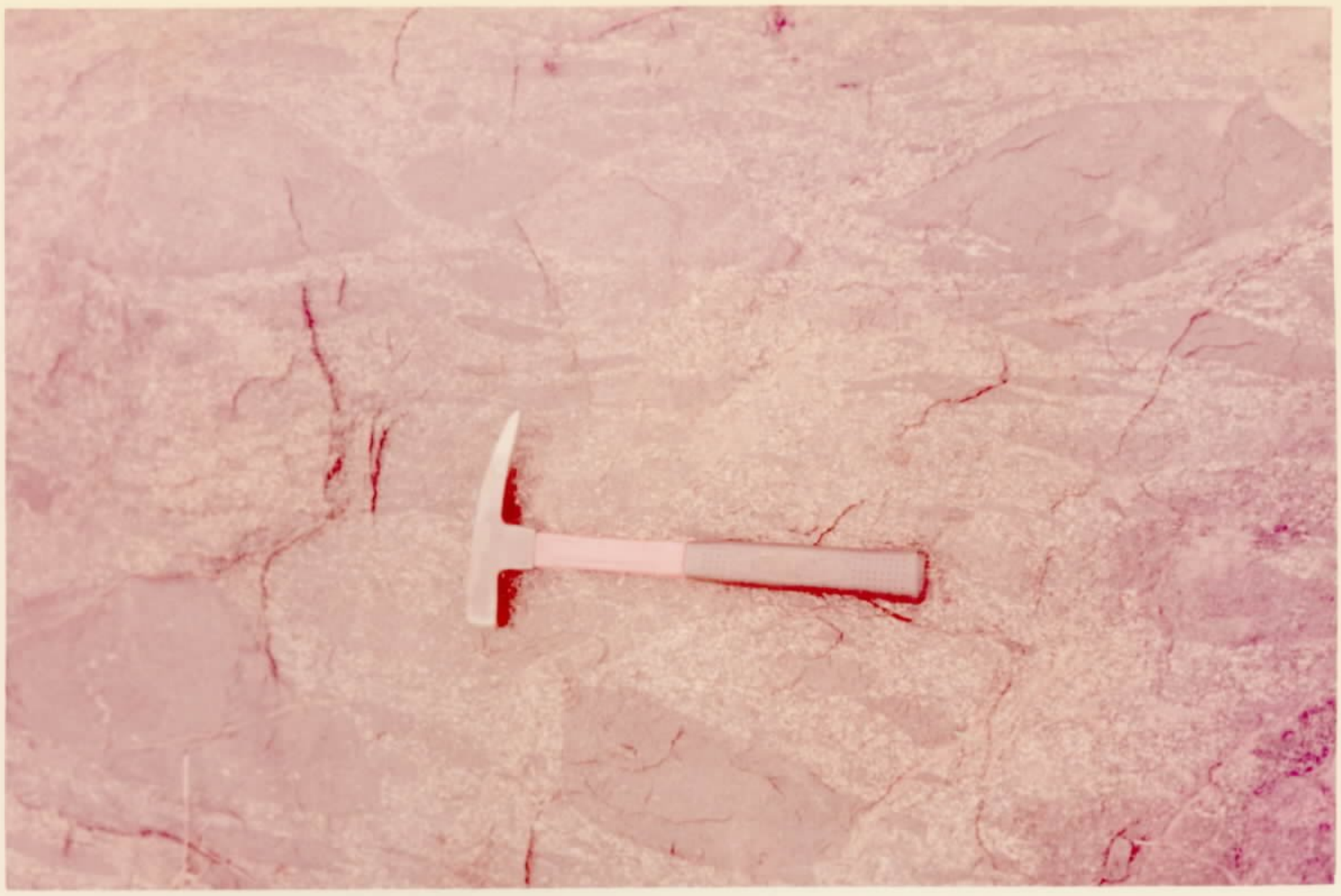


Foto 15 — Aspecto de detalhe da textura agmatítica de migmatito, pertencente ao Complexo Basal (pCb). Apresenta-se sub-orientado e é constituído por uma massa de biotita gnaisse leucocrático (neossoma) englobando xenólitos sub-angulosos de hornblenda gnaisse (paleossoma). (Quadrícula SE. 22-G-A-III, estação BR-264).

Foto 16 — Jazida de manganês de Anicuns: em primeiro plano blocos de hornblenda gnaisse do Complexo Basal (pCb); ao fundo (lado direito) pequena elevação constituída de queluzitos de textura pegmatóide. (Quadrícula SE. 22-X-A-III, estação BR-101).

Foto 17 — Intercalações de faixas gondíticas, pouco espessas (decimétricas a métricas), lenticulares e bastante deformadas, num pacote de muscovita xistos parcialmente alterados. O conjunto, localizado ao sul de Itaberaí, correlaciona-se às litologias do Grupo Araxá (pCa) (Jazida de Itaberaí, Quadrícula SE. 22-X-A-III, estação BR-64).

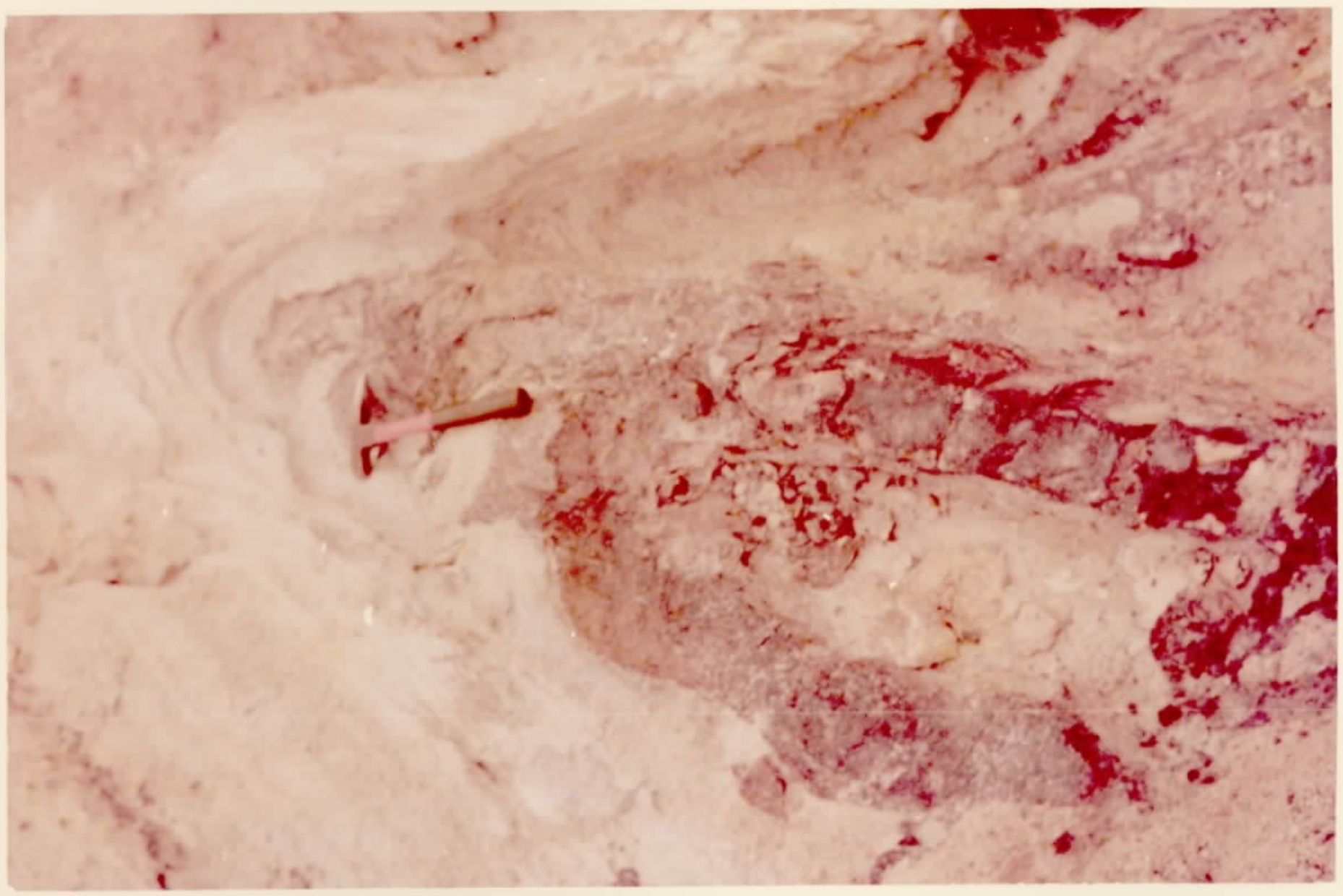


Foto 18 — Intercalações de gondito em micaxisto alterado, do Grupo Araxá (pCa), na jazida de Itaberaí. O conjunto evidencia dobramentos em isoclinais. (Quadrícula SE. 22-X-A-III, estação BR-64).

Foto 19 — Frente de trabalho da lavra de manganês, na jazida de Itaberaí, (Quadrícula SE. 22-X-A-III, estação BR-64).

Foto 20 — Sequência de micaxistos e quartzitos do Grupo Araxá (pCa), alinhada preferencialmente na direção WNW. Intercaladas neste conjunto, ocorrem faixas gondíticas que sofreram enriquecimento supergênico, originando uma canga manganesífera que aflora descontinuamente à meia encosta dos morros (ocorrência da chácara do Sr. Tuguinha, no município de Goiás Velho, Quadrícula SD. 22-Z-C-V, estação BR-71).

Foto 21 — Vista parcial da ocorrência de manganês de Palmeiras de Goiás. Cristas de quartzitos granatíferos (gonditos), alinhadas segundo direções próximas a NE-SW e capeadas por blocos de canga manganesífera (à esquerda da foto), destacam-se no relevo arrasado, constituído por granada-biotita xistos, muscovita xistos e quartzitos do Grupo Araxá (pCa). Ocorrência situada fora dos limites da sub-área II).

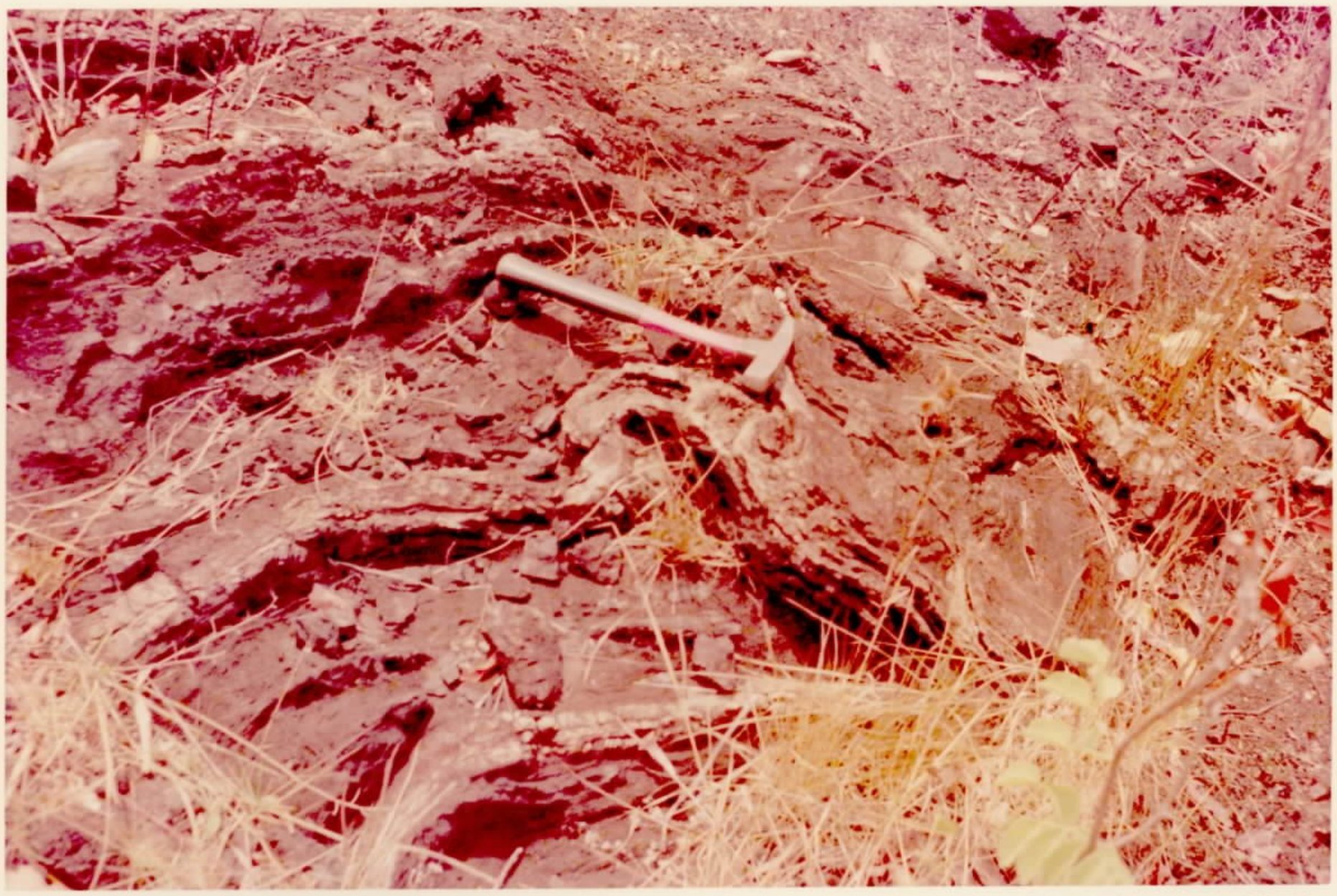


Foto 22 — Deformação intensa nos gonditos de Palmeiras de Goiás, ressaltada pelos níveis mais quartzosos. A atuação reduzida dos processos de enriquecimento supergênico propiciou o desenvolvimento de uma película manganesífera sobre o gondito, evidenciada nas faixas mais escuras do afloramento (Ocorrência situada fora dos limites da sub-área II).

CPRM

8.2. Aerofotos

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR et alii - 1977

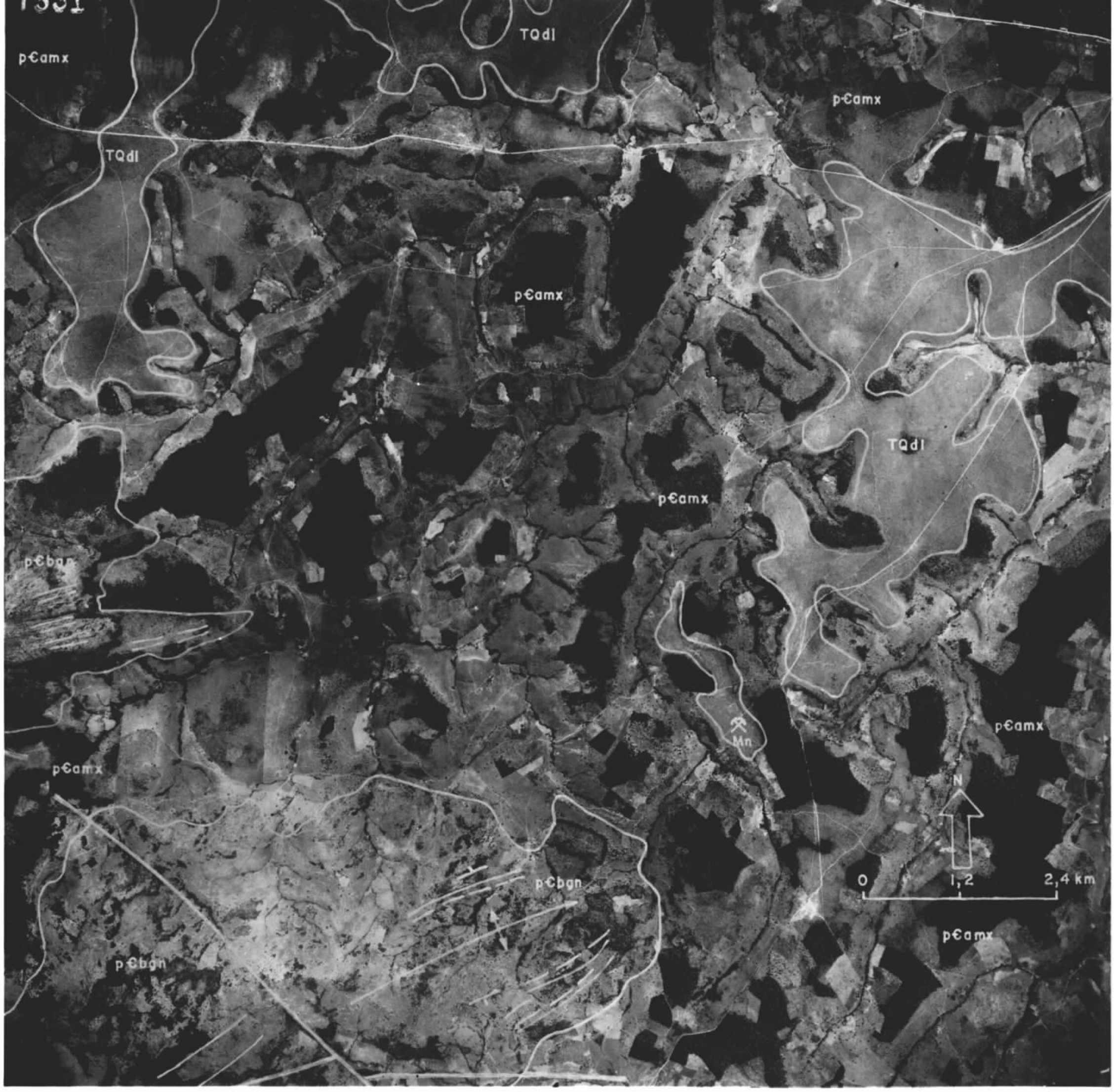
AEROFOTO 01 - Aspecto geral do modo de ocorrência dos calcoxistos da Formação Traíras (p€art) nos vales entalhados ao longo dos eixos de anticlinais, nos quartzitos e metassiltitos da Formação Paranoá (p€€bpaq, p€€bpams) (Quadrícula SD.23-Y-A-I).

CPRM - PROJETO MANGANES NO CENTRO-SUL DE GOIAS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR et alli - 1977

AEROFOTO 02 - Sistemas de dobramentos (2) presentes nos metassedimentos da Formação Paranoá (p€€bpa). Um, composto por uma sequência de anticlinais e sinclinais estreitos, com eixos de direção NNE-SSW, e o outro, formado por amplas dobras de eixo E-W, com caimento para W. Em tons mais escuros destacam-se os quartzitos e nos claros, metassiltitos. (Quadrícula SD.23-Y-A-IV).

CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR et alli - 1977

AEROFOTO 03 - Aspecto da região onde está localizada a Mina de Pedra Preta (NW da Aerofoto), onde se destacam áreas pediplanizadas cobertas por crostas lateríticas (TQdl). A jazida está situada na quebra da superfície aplainada (Quadrícula SD.23-Y-A-II), próximo a uma zona de falhamento (?).



CPRM - PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS - RELATÓRIO ETAPA I - BAETA JÚNIOR et alli - 1977

AEROFOTO 04 - Feições características das rochas do Grupo Araxá (pØamx), aparecendo núcleos de gnaisses do Complexo Basal (pØbgn). Extensas coberturas detrito-lateríticas (TQdl), estão relacionadas aos depósitos de manganês (Quadrícula SE.22-X-A-III).

CPRM

2ª PARTE

CPRM

1. RESUMOS DOS TRABALHOS CONSULTADOS

CPRM

LISBOA, M.A.R. - Relatório preliminar sobre as jazidas de minério de manganês e de ferro do Urucum, Mato Grosso. Parte II. 80 p., 1918.

RESUMO

O depósito de minério de manganês de Urucum é constituído por várias camadas de puro bióxido de manganês, que se estendem quase horizontalmente através de um grupo de montanhas muito próximas. Não se sabe exatamente o número, mas já foram reconhecidas pelo menos duas, com espessuras variando entre 0,50 e 5 metros e o teor do minério nelas contido situa-se entre 41% a 58%. Para a parte estudada da montanha analisa-se em 47.000.000 de toneladas métricas a reservas de manganês, sendo que para toda a propriedade, a estimativa foi de 120.000.000 de toneladas métricas. O trabalho ainda apresenta análises e comentários sobre problemas relacionados com transporte, cláusulas de concessão, situação e vias de comunicação, prospecções efetuadas, exploração e custo, etc. Com relação ao ferro encontrado no depósito de Urucum, pode-se dizer que, a exemplo dos jazimentos de Minas Gerais, este se apresenta sob a forma de óxidos e que justamente com os calcários, forma camadas distintas e alternadas com o minério de manganês.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

GUIMARÃES, D. - Gênese dos Minérios de Manganês. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, n. 4:171-172, 1929 a

RESUMO

Do ponto de vista genético são analisados os depósitos primários que ocorrem em rochas algonquianas. As rochas altamente manganesíferas, supostas eruptivas, são em realidade, produtos de metamorfismo de zona peri-magmática. Em diversas jazidas ("e.g." Morro da Mina, Piquiri, São Gonçalo) foi constatada a gneissificação de rochas da "Série Minas" por injeção de pegmatito. Como as rochas desta série (quartzitos, calcários, filitos, etc), estão associadas a camadas de calcário manganesífero e mesmo camadas de óxido de manganês, o metamorfismo deu, em resultado, rochas granatíferas, gneisses, queluzitos, camadas de óxido de manganês feldspatizado (manganoleptinolitos), etc.

CPRM

GUIMARÃES, D. - Sobre a gênese dos minérios de manganês do Distrito de Lafaiete. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, n. 4: 179-182, 1929b.

RESUMO

Não só na Índia, como no Brasil, verifica-se, em jazidas do tipo Lafaiete, uma granitização tão importante dos sedimentos algonquianos que poucas camadas ou leitos podem ser referidos aos tipos de Burnier. Os processos erosivos através dos tempos geológicos pós-cambrianos destruiram, no distrito de Lafaiete, formações análogas às de Burnier. Lafaiete era um nível metamórfico mais profundo e estava mais ao alcance da ação do magma granítico, cujas emissões pneumatolíticas produziram as rochas de metamorfismo de contato já apontados. Esta ação pneumatolítica é revelada pela feldspatisação dos leitos de minério de manganês e pela presença de apatita no próprio queluzito.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

OLIVEIRA, E. de - Gênese dos minérios de manganês. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, nº 4: 173-178, 1929.

RESUMO

A gênese dos minérios de manganês das jazidas denominadas "tipo Lafaiete" é explicada atualmente segundo três teorias: 1. Origem eruptiva - lançada por DERBY (1901) que supôs que a rocha matriz do manganês seria composta originalmente de espessartita e rodonita, dando-lhe a denominação de queluzito; 2. Teoria do contato metamórfico - exposta por HUSSAK (1906) que considerou a espessartita e a rodonita, assim como o piroxênio, semelhante a richterita, minerais típicos de contato com granitos eruptivos; 3. Teoria do dínamo-metamorfismo - proposta por SINGEWALD e MILLHER, que supuseram a rocha manganesífera, análoga ao gondito da Índia, produto do dínamo-metamorfismo de sedimentos manganesíferos depositados em forma de carbonato de manganês com variações em quantidade considerável de sílica e variações, porém menores, na quantidade de alumina. Segundo D. GUIMARÃES (1929a), o manganês foi precipitado no mar algonqueano no estado de óxido, posteriormente consolidado por processos diagenéticos. Essas massas de óxidos sujeitas ao metamorfismo mencionado, resultaram em diferentes tipos de rochas metamórficas.

MORAES, L.S. de, e GUIMARÃES, D. - Geologia de região diamantífera do norte de Minas Gerais, An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, Tomo 2, n. 3: 153-186, 1930.

RESUMO

A região diamantífera do Norte do Estado de Minas Gerais começa desde as cabeceiras do rio Jequitinhonha, ao sul de Diamantina, e estende-se para o norte até Grão Mogol e Serra Nova. Esta localidade já se encontra na vertente do Rio Pardo, que se vai lançar no Atlântico pouco abaixo da jazida de diamantes de salobro, no Sul do Estado da Bahia. Nesta região do Norte de Minas ocorre diamante em algumas chapadas, no rio Jequitinhonha e em quase todos os seus afluentes, inclusive o rio Arassuahy. Também ao sul de Diamantina nasce o rio Paraúna, igualmente diamantífero, com os seus tributários. Este rio é afluente do rio das Velhas, assim como o rio Pardo Grande, que drena a zona diamantífera de São João da Chapada e Córrego Novo. O rio das Velhas é um dos principais afluentes da margem leste do rio São Francisco. Mais para oeste há os depósitos de diamantes da encosta nordeste da Serra do Cabral, como Burity Grande, Barreiro, Jequitahy e outros, no vale do rio Jequitahy, afluente do lado oriental do São Francisco. Só trataremos aqui da região diamantífera acima mencionada, situada no lado leste do rio São Francisco. A área que vai de Diamantina a Grão Mogol é ocupada pela Serra do Espinhaço, que vem desde perto de Gagé e continua para o norte através da Bahia. Ao longo desta cordilheira estão localizados os principais depósitos de valor econômico do Brasil, como ferro, manganês, ouro e diamante. A região aqui é muito acidentada, com altas montanhas e vales profundos, indo a altitude de 600 a 2.000 metros.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

GUIMARAES, D. - Contribuição ao estudo da origem dos depósitos de minério de ferro e manganês do centro de Minas Gerais. B. DFPM, Min. Agricultura, DNPM, n. 8; 68 p., Rio de Janeiro, 1935.

RESUMO

Depósitos de minério de manganês de maior ou menor importância encontram-se ao longo do ramal de Ouro Preto (na Serra do Espinhaço). Em uma extensão de 40 km por 20 km de largura, ocorrem rochas epimetamórficas em camadas intercaladas de óxido de manganês, calcário ferro-manganesífero e filito manganesífero. Em Burnier e Ibiritê (Serra do Curral) observa-se intercalaçoẽs de itabirito ou xisto manganesífero na formação ferrífera. Um processo secundário de dissolução e precipitação determina a formação de concreçoẽs manganesíferas na crosta de decomposição das rochas xistosas do horizonte ferrífero. O depósito manganesífero de Burnier é constituído principalmente de pirolusita, com proporção variável de psilomelana e braunita. Os depósitos do distrito de Lafaiete (Queluz) distribuem-se em uma faixa relativamente estreita. A direção geral das camadas das rochas da Série Minas é NE-SW e segundo ela se alinham os depósitos. No extremo NE da faixa está o grande depósito do Morro da Mina e, no prolongamento deste, para NW, se encontra a jazida de Água Preta. Para SW estão São Gonçalo, Paiva, Sabino, Jurema e Cucuruto. Em todas elas se observa uma separação nítida entre a encaixante (gnaisse) e a camada de minério, que está sempre em posição vertical. Em seção transversal nota-se que o minério está intercalado entre outras rochas. Queluzito, gnaisse (?), xisto manganesífero, xisto ardosiano, etc. A formação dos sedimentos fer

ríferos e manganesíferos é decorrente da deposição química e bioquímica de vasas manganesíferas e ferríferas. Todos os depósitos estudados são provenientes de ação metamórfica que atuou em graus diferentes nas rochas sedimentares que contém os minérios de manganês. Assim, tanto as jazidas tipo Burnier, associadas ao itabirito, como as do tipo Lafaiete (Queluz), associadas ao queluzito, são de origem sedimentar.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

OLIVEIRA, A.M. de - Jazidas de manganês de Urucum, Mato Grosso. Rev. Min. e Metalurgia, Rio de Janeiro, 2 (12): 382-384, 1938.

RESUMO

De idade possivelmente siluriana superior ou eo-devoniana, os depósitos de minério de manganês de Urucum possuem uma reserva de 48 milhões de toneladas de minério, cujo teor varia de 40 a 58% de manganês metálico. O minério é essencialmente constituído pela psilomelana, com teores de 44 a 58% de manganês metálico. Os leitos manganesíferos (até 3 m de possança) acham-se intercalados entre camadas de hematita e se dispõem quase horizontalmente. Tais formações ferríferas e manganesíferas, com uma espessura aproximada de 500 m, são intercaladas num arenito ferruginoso de cor escura e assentam-se sobre uma camada de 250 m de arcósio ferruginoso, formada pelos elementos dos granitos basais. O minério de Urucum, a par de seu grande teor de manganês, tem entretanto como fator de desvalorização o fósforo, cuja porcentagem média situa-se entre 0,10%. Um levantamento preliminar da economicidade do depósito, revela que a lavra é no momento um rendoso negócio, mas exige a inversão de avultado capital.

CPRM

OLIVEIRA, A.I.; MOURA, P. - Geologia da região de Corumbá e minérios de manganês e ferro do Urucum, Mato Grosso. R. Mineração e Metalurgia. Vol. 7, nº 41: 335-345, 1944.

RESUMO

As grandes jazidas de manganês e ferro de Urucum são encontradas na Formação Raizama, de idade ordovinciana ou siluriana, constituída por uma rocha feldspática alterada e dura, com intercalações de minério de ferro, jaspilitos e leitos arcosianos. O minério de manganês ocorre em três níveis distintos. O inferior tem espessura variável entre 35 cm a 4,5 m. O segundo coloca-se cerca de 35 m acima do primeiro e atinge 1,2 m de espessura média. Um terceiro nível mais superior ocorre numa pequena extensão. Com referência à gênese, são de origem sedimentar, tendo sido depositados sob a forma de óxidos e hidróxidos. O minério de Urucum mostra praticamente por toda parte teor metálico exportável, com uma reserva provável avaliada em 10.000.000 toneladas e presumível em 20.588.000 toneladas. Quanto ao minério de ferro, sua reserva segundo Otávio Barbosa é de 3.729.600.000 toneladas com teor em ferro variável. Em média o minério superficial, um pouco enriquecido, atinge 58% de ferro.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PRADO LOPES, E. - Manganês: Estado de Mata Grosso: Brasil. Div. Fom. Prod., B., Rio de Janeiro, nº 65: 78-83, 1944.

RESUMO*

Sob a supervisão geológica da U.S.G.S. foi realizado um levantamento detalhado dos depósitos de manganês do Urucum, no Estado de Mato Grosso. O trabalho desenvolveu-se em grau de detalhe, propiciando o encontro de afloramentos de manganês situados em um nível de cerca de 700 m, dispostos em duas camadas que distam entre si de 40 a 70 m, em condições satisfatórias de extração. Além destes depósitos ocorrem outros também dispostos em duas camadas, na Serra de Santa Cruz, situada a leste de Urucum. Entre as rochas sotopostas às camadas de manganês da Montanha Urucum, foi verificada a existência de rochas ferríferas e de minérios de ferro hematítico.

*Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

CPRM

ARRUDÃO, M. - Manganês de Mato Grosso. Digest. Econ., São Paulo, 1 (3): 88-90, 1945.

RESUMO*

O manganês de Mato Grosso encontra-se associado ao ferro, calcários e clorita xistos, com ocorrências abundantes nas margens do rio Paraguai, ao sul de Corumbá, na região de Urucum. Examinando estas reservas em 1941, o DNPM apresentou a seguinte análise oficial: Mn: 44,03%; Fe: 13,33%; P: 0,20%; e SiO_2: 1,74%. O minério é retirado a céu-aberto ou por meio de galerias onde é transportado por vagonetes. A jazida apresenta-se em forma de faixa que vai avançando para o interior do Morro do Urucum, na direção NS, mergulhando de 10 a 15 graus de leste para oeste.

* Resumo extraído dos projetos Centro-Oeste de Mato Grosso e Bodoquena.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ALMEIDA, F.F.M. de - Origem dos minérios de ferro e manganês de Urucum (Corumbá, Estado de Mato Grosso). Brasil. B. Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, n. 119. 1946.

RESUMO*

Situadas perto de Corumbá, no rio Paraguai, Estado de Mato Grosso, as jazidas de ferro e manganês de Urucum, podem ser consideradas entre as maiores do mundo. A reserva de manganês foi calculada em 1941 por J.V.N. DORR II, como sendo de 30 milhões de toneladas e a de ferro em dezenas de bilhões. As jazidas de Urucum são constituídas por sedimentos de idade paleozóica, possivelmente siluriana, pouco perturbados, que contém em sua parte superior extensas lentes de minério de manganês do tipo criptomelano, intercaladas em sedimentos de precipitação físico-química, numa espessura de 400 metros em que predominam minérios de ferro do tipo jaspilito. Os minérios são de origem tipicamente sedimentares, em que o ferro, a sílica e o manganês foram obtidos pelas águas naturais de uma região constituída de rochas pré-cambrianas onde já existiam concentrações destas substâncias. A sílica e o ferro teriam sido transportados como colóides e o manganês como bicarbonato, por um rio proveniente do N ou NE. A deposição ocorreu em meio aquoso, possivelmente num mar interior, em que a ação coagulante de eletrolitos, causou a precipitação dos colóides de ferro e sílica, os primeiros como óxido férrico hidratado. O manganês teria sido precipitado como óxido num meio rico em oxigênio. Os depósitos de ferro são constituídos por variações de um tipo fundamental de sedimento rítmico composto por lâminas alternadas de hematita

* Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

e sílica (quartzo ou calcedônia). As análises dos minérios de manganês de Urucum evidenciam sempre, teores reduzidos de SiO_2 (2%), e teor de Fe_2O_3 de 12% e a quantidade de potássio presente é elevada. Como conclusão pode ser dito que as jazidas de Urucum possuem: 1. Origem sedimentar, com deposições em águas rasas; 2. ausência de transformações substanciais, singenéticas ou epigenéticas; 3. deposição química do ferro e manganês, sob forma de óxidos ou hidróxidos; 4. ausência na região de rochas efusivas ou outros indícios de atividades vulcânicas; 5. existência de uma província distributiva da Série Jacadigo, formada por rochas cristalinas, e em menor escala, dolomíticas e calcárias.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

DORR II, J. Van N. - Depósitos de manganês e ferro do Morro do Urucum, Mato Grosso, Brasil. Div. Fom. Prod. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 76: 11-73, 1946.

RESUMO*

Em 1941, os depósitos de manganês e ferro do Morro do Urucum (25 km ao sul de Corumbá) foram alvo de atenções e estudos, com o objetivo principal de se estabelecer, com a maior precisão possível, o teor e a extenção das reservas de manganês. Calculou-se uma reserva de 4.420.000t métricas de minério medido, 11.750.000t de minério indicado e 17.500.000t de minério inferido, com um teor médio de cerca de 45,6% de manganês de 11,1% de ferro. O Morro do Urucum encerra também 1.310.000.000t de material hamatítico fitado contendo em média cerca de 55% de ferro e 20% de sílica. O minério detrítico acumulou-se nas encostas do morro. Na área prospectada há cerca de 450.000t métricas, por metro de profundidade de minério inferido que, depois de peneirado, poderá dar uma média talvez de 64% de ferro de 4% de sílica. Os depósitos, tanto de manganês como de ferro, acham-se distribuídos nas formações Urucum, Córrego das Pedras e Band'Alta da Série Jacadigo de idade desconhecida, provavelmente pré-cambriana superior ou paleozóico inferior. A Formação Urucum transforma-se acima na Formação Córrego das Pedras, com cerca de 95 m de espessura. Aí, o arcósio ferruginoso da base vai lentamente passando, para cima, a um arenito e jaspilito ferruginoso. Com 400 a 500 m de espessura, a Formação Urucum consiste de depósitos continentais de arcósio e conglomerado. A Formação Band'Alta, superior, tem no mínimo 300 m

* Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

de espessura, encerrando depósitos de manganês e ferro e localiza-se por cima da Formação Córrego das Pedras. Um leito extenso de óxido de manganês (criptomelano) encontra-se na base da Band'Alta. Esse leito é encimado por hematita silicosa, fitada, que constitui a maior parte da formação, porém, é entremeado com outras camadas lenticulares de criptomelano, a 40 m da base, e, mais para cima, com camadas lenticulares de rochas clásticas, inclusive siltito, arenito e, mais raramente, conglomerado. Há indícios de que as rochas da Série Jacadigo sejam sedimentos primários depositados numa bacia, marinha ou epicontinental. Ainda não está plenamente compreendido o modo de deposição da hematita fitada e do óxido de manganês da Formação Band'Alta. Não há evidência inequívoca de atividade ígnea ou vulcânica na região, salvo do granito de embasamento que é muito mais antigo que o depósito de minério. O Morro do Urucum é uma das numerosas mesas constituídas de rochas da Série Jacadigo. Estas mesas de rochas estendem-se por uma área de 800 km^2, no Brasil Ocidental e no oriente da Bolívia. Grandes falhas dividiram a região em blocos e, pelo menos, uma das falhas é de empurrão de ângulo, com deslocamento vertical de cerca de 600 m. As rochas formam uma sinclinal em bacia irregular no Morro do Urucum, na qual os mergulhos não são tão fortes para tornar difícil a exploração dos leitos manganesíferos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

DORR, J.V.N. - Minério de manganês do Morro do Urucum, III. Rev. Bras. de Química, vol. 23, nº 138: 322-328, 1947.

RESUMO

Nos depósitos de Urucum, ocorrem duas camadas principais de minério de manganês: a camada nº 1 varia desde algumas dezenas de centímetros até 3 metros de espessura, numa distância de afloramento superior a 3,4 quilômetros. Ocorre intercalada em camadas de jaspelito arenoso e arenito jaspilítico ferruginoso. A camada nº 2, posicionada 30 a 40 metros acima da primeira, tem espessura variando de 1 a 2 metros, e está intercalada em arenito, jaspilito e camadas hematíticas.

Entre as duas camadas de manganês e a 40 metros acima da segunda, ocorre duas lentes de material manganesífero de pequena espessura (30 a 50 cm), considerados sem importância econômica. Ocorrem na região dois tipos de material ferruginoso que podem oferecer interesse econômico para o futuro. São eles: a hematita fitada da Formação Band'Alta e os depósitos coluviais das encostas do Morro do Urucum.

LEINZ, V. - Estudo Genético do Minério de Manganês da Serra do Navio, Território do Amapá. Anais da Acad. Bras. Ciê., Tomo 20, nº 2. Rio de Janeiro, 1948.

RESUMO

A jazida é constituída de vários bancos de minério, de formas alongadas, medindo cerca de 30 a 50 m de espessura e intercalados em rochas altamente metamorfisadas. A direção desta série de bancos mantém-se oscilante em torno de N-S e parece possuir mergulho vertical. A rocha predominante na área é o hornblenda xisto, que por vezes apresenta intercalações de bancos quartzíticos. Encaixados nestas rochas, provavelmente em concordância, acham-se os depósitos ricos em manganês, que partindo-se do topo para a base, apresentam o seguinte perfil: 1) Campo de dispersão do minério rolado; 2) Minério compacto secundário (pirolusita e psilomelano) 3) Minério misto, entre minério secundário e gondito, completamente transformado em óxidos de manganês, mas conservando, em parte, as estruturas remanescentes do gondito original; 4) Gondito intacto, ou quase intacto. A origem das rochas da área processou-se da seguinte forma: deposição de sedimentos argilo-magnesianos que se metamorfisaram em hornblenda xistos. A "fácies" arenosa é transformada em quartzito, enquanto que o gondito provém de um arenito rico em manganês, sedimentado na mesma época. A existência do gondito permitiu a formação de uma jazida de minério de manganês, por processos exclusivamente secundários e de agentes descendentes, isto é, atmosféricos.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

DORR II, J Van N. et alii - Depósito de Manganês do Distrito da Serra do Navio, Território Federal do Amapá. B. DFPM Rio de Janeiro, n. 85, 1950.

RESUMO

À latitude aproximada de 1°02'N e à longitude de 52°02'W, foi descoberto, no ano de 1941, impressionante afloramento de óxido de manganês em plena floresta virgem tropical, nos barrancos do rio Amaparí, que corta o Território Federal do Amapá. Cerca de 28 novos depósitos de óxido de manganês foram, desde então, encontrados, numa área de 7 kms de comprimento por 1 km de largura, a qual passou a ser conhecida como "Distrito da Serra do Navio". Outros depósitos permanecem, provavelmente por descobrir. O solo mascara a rocha regional, mas exposições isoladas de quartzitos, anfibolitos, xistos e gonditos sugerem a probabilidade de ocorrência do minério numa série de rochas metassedimentares, talvez correspondentes à Série de Minas, pré-cambriana, do Brasil Central. Os detalhes estruturais são obscuros; a direção geral das rochas é N 30°O; parecem mergulhar para Norte e para Leste com ângulos variando de 30° à vertical. Conquanto o minério resulte, provavelmente, de rochas constituídas por silicatos-carbonatos-sulfetos de manganês, por processo de intemperismo, o único mineral do protominério atualmente visível é a espessartita, granada manganesífera, que predomina na lapa das massas de minério. O minério ocorre na forma de afloramentos, de "bouldertrops" (termo definido no texto) de rolamentos e "granzon". Vários afloramentos são espetaculares, apresentando-se em escarpas de cisalhamento formadas

por minério de alto teor até alturas que atingem 20 metros. Em superfície, apresentam comprimentos de poucos metros a 250 metros. O teor do minério dos afloramentos é elevado e sua média regula 50% de manganês. O teor de arsênico do minério oscila de 0,04 a 0,25%. O comportamento do teor em função da profundidade é desconhecido. Dois poços, um de 10 e outro de 18 metros, cortaram um dos afloramentos. Ambos acusaram, no fundo, mais de 50% de manganês. A tonelagem, calculável no estado presente de reconhecimento, foi classificada em três categorias: visível (profundidades de 1 a 5 ms, dependendo da altura do afloramento), provável (10 metros abaixo do minério visível), e possível (15 metros abaixo do provável). Ao visível correspondem: 585.000 t; ao provável, 2.700.000t; ao possível, 4.000.000 t. O teor do minério visível deve ser da ordem de 50% de manganês; o das duas outras categorias deverá ser um pouco mais baixo. A tonelagem do rolamento e do "granzon" não foi calculada, mas é, pelo menos, de meio milhão de toneladas, indubitavelmente um pouco mais baixa, em teor, que o minério dos afloramentos. Ao fim do terciário ou no pleistocênio, a região sofreu adernamento, e a área, a norte do Amazonas, foi levantada cêrca de 90 cms por km, ao longo de, pelo menos, 120 kms ao norte da cidade de Macapá. Como consequência, tornaram-se os rios entrincheirados e pode não ter decorrido espaço de tempo suficiente para que a oxidação atingisse grandes profundidades. O transporte do minério, do distrito da Serra do Navio ao Amazonas, num percurso de 240 kms, será difícil, enquanto não for construída uma estrada de ferro. Com efeito, o rio Amaparí é navegável, apenas, durante 8 meses do ano e não é prático o transporte, por caminhões de grande tonelagem, pela estrada existente. Deverão ser construídas instalações portuárias no Amazonas, onde existe excelente local.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

POUCHAIN, E.B. e DEQUECH, V. - Manganês; Amazonas: Brasil. B. Div. Fom. Prod. Min., Rio de Janeiro, nº 93: 92-94, 1952.

RESUMO*

Trata-se de uma nota de divulgação sobre a pesquisa realizada nas proximidades do Rio Urucu, no Seringal de Cuiabá. Dadas as dificuldades de acesso não foi possível uma pesquisa detalhada. Mesmo assim, conseguiu-se localizar alguns afloramentos e fazer a amostragem do manganês ocorrente. De acordo com as primeiras evidências, é um minério concrecionado (psilomelana de baixo teor), cuja gênese parece ligada ao metassomatismo e substituição em calcários, numa região de sedimentos mesozóicos, possivelmente cretácicos, em que predominam arenitos silicificados. Nas análises realizadas obteve-se em média 34% de Mn. Entretanto, a sua potencialidade não foi suficientemente conceituada.

*Resumo extraído do Projeto Centro-Oeste de Mato Grosso.

CPRM

ODMAN, O. H. - Morro da Mina Manganese Deposit and its Protore. Rev. Eng. Min. e Metalurgia, vol. 21, nº 122, p. 57, 1955.

RESUMO

O protominério do depósito manganesífero de Morro da Mina, no distrito de Lafaiete, é encontrado pouco abaixo da superfície, circundado pelo minério oxidado. Em alguns afloramentos o protominério apresenta fissuras preenchidas por granada (provavelmente espessartita) ou rodonita e em um ou dois locais observou-se diques de granito cortando-o. Este granito exerceu, possivelmente, alguma influência na mineralização. O metamorfismo regional da área, em conecção com a intrusão granítica pré-cambriana, determinou um aumento na temperatura e no "stress", provocando uma reação entre os constituintes primários da rocha carbonatada impura. O resultado foi a formação de silicatos manganesíferos escarníticos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

BARBOSA, O. - Manganese at Urucum, state of Mato Grosso, Brasil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 20, México, DF, 1956. Manganese Symposium, México City, n. 3: 261-274.

RESUMO*

As ocorrências de manganês pertencem à Série Jacadigo, as quais são as únicas elevações na área, além daquelas com dolomitos da Série Corumbá, ambas sobressaindo aos depósitos quaternários do pantanal. A Série Jacadigo é dividida em três formações: Córrego das Pedras, inferior, consistindo de arenitos claros e siltitos escuros. É descontínua sobre a Série Corumbá e os granitos de idade talvez pré-cambriana. Não há evidência de fósseis. Do ponto de vista litológico é similar ao complexo boliviano ordoviciano-siluriano. É possível que esta formação seja uma parte marinha da sequência de sedimentos da Série Corumbá, não havendo qualquer conexão com a Série Jacadigo. A seguir vem a Formação Urucum, constituída de arcósios e conglomerados nos penhascos do Morro do Urucum. Os conglomerados são constituídos de blocos de rochas do pré-Cambriano. No topo dessa formação, temos leitos de manganês e ferro, constituindo a Formação Banda Alta. Nestas duas últimas formações, também não se verificou a ocorrência de fósseis, mas é possível que certas concreções e estruturas psolíticas de óxido de ferro e de manganês e o jaspe, sejam resultados de atividades de algas ou outras plantas inferiores. A Série Jacadigo forma um grupo de montanhas separadas uma das outras, pela erosão, favorecidas pelo sistema de falhas, que dividiu a série em blo

* Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

cos, de idade provavelmente terciaria. A reserva total calculada foi de 35.000.000 de ton. métricas, sendo 15.000.000 ton. indicada e 5.000.000 ton. inferida.

KING, L.C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, n. 2: 147-265, 1956.

RESUMO

A região estudada situa-se entre o vale do rio São Francisco e o litoral, estendendo-se até São Paulo. Compreende parte de seis (6) estados e abrange aproximadamente uma área de um milhão de quilômetros quadrados.

O autor afirma que analisou as paisagens do Brasil oriental, as quais mostram uma série de ciclos de erosão que ocorreram em diferentes épocas geológicas. Estes ciclos foram ativos a tal ponto de atuarem sobre o relevo moldado pelo cíclo anterior, e por sua vez, estes foram trabalhados pelo cíclo posterior.

Segundo o autor, a geomorfologia brasileira deve ser compreendida como uma sequência ordenada de sucessivos ciclos erosivos. O elemento fundamental na moderna paisagem geomorfológica brasileira, foi uma vasta planície causada pela desnudação entre o cretáceo inferior e o terciário médio, quando houve um soerquimento. Esta planície mais tarde foi reduzida a um planalto dissecado pela erosão policíclica, a qual escavou vales e deixou uma série de elevações em quase toda a superfície. Esta grande área aplainada recebe o nome de superfície "Sul-Americana".

A superfície Pós-Gondwana de idade cretácica superior, nunca se apresenta aplainada e sua topografia é frequentemente acidentada. A superfície desertica (sub-Botucatu), de idade triássica superior e uma superfície fóssil, que sofreu uma glaciação no carbonífero, são examinadas pelo autor.

Os cíclos de erosão subsequentes ao Sul-Americano e que ocorreram durante o terciário superior e quaternário, depois

dos levantamentos epirogenéticos do terciário, são evidenciados pelos rios incisos e vales escavados que tem destruido a maior parte do planalto Sul-Americano e ocupando agora a maior parte da paisagem. O cíclo velhas imediatamente sucedido ao Sul-Americano e nivelado em uma superfície base no terciário superior.

A erosão cíclica quaternária na área costeira destruiu às vezes os relevos moldados por cíclos erosivos anteriores (cíclo Paraguassú).

O autor descreve neste trabalho, os diferentes cíclos erosivos que atuaram no Brasil, bem como cita detalhadamente as unidades de relevo, a genese e ação destes cíclos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

POUCHAIN, E.B. - Other occorrences of manganese in Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 20, México, DF, 1956. Manganese Symposium, México, nº 3, p. 275 - 277, 1956.

RESUMO*

No Estado de Mato Grosso, um reconhecimento geológico descobriu formações na Serra de Aquidauana contendo o referido elemento. No platô de Aquidauana, a lesta da cidade do mesmo nome, verificaram-se pequenas ocorrências de óxido de manganês preenchendo fisuras verticais no Arenito Aquidauana, com direção WSW, para ENE. A espessura destas fissuras não chega a 10 cm e o comprimento é pequeno, sendo achadas principalmente na seção SW do platô, a norte da Colônia Camisão. Sendo o platô de Aquidauana limitado por penhascos, o acesso a ocorrência é difícil. Nenhuma das profundidades das fissuras são conhecidas, nem a origem do manganês. Elas podem derivar de formações do embasamento, onde possivelmente exista formação Urucum representativas, ou podem ser apenas concreções superficiais produzidas por águas subterrâneas de vestígios de manganês singenético, existentes no Arenito Aquidauana. Seria necessário sondagem a fim de se conhecer esta alternativa. Além desta fissura, com óxido de manganês, são encontradas, ocasionalmente em leitos de argilas da Série Aquidauana, concreções de carbonato de manganês, as quais são observadas principalmente, na região de Nioaque.

*Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

CPRM

RAMOS, J.R. de A. - Folha Geológica da Nova Capital. Relat. Anual do Diretor - 1956, Div. Geol. e Mineral. Rio de Janeiro, 1956.

RESUMO

Tendo percorrido a área a mapear em várias direções, têm-se os seguintes resultados preliminares: 1) Nas margens do ribeirão do Torto, um dos formadores do rio Paranauá, ocorre uma ardósia alterada, de coloração arroxeada, que, devido à meteorização sofrida, lembra mais um folhelho. Este pseudo-folhelho foi denominado "ardósia Torto", e aparentemente está concordando com um ortoquartzito claro, bem classificado, que ocorre extensivamente na cachoeira Paranauá, no rio de mesmo nome. Este quartzito, foi situado estratigraficamente, juntamente com a ardósia que lhe é sobposta, na Série Bambuí (Siluriano), por correlações litológicas; 2) A noroeste de Planaltina, confinando com o paralelo de 15°30', limite norte do futuro Distrito, ocorre um calcário cinzento escuro, cavernoso, ligeiramente ondulado, mergulhando suavemente para oeste, sobreposto à ardósia mencionada. Foi denominado pelos autores de "calcário Palmeiras", e incluído também na Série Bambuí; 3) Baseados na interpretação fotogeológica no padrão de drenagem observado nas circunvizinhanças de Brasília, nas características geomorfológicas do vale convexo em que está sendo localizada a capital do futuro Distrito Federal, e em alguns dados estruturais coletados no terreno, acreditam os autores que a futura capital do Brasil esteja assentada na cúpula de um domo, em que a atitude das camadas ainda não foi bem caracterizada. 4) Na área reservada para a Nova Capital, às margens do Córrego

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Guara, afluente do Corrego Fundo, a estrada de rodagem passa por pequena jazida de um talco muito puro, que ocorre associado a quartzo de veeiro.

CPRM

DORR II, J. Van N. et alii - Jazidas de Manganês de Minas Gerais, Brasil. Trad. Benedito Alves e A.L.M. Barbosa. B. DFPM, Rio de Janeiro, nº 105: 13-95, 1958.

RESUMO

Localiza-se no Estado de Minas Gerais a maior área produtora de minério de manganês do Brasil que, por sua vez, é o país de maior escala, em produção deste minério, no hemisfério ocidental. As exportações brasileiras de minério deste metal, durante os últimos sessenta anos, totalizam 12.000.000 de t., para as quais Minas Gerais contribui com cerca de 11.000.000. As reservas remanescentes orçam por 7.500.000 t de minério com teor médio de 40% Mn, a que se podem acrescentar cerca de 8.000.000 toneladas de material de teor inferior a 40% que, eventualmente, pode ser usado como minério. Para esta produção, contribuíram centenas de jazidas pequenas e médias, porém a quantidade dominante proveio de umas poucas jazidas de grande porte. A "Merid Mine" (Morro da Mina), próxima a Lafaiete, concorreu com mais da metade da produção total e, atualmente, detem a maior produção cumulativa de minério de manganês, dentre todas as minas do hemisfério. Os depósitos manganesíferos de alto teor, em Minas Gerais, resultam, em grande parte, de enriquecimento supergenético de protominérios de baixo teor. Este enriquecimento relaciona-se com a atual superfície de erosão e particularmente com as superfícies remanescentes de ciclos erosivos anteriores. A formação do minério subordina-se aos seguintes fatores:

a) natureza do protominério;

b) situação do protominério;

c) história estrutural do protominério (em alguns casos).

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

RAMOS, J.R. de A. - Reconhecimento Geológico da Serra Dourada: Brasil. Relat. ânual do Diretor - 1958, DGM, Rio de Janeiro, p. 70-72, 1958.

RESUMO*

Reconhecimento geológico em direção à Serra Dourada, através do roteiro: Goiânia-Inhumas-Itauçu-Itaberaí-Goiás - Mosâmedes-Nazário-Trindade-Goiânia. São descritas litologias regionais, bem como o comportamento estrutural generalizado das unidades estratigráficas observadas: Arqueano: gnaisses migmatíticos e mica-xistos; Grupo Araxá: mica-xistos, com intercalações de quartzitos e biotita-gnaisses.

*Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

CPRM

BARBOSA, A.F. et alii - Manganês. B. Geol. Met., São Paulo, n. 19, 118 p., 1959.

RESUMO*

Os autores apresentam a geografia econômica do minério de manganês. Citam e discutem as principais áreas manganesíferas brasileiras. Tecem comentários sobre os produtos obtidos e suas aplicações econômicas, consumo e substitutos do manganês na indústria siderúrgica. Encerram o trabalho com as perspectivas de consumo, aspectos econômicos da exportação e da industrialização dos minérios de manganês, no Brasil.

* Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PUTZER, H. - As jazidas de criptomelânio e jaspilito de Corumbá, Mato Grosso. Brasil. Eng. Min. Metal., Rio de Janeiro, 30(179): 267-270; 30(180): 335-338, 1959.

RESUMO*

A 1.860 km a oeste da costa atlântica, logo ao norte do paralelo 20°, ocorrem grandes jazidas de minérios ricos em manganês e ferro. Estas jazidas estão situadas 20 a 30 km ao sul de Corumbá, Estado de Mato Grosso. As jazidas Morro do Urucum, Serra de Santa Cruz, Serra São Domingos, Tromba dos Macacos e Serra do Rabicho pertencem ao Brasil; as de Serrania de Mutum em sua maior parte à Bolívia e na menor ao Brasil. As jazidas de minério de manganês foram encontradas no Morro do Urucum em 3 horizontes; Serra de Santa Cruz em 2 horizontes e na Serra São Domingos em 3 horizontes. Faltam em Tromba dos Macacos e Serra do Rabicho. No Morro do Jacadigo, e na Serrania do Mutum, lado brasileiro, ocorrem também minérios de manganês. No Urucum as 3 camadas de minério de manganês são: Camada I, até agora mais importante, com média de 3 m de espessura, constituída por minério rico, disposto em estratos finos com faixas muito regulares. O minério é constituído por criptomelânio que é uma variedade de psilomelânio, o mesmo contém pouco BaO e alto teor de K_2O; Camada II, acima 40 m aproximadamente da Camada I, aparenta ser uma grande lente de 1 a 2,20 m de espessura, com direção constante. Também aí, o minério apresenta-se como criptomelânio finamente estratificado e uniforme; a Camada III, 40 m acima da camada II, é representada por uma lente de 200 m de comprimento e 0,3 m de espessura máxima. Esta cama

*Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

da não apresenta valor econômico. Nas Serras Santa Cruz e São Domingos a Camada I também aparece na base da formação mineralizada. As camadas de manganês são geralmente acompanhadas com capa e lapa por estratos finos de um arenito arcosiano. Quanto aos teores do metal, o conteúdo de Mn é bastante uniforme com 45,3 até 49,5%. O teor de P é de 0,15 a 0,20%, de SiO_2, 0,97 a 1,44%. As jazidas de minério de ferro, com algumas centenas de metros, formam capas resistentes dos morros de minério de Corumbá do Morro do Urucum, Serra de Santa Cruz, Serra São Domingos, Serra Albuquerque, Serra do Rabicho, que é a continuação da Serra Santa Cruz para NE, Tromba dos Macacos e Mutum. O Urucum tem o seu nome devido à cor castanho-avermelhado dos óxidos de ferro. Urucum é o nome de sementes vermelhas usadas como corantes pelos índios. As camadas de minério têm espessura de 300 m e compõem-se de protoitabirito-jaspilito, numa sucessão rítmica e repetida de hematita microcristalina com silex ferrífero ou laminação delgada. Os minérios de jaspilito não são metamórficos. Os fenômenos de intemperismo nesses minérios de ferro são de grande importância. O minério de jaspilito, alterado sob ação do intemperismo, forma extensas e espessas massas de taluz de minério. O minério primário no afloramento tem em média 56,9% de Fe e 17,3% de SiO_2. Nos minérios secundários pode esperar-se em média um conteúdo em Fe de ao menos 60% e 3 a 5% de SiO_2. Quanto as reservas, Dorr (1946) calculou para o Urucum, 1,3 bilhões de toneladas de manganês e jaspilito que foram quimicamente precipitados e sedimentados, sob condições climáticas quentes, numa bacia fechada do tipo epicontinental.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

GEIGER, P.P. - Grande região centro-oeste; Geomorfologia - Rio de Janeiro, Cons. Nac. Geogra., Geografia do Brasil, v. 2, cap. 1, p. 9-59, 1960 |Série A|

RESUMO*

A divisão do centro-oeste em unidades regionais segundo o relevo, tem sido baseada na natureza litológica do terreno, nas bacias hidrográficas, na altitude das superfícies aplainadas, nas unidades estruturais e nas formas topográficas. De modo esquemático, o centro-oeste é constituído por: a) Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná; b) Baixada do Paraguai; c) Altas Superfícies Cristalinas; d) Planaltos Cristalinos da Bacia Araguaia-Tocantins; e) Chapadas Sedimentares e Superfícies Cristalinas do Norte de Mato Grosso; f) Chapadas do Meio Norte; g) Chapadas da Bacia do São Francisco. A influência das condições estruturais se faz sentir principalmente nos detalhes, nos aspectos de certas superfícies e escarpamentos e nas saliências das cristas. Alguns aspectos do relevo da região centro-oeste revelam a influência de movimentos tectônicos em tempos relativamente recentes. Os aspectos que mais se destacam são: depressão do Paraguai, atribuída a fenômenos de falhamentos; blocos falhados e dobras de fundo.

* Resumo extraído do Projeto Apiacás-Caiabis.

CPRM

GUILD, P.W. - Geologia das Jazidas de Manganês. Rio de Janeiro |DNPM/1960| Separata da Memória nº 1, Geologia e Recursos Minerais do Quadrilátero Ferrífero, do Estado de Minas Gerais, p. 146-151, 1960.

RESUMO

No presente trabalho são feitas considerações sobre o modo de ocorrência, associação e gênese das jazidas de manganês de Minas Gerais. Jazidas Derivadas de Gondito - Os detritos de minério, provenientes destas jazidas, podem ser seguidos por uma distância considerável. Entretanto, a sua oxidação foi muito fraca, sendo visível a espessartita, quer macroscópica quer microscopicamente (Jazida de Lafaiete). Jazida no Dolomito - Ocorre em um veio de 30 cm de piroluzita que corta em dolomito ferruginoso que aflora próximo a São Julião. Provavelmente este manganês foi depositado mais ou menos ao mesmo tempo que os carbonatos de cálcio e magnésio. Jazidas no Itabirito - Os óxidos de manganês que ocorrem associados a camadas itabiríticas, ainda são motivo de dúvida quanto à sua gênese. Jazidas em rochas clásticas - Os óxidos de manganês ocorrem em filitos e quartzitos como veios irregulares e estreitos e como substituição das encaixantes. As Jazidas são secundárias, tendo o manganês derivado de fontes primárias ingnoradas (Jazida de Bocaina).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PARADA, J.M. - Carta Geológica da quadrícula de Brasília. Relat. anual do Diretor - 1960, DGM, Rio de Janeiro, 1961.

RESUMO

Os estudos da geologia de superfície foram intensificados, no sentido de correlacionar os ortoquartzitos com o restante dos componentes litológicos situados anteriormente na Série Bambuí, tais como ardósias, xistos micáceos, arenitos e calcários. As várias secções geológicas praticadas com este fim, levam a incluir mais este membro litológico na inicialmente suposta Série Bambuí, de vez que o empurrão do orto quartzitos, mencionado no relatório passado, não é tão extenso como à primeira vista parecia. A ele se deve algumas estruturas geológicas do Distrito Federal, das quais já foram feitas referências em relatórios anteriores. Assim sendo, o ortoquartzito, denominado inicialmente Paranoá (Relatório do Diretor, 1956), pelo seu caráter litológico, sugere situar toda a formação, conforme comentado acima, não na Série Bambuí, Siluriana, mas sim talvez, no Cambriano ou mesmo, pré-Cambriano. Uma vez que se trata de fácies diferente, logicamente outro nome vem à mente, qual seja o de Série Brasília, para a formação. Algumas amostras de calcário desta formação foram encaminhadas ao DNPM por intermédio do Prof. Otávio Barbosa, para exame de microfósseis. O resultado deste exame poderá, de vez, resolver o problema.

BUCHI, J. - Geologia da fazenda Alegria. In: SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS E ECONÔMICOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, Ouro Preto, Soc. Int. Cult. Est. Geol. - Escola Minas de Ouro Preto, 1961, p. 129-156.

RESUMO

O minério de ferro-manganês de Alegria ocorre intercalado concordantemente em camadas ferríferas, pertencentes à Formação Cauê. A potência da camada de ferro-manganês varia entre 2 e 7 m, com teor médio de manganês oscilando entre 30 e 45%. Nas zonas onde há maior facilidade de percolação de água, o minério torna-se mais rico, constituído principalmente de pirolusita. O teor em ferro é elevado, constatando-se que a soma Mn + Fe é constante e igual a 60%. A maior reserva de minério medido, indicado e inferido é de 1.600.000 toneladas. A grande extensão do minério de ferro-manganês, com espessura bastante regular, bem como a grande regularidade da composição química e mineralógica, sua estrutura de camada intercalada paralelamente nas camadas do minério de ferro, as quais ela acompanha em todas as dobras e falhas, sugerem fortemente tratar-se de deposição singenética do manganês, ocorrido simultaneamente com a deposição do ferro. Entretanto está evidente um enriquecimento secundário, supergênico.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COELHO, I.S. - Origem dos Minérios de Manganês de Minas Gerais. In: SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, Ouro Preto, SICEG-EMOP, 1961, p. 187-208.

RESUMO

De um modo geral, as grandes autoridades como BATEMAN, PARKER, RAGUIN, MASON, D. GUIMARÃES, mostram serem em número de quatro as origens para a formação dos diversos depósitos de minério de manganês existentes no mundo. São elas: a. Depósitos relacionados a ações hidrotermais resultantes de atividades ígneas. b. Depósitos sedimentares constituindo jazidas singenéticas em mar pré-cambriano, formados por meio de precipitação bioquímica de óxido de manganês existentes em soluções. c. Depósitos secundários, formados à custa de ações de intemperismo. d. Depósitos metamórficos. Com referência à gênese dos depósitos de manganês do Estado de Minas Gerais, várias hipóteses são formuladas procurando resolver o problema. Para certos tipos de depósitos parece claro serem eles originalmente sedimentares. Dois tipos bem diversos salientam-se: minérios de manganês associados a camadas de gonditos, rocha constituída essencialmente de granada e quartzo (Mina dos Macacos), e queluzito, rocha formada essencialmente de rodonita, rodocrosita e granada (Morro da Mina). Outro tipo de depósito é o contido em rochas ferríferas, formando bolsões, veios ou mesmo camadas, geralmente considerados como da terceira categoria (Mina de Natividade).

CPRM

SEARA, A.C. e RICO, M. - Controle do Teor da Produção de Manganês da Serra do Navio, Territorio Federal do Amapá: Brasil. Relat. inédito, Amapá, 1961.

RESUMO

A mineração eficiente de grandes jazidas, nas quais os corpos individuais de minério possuem ampla variação de teor, exige um planejamento cuidadoso e um rigoroso controle de lavra, para assegurar o máximo aproveitamento dos produtos obtidos. Para fixar o limite de separação entre minério desperdiçado e minério inaproveitável, é preciso conhecer a exata distribuição de teores nos corpos de minério, escolher o correto teor médio final para a produção e controlar o teor obtido diariamente, a fim de mantê-lo dentro dos limites prefixados. O minério de manganês da Serra do Navio, apresenta teores extremamente variáveis. O produto final é um minério beneficiado, resultante do bitolamento e lavagem da mistura de minérios brutos de diversos teores, extraídos de várias frentes de trabalho. A dosagem é feita por mineração seletiva; através do controle da tonelagem extraída em cada frente de desmonte obtem-se um produto com a qualidade desejada. Tendo em vista este objetivo, foi estabelecido um sistema de controle do teor baseado em dois fatores fundamentais: 1º. Conhecimento prévio dos teores dos minérios brutos desmontados em todas as frentes de trabalho; 2º. Conhecimento imediato do teor final do minério beneficiado, produzido diariamente. Estes dois fatores exigem que o laboratório da Mina esteja equipado para analisar, rapidamente, todas as amostras de minério bruto colhidas nas frentes de mineração, bem como as amostras diárias do produto beneficiado. Para ambos os casos, foram tentados diversos métodos de amostragem an

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tes que o problema pudesse ser considerado como satisfatoriamente resolvido. O método atual se resume numa sequência de: identificação por zoneamento dos estoques de minério quebrado; amostragem e análise destes minérios; dosagem dos minérios brutos, por extração seletiva, em proporções calculadoras; e, finalmente orientação diária da chefia do Departamento de Mineração no deslocamento das escavadeiras nas frentes de desmonte, atribuindo, a cada uma delas, o carregamento de um número calculado de caminhões. Para o produto lavado, a amostragem manual dos vagões ferroviários, foi substituída por amostradores automáticos localizados na descarga das correias transportadoras. O teor final do minério beneficiado a ser obtido pela dosagem de minérios brutos, é compensado diariamente, sendo a mistura ajustada de acordo com os resultados das análises de laboratório. Como consequência da adoção destas medidas de controle, os teores das produções mensais têm diferido, em média, de apenas 0,08% do teor programado, podendo a Mina garantir o fornecimento de um produto que se mantem dentro das especificações solicitadas.

CPRM

ROCHA, S.L. da - Golpe contra a exploração de manganês em Mato Grosso. Brasil Oeste, São Paulo, 7(67): 37-38, mar., 1962..

RESUMO*

O artigo narra ocorrências de manganês e ferro nas serras de Jacadigo e Mutum, na fronteira com a Bolívia.

*Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

SAYÃO LOBATO, F.P.N. - O manganês. Brasil-Oeste, São Paulo, 7 (74): 17-19, out. 1962.

RESUMO

O autor discorre sobre o elemento Mn, seu comportamento químico e usos. Classifica os depósitos em dois tipos: sedimentares e metamórficos; como exemplo do primeiro temos as jazidas de Urucum (MT), cujo leito de óxido de manganês encontra-se intercalado a camada ferruginosa; e do segundo temos Morro da Mina (MG) e Serra do Navio (AM) oriundos de quartzitos. As maiores reservas são de Urucum (100 milhões de toneladas); Serra do Navio (40 milhões de toneladas); Morro da Mina (4 milhões de toneladas). Os maiores produtores são: Rússia, Índia, Brasil. No Brasil o principal produtor é o Amapá, minerando 1.000.000 ton/ano, dados de 1962. O minério de Urucum é embarcado no Rio Paraguai, descendo até a foz do Prata, enquanto o da Serra do Navio está às portas do consumidor.

CPRM

BARBOSA, A.L. de M. - Jazidas Brasileiras de Manganês. Brasil. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 90: 102-105, 1963.

RESUMO*

Trabalho sobre manganês, documentado em extensa bibliografia, apresentando aspecto histórico, regiões geográficas de ocorrências de manganês, e uma série de quadros, com nomenclatura das principais jazidas e de reservas cubadas, sendo relacionadas as jazidas de Minas Gerais e Bahia, com especificações de acesso, situação, rocha regional, teor e reserva.

* Resumo extraído do Projeto Bodoquena.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

BARBOSA, O. et alii - Geologia Econômica e Aplicada a uma Parte do Planalto Central Brasileiro: Brasil. DNPM/PROSPEC. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, 1963 | Ilus., map., foto|

RESUMO*

O Arqueano compreende os mais antigos metamorfitos granitizados na região de Goiânia e considerados como arqueanos pelos autores. A Série Araxá é constituída de micaxistos, predominantemente de muscovita xistos, com lentes de quartzitos micáceos e calcários intercalados. Importantes maciços de quartzitos se estendem a noroeste do Distrito Federal, nas serras dos Pirineus, Jaraguá, Dourada. Os micaxistos são frequentemente granadíferos e às vezes contêm rutilo e cianita. A Série Canastra distribui-se pela bacia do alto São Marcos, alto São Bartolomeu e alto Maranhão. Parte da cidade de Brasília assenta em filitos desta Série, que apresentam pequenas lentes de quartzito intercaladas. Trata-se de uma rocha de grã grossa, algo feldspática, dura, de cor acinzentada ou esverdeada. As rochas da Série Bambuí distribuem-se pelas bacias do São Francisco, Maranhão, Paraná e do Piracanjuba. Compreende uma sucessão de camadas com características marinhas, predominantemente de grã fina salientando-se bastante a contribuição argilosa, mas havendo, sem dúvida, importante participação de sedimentos psamíticos e calcários. O seu caráter mais marcante é a ausência dos fósseis. Branco e Costa (1960) propuseram a seguinte divisão para este grupo: Formação Samburá, compreendendo um conglomerado basal representativo de uma transgressão; Arenito Quartzítico Paranoá de cor branca quando parcialmente decomposto, mas cinza muito claro

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

e muito duro quando fresco; mármores e calcários da Formação Sete Lagoas, com a parte inferior constituída de mármores magnesianos e dolomíticos, intercalados com filitos ardosianos e a superior formada por calcário recifário cinzento; Formação Serra Gineta que representa uma sucessão de ardósias muito bem estratificadas, de cor cinza-esverdeado e cinza-azulado, com intercalações de alguns níveis de siltito argiloso; Formação Lagoa Jacaré, caracteriza-se pela presença de bancos, camadas e lentes de calcário oolítico e até pisolítico, de cor cinza-escuro, e Formação Três Marias, que ocorre após a sedimentação dos calcários oolíticos da Formação Lagoa Jacaré, na bacia do Bambuí, constituindo uma sedimentação clástica fina de argilas, e siltitos e arcósios, onde o termo predominante é a ardósia.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COSTA, H.F. da - Novo Distrito Manganesífero no Brasil, Rio Sucunduri, Rio Sucundurizinho, Amazonas. Rev. Eng. Min. e Metalurgia, v. 38, n. 226: 70-77, 1963.

RESUMO

O manganês do rio Sucunduri há muito vem sendo objeto de pesquisas. De acordo com as primeiras evidências é um minério concrecionado, de baixo teor, cuja gênese parece estar ligada ao metassomatismo e substituição em calcários, numa região de sedimentos mesozóicos, possivelmente cretáceos, em que predominam arenitos silicificados. As condições estruturais de ocorrência são excepcionais. As jazidas estão localizadas ao longo das grandes lineações tectônicas correspondentes a um eixo secundário Penoqueano de rumo noroeste e um eixo principal Oeste de idade Huroniana. A mineralização deu-se através do desenvolvimento de fases hidrotermais ao longo dos planos de falha.

EBERT, H. - The Manganese - Bearing Lafaiete - Formation as Guide - Horizon in the Pré-Cambrian of Minas Gerais; An da Acad. Bras de Ciências, Rio de Janeiro, v. 35, n.4: 545-559, 1963.

RESUMO

Na parte central de Minas Gerais existem três formações, de idade diferente, que contêm a substância primária de jazidas de manganês: A Série Barbacena que constitui a maior parte do "Arqueano" no sentido convencional, a Formação Lafaiete de que trata este trabalho, e a Série Minas que constitui, no interior de Minas Gerais, a parte essencial do "Algonquiano" no sentido convencional. Os resultados de um levantamento (ver o mapa geológico) e de estudos no laboratório petrográfico, levaram às seguintes conclusões: 1) A Séria Barbacena contém muito poucas ocorrências de metassedimentos manganesíferos, e todas estas de tamanho muito reduzido, de modo que nenhuma possui valor econômico. Sendo esta série riquíssima em rochas de origem metavulcânica ou hipabissal, de composição básica (até intermediária?), esta raridade de sedimentos manganesíferos não é compatível com a hipótese ventilada na literatura de que as acumulações de Mn estejam relacionadas com um magmatismo básico. 2) O grande diastrofismo com intensa deformação, granitização e migmatização que caracteriza o fim do "Arqueano" é mais antigo do que a deposição dos sedimentos da Formação Lafaiete que só foram cortados pelos últimos veios ácidos, pós-tectônicos, bastante escassos. 3) A Série Minas é ainda mais recente do que a Formação Lafaiete (ver a seção II). Deste modo a Formação Lafaiete é um bom indicador do limite "Arqueano", "Algonquiano". 4) A Formação Lafaiete compõe um sinclinal muito estreito e comprimido, constituído por

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

micaxistos e - subordinados - quartzitos, ultrabasito e uma camada de carbonatos de Mn, de espessura muito variável. 5) A primeira concentração essencial de Mn aconteceu, pois, já na fase de sedimentação. A deposição do Mn em forma de carbonatos, e a riqueza de todos os sedimentos da Formação Lafaiete em grafita e sulfetos indicam um ambiente redutor da deposição. A hipótese, algumas vezes ventilada, de que o Mn fosse depositado em forma de óxidos, não pode ser confirmada, pois. 6) A externa pobreza da Formação Lafaiete em rochas magmáticas confirma a opinião fixada acima (§1) de que o Mn não se originou por uma fase magmática. Ao contrário, sua origem deve-se à erosão e decomposição dos metabasitos da Série Barbacena, já expostos à superfície na época da Formação Lafaiete. O processo geoquímico que possibilitou a separação do Mn do Fe, muito predominante nestes metabasitos, não é conhecido ainda. 7) Os metassedimentos da Formação Lafaiete mostram os resultados de três processos metamórficos, aos quais foram submetidos: a) Um metamorfismo regional, na parte superior da fácies anfibolítica; nesta fase os sedimentos de Mn-carbonatos foram transformados em quartzo-queluzitos (nome que tem prioridade sobre o melhor conhecido "gondito"). Só onde a camada era muito espessa, as partes centrais escaparam a esta transformação ("Queluzito carbonático" no "Morro da Mina"). Não há indícios de que este metamorfismo tivesse modificado o teor primário em Mn. Estes processos são, pois, indiferentes para o valor da rocha como substância de eventuais jazidas. b) Um metamorfismo adicional de contato manifesta-se até uma distância de algumas dezenas de metros, aos lados dos poucos veios de granitos discordantes. Nesta fase formam-se a rodocrosita, a rodonita e a tefroita; as granadas da fase

anterior ficam conservadas. Estas rochas, de granulação grosseira, são mais resistentes contra o intemperismo do que os queluzitos, geralmente muito finos. O metamorfismo de contato diminui, pois, o valor da rocha como eventual matéria de uma jazida. c) Ainda posterior a esta fraca penetração com veios ácidos encontra-se uma fase "hidrotermal", manifestando-se na transformação parcial da hornblenda dos micaxistos para clorita e na formação de cum-mingtonite-like Mn-amphibole nas rochas de contato. Ela talvez pertença ao diastrofismo pós-Minas, como manifestação de um metamorfismo regional retrógrado, que parcialmente atinge as rochas de idade pré-Minas. No sentido econômico esta fase, muito subordinada, é indiferente. Uma hipótese, ventilada na literatura, de que uma fase hidrotermal seja de grande importância para a formação do "protore", deve ser rejeitada. As subordinadas ocorrências de alabandita, pertencentes eventualmente a esta fase, explicam-se pela riqueza em enxofre já dos sedimentos originários. É desnecessário supor qualquer adução de S. 8) O segundo processo decisivo para a formação de jazidas é de caráter estrutural: O "protore" tem só valor quando a camada é muito espessa. A famosa jazida do "Morro da Mina" deve seu alto valor à coincidência dos seguintes fatores: a) Grande espessura inicial da camada; b) Repetição tectônica da camada por dobramento; c) Posição quase vertical das camadas e dos eixos de dobramentos, a qual permitiu às soluções, vindas da superfície, uma penetração muito profunda. 9) O terceiro processo decisivo para a formação de jazidas é o intemperismo tropical que, na Formação Lafaiete, atingiu maior profundidade do que nas formações adjacentes em consequência do teor primário dos sedimentos em enxofre;

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

o ácido sulfúrico resultante multiplicou as forças agressivas das soluções normais, vindo da superfície. A importância deste terceiro fator evidencia-se no controle morfológico das jazidas que ficam todas, em partes morfologicamente elevadas. Em muitos casos os óxidos, ± hidratados, de Mn, originados nesta fase final, substituem também o quartzo dos queluzitos; este fato observa-se em qualquer ocorrência de quartzo-queluzito ("gondito"), mesmo nas menores, sem valor econômico algum e não pode ser explorado para uma hipótese de mineralização metassomática, recentemente discutida na literatura.

CPRM

MAROTTA, C.A. et alii - Notas sobre o Distrito Manganesífero da Serra do Navio, Território Federal do Amapá, Brasil. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA DAS GUIANAS, 6, 1963.

RESUMO

As jazidas de manganês de Serra do Navio localizam-se na região central do Território Federal do Amapá, Brasil, formando espigões montanhosos por cerca de 10 km de extensão, seguindo direção geral N30W. A Indústria e Comércio de Minérios S.A. - ICOMI - concessionária das jazidas, vem produzindo anualmente cerca de 700.000 toneladas de minério de Mn de alto teor. A coluna estratigráfica do Distrito mostra um espesso pacote de anfibolito e xistos pré-cambrianos que assenta sobre embasamento granito-gnáissico. Essas rochas fazem parte da Série Amapá, dividindo-se nos Grupos Jornal e Serra do Navio. Uma intrusiva granítica sintectônica aflora a N do Distrito, ocupando os flancos de um anticlinal. Diques de diabásio, veios de quartzo e pegmatitos possuem ocorrências locais dentro do Distrito. Os metassedimentos foram metamorfisados até à fácies anfibolito de metamorfismo. Sofreram também dobramento com direção geral NW, apresentando dobras complexas com mergulhos acentuados nas Minas T-6, T-4 e T-20 e dobras simétricas e suaves nas jazidas C-1 e C-2. Pirolusita e criptomelana são os minerais de minério mais importantes. Os corpos de minério, de acôrdo com suas propriedades físicas e químicas, são classificados em quatro categorias: duro, gondítico, xistoso e laterítico. Meteorização profunda dos horizontes de protominérios (gondito e mármore manganesífero) foi responsável pela gênese do minério. Os processos de enriquecimento foram ativados pelos seguintes fa

Mod. 002 NE 7830.0210.0343

tores: clima tropical chuvoso, floresta equatorial e topografia acentuada. A concentração do minério, por sua vez, é favorecida pelos seguintes fatores: estratigrafia, situação fisiográfica e estrutura. O enriquecimento secundário dos depósitos é resultado de sucessivas solubilizações, transportes e redeposições, que promoveram o progressivo aumento no teor de Mn das jazidas. A lavra é feita a ceu aberto, sendo preparada por escarificação e dinamitação. Após o desmonte, o minério é carregado, por meio de escavadeiras, em caminhões de 25 ton, que levam o material bruto para a Usina de Beneficiamento. Depois de britado, lavado e classificado, o minério é transportado por 193 km de estrada de ferro até o Porto de Santana, situado à margem esquerda do Canal Norte do Rio Amazonas.

CPRM

BARBOSA, O. et alii - Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do Projeto Araguaia. Monogr. DGM, Rio de Janeiro, n. 19, 94 p., 1966 |il., mapas, tab., gráfs., seções e fotos|

RESUMO*

A área do Projeto Araguaia está compreendida entre os rios Tocantins a leste, Xingu a oeste e pelos paralelos 5° e 12° S. Afloram rochas pertencentes ao Complexo Basal (granitos, migmatitos), Série Araxá (micaxistos, quartzitos, calcários, pegmatitos), Série Tocantins (filitos, quartzitos, calcários, grauvacas), Formação Rio Fresco (ardósias, arcósios, diabásio, andesito), Formação Gorotire (arenitos grossos a médios, quartzitos), Formação Cubencranquém (arcósios, arenitos, calcedonitos e siltitos), Formação Serra Grande (arenitos, conglomerados), Formação Pimenteira (folhelhos, siltitos, arenitos), Formação Cabeças (arenitos, folhelhos, siltitos), Formação Longá (folhelhos, arenitos, tilito Carolina), Formação Poti (arenitos, argilitos, conglomerados), Formação Piauí (arenitos, calcários, margas, siltitos, chert), Formação Aquidauana (arenitos, calcários, margas, siltitos), Formação Pastos Bons (Fácies Sambaíba: areias eólicas e basaltos, Fácies Motuca: siltitos e argilitos, arenitos, conglomerados), Formação Corda (membro Grajaú: conglomerado e arenitos feldspáticos: membro Itaguatins: arenitos) Formação Codó (siltitos, arenitos, folhelhos e calcários), Formação Urucuia (Chert, arenitos, conglomerados), Formação Araguaia (conglomerados, areias, siltes), Vulcanismo Terciário (depressões sub-circulares) Pleistoceno (areias siltosas, con

* Resumo extraído do Projeto Apiacás-Caiabis.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

glomerado basal e quartzitos), Holoceno (depósitos subatuais: areias argilosas com restos vegetais; atuais: areias grossas e finas). Toda região foi afetada por intenso tectonismo. As falhas orientadas na direção NS são mais frequentes, ora de NNO para SSE. Uma das características da Série Araxá é a ocorrência de gigantescos domos ou braquianticlinais de quartzito. Depois da tectônica do Pré-Cambriano encontrou-se no Paleozóico Inferior três outros movimentos de dobramentos e falhamentos, relativos às formações Goroti re e Cubencranquém - Rio Fresco. A região abrangida pelo Projeto Araguaia mostra aspectos de relevo agrupados em cinco divisões: 1. Planícies Aluviais Quaternárias; 2. Pediplanos terciários; 3. Montanhas pré-cambrianas dos divisores e maciços interfluviais eo-paleozóicos; 4. Relevo Tabular; 5. Cuesta de Transição. Encontrou-se na região do projeto alguns depósitos de cristal de rocha, ouro, diamante, calcário, chumbo e cobre, além de petróleo e alguns pegmatitos. A Bacia do Tocantins, até sua confluência com o rio Araguaia tem 315.600 km^2, tendo suas características climáticas influenciadas por sua posição geográfica e seu relevo. Para projetar racionalmente obras que conduzam a uma satisfatória navegação comercial de uma corrente, seriam necessários estudos hidrográficos especializados sobre seu regime, a sua carga sólida e suas variações anuais, através de diversas estações climáticas que requer muitas décadas de trabalhos especializados.

CPRM

CAPPER, H.A. de S. - Manganês na Bahia, Brasil. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 52, 1966.

RESUMO

I - Manganês na Serra de Jacobina - A primeira parte deste boletim refere-se à fralda oriental da Serra de Jacobina, composta de filitos com manganês, que bordam os quartzitos em toda sua extensão, junto ao gnaisse. Nesses filitos, intercalam-se pequenos depósitos de manganês, em França, Djalma Dutra, Caêm, etc., até Bonfim, Carrapichel e Jaguarari, num mesmo horizonte geológico, em faixa definida e regular. As jazidas de manganês que ocupam, nesta região, de Djalma Dutra a Caêm e Saúde, a fralda leste da Serra de Jacobina, pertencem a um horizonte de xistos com intercalações de leitos de quartzitos, de direção geral N10°-35°NE (magn.). De todas estas jazidas, a de maior importância é a de Caêm, seguida pela Mina do Padre. Todas estas minas, exceto Caêm, caracterizam-se pela presença de lentes de pequeno volume, quer na forma de veios, quer na de corpos irregulares. O manganês é sem dúvida secundário, distinguindo-se de outros tipos, pelo caráter botrioidal. Na zona das cidades de Bonfim, Campo-Formoso, Carrapichel e Jaguarari, existe uma série grande de ocorrência de minério de manganês, na maior parte trabalhadas durante a guerra passada pela firma Lavino & Co., de Philadelphia. O manganês é um produto de enriquecimento secundário, de enchimento de fendas, e que esses enchimentos vão a profundidades muito pequenas, não tendo sido observados a mais de 20 metros da superfície. Os rolamentos, eluvium resultante da destruição por erosão dos próprios citados enchimentos, constituem a parte mais importan

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

te das jazidas. II - Manganês em Santo Antônio de Jesus (Nazaré) - A segunda parte refere-se a uma zona distante de Jacobina sobre a qual existem escassas referências, próxima ao porto de São Roque, no Recôncavo Baiano. Constitui um distrito à parte nos arredores de Santo Antônio de Jesus, à beira da Estrada de Ferro de Nazaré. Estas jazidas tem sido trabalhadas desde antes da guerra passada e compreende ocorrências de manganês rolado (Barro Vermelho, Boa Vista Norte, Rio da Dona), ocorrências de uma canga manganesífera acompanhada de rolamento (Pedras Pretas, Onha), ou afloramentos de corpos de manganês de forma tabular assemelhando-se a filões (Boa Vista Sul e Sapé). III - Ocorrências em Queimadas - Em duas localidades vizinhas conhecidas com os nomes de Fazenda Mucambinho, de João Paulo da Silva Carneiro, e em Poeira do Jacinto, cerca de 8 km da sede daquela fazenda ocorrem vênulas de psilomelana de elevado teor numa rocha granatífera. São ocorrências, sem valor econômico e acham-se situadas no Município de Queimadas.

que o cummingtonita-biotita xisto pode derivar-se de rochas ígneas básicas. Intrusivo no pacote de xistos aparece um granito leucocrático de direção concordante com a dos xistos e com incipiente xistosidade. Este granito penetrou no alto de dobra anticlinal, durante o dobramento e metamorfismo pré-cambrianos. Também ocorrem alguns pegmatitos, veios de quartzo, diques de diabásio e pequenos veios hidrotermais.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ALMEIDA, F.F.M. de - Observações sobre o pré-Cambriano da Região Central de Goiás. Univ. Fed. Paraná, Ist. Geol. B. Paran. Geociê., Curitiba, n. 26, p. 19-23, 1967. |Resumo ao XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA|

RESUMO*

Pelo menos quatro ciclos tecto-orogênicos, acompanhados de evolução metamórfica, podem ser reconhecidos em Goiás. Os dois mais antigos incluem-se num complexo ainda indiviso que provisoriamente denominamos Complexo Basal. Constitue-se sobretudo de grande variedade de rochas gnáissicas, migmatitos, metabasitos e diversas eruptivas, ocorrendo subordinadamente micaxistos, metaconglomerados e quartzitos. O Grupo Araxá recobre discordantemente o Complexo Basal, iniciando-se por uma espessura reduzida de quartzitos. Corresponde a uma sequência metassedimentar de fácies xisto verde a anfibolito, acumulada em ambiente eugeossinclinal. Suas rochas são biotita xistos e quartzitos, com ocorrência subordinada de paragnaisses. O Grupo Canastra representa o estádio precoce de evolução do miogeossinclínio Brasília. Suas rochas repousam em discordância angular sobre as do Grupo Araxá ou do Complexo Basal. O Grupo Bambuí representa em Goiás os estádios intermediário e tardio da evolução do miogeossinclínio Brasília. Ao primeiro corresponde um ciclo sedimentar completo, que se inicia com espessura de centenas de metros do quartzito Paranoá. No pré-Cambriano Superior, a partir de cerca de 1.200 m.a., processou-se na área do interior de Goiás importante fraturamento da crosta, que separou as plataformas do São Francisco e Guaporé, do que resultaram condições eugeossinclinais de sedimentação e ascensão de grandes volumes de magma básico a ultrabásico que constituiriam o "serpentine belt" goiano.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

CPRM

GALVÃO, L.A.G. e GODOY, A.C. - Reconhecimento Geológico da Estrada Goiás-Britânia e da Região de Santa Fé, Jussara, Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - 6º Distrito, Relat. Inédito, Goiânia, GO, junho de 1967.

RESUMO*

Reconhecimento geológico das regiões de Santa Fé, Jussara, Britânia, Itapirapuã, Colônia de Uvá, Morrinhos e Caldas Novas, visando ao cadastramento de corpos básicos e/ou ultrabásicos. Executados perfís detalhados das estradas Goiás-Britânia, Itapirapuã-Santa Rita, Goiânia-Nova Veneza - Inhumas, tendo sido cadastrados diversos maciços com possibilidades econômicas para amianto-anfibólio, talco, minério de níquel silicatado, fosfatos e cromita.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

GODOY, A.C. e FERREIRA, L.A.D. - Relatório de Viagem aos Municípios de Goianira, Araçu, Itauçu, Inhumas, Goiás, Guapó, Palmeiras de Goiás. Relat. inédito, DNPM - 6º Distrito, Goiânia, 1967.

RESUMO*

Na saída de Goiânia aparecem rochas bastante semelhantes a um gnaisse básico, micáceo, com cristais de anfibólio com xistosidade N-NW e mergulho para W-SW (Fácies mais metamórfico da Série Araxá). Próximo a Itauçu, km 66, são encontrados migmatitos heterogêneos, os quais parecem ser apenas um fácies mais metamórfico da Série Araxá. Junto à cidade de Goiás, no local denominado Cruz das Almas, fazenda da Sra. Dinorah Lobo, existe um corpo intrusivo básico e/ou ultrabásico. No contato com filitos são encontrados sinais de metamorfismo. No sul de Inhumas ocorre um pequeno maciço de rocha básica e/ou ultrabásica, em contato discordante com micaxisto e quartzitos. São citadas também outras ocorrências: manganês, cianita, talco e ouro no município de Goiás; calcário, amianto e manganês aparecem no município de Itaberaí.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

CPRM

VALARELLI, J.V. - O Minério de Manganês da Serra do Navio. Amapá. Bol. Paranaense de Geociências, nº 26: 50-53, Curitiba, 1967.

RESUMO

Este trabalho sobre minério de manganês da Serra do Navio analisa os seguintes minerais: criptomelana e os minerais correlacionados do tipo "alfa", polianita, pirolusita, groutita, manganita e hidróxidos de manganês com outros metais, como a litioforita. O minério é constituído, principalmente de minerais do tipo "alfa", erroneamente denominados de "psilomelanas", de um modo genérico, quando na realidade, a espécie predominante é a criptomelana. Subsidiariamente, ocorrem pirolusita, manganita e hidróxidos de manganês e outros metais. O minério é de origem supérgena, formado à custa do intemperismo das rochas portadoras de rodocrosita, espessartita, tefroita, rodonita, piroxmangita, anfibólios manganesíferos, etc. que, por decomposição meteórica e solubilização, sofrem enriquecimento residual. A paragênese encontrada no minério é explicada pelo elevado grau de intemperismo das rochas até profundidades maiores do que 100 m para o qual concorrem a presença de carbonato; a situação topográfica privilegiada, devido à concorrência dos fenômenos de lateração, encouraçamento laterítico, rejuvenescimento e ação diferencial da erosão; a cobertura vegetal de floresta equatorial tropical; e, clima equatorial chuvoso.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BRAUN, O.P.G. - Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG, 1968. Anais do... Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., 1968 p. 154-166.

RESUMO

A divisão estratigráfica proposta e sugerida para o Grupo Bambuí até a presente data não pode ser aplicada em mapeamento sistemático. Baseado em várias seções litológicas e cuidadosa observações feitas em uma grande área (100.000 km^2). O autor estabeleceu uma divisão simplificada com a qual provou-se que pode ser usada com sucesso no mapeamento sistemático. Portanto é mostrada aqui a seguinte coluna estratigráfica a qual pode ser aplicada em todo bordo da bacia ocidental do Bambuí.

GRUPO BAMBUÍ	Formação Três Marias	Arcósios, siltitos micácios, grauvaca síltica e arenito arcosiano.
	Formação Paraopeba	Rocha pelítica e carbonática incluindo fácies denominados "Sete Lagoas", "Lagoa Jacaré", "Serra de Santa Helena", "Sambura".
	Formação Paranoá	Quartzitos com filitos e metassiltitos intercalados.
	Conglomerado basal denominado fácies Carrancas descontínuo e delgado.	

CPRM

GODOY, A.C. de - Mapa das Ocorrências Minerais do Estado de Goiás, com localização dos principais maciços básicos e/ou ultrabásicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, 1968, Anais... de Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., p. 223-229.

RESUMO*

Uma centena de maciços básico-ultrabásicos estão dispostos em faixa de mais de 200 km de largura por cerca de 700 km de comprimento no sentido NS. Aproximadamente 40% destes maciços são mineralizados em minerais metálicos e, a grande maioria apresenta, pelo menos ocorrência de talco. Ocorrências de cobre, níquel e cromo foram encontradas nos maciços e de nióbio-tantalatos nos pegmatitos que os cortam. Há uma diferença entre os tipos de mineralização nos maciços pertencentes ao Complexo Basal e aqueles intrusivos nos metassedimentos da "Série" Araxá. As intrusivas no Araxá são economicamente mais importantes. São mineralizados principalmente em níquel, cromo, crisotila, cobalto e cobre. Níquel: sob a forma de garnierita é encontrado em Niquelândia; Cobalto: além de asbolita em Niquelândia, são conhecidas outras ocorrências de cobalto em Senador Canedo; Cromo: são mais conhecidos os depósitos de Morro Feio, Mairipotaba, Morrinhos e Cromínia; Cobre: a ocorrência mais promissora é a de Mairipotaba; Amianto: é lavrado na Mina de Canabrava, em Uruaçú e Dois Irmãos em Pontalina; Talco: os únicos depósitos de boa qualidade conhecidos são: Maciços das Araras (Morrinhos), os de Itapaci e os de Campestre; Platina: tem-se notícias em Mairipotaba, Goiás Velho, Barro Alto e Arraias; Grafita: Peixe-Paranã,

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

NE 7530.0210.0343

Monte Alegre, Porto Nacional; Manganês: está sendo lavrado em Itaberaí e São João D'Aliança. Tem-se notícias de manganês em Uruaçu, Anápolis, Alexânia etc.; sulfetos de Pb, Zn e Cu: são encontrados nos calcários Araxá, na região de Uruaçu e Niquelândia; Estanho: Ipameri e Pirinópolis.

CPRM

NILSON, A.A. e MOTTA, J. - Piroxenitos e gnaisses gábricos do fácies granulítico no Complexo Basal de Goianira-Trindade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. XXII, An. Belo Horizonte, 1968, Soc. Bras. Geol., p. 241-242.

RESUMO*

Como parte integrante do Complexo Basal, os piroxenitos foram agrupados junto a actinolititos e actinolita-xistos, com variações locais de granada piroxenitos, plagioclásio-piroxenitos, no conjunto piroxenito-gnaisses gábricos. Talco-xistos, talco-clorita xistos, metagabros e quartzitos ocorrem raramente na área desse conjunto. Os piroxenitos, constituídos à base de hiperstênio, na sua maior parte são de granulação média. Podem variar a grã-fina, mais comumente e a grã-grossa raramente. É constante a presença de ilmenita disseminada na rocha ou formando finas bandas que conferem ao piroxenito um aspecto "gnáissico". Localmente ocorrem concentrações de flogopita, de granulação da ordem do 1 cm, associadas aos piroxenitos. Os piroxenitos são limitados a oeste por quartzitos, a norte pelo Granodiorito Serra da Pedra, a leste e sul por cobertura laterítica e solo. Entre os gnaisses gábricos, grande parte é formada por hornblenda-plagioclásio gnaisse de bandeamento nítido, regular ou não, de grã-fina. No conjunto Gnáissico do Complexo Basal, de caráter em grande parte para-metamórfico, intrusões básicas formaram piroxenito gnaisses do tipo hiperstênio-plagioclásio gnaisse, mais rico em máfico.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 607 NE 7530.0210.0343

BARBOSA, O.;BAPTISTA, M.B.;BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C. et alii - Projeto Brasília-Goiás: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - PROSPEC S/A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, junho 1969 |Ilus., map., fotos|

RESUMO*

O Projeto Brasília trata em detalhe da geologia entre os paralelos de 12° e 15°S e 46° e 51°WGr, tendo sido estabelecida a seguinte coluna estratigráfica: pré-Cambriano indiferenciado (rochas gnáissicas e graníticas com intercalações locais de anfibolito, xistos e leptinitos); Grupo Araxá: unidade A (micaxistos, com intercalações de quartzitos e anfibolitos) unidade B (calcoxistos intercalados com calcários); intrusões básicas e ultrabásicas, graníticas, granodioríticas, tonalíticas e sieníticas alcalinas, sem posição estratigráfica definida, podendo, em parte, serem pré-Araxá; Grupo Tocantins (filitos, com raros quartzitos e calcários); Grupo Araí: Formação Arraias (quartzitos, intercalados de metapelitos, lentes de metaconglomerados e derrame andesítico, na base); Formação Traíras (quartzitos, metassiltitos, filitos, calcários e calcoxistos); Grupo Bambuí: Formação Paranoá (quartzitos, interestratificados com metassiltitos, filitos e argilitos e conglomerado basal); Formação Paraopeba (margas, calcários, argilitos, com intercalações de quartzitos e arcósios e conglomerado basal); Formação Três Marias (arcósios, com intercalações de siltitos e argilitos); Formação Água Bonita -.Devoniano/Siluriano (arenitos localmente conglomeráticos, com finas intercalações de siltitos); Formação Areado - Cretáceo Inferior (arenitos, folhelhos e siltitos); Formação Serra Ne

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

gra (arenitos com estratificação cruzada e, subordinadamente siltitos e arenitos feldspáticos); Coberturas detrito-lateríticas - Terciário/Quaternário; e Aluviões quaternárias (Pleistoceno-Recente). A tectônica da área é uma das mais complexas do Brasil. A partir de um embasamento gnáissico-granítico, desenvolveram-se, pelo menos, três geossinclinais ou bacias sedimentares até o início do Fanerozóico, cujos sedimentos foram plurideformados e metamorfisados. Provavelmente, no Paleozóico Superior, o Complexo Basal sofreu uma tectônica germanótipa, na área de ocorrência da Formação Água Bonita. No fim do vulcanismo relacionado à Bacia do Paraná abriam-se algumas fraturas de tensão, que permitiram a ascensão de magma toleítico. E no Terciário, o soerguimento, provavelmente, propiciou a ocorrência de pelo menos três fases de pediplanação (ciclos erosivos). No inventário dos recursos minerais, são citadas e descritas as ocorrências de: agalmatolito, ametista, amianto, barita, berilo, calcário, cassiterita, cobre, corindon, cristal de rocha, diamante, grafita, granada, ilmenita, manganês, mármore, mica, níquel-cobalto, ouro, silimanita, talco e zircão.

NE 753b.0210.0343

BITENCOURT, C.M. - Jazida e Ocorrências de Manganês de São João D'Aliança. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, 1969. Soc. Bras. Geol. (Res. Comum.)

RESUMO

A região situa-se entre os meridianos 47°20' e 47°45' O.G. e dos paralelos 14°15' e 15° Lat. Sul, norte do Distrito Federal. Ocorrem na região metassiltitos, ardósias e quartzitos do Grupo Bambuí. Estamos considerando, como base desta sequência local, o quartzito que forma as grandes dorsais da Serra Geral do Paranã, a leste. No vale do Paranã, afloram calcários do mesmo Grupo. A oeste, os metassiltitos, ardósias e quartzitos intercalados correspondem ao topo do Grupo Bambuí. A atitude geral das camadas é N-S a N-E, caindo para oeste, com algumas exceções locais. A norte, no Município de Veadeiros, estas atitudes sofrem modificações. Predominam na estrutura dobramentos suaves, inclinados para leste. Há também algumas falhas de empurrão. Com base no esboço geológico, acreditamos que o manganês se tenha depositado juntamente com os sedimentos pelíticos que originaram as ardósias, em bolsões de um fundo de enseada, provavelmente como hidróxidos. Após sua emersão, a região vem sofrendo, principalmente, intemperismo. As ardósias são lixiviadas, e o manganês, nelas disseminado, sofre concentração residual, tornando-se minério. A variação do lençol freático e a topografia também influem. São várias jazidas pequenas, com forma irregular, como manchas. As dimensões variam muito. A maioria possui de 5.000 a 10.000 m^2 de área. O enriquecimento geralmente chega a dois metros de profundidade,

atingindo cinco nas maiores. Não raro, são lenticulares. O minério geralmente tem o aspecto laterítico. Pode ser contínuo ou formar concentrações isoladas na ardósia. Nas jazidas maiores aparece o tipo botrioidal. Nas menores é semi-friável e de teor mais baixo. Os teores variam, em média, de 40 a 52%. Para pesquisar tais depósitos são suficientes trincheiras e poços. A amostragem, ao longo dos mesmos, fornece a variação de teor. Entre jazidas e ocorrências cadastradas, inferimos 600.000 toneladas de minério.

Mod. 002

NF 7530 0210 0343

BITENCOURT, C.M. - Jazida e ocorrências de Manganês de São João D'Aliança. DNPM - 6º Distrito Centro-Oeste, Relat. inédito. Goiânia, 1969.

RESUMO

Vide BITENCOURT, C.M. - Resumos do XXIII Congresso Brasileito de Geologia, Salvador, 1969.

NILSON, A.A. e MOTTA, J. - Geologia da área de Goianira - Trindade, Goiás: Brasil. B.DFPM, Rio de Janeiro, n. 133, 1969.

RESUMO*

Afloram na área em questão rochas pertencentes ao Complexo Basal e ao Grupo Araxá. As rochas do Complexo Basal foram subdivididas em três conjuntos: a. Conjunto Gnáissico, compreendendo grande variedade de rochas gnáissicas com lentes de quartzitos impuros e anfibolitos subordinados. Fácies metamórfico variando de anfibolito a granulito; b. Conjunto Piroxenito-Gnaisses Gábricos, constituído principalmente por piroxenitos ao lado de hiperstênio - plagioclásio gnaisse e hornblenda-plagioclásio gnaisse, ambos de composição gábrica e em grande parte da fácies granulito; c. Granodiorito Serra da Pedra, que parece ter caráter sintectônico. Parece ser contemporâneo a biotita gnaisses que apresentam aspecto semelhante a ele. O Grupo Araxá subdivide-se litologicamente em paragnaisses biotíticos, quartzitos, xistos magnesianos e micaxistos, de fácies metamórfico xisto verde a epidoto-anfibolito. Do ponto de vista econômico, são conhecidas ocorrências de cianita e ilmenita, no Complexo Basal e cromita e talco nas ultrabásicas do Araxá.

*Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

SUSZCZYNSKI, E. - A primeira "Maquete" do mapa metalogênico do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, BA, 1969. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 76 |Resumo|

RESUMO*

Na Plataforma Brasileira foram separadas e caracterizadas três fases metalogênicas principais: a do Embasamente Cristalino (pré-Cambriano); a da Cobertura Sedimentar (pré-Cambriano Superior); e da Cobertura Sedimentar Não Dobrada (Devoniano ao Terciário). Na primeira foram separadas as seguintes Províncias Metalogênicas: Brasilides, Nordestides e Goianides, Rondonia, Curuá-Xingu (Sul Amazonides), Amapá, Paru e Rio Negro. A segunda fase foi dividida em duas sub-fases metalogênicas: a da Plataforma Amazonica e a do Brasil Oriental. A última foi dividida em duas sub-fases: a Intracratônica e Pericratônica. As faixas de jazimentos minerais que cortam a Plataforma Brasileira estão dispostas preferencialmente segundo as direções NE-SW e NW-SE e uma outra, de importância secundária, com direção ENE-WSW, apresentando ao longo da depressão Amazônica, jazimentos de estanho, ouro, sais minerais, etc.. Além da faixa Amazônica, existem outras tais como: faixa Atlântica (NE-SE), mineralizada em ferro, manganês, grafita, ouro, nióbio, berilo, lítio, wolfrâmio, estanho, etc.; faixa ao longo da Depressão São Franciscana (N-S a NNE-SSW); faixa Brasil Central (NW-SE), rica em jazimentos diamantíferos, ouro e titânio; e faixa Paraguai-Araguaia, que descreve um arco de direção NE-SW e apresenta jazimentos de diamante, ouro, ferro, etc..

*Resumo extraído do Projeto Alto Guaporé.

CPRM

BARBOSA, O.; BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C.; CUNHA, C.A. da - Geologia do Triângulo Mineiro: Brasil, B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 136, 1970.

RESUMO*

A área abrange duas regiões bem distintas: o Planalto Central e a Bacia do rio São Francisco. A sequência estratigráfica inicia-se pelo Complexo Basal granítico-gnáissico (rochas de composição granodiorítica, com intercalações de anfibolito), seguindo-se o Grupo Araxá (micaxistos e quartzitos com intercalações de anfibolitos; fácies epidoto-anfibolito); Grupo Canastra (quartzitos e filitos); Formação Ibiá (calco-sericita a clorita xistos); Grupo São Bento (derrames basálticos); Formação Areado (arenitos finos, argilitos e folhelhos); Formação Bauru (arenitos cineríticos, arenitos calcíferos). Na folha de Catalão desenvolve-se uma sucessão de duplos anticlinais e sinclinais, com terminações periclinais e de direção média SE-NW. A primeira fase de sedimentação Bambuí deu-se numa bacia de subsidência intracratônica.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BERBERT, C.O. - São João D'Aliança e Chapada dos Veadeiros. (Excursão nº 5). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970.

RESUMO

Esta excursão tem por objetivo principal proporcionar aos Senhores Congressitas um contato com a geologia do leste goiano, e em particular, com os grupos Bambuí (RIMANN, 1917), e Araí (DYER e MENEGUESSO, 1969). Além de afloramentos característicos da Formação Paranoá (Grupo Bambuí) e da Formação Arraias (Grupo Araí), os excursionistas terão a oportunidade de conhecer a jazida de manganês de Pedra Preta, no Município de São João D'Aliança, a Chapada dos Veadeiros (Parque Nacional), e o Complexo Basal (ALMEIDA, 1967), na área, devendo a excursão prolongar-se até o rio Paranã, ao norte do Povoado de Terezinha.

CPRM

BOULADON, J. - Les principaux types des gisements de manganèse et leur importance econômique. Rev. de l'Industrie Minerale, p. 10-18, 1970.

RESUMO

Quatro tipos principais de jazimentos manganesíferos respondem por 90% da produção atual de minério de manganês metalúrgico e por cerca de 90% das reservas conhecidas: 1. Tipo Nikopol ou de transgressão; 2. Tipo gondito, onde os silicatos de manganês sofreram enriquecimento supergênico; 3. Tipo jaspilito, ou associados a formações ferríferas e com enriquecimento supergênico eventual (por ex., Urucum - MT); 4. Tipo "chinês", ou associado a xistos negros carbonatados. Os ambientes geológicos particularmente favoráveis à concentração de manganês se dividem em dois grupos: 1. ligados a uma transgressão marinha após a peneplanização de uma região estável. Os sítios mais privilegiados são: a zona continental peneplanizada, as zonas litorâneas ou laguno-marinhas e as bacias marinhas restritas e pouco profundas; 2. as fossas subsidentes onde ocorre vulcanismo submarino e onde se originam as grandes séries de gondito e certas séries de jaspilitos.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

DA COSTA, L.A.M.; ANGEIRAS, A.G.; VALENÇA, J.G. e STE VENAZZI, V. - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tectonogrupos. Inst. Geoc. - UFRJ, Bol. Geol., n. 5, 1970.

RESUMO

O mapeamento de aproximadamente 100.000 km^2 na porção NW de Minas Gerais e arredores do Estado de Goiás, entre as coordenadas de 18°00' - 14°30'S e 45°00' - 47°30'W, evidenciou novos enfoques estratigráficos, tectônicos e sedimentológicos do Grupo Bambuí. Com base nos três principais parâmetros que determinam uma grande variação faciológica tri-dimensional da sequência litológica do Grupo Bambuí, uma nova divisão tecto-estratigráfica é apresentada. Para este propósito o novo conceito de "Tectonogrupo" é aplicado em uma nova divisão tríplice. Segundo sua definição, tectonogrupo "representa conjuntos paragenéticos de fácies de certos estágios ou períodos evolucionários, determinando mais acuradamente o tipo paleotectônico do ambiente sedimentar, bem como o estilo tectônico de elementos estruturais com respeito à sua importância na formação das unidades tectônicas e com relação à idade e posição tectônica das unidades. Assim, tais complexos, refletindo por seu caráter as condições tectônicas de sua gênese, formam por si mesmos uma base para o surgimento de elementos tectônicos (MAKEL, 1969)". O Grupo Bambuí divide-se em três segmentos: tectonogrupos Formosa, João Pinheiro e Sete Lagoas. O tectonogrupo Formosa situa-se mais para oeste, sendo de natureza miogeossinclinal. Suas rochas-tipo compreendem uma associação quartzito-carbonática que grada transicionalmente em direção este para uma associa

ção mista. A associação quartzítica é nerítica, quasi-litorânea com ortoquartzitos com estratificação cruzada e marcas de onda, intimamente associados com dolomitos com "Collenia". A associação mista, por outro lado, possui características de um ortoflysch, com laminitos e turbiditos. As principais rochas-tipo são: metassiltitos, ardósias, margas, calcarenitos, dolomitos com chert, conglomerados poligênicos intraformacionais, arcósios, quartzitos, grauvacas e micro-brechas. O estilo tectônico possui padrão holomórfico, com linearidade regional de eixos de dobras em anticlinais e sinclinais abertas por vezes com dobras reviradas. Falhas normais, reversas e de empurrão são comuns, mostrando vergência para este, como a falha do Rio Preto. A espessura é desconhecida, mas certamente é superior a 3.000 metros. O Tectonogrupo João Pinheiro é de caráter transicional, indicando um domínio entre a zona móvel e a zona cratônica (rígida). Foi depositado numa região pericratônica. A sequência possui as características de um metaflysch com intercalações de metassiltitos, ardósias, raras margas e dolomitos. Acamadamento gradacional é encontrado localmente, sendo conspícuo no sub-domínio microscópico. Ao sul da área mapeada este tectonogrupo mostra um aumento em rochas carbonatadas, associadas com ardósias glauconíticas (conhecidas como verdetes) e fosforita; esta última tendo sido depositada sobretudo na zona entre os sedimentos de plataforma de água rasa e as acumulações geossinclinais de água profunda. O estilo tectônico é de natureza transicional e o seu caráter idiomórfico é representado por flexuras e dobras em "chévron" e tipo "box". Os eixos das dobras regionais são não-lineares e observa-se mais de um eixo no sub-domínio mesoscópico. Este tectonogrupo desaparece, em direção leste, na região de Formosa, em

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

uma nítida variação de fácies, mas localmente pode ser mais jovem. O Tectonogrupo Sete Lagoas é o equivalente plataformal das unidades anteriores. Possui uma litologia constituída por diversas microfácies de rochas carbonatadas, intercaladas em diversos níveis com ardósias e metassiltitos. O acamadamento é sub-horizontal, estando localmente perturbado por falhamentos normais. Sua deposição desenvolveu-se em área estável (Craton São Francisco). Em direção este ele grada para o Tectonogrupo João Pinheiro de região cratônica. Estas considerações determinam divisões de critérios formacionais e litológicos, pois as três unidades são mais ou menos sincrônicas em tempo. Uma nova unidade estratigráfica é também proposta e ela engloba o membro (ou Formação) Três Marias, que pertence a uma conspícua sequência de arenitos líticos e lítico-feldspáticos e siltitos (com a mesma composição dos psamitos), com mais de 400 m de espessura, estando discordante sobre o Grupo Bambuí (zonas miogeossinclinal e peri-cratônica) mas evidencia relações concordantes com as regiões cratônicas: Esta unidade é denominada de Grupo Pirapora, segundo o termo proposto por ESCHWEGE (1832), Arenito Pirapora.

CPRM

HASUI, Y. e ALMEIDA, F.F.M. de - Geocronologia do Centro - Oeste Brasileiro. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 19 (1): 5-26, set. 1970.

RESUMO*

Entre as plataformas do Guaporé e do São Francisco, aparecem as estruturas Araxaídes e Brasilides, geradas nos eventos Uruçuano e Brasiliano de metamorfismo e deformação. As estruturas são predominantemente de caráter eogeossinclinal, com uma faixa central de intrusões básico-ultrabásicas alpinas. Sucedem-se fenômenos predominantemente miogeossinclinais às bordas das plataformas, resultando as estruturas Brasilides (Paraguai-Araguaia e Brasília). No embasamento dessas unidades geotectônicas apresenta-se o Complexo Basal Goiano. Nas plataformas do Guaporé e do São Francisco, tem-se principalmente migmatitos, gnaisses, granitos e rochas básicas. O Complexo Basal Goiano contém vários tipos de gnaisses, predominando os biotíticos, além de gnaisses básicos e hornblenda ou piroxênio, gnaisses kinsigíticos, leptinitos, quartzitos, piroxenitos. O Grupo Araxá é formado por biotita-xistos granadíferos, quartzitos, anfibolitos, com intrusões básico-ultrabásicas. Na faixa Paraguai-Araguaia, distinguem-se três estágios estruturais: 1. epimetamorfitos de fácies xisto-verde do Grupo Cuiabá; 2. metapelitos e rochas glacígenas do Grupo Jangada e as sequências carbonatadas do Grupo Corumbá e Araras; 3. psamitos e pelitos do Grupo Alto Paraguai. Na faixa Brasiliana tem-se os filitos da Série Canastra e ardósias, metamorfitos e calcários do Grupo Bambuí. Corpos graníticos cortam rochas do

* Resumo extraído do Projeto Apiacás-Caiabis.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Complexo Basal, Grupo Araxá e Cuiabá. Para a plataforma do São Francisco, tem-se idades ao redor de 2.000 m.a., correspondendo ao evento Transamazônico. Nas análises para a plataforma do Guaporé tem-se dispersão de resultados: 900 a 1.140 m.a., na bacia do rio Janoú e 2.000 m.a. no rio Itacaiunas. O Complexo Basal Goiano também mostra dispersão de resultados, entre 520 m.a. e 3.070 m.a., indicando o envolvimento desse complexo nos ciclos Uruaçuano e Brasiliano. O Grupo Araxá apresentou idades mínimas de 980 m.a. para os hornblenda - metagabros de Niquelândia e Canabrava. Os Grupos Canastra e Cuiabá têm pelo menos 640 m.a.. O Grupo Bambuí mostrou dispersão de resultados, entre 400 m.a. e 750 m.a.. Os corpos graníticos acusaram idades entre 460 e 615 m.a. com resultados Rb/Sr também de 1.400 m.a..

LINDENMAYER, D.H. e OLIVEIRA, C.C. - Viagem às regiões de Inhumas, Araçu, Itauçu e Serra de Santa Rita: Brasil, DNPM - 6º Distrito, Relat. inédito, Goiânia, GO, 1970.

RESUMO*

Não se observam afloramentos com feições típicas de concentração de silicatos hidratados de magnésio e níquel, junto ao serpentinito de Inhumas. Pode-se no entanto, considerá-lo como potencialmente mineralizado, dado as semelhanças petrográficas existentes entre ele e outros corpos serpentínicos do estado. Já o metapiroxenito de Itauçu, devido a sua diminuta área aflorante, não pode ser considerado promissor para mineralização a níquel ou outro qualquer elemento. A serra de Santa Rita parece corresponder a uma sinclinal fechada, cujo eixo, aproximadamente horizontal, se orienta segundo N50W, em cujo centro afloram quartzitos puros, micáceos ou hematíticos, flanqueados por uma sequência de clorita-sericita xistos intercalados com quartzitos e metabasitos. Rochas ultrabásicas são normalmente propícias a mineralização de cromo, níquel e amianto. No entanto, todos os afloramentos visitados encontram-se no flanco da serra, facilitando o intemperismo físico sobre o químico, o que tornaria remota a existência de níquel acumulado a partir de processos residuais. A única possibilidade que deveria ser melhor investigada seria a da ocorrência de magnesita.

*Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

NE 7530 0210 0343

PIRES, F.R.M. et alii - Gonditos na Região de Pouso Alegre, Minas Gerais. Rev. Min. Met. Vol. 52, nº 312: 237-239, Dezembro, 1970.

RESUMO

Novos depósitos de manganês associados com gonditos foram encontrados na área de Pouso Alegre, sudoeste de Minas Gerais. Os gonditos são constituídos principalmente de espessartita, rodonita, quartzo e muscovita; eles estão associados com quartzitos, micaxistos e anfibolitos. Parcial oxidação da camada do gondito produz pequena concentração dos óxidos de manganês.

BEZ, L. - Manganês na Serra de Caldas, Caldas Novas, Goiás. Depart. Nac. Prod. Min. 6º Distrito Centro-Oeste, Relat. inédito, Goiânia, 8 p., 1971.

RESUMO

A jazida de manganês da Serra de Caldas é constituída por minério à base de psilomelano, secundariamente por pirolusita e polianita, associada a uma sequência metassedimentar (ardósia, quartzito e metassiltito) de grau metamórfico muito baixo, do Grupo Bambuí. A mineralização está relacionada a alteração meteórica e posterior concentração supergênica de manganês contido em metassedimentos ardosianos. A maior parte da jazida é constituída por minério eluvionar, observando-se em profundidade minério estratificado, que passa para um "bed rock" argilo-siltoso, contendo pequenas concreções manganesíferas. Segundo análises efetuadas o teor médio do minério é 35% de Mn para uma reserva calculada de 30.250 toneladas.

Mod. 002 NF 7530 0210 0143

BEZ, L. e GUIMARÃES, G. - Ocorrências minerais da região centro-oeste do Brasil. In: CONGRESSO HISPANO-LUSO-AMERICANO DE GEOLOGIA ECONÔMICA, 1, Lisboa-Madrid, setembro, 1971, Res. comum., p. B-4-2 |Resumo|

RESUMO*

Um número superior a um milhar de ocorrências minerais é conhecido na região centro-oeste do Brasil. O maior potencial econômico está concentrado nos maciços básico-ultrabásicos pré-cambrianos e nas intrusões ultrabásicas alcalinas de idade cretácica. Estas últimas mostram um potencial econômico de grande interesse para níquel, nas partes peridotíticas-duníticas laterizadas, sendo especulada também a possibilidade de portarem reservas de Nb, Zr, U, Th, P, e terras raras. Toda a área de distribuição destas rochas é diamantífera, e, até o presente momento, tem-se localizado apenas corpos kimberlíticos estéreis. Ocorrem também mineralizações associadas à evolução de maciços afaníticos e seus derivados pegmatíticos-pneumatolíticos, fonte de Sn, Be, Li, mica, tantalita-columbita e monazita. As ocorrências de controle tipicamente sedimentar estão bem representadas pelos imensos volumes de ferro e manganês da região de Corumbá-Mato Grosso, estimadas em 50 bilhões e 200 milhões de toneladas métricas respectivamente. As ocorrências de gipsita no extremo norte de Goiás e o grande volume de rochas calcárias, pelo seu condicionamento geológico, mostram-se promissoras para Pb, Zn, e Cu. A presença de Cu foi constatada em vários corpos de metabasitos e também nos vulcanitos diferenciados desde basalto, e nióbio da região de Cavalcante, (GO). A ação do in

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

temperismo-erosão se fez sentir não só na formação de aluviões auríferas, diamantíferas e estaníferas, como também no enriquecimento supergênico de Mn a partir de ardósias manganesíferas, sobretudo nas localidades de São João D'Aliança e Caldas Novas, (GO).

BEZ, L.; GUIMARÃES, G.; BORGES, S.V. - Manganês na região Centro-Oeste: gênese, reservas e aproveitamento econômico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, Soc. Bras. Geol. setembro 1971 (B. Esp., 1) p. 45 |Resumo|

RESUMO*

Jazidas de manganês da região centro-oeste estão geneticamente relacionadas aos seguintes processos: deposição química de camadas manganesíferas intercaladas em uma sequência de arenitos arcosianos, conglomerados, siltitos e jaspilitos, e concentração supergênica a partir da alteração meteórica de rochas ardosianas e do tipo gondito-queluzito. As jazidas do primeiro tipo caracterizam-se por encerrar reservas de minérios de ordem de vários milhões de toneladas. As do segundo grupo contém em geral pequena tonelagem de minério, com teor médio acima de 48% de Mn.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

CPRM

BITTAR, N. - Notas sobre os depósitos de manganês em Anicuns e Itaberaí - Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, 1971. Soc. Bras. Geol. (B. Esp., 1) p. 33 |Resumo|

RESUMO*

Depósitos de natureza supergênica, derivando de rochas do Grupo Araxá, constituído aí, essencialmente, de xistos, quartzitos, anfibolitos, gnaisses(?), lentes de mármore e intrusões ultrabásicas. Até o momento foram descobertos dois tipos de protominério: granada quartzitos (Itaberaí) e calcoxistos (Anicuns). Há possibilidade de que os dois tipos possam ocorrer na mesma jazida. Os granada quartzitos de Itaberaí constituem-se essencialmente por quartzo e espessartita. A eles se associam xistos grafitosos, sericita xistos, quartzo xistos, e biotita granada xistos. Esta associação e o tipo de estrutura, em dobras monoclinais, sinclinais e anticlinais, fazem a ocorrência semelhante às jazidas de Serra do Navio, no Amapá. Em Anicuns, o protominério é um calcoxisto constituído de rodocrosita, rodonita, espessartita, quartzo biotita. O minério, em ambas as jazidas, é constituído por óxidos e hidróxidos e os teores médios são da ordem de 42% de Mn.

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral - 6º Distrito - Ferro-ligas: um ensaio. Goiânia, Depart. Nac. Prod. Miner., 1971 |trabalho apresentado ao XXV Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo, 1971|

RESUMO*

As jazidas de manganês do Planalto Central podem ser agrupadas em cinco distritos: São João D'Aliança (mais de 17 ocorrências), Centro-Sul goiano (mais de 7 ocorrências), Serra das Caldas, Anápolis-Brasília (cerca de 12 ocorrências) e Mato Grosso. Ao contrário do último, que é de natureza sedimentar e se encontra em área mais ou menos restrita, os minérios goianos acham-se dispersos em vários pontos do estado, tendo origem a partir da alteração intempérica de ardósias, gonditos e queluzitos. A média de teor destes é de 42% Mn, mas não são raros os teores acima de 48% Mn. O distrito mais importante em Goiás é o de São João D'Aliança, onde o minério provém da alteração de ardósias, com reservas avaliadas em 111.000 t. No distrito do Centro-Sul goiano, o minério de manganês aparece em Palmeiras (6-7.000 t), Firminópolis (sem interesse), Itaberaí (15-20.000 t), Goiás (sem interesse), Itapaci (sem interesse), Anicuns (5.000 t). A origem é a partir de rochas contendo minerais manganesíferos (espessartita e/ou rodocrosita e rodonita). Na Serra das Caldas (Caldas Novas) aparece uma jazida com cerca de 30.000 t, de origem semelhante às de São João D'Aliança. No trecho Brasília-Anápolis existem pequenos depósitos com uma reserva total aproximada de 21.300 t. Além desses distritos, outras jazidas existem em Uruaçu (60.000 t), Niquelân

* Projeto extraído do Projeto Goiânia II.

dia (70.000 t), Córrego D'Anta (40.000 t) etc.. Goiás pode contar com uma reserva superior a 400.000 t de minério de manganês com teor entre 40 e 48% Mn. O titânio aparece nesse Estado na forma de rutilo, ilmenita, magneto-ilmenita, anatásio ou perowiskita, ocorrendo na região de Corumbá-Pirenópolis, rio Claro e Caiapó, Catalão. As reservas estimadas são da ordem de 43.500.000 t com 10-15% TiO_2, 80.000.000 t com 15-20% TiO_2 e 38.000.000 t acima de 20% TiO_2. O fósforo, associado ao titânio, é encontrado em Catalão, na forma de apatita. As reservas são da ordem de 50.000.000 t acima de 10% P_2O_5. O cromo aparece em jazidas pequenas, de teor variável e razões Cr_2O_3:FeO_2 frequentemente menores que 2,2. As reservas são da ordem de 100.000 t. O silício aparece em veios de quartzo.

BRAUN, O.P.G. - Contribuição à geomorfologia do Brasil Central: Inst. Bras. Geogr., Rev. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 32 (3), julho-setembro 1971.

RESUMO*

O trabalho aponta o incoveniente que apresentam as coberturas colúvio-aluvionais, para o mapeamento geológico, e salienta a necessidade de representação das mesmas nos mapas geológicos, pois a sua importância se prende à ocorrência de minérios de oxidação como bauxita, manganês, níquel, lateritos diversos etc.. A raridade de elementos paleontológicos utilizáveis e a difícil prática de datação pelo isótopo do carbono fazem em mapeamentos básicos com que o perfeito conhecimento geomorfológico regional e sua relação com a estratigrafia correspondente apresentem-se como o método mais eficaz para a caracterização dos grandes ciclos geomórficos e posicionamento estratigráfico daquelas coberturas. LESTER C. KING procurando correlacionar os estágios erosivos dos continentes africano e brasileiro, reconhece cinco ciclos geomorfológicos denominados Gonduana, Post-Gonduana, Sul-Americano, Velhas e Paraguaçu, contendo alguns equívocos e inferências decorrentes da falta de dados geológicos na época de seus estudos. Supõe uma sedimentação triássica pobre no Brasil, e um clima desértico como provável característica desse período em todo mundo, mantendo baixo o índice erosivo. No ciclo Post-Gonduana ocorre uma reativação dos processos erosivos, sedimentação do Sambaíba e deserto Botucatu em plena atividade, como também o vulcanismo basáltico. O Ciclo Sul-Americano compreende um prolongado período de erosão que

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

cortou os sedimentos Bauru e Serra Negra e exumou as rochas alcalinas do Cretáceo Superior. Os altos aplainados são quase literalmente assoalhados por lateritos que formam a capa contínua em alguns locais (muitas vezes responsáveis pela preservação dos testemunhos) ou constituem concreções no solo. O Ciclo Velhas caracterizou-se por um falhamento litorâneo do qual resultou uma série de blocos escalonados que formam "horsts" e "grabens" que constituem o arcabouço tectônico da costa centro-sul. O Ciclo Paraguaçu condiciona alguns aspectos da paisagem do Brasil-Central como as extensas planícies aluvionais mais baixas dos rios Paraná-Paraguai e Araguaia. A ilha do Bananal representa um aluvionamento deste ciclo. O trabalho segue apresentando uma classificação das coberturas cenozóicas do Brasil-Central.

Mod. 002

NE 7530'0210.0343

GUIMARÃES, G. et alii - Manganês na Região Centro-Oeste. DNPM - 6º Distrito Centro-Oeste, relat. inédito |s. ident.| Goiânia, 21 p., 1971.

RESUMO*

As jazidas de manganês da região centro-oeste são classificadas em: Jazidas de concentração residual relacionadas ao intemperismo de rochas ardosianas. Nas regiões do Distrito Manganesífero de São João D'Aliança e Serra de Caldas - Caldas Novas em Goiás. Geologicamente são representadas por uma sequência de metassedimentos areno-pelíticos de grau de metamorfismo extremamente baixo, constituído por camadas de ardósias e quartzitos que se intercalam desde a escala de centímetro até a escala de metro. Jazidas de concentração residual relacionadas ao intemperismo de rochas do tipo gondito-queluzito. Ocorrem na região de Palmeiras, Anicuns, Itaberaí, Uruaçu e Mara Rosa, em Goiás. São formadas por rochas quartzíticas granatíferas portadoras de manganês, com variações para rochas compostas por anfibólio-granada e por rodonita - rodocrosita-granada. Jazidas de precipitação química representadas por camadas manganesíferas de 0,35 a 5,4 m de espessura constituídas principalmente por criptomelana, intercaladas em arenitos vários, conglomerados e jaspilitos (região de Ladário-Corumbá em Mato Grosso). A gênese das jazidas é assunto polêmico, apesar de muito estudado. As jazidas de concentração residual são aceitas como produto da ação dos agentes de intemperismo que atuam na concentração supergênica dessas jazidas, enquanto que nas jazidas de precipitação química a origem sedimentar é aceita. O Ponto

*Resumo extraído do Projeto Serra do Roncador.

polêmico é quanto à fonte, forma do transporte e precipitação do material manganesífero. O aproveitamento econômico do minério matogrossense é feito por comboios de chatas movidos por empurradores através do rio Paraguai, da jazida até Corumbá, e exportado para o Uruguai ou Argentina a US$ 20 a tonelada FOB-Nova Palmira. Quanto ao minério goiano, apesar do grande número de ocorrências, poucas apresentam condições de exploração econômica por lavra mecanizada. É composto principalmente por psilomelano por pirolusita e polianita. A produção é negociada com Minas ou São Paulo com preços variando entre Cr$ 135,00 a Cr$ 180,00 a tonelada.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

MARGUERON C. - Tendência da oferta e procura do minério de manganês. R. Metalurgia - Vol. 27, n. 165: 559-569, agosto, 1971.

RESUMO

Examinam-se no presente estudo as mais importantes tendências da oferta e da procura do minério de manganês nas maiores nações produtoras de aço do Mundo Livre: Estados Unidos, o Reino Unido, a Alemanha Ocidental, a França e o Japão. Tecem-se comentários sobre as prováveis causas dessas tendências, fazendo-se a projeção das mesmas até 1980, tomando em consideração possíveis desenvolvimentos, que poderiam afetar a relação oferta-procura na próxima década. As discussões concentram-se sobre o minério metalúrgico.

CPRM

NASCIMENTO, O. - Mapa Geológico de Goiás: Brasil. Div. Geol. Miner., Relat. inédito, Rio de Janeiro, GB, n. 261, 1971.

RESUMO*

As rochas de arqueano são as que ocupam a maior parte de Goiás, constituindo-se de gnaisses (a muscovita e a biotita), granitos, muscovita xistos, estendendo-se desde o Rio Paranaíba (Anhanguera, Buriti Alegre) até a mesopotâmia Tocantins-Araguaia (Araguacema, Pôrto Nacional), passando por Firminópolis, Nazário, Trindade, Goiânia, Anápolis, Inhumas, Jaraguá, Goiás, Rio Bonito, Dianópolis. Contém mineralização a ouro e são cobertas por sedimentos. O Algonquiano compreende três faixas principais: uma a leste do estado (arenitos, quartzitos, calcários, xistos, filitos, folhelhos); outra na parte centro-sul de Goiás, região de Caldas Novas, Piracanjuba, Sussuapara, Goiânia, Anicuns e Goiás (quartzitos, serpentinitos, micaxistos, talco xistos anfibólio xistos, clorita xistos, filitos, etc.); a terceira acompanha o rio Araguaia, desde o rio Caiapó até o Piranhas (quartzitos, xistos, gnaisses, rochas ígneas, calcários xistosos). As formações silurianas fazem parte da Série Bambuí, estende-se desde Planaltina até Taguatinga, contendo ardósias, folhelhos, arenitos, calcários e limitando-se a leste com a Serra Geral. O Devoniano ocupa a parte do SW de Goiás entre Caiapônia e Aragarças, contendo arenitos e folhelhos, e constituindo as formações Furnas e Ponta Grossa. O Carbonífero, presume-se, estende-se ao longo do Tocantins, e contém as formações Serra Grande (inferior), Longá e Poti (médio), e Pedra do Fogo (superior), constituindo-se de folhelhos, siltitos e arenitos. O Permiano forma grandes áreas no SW e NE de Goiás, nos planaltos de Caiapônia e Rio

*Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Verde, e de Pôrto Nacional a Filadélfia. Contém arenitos vermelhos (arenitos Tôrre-Milward, 1923), folhelhos pretos com intercalações de sílex e calcário (Fm. Irati) com fósseis, siltitos e arenitos (Fm. Estrada Nova). Ao Triássico pertence toda a zona do SW do estado, com exceção das margens do Paranaíba e da zona de Jataí. Constitui o Grupo São Bento. O Jurássico aparece na bacia do Paranaíba, em Sítio D'Abadia, Formosa, sul de Jataí, etc. A rocha predominante é o arenito Cairu, de côr vermelha, com folhelhos e siltitos. O Cretáceo é constituído pelos arenitos Bauru e Itapecuru, aparecendo no extremo leste do estado e nos altiplanos entre o Tocantins e o Araguaia, principalmente. O Cenozóico aparece ao longo do rio Araguaia, desde Araguacema até o sul do Bananal, com depósitos fluviais que formam terraços de até 30 km de largura. Cangas são frequentes na área, também.

CPRM

OLIVEIRA, C.C. e BITTAR, N. - Projeto Bandeirante. CPRM/DNPM, relat. inédito, Goiânia, 77 p., dezembro, 1971 | il., fotos e mapas|

RESUMO*

Constituem as rochas metamórficas 70% da área estudada e representam dois grupos distintos: Complexo Basal, de idade mais antiga, constituído por biotita-gnaisses de granulação fina a média, que passam localmente para hornblenda-gnaisses graníticos, grosseiros, e o Grupo Araxá formado por micaxistos e quartzitos constituídos por granada-quartzo-biotita xistos, passando lateralmente à muscovita-xistos com lentes de anfibolitos subordinados. Em contato por falha com os gnaisses aparecem os calcários e mármores em forma de lentes-camadas, estruturalmente falhados e dobrados. As rochas do Complexo Basal acham-se profundamente falhadas e dobradas. A sequência de calcários e mármores dispõe-se em conjunto formando uma grande anticlinal com eixo mergulhando para W. A geologia econômica pode ser sintetizada em: Manganês (3 jazidas), Esmeralda (manifesto), Calcários e Mármores (em lavra), Ilmeno-magnetita (ocorrência), Talcos, Talco xistos e 4 pequenos corpos ultrabásicos (todos promissores).

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BAÊTA Jr., J.D.A.; FIGUEIREDO, A.N. de et al - Projeto Goianésia-Barro Alto. Brasil. DNPM/CPRM, relat. inédito Goiânia, 129 p., novembro 1972 |il., fotos, mapas e seções geológicas|

RESUMO*

Caracteriza-se a área do Projeto Goianésia-Barro Alto, por nela aflorar um dos maiores maciços básicos-ultrabásicos do Estado, com mais de 120 km de comprimento por cerca de 35-40 km de largura. O maciço de Goianésia-Barro Alto pode ser dividido estrutural e petrograficamente, em duas porções distintas: a. De Goianésia para NE, onde aflora a porção mais diferenciada e onde as estruturas se orientam preferencialmente na direção NE. Tem-se aflorando aí, gabro marginal, norito, peridotito serpentinizado, gabro bandado, anfibolito. É nessa parte que a Companhia Ferro e Carvão pesquisa níquel e onde existe amianto (serpentinito da Laguna). Pegmatitos, de onde a mica é garimpada, também aí ocorrem. b. De Goianésia para Ceres - Rialma tem-se a porção menos diferenciada do maciço, na qual as estruturas orientam-se preferencialmente segundo E-W. Dominam aí, gabros, com intercalações de leptinitos e granada-quartzitos. No bordo norte existem anfibolitos. Existe a possibilidade de ser essa parte incluída no Complexo Basal, de vez que nas proximidades de Ceres - Rialma afloram rochas de fácies granulito e ser essa parte bastante contrastante com a primeira (Goianésia-Barro Alto), tanto petrográfica quanto estruturalmente. As rochas encaixantes do maciço pertencem principalmente ao Grupo Araxá, constituído por gnaisses, xistos e anfibolitos,

* Resumo extraído do Projeto Goiânia II.

com quartzitos e calcários subordinados. Rochas do Complexo Basal afloram principalmente na parte oeste da área, próximo a Ceres - Rialma onde se tem descrito charnockitos. Os principais recursos minerais existentes na área associam-se ao maciço. São o níquel e o amianto. Ocorrências de calcário, associadas ao Araxá, são conhecidas nas proximidades do local denominado Vila Propício.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ELLERT, N. - O caminhamento elétrico na prospecção de minério de manganês. Rev. Min. e Metal., 36 (334): 6-10 Out. 1972.

RESUMO

O método do caminhamento elétrico foi utilizado a fim de se verificar a aplicabilidade deste procedimento na prospecção de minério de manganês. O trabalho consistiu de duas fases: a primeira foi uma fase de teste numa área de geologia conhecida onde a distribuição do minério estava bem definida por meio de poços e trincheiras; a segunda, baseada no sucesso da primeira, compreendeu a aplicação do procedimento em uma área desconhecida, coberta por granzon. Nesta segunda fase duas anomalias foram detectadas, sendo que no centro da maior delas, a abertura de um poço comprovou a presença de uma camada de minério com a espessura superior a 1,00 m, de teor médio ao redor de 47% Mn.

CPRM

BERBERT.C.O. - Prospecção de manganês em Goiás, Proposta Relat. inédito, CPRM, Goiânia, 1973.

RESUMO

Os depósitos de manganês do Estado de Goiás estão ligados a processos de intemperismo e concentração supergênica a partir de ardósias, siltitos, gonditos e queluzitos. Seus protominérios constituem-se de rochas do Grupo Bambuí, como as de São João D'Aliança, Alto Paraíso de Goiás e Caldas Novas, ou do Grupo Araxá e/ou Complexo Basal, como é o caso das de Itaberaí, Anicuns, Palmeiras e Uruaçu. De um modo geral, tais depósitos são controlados por dois fatores principais: litologia e topografia. Além desses, têm influência fatores estratigráficos e estruturais (BITENCOURT,1969). As jazidas do Grupo Bambuí estão relacionadas ao ciclo Sul-Americano de KING que terminou no terciário superior (BRAUN, 1971). Tal superfície apresenta cotas variando ao redor de 900-1.200 m. Os solos das planícies correspondente a este ciclo, permanecendo durante longo período com drenagem estagnada e sujeitas a oscilação do nível freático, foram sofrendo profunda lixiviação e laterização dando origem em locais favoráveis as citadas jazidas de manganês. Por outro lado, é necessário haver uma rocha mais permeável que a ardósia e siltito, por sob os mesmos, permitindo uma infiltração de água para liberar o manganês. Os depósitos de Caldas Novas são constituídos quase que exclusivamente por minério eluvionar de baixo teor (cerca de 36% de Mn), enquanto as jazidas da área de São João D'Aliança e Alto Paraíso de Goiás possuem em geral boa qualidade, atingindo na mina de Pedra Preta teor acima de 48% de manganês.

Mod. 002 NE 7530:0210.0343

DANNI, J.C.M., DARDENNE, M.A., FUCK, R.A., RIBEIRO, J. M., Geologia de Extremidade Sudoeste da Serra Dourada, Goiás, Brasil. Rev. Bras. de Geociências. Soc. Bras. de Geol., V. 3, n. 3: p. 160-179. 1973.

RESUMO

Mapeamento geológico levado a efeito na região de Mossâmedes/Sanclerlândia - Córrego do Ouro, Estado de Goiás, guiado para separação das seguintes unidades geológicas na porção sudoeste da Serra Dourada. O Complexo Basal de Goiás ocorre no norte da área, compreendendo muscovita-granito-gnaisse cataclástico e biotita-gnaisse migmatítico. O Grupo Araxá aparece ao sul da serra, e incluem cordierita-hornblenda-gnaisse, granada-biotita-muscovita gnaisse, anfibolito, granada-muscovita xisto, calcoxisto, e em menor quantidade quartzito, mármores e anfibólio xisto. Encontra-se intruso nesta sequência dois corpos gabro-norito-ultramáficos, que podem ser cronologicamente relacionado as camadas de xistos verdes, as quais encontram-se sobrepostas em discordância ao Complexo ao norte. O Grupo Canastra do pré-Cambriano Superior é a mais nova unidade da região. São restos assentados discordantemente nas rochas no Complexo Basal e xistos verdes, ao passo que em direção sul ele é separado do Grupo Araxá através de uma falha inversa. O Grupo é composto de turmalina-clorita xisto, muscovita quartzito com numerosas lentes de conglomerado intraformacional, na parte superior, quartzo xisto e filito.

CPRM

FLEURY, J.M. - Os Solos Tropicais da Região Centro-Oeste. Goiânia, ed. Oriente, p. 118, 1975

RESUMO

O presente trabalho se desenvolve em quatro partes, de modo a se poder empreender um encadeamento necessário dos assuntos aqui abordados. O primeiro capítulo trata das noções e conhecimentos gerais dos três grandes grupos de rochas da Crosta Terrestre e das principais rochas de cada grupo. Também neste capítulo procurou dar o conhecimento da estrutura geral do globo terrestre na sua parte interna e ainda incluímos tabelas práticas de determinação das principais rochas de cada grupo, elaborada especialmente para este livro. O segundo capítulo entra no estudo mais pormenorizado do fenômeno do intemperismo responsável pela formação dos solos e dos regolitos. O terceiro capítulo procura dar uma idéia básica de gênese dos solos específicos e das suas variações, seus comportamentos e seus materiais. No quarto e último capítulo o estudo dos diversos tipos de solos, notadamente da região de Goiás, com uma tabulação de elementos identificativos, colocados num quadro de classificação simples e compreensível.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

MELFI, A.J. e BITTENCOURT, A.V. - Evolução Superficial das Rochas Manganesíferas de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Rev. Bras. de Geociências, vol. 5, 1975.

RESUMO

O intemperismo das rochas manganesíferas calco-silicatadas das regiões úmidas tropicais e subtropicais é muito importante na formação dos depósitos de manganês laterítico. Amostras do protominério e minério do Morro da Mina, Conselheiro Lafaiete, MG, foram estudadas para obter informações da origem destes depósitos, além de definir as condições do controle na formação dos óxidos e hidróxidos de manganês na superfície. O estudo mineralógico, químico e geoquímico mostra um acentuado processo de laterização que promove dissolução e hidrólise do protominério num primeiro estágio. Esta fase, promove a neo-formação de oxi-hidróxidos bem recristalizados de manganita ou seu polimorfo groutita. Com a continuidade do processo, estes componentes dão origem aos óxidos de manganês (IV) (pirolusita e criptomelano) através de um estágio intermediário caracterizado pelo desenvolvimento de um composto não estequiométrico um óxido pobremente organizado do tipo nsutita.

CPRM

PENA, G.S. et alii - Projeto Goiânia II, CPRM/DNPM, Relat. inédito, Goiânia, 1975 |ilus., foto e mapas|

RESUMO

O Projeto Goiânia II compreende o mapeamento geológico sistemático, em escala 1:250.000, de uma área de 193.600 km^2, situada no sul-sudoeste de Goiás, parte do leste matogrossense e parte do Triângulo Mineiro. Durante estes trabalhos identificaram-se as seguintes unidades litoestratigráficas: Complexo Basal, pré-Cambriano médio a inferior (biotita gnaisses, hornblenda gnaisses, migmatitos, granitos anatéxicos, leptinitos, granulitos, anfibolitos, quartzitos, metabásicas); Grupo Araxá, pré-Cambriano superior a médio (?) micaxistos, biotita gnaisses, lentes de calcários e de quartzitos, metabasitos, anfibolitos); "Série Cuiabá", pré-Cambriano superior (filitos localmente ardosianos, às vezes grafitosos, com intercalações de quartzitos); Intrusões graníticas, ganodioríticas, básicas e ultrabásicas, pré-Cambriano superior; Formação Piranhas, eo-Cambriano (conglomerado basal grosseiro, mal classificado, com seixos de vários tipos de rochas, gradando a arcósio e grauvaca muito epidotizada); Grupo Paraná, constituído por: a. Formação Furnas, Devoniano inferior (arenitos brancos, mal classificados, conglomeráticos, feldspáticos, com intercalações lenticulares de folhelho micáceo, de grãos de quartzo subangulares, polifacetados); b. Formação Ponta Grossa, Devoniano médio a superior (arenitos cremes, vermelhos, cinzas, de granulação fina, bem selecionados, feldspáticos e muito micáceos, gradando para o topo a um siltito e folhelho cinza); Grupo Aquidauana, Carbonífero (conglomerado basal lenticular, arenitos

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

vermelhos, folhelhos diamictitos, conglomerado intraformacional de canal, níveis de tilito); "Série" Passa Dois, Permiano (siltitos e folhelhos vermelhos e arroxeados, lentes de calcário, folhelhos carbonosos); Grupo São Bento (Formação Botucatu, Jurássico-Cretáceo, arenitos eólicos róseos e amarelados, granulação média a fina, grãos arredondados a subarredondados, estratificação cruzada; Formação Serra Geral, Cretáceo, derrames basálticos com intercalações arenosas, além de "sills" e diques básicos); Grupo Bauru, Cretáceo superior (conglomerado basal calcífero, arenitos claros e vermelhos, com lentes calcíferas); Grupo Iporá, Cretáceo superior (rochas plutônicas, hipabissais e extrusivas, todas de filiação alcalina); Formação Araguaia, Terciário inferior (areias, siltes, cascalhos, pouco litificados e com grande variação faciológica vertical e horizontal); Formação Cacheirinha, Terciário inferior (sedimentos inconsolidados, capeando o Planalto de Rio Verde, nem sempre continuamente); Aluviões quaternárias, (holocênicas e pleistocênicas). Tectonicamente, os fatos e interpretações principais são os seguintes: a. Existência de pelo menos duas direções estruturais gerais uma N50°- 70°W e outra N10°- 30°E, com dobramentos fechados e abertos, em sequências sinclinais e anticlinais, com estruturas de interferência marcadas por domos e bacias tectônicas, braquissinclinais e braquianticlinais, além de "antiforms" e "synforms" com eixos mergulhantes; b. Constatação de dois arqueamentos regionais com eixos aproximadamente paralelos daqueles das estruturas, acompanhados de falhas normais de mesma direção que balizaram as intrusões alcalinas cretácicas; c. Interferência desses dois arqueamentos próximo à cidade de Bom Jardim de Goiás, com desenvolvimento de uma estrutura "anticlinal" mergulhante para S70°W, acompanhada de falhas normais de mesma direção, e que em

planta mostra-se como um semi-círculo aberto a nordeste; d. Constatação, como consequência direta dos dois arqueamentos, de quatro áreas triangulares, opostas duas a duas, delimitando áreas de erosão a este e oeste, e áreas de acumulação a norte e sul; e. Constatação de uma linha de sutura da crosta terrestre, de direção geral N10°- 30°E, marcada pela existência de alinhamentos de grandes corpos básico-ultrabásicos e de hornblenda gnaisses, que poderiam delimitar o encontro de placas tectônicas no pré-Cambriano, o que forneceria as forças tensionais horizontais causadoras das falhas inversas norte-sul e as de rasgamento este-oeste aproximadamente. Sob o ponto de vista econômico são conhecidas (e aqui listadas em ordem de importância) jazidas e ocorrências de níquel laterítico nos Maciços de Goianésia - Barro Alto, Morro dos Macacos, Montes Claros de Goiás, Rio dos Bois, Água Branca, Morro do Engenho; sulfetos nas intrusões de Americano do Brasil, Mangabal I e II; chumbo, zinco e manganês na região de Anicuns; calcários em várias localidades; cromita e talco próximos a Goiânia; cianita em Goianira e Goianésia; diamante e ouro; vermiculita em Santa Fé; trona em Mineiros e Caiapônia; além de material de construção, sobretudo nas proximidades de Goiânia.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

SILVA, N.B.; AQUINO, V.L.A. e FILHO, O.B. - O Manganês de Olho D'Agua, São João D'Aliança, Goiás. Boletim Mineralógico nº 3, Recife, 1975.

RESUMO

Este trabalho é o resultado dos estudos efetuados nos depósitos de manganês próximos à cidade de São João D'Aliança no Leste do Estado de Goiás. A Mina Olho D'Agua se situa 7 km NNE da cidade de São João D'Aliança e contém 57.649 toneladas de minério de manganês aproveitável. Este depósito se relaciona geneticamente a tectonismo e concentrações supergênicas por alteração meteórica na zona axial de uma dobra isoclinal de metargilito.

CPRM

BELLO, R.M.S. et alii - Ocorrência simultânea de piroxmangita e de rodonita em protominério de manganês brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, MG, 1976. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.) p. 315.

RESUMO

Em vários protominérios carbonáticos metamórficos de manganês (Serra do Navio, Buritirama e Lafaiete) foi constatada a presença de ambos piroxenóides manganesíferos: piroxmangita e rodonita. Macroscopicamente é difícil a distinção entre esses dois minerais pelo fato de apresentarem propriedades físicas e morfológicas muito semelhantes decorrentes de estrutura e composição similares. Opticamente, embora ambos sejam biaxiais positivos, foi possível discernir entre a piroxmangita com 2Vz compreendidos entre 37° e 48° e a rodonita cujas medidas de 2Vz variaram entre 60° e 76° (Platina Universal). Por outro lado, a diferença de periodicidade dos tetraedros de SiO_4 das cadeias simples de inossilicatos, 5 na rodonita e 7 na piroxmangita, reflete diferenças nos parâmetros da cela unitária (principalmente em Co) e consequentemente os diagramas de pó são distintos para certas reflexões. Ambos são formados por metamorfismo regional de sedimentos carbonáticos impuros, expresso pela reação: $(Mn,Ca)CO_3 + SiO_2 = (Mn,Ca)SiO_3 + CO_2$. Nos protominérios estudados, os carbonatos formam solução sólida contínua (calcita-rodocrosita) demonstrando que durante o metamorfismo a temperatura foi superior à $550^{o}C$, limite superior do "solvus" desse sistema. A piroxmangita ocorre associada aos termos carbonáticos mais puros em rodocrosita, sendo que a rodonita está associada a carbonatos de composição intermi

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

diária entre kutnahorita e rodocrosita. Os teores mais ou menos constantes de FeO e MgO em ambos piroxenóides confirmam resultados experimentais que atribuem o papel de principal determinante do tipo de estrutura do $(Mn,Ca)SiO_3$ ao teor em CaO, quando as demais condições da reação acima são preenchidas (temperatura, pressão total, atividade da sílica e pressão parcial do CO_2).

CPRM

BRASIL - Departamento Nacional da Produção Mineral - 3º Distrito. Encontro Nacional sobre Manganês, Belo Horizonte, 1976.

RESUMO

As reservas mundiais conhecidas de minério de manganês são da ordem de 4,5 bilhões de toneladas, localizadas principalmente, na URSS, África do Sul, Brasil, Gabão, Austrália, Índia e China, os quais são também, os maiores produtores do mundo. No Brasil, as reservas medidas, indicadas e inferidas, somam, respectivamente, 51,1; 67,8 e 43,9 milhões de toneladas, com um teor metálico de manganês na faixa de 30 a 44%. A quantidade comercializada no mercado interno e mercado externo, no ano de 1975 foi de 1,7 milhões de toneladas, com o consumo aparente brasileiro situado em torno de 544,5 mil toneladas e as exportações atingiram a 1,17 milhões de toneladas. A indústria siderúrgica consome 95% desta matéria prima, utilizada sob a forma de ferro liga e em adição direta nos altos fornos. O valor da produção do minério de manganês no ano de 1975, foi da ordem de 623,5 milhões de cruzeiros. Os preços do minério com alto teor (48,5% Mn), do Amapá, estava cotado em janeiro de 1976, em US$ 1,20 por unidade metálica, FOB. O preço do minério sílico carbonatado calcinado, FOB - Conselheiro Lafaiete (MG), com 39% de Mn era de US$ 0,73 por unidade metálica em março de 1976 e o preço médio FOB do minério da Bahia com 48% de Mn, foi comercializado a US$ 1,24 por unidade metálica, em janeiro de 1976. Os investimentos do Departamento Nacional da Produção Mineral em projeto específicos de pesquisa que direta ou indiretamente envolvem minério de manganês é da ordem de 89 milhões de cruzeiros.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

FLEURY, J.M. - Relatório Técnico sobre a jazida de Manganês de Itaberaí. relat. inédito, Goiânia, 1976.

RESUMO

O presente relatório foi confeccionado após criteriosos estudos, cálculos e interpretações de dados de campo e de escritório com a finalidade de fornecer uma imagem real e concisa da jazida de manganês de Itaberaí, não só sob os seus aspectos geológicos, porém sob prisma de Mina em franca atividade extrativa, procurando mostrar o lado positivo e o negativo da lavra passada e atual. Os dados aqui apresentados indicaram uma reserva medida de 75.153, 39 toneladas e a inferida de 96.045, 71 toneladas.

CPRM

GONÇALVES, E. - Gênese dos Depósitos de Manganês do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, MG, 1976. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.), p. 404-406.

RESUMO

Algumas centenas de ocorrências de manganês são conhecidas no Brasil. A grande maioria é destituída de valor econômico, seja pelas dimensões originais, seja pela exaustão provocada por sucessivos períodos de lavra, principalmente durante a época das duas grandes guerras ou na atualidade. Uns poucos, aproximadamente 10, constituem-se em depósitos de relevado significado geoeconômico para mercado doméstico e/ou internacional. A distribuição das ocorrências se faz em vários estados da Federação, sendo irregular no espaço geológico, embora associadas exclusivamente a unidades pré-cambrianas. Enquadrar os principais depósitos em distritos, províncias e épocas metalogenéticas, consoante características genéticas comuns, é objetivo do presente trabalho. Sobre o tema, sem haver trabalho de síntese, inúmeras contribuições de renomados geólogos encontram-se publicadas. As primeiras referências sobre depósitos de manganês datam de meados do século passado e, atualmente, com respeito às principais jazidas, há trabalhos conclusivos. O manganês, como é sabido, é indispensável para a siderurgia para a qual se destina cerca de 95% de sua produção mundial e aonde se consome de 20 a 45 kg de minério por tonelada produzida de aço. Ele ocorre em formas combinadas na crosta terrestre, constituindo mais de uma centena de minerais dos quais, aproximadamente, 10 são importantes. O minério, em geral, constitui-se de mistura de óxidos e/ou hidróxidos carbonatados e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

silicatos de manganês, exigindo-se teores superiores a 30% para mercado doméstico e 42 a 48% para o internacional. As impurezas mais comuns são Fe, Al_2O_3, SiO_2 e P_2O_5. A metalogenia do manganês é relativamente simples. É um elemento químico de peso atômico 25, massa atômica 54,93, pertencente ao grupo dos metais ferrosos, com "clark" 0,09 e "clark de concentração" 300. Elemento de valências variáveis, pode agir tanto como oxidante ou redutor, é constituinte menor de diversos minerais componentes de rochas da crosta inicial ou relacionados a magmatismos posteriores. É um metal predisposto a formar depósitos já no pré-cambriano, onde se localizam a maioria deles. Entretanto, é notável o fato de que, mais da metade das reservas conhecidas de manganês encontram-se no Cenozóico, principalmente no da RÚSSIA. Sendo o elemento mais móvel da tríade Mn-Fe-Al, em processos superficiais cíclicos ou policíclicos observa-se, frequentemente, uma nítida separação dos jazimentos, sempre o manganês se depositando mais afastado das fontes. A classificação genética dos depósitos é um tanto variável conforme conceitos dos diversos autores. É comum a distinção ao caráter ENDÓGENO ou EXÓGENO. Os depósitos de filiação magmática representam pequena parcela das reservas mundiais e não são conhecidos no Brasil. Os depósitos exógenos caracterizam-se pela sedimentação em ambientes restritos sob influência de condições favoráveis de Eh, pH e, eventualmente, biogênicas. Para os depósitos brasileiros, em virtude da maior simplicidade genética, o autor considera 3 tipos básicos: sedimentar, metamórfico e de enriquecimento, podendo-se caracterizar sub-tipos conforme os fácies de sedimentação e associação litológica, a saber: a) sedimentar fácies óxido associado a jaspelito: Urucum - Corumbá/MT; b) sedimentar fácies óxido associado a ortoquartzitos e ardósias: Igarapé Azul - Marabá/PA e Pedra

Preta - S. João D'Aliança/GO; c) metamórfico fácies óxido associado a xistos, gnaisses ou granulitos: Pedra Preta e Barnabé - Urandi/BA e Marau/BA; d) metamórfico fácies óxido associado a itabiritos: Conta História - Ouro Preto/MG; e) metamórfico fácies carbonato ou queluzito: Morro da Mina -Conselheiro Lafaiete/MG; f) metamórfico fácies silicato ou gondito: distrito de São João Del Rei/MG. Depósitos de enriquecimento residual ou supergeno são considerados quando o mesmo é o principal responsável pela formação do minério pois todos os depósitos, no Brasil, estão sujeitos a concentração intempérica. A par de uma classificação genética dos depósitos é feita uma classificação tectônica. Neste aspecto, é notável a diferença entre os depósitos do Brasil e os do Mundo. Enquanto 80% das reservas conhecidas localizam-se em áreas de baixa atividade tectônica ou plataformas estáveis com pequenas acumulações em zonas geossinclinais, os principais depósitos brasileiros relacionam-se a faixas de dobramentos e mesmo em áreas cratônicas. Nas sinéclises paleozóicas não se conhece uma única jazida e, no Mesozóico, somente indícios em arenitos do Cretáceo. No Cenozóico, às custas de diferentes protominérios, formaram-se os depósitos de enriquecimento residual ou supergeno sob a interação de processos climáticos e tectônicos que caracterizam os ciclos geomorfológicos pós-Cretáceo. O ciclo Velhas foi o principal responsável pelos jazimentos de manganês. Os processos erosivos e deposicionais ora em curso, estão a concentrar manganês no Oceano Atlântico permitindo-se prever a existência de depósitos de nódulos na plataforma continental. Além da plataforma, dificilmente poderão ser encontrados novos depósitos de manganês aflorantes. Restam pouquíssimas áreas do território brasileiro que não foram percorridas por prospec

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tores leigos ou geólogos e o minério é de fácil reconhecimento. Entretanto, prospecções sistemáticas poderão bloquear jazidas do tipo fácies óxido em itabiritos semelhantes à mina de Conta História e nas coberturas de plataforma pré-cambriana, depósitos do tipo São João D'Aliança (GO) ou Igarapé Azul (PA) ainda poderão ser encontrados, devendo-se estudar os controles de ambiente e de deposição dos mesmos.

CPRM

GONÇALVES, E. SERFATY, A. - Perfil Analítico do Manganês. Dep. Nac. da Prod. Min., Brasília, DF, n. 37, 149 p., 1976

RESUMO

No presente trabalho são feitas inicialmente considerações do bem mineral no panorama internacional, destacando-se suas reservas, principais países produtores e consumidores, estrutura do mercado e suas tendências futuras. No panorama nacional foi examinada a situação crítica do mercado doméstico, estimando-se o consumo de minério de manganês até o ano de 1978, em 1.021 x 10^3t, frente ao Plano Siderúrgico Nacional, que prevê uma produção de 20 milhões de toneladas de aço. Também é feita uma previsão do consumo de minério de manganês (28,5 milhões de toneladas) até o ano de 1990 admitindo-se que a produção siderúrgica e consequente consumo de minério cresçam à taxas de 7% ao ano. O Brasil terá assim um consumo de 23,5 milhões de toneladas de minério de manganês. Neste período considerando-se que: a) haverá avanço tecnológico no sentido de diminuir o consumo metálico unitário; b) não haverá substituição de manganês por outros produtos; c) não haverá uso exclusivo de minério de alto teor, o qual não ocorre na região siderúrgica. Conclui-se que: - as reservas de manganês dos Estados de Minas Gerais (7 milhões de toneladas?), Bahia (10 milhões de toneladas?), Goiás (0,8 milhões de toneladas?), estarão totalmente exauridas; - os suprimentos de manganês do mercado doméstico, no mesmo período, deverão ser baseados em substancial parcela de minério da Serra do Navio, Território Federal do Amapá, Urucum (Estado de Mato Grosso) e possivelmente da região da Serra dos Carajás (Estado do Pará). O panorama do mercado doméstico

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

exige a adoção de uma série de medidas no sentido de garantir o suprimento do Parque Siderúrgico Nacional por parte das entidades governamentais e particulares. Essas medidas se resumem: - maior incentivo à prospecção de manganês, incluindo-os nas listas de bens minerais prioritários ao desenvolvimento do país e beneficiando-o de toda a legislação vigente, em igualdade com outros produtos (Cu, Pb, S, etc); - elaboração de um projeto de pesquisa específico para manganês, em conjunto com os órgãos governamentais interessados, no sentido de tombar e reavaliar as reservas de manganês existentes no país; - enquadrar o transporte de minério de manganês (rodoviário, ferroviário, fluvial e marítimo), dentro da política de transportes em curso no país;-reexaminar a legislação de Imposto Único sobre Minerais (IUM), no sentido de equiparar as taxas do mercado doméstico ao do internacional; - incrementar pesquisas de beneficiamento e concentração de minérios no sentido de aproveitar os depósitos de protominérios (gondito e queluzito); - coibir o uso de minério nobre (médio e alto teores), na adição direta em alto forno; - deslocar os polos de produção de ferroligas de manganês para junto das jazidas do Território Federal do Amapá, Urucum e da região da Serra dos Carajás; - constituir grupamentos mineiros, consórcios de mineração ou Associação (cooperativas) entre pequenos produtores de um mesmo distrito manganesífero. O Distrito de São João D'Aliança (Goiás), onde há quase uma centena de pequenos depósitos, é o ideal para aplicação desta medida. A mesma se aplicaria para o de São João Del Rey e C. Lafaiette (Minas Gerais); - as usinas siderúrgicas de Minas Gerais, principalmente, devem fazer "blending" de minério baseado no calcinado de Morro da Mina.

CPRM

2. ÍNDICE DOS TRABALHOS

2.1. Índice Bibliográfico

CPRM

Pagina

1. ALMEIDA, F.F.M. de - Origem dos minérios de ferro e manganês de Urucum (Corumbá, Estado de Mato Grosso). Brasil. B. Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, n. 119, 1946. 13

2. ALMEIDA, F.F.M. de - Observações sobre o pré-Cambriano da Região Central de Goiás. Univ. Fed. Paraná, Ist. Geol. B. Paran. Geociê., Curitiba, n. 26, p. 19-23, 1967. |Resumo ao XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA| 61

3. ARRUDÃO, M. - Manganês de Mato Grosso. Digest. Econ., São Paulo, 1 (3): 88-90, 1945. 12

4. BAÊTA Jr., J.D.A.; FIGUEIREDO, A.N. de et al - Projeto Goianésia-Barro Alto. Brasil. DNPM/CPRM, relat. inédito, Goiânia, 129 p., novembro 1972 |il., fotos, mapas e seções geológicas| 101

5. BARBOSA, A.F. et alii - Manganês. B. Geol. Met., São Paulo, n. 19, 118 p., 1959. 32

6. BARBOSA, A.L. de M. - Jazidas Brasileiras de Manganês. Brasil. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 90: 102-105, 1963. 44

7. BARBOSA, O. - Manganese at Urucum, state of Mato Grosso, Brasil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 20, México, DF, 1956. Manganese Symposium, México City, n. 3: 261-274. 23

8. BARBOSA, O. et al - Geologia Economica e Aplicada a uma parte do Planalto Central Brasileiro: Brasil. DNPM/PROSPEC S.A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, 1963. |il., mapas e fotos| 45

9. BARBOSA, O. et alii - Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do Projeto Araguaia. Monogr. DGM, Rio de Janeiro, n. 19, 94 p., 1966 |il., mapas, tab., grafs., seções e fotos| 84

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Página

10. BARBOSA, O.; BAPTISTA, M.B.; BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C. et alii - Projeto Brasília - Goiás: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - PROSPEC S.A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, junho 1969. |il., mapas e fotos| 69

11. BARBOSA, O.; BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C.; CUNHA, C.A. da - Geologia do Triângulo Mineiro: Brasil, B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 136, 1970. 112

12. BELLO, R.M.S. et alii - Ocorrência simultânea de piroxmangita e de rodonita em protominério de manganês brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, MG, 1976. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.) p. 315. 77

13. BERBERT, C.O. - São João D'Aliança e Chapada dos Veadeiros. (Excursão nº 5). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970. 96

14. BERBERT, C.O. - Prospecção de manganês em Goiás, Proposta. Relat. inédito, CPRM, Goiânia, 1973.

15. BEZ, L. - Manganês na Serra de Caldas, Caldas Novas, Goiás. Depart. Nac. Prod. Min. 6º Distrito Centro-Oeste, Relat. inédito, Goiânia, 8 p., 1971. 86

16. BEZ, L. e GUIMARÃES, G. - Ocorrências minerais da região centro-oeste do Brasil. In: CONGRESSO HISPANO-LUSO-AMERICANO DE GEOLOGIA ECONÔMICA, 1, Lisboa-Madrid, setembro 1971, Res. Comun., p. B-4-2. |Resumo| 87

17. BEZ, L.; GUIMARÃES, G.; BORGES, S.V. - Manganês na região centro-oeste: gênese, reservas e aproveitamento econômico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, Soc. Bras. Geol., setembro 1971, (B. Esp., 1), p. 45 |Resumo| 88

18. BITTENCOURT, C.M. - Jazida e Ocorrências de Manganês de São João d'Aliança. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, 1969. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.). 71

19. BITTENCOURT, C.M. - Jazida e Ocorrencias de Manganês de São João d'Aliança. DNPM - 6º Distrito Centro-Oeste, relat. inédito. Goiânia, 1969. 73

20. BITTAR, N. - Notas sobre os depósitos de manganês em Anicuns e Itaberaí - Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Esp., 1) p. 33 |Resumo| 90

21. BOULADON, J. - Les principaux types des gisements de manganèse et leur importance economique. Rev. de l'Industrie Minerale, p. 10-18, 1970. 78

22. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral - 6º Distrito - Ferro-ligas: um ensaio. Goiânia, Depart. Nac. Prod. Miner., 1971. |trabalho apresentado ao XXV Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo, 1971| 91

23. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral - 3º Distrito - Encontro Nacional sobre Manganês, Belo Horizonte, 1976. 114

24. BRAUN, O.P.G. - Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG, 1968. Anais do .... Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., 1968, p. 154-166. 65

25. BRAUN, O.P.G. - Contribuição à geomorfologia do Brasil Central: Inst. Bras. Geogr., Rev. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 32 (3), julho-setembro 1971. 93

26. BUCHI, J. - Geologia da fazenda Alegria. In: SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS ECONÔMICOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, Ouro Preto, Soc.

Página

Int. Cult. Est. Geol. - Escola Minas de Ouro Preto, 1961, p. 129-156. 38

27. CAPPER, H.A.S. - Manganês na Bahia, Brasil. B. DFPM., Rio de Janeiro, n. 52, 1966. 56

28. COELHO, I.S. - Origem dos Minérios de Manganês de Minas Gerais. In: SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, Ouro Preto, SICEG-EMOP, 1961, p. 187-208. 39

29. COSTA, H.F. da - Novo Distrito Manganesífero no Brasil, rio Sucunduri, rio Sucundurizinho, Amazonas. Rev. Eng. Min. e Metalurgia, v. 38, n. 226: 70-77, 1963. 47

30. DA COSTA, L.A.M.; ANGEIRAS, A.G.; VALENÇA, J.G. e STEVENAZZI, V. - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tectonogrupos. Inst. Geoc. - UFRJ, Bol. Geol., n. 5, 1970. 79

31. DANNI, J.C.M., DARDENNE, M.A., FUCK, R.A., RIBEIRO, J.M., Geologia de Extremidade Sudoeste da Serra Dourada, Goiás, Brasil. Rev. Bras. de Geociências. Soc. Bras. de Geol., V. 3, n. 3: p. 160-179. 1973. 105

32. DORR II, J. Van N. - Depósitos de manganês e ferro do Morro do Urucum, Mato Grosso, Brasil. Div. Fom. Prod. Miner., B., Rio de Janeiro, n. 76: 11-73, 1946. 15

33. DORR, J.V.N. - Minério de manganês do Morro do Urucum, III. Rev. Bras. de Química, v. 23, n. 138: 322-328, 1947. 17

34. DORR II, J. Van N. et alii - Depósito de Manganês do Distrito da Serra do Navio, Território Federal do Amapá. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 85, 1950. 19

35. DORR II, J. Van N. et alii - Jazidas de Manganês de Minas Gerais, Brasil. Trad. Benedito Alves e A.L.M. Barbosa. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 105: 13-95, 1958. 30

36. EBERT, H. - The Manganese - Bearing Lafaiete - Formation as a Guide - Horizon in the Pré-Cambrian of Minas Gerais, An. da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, v. 35, n. 4: 545-559, 1963. 48

37. ELLERT, N. - O caminhamento elétrico na prospecção de minério de manganês. Rev. Min. e Metal., 36 (334): 6-10 out., 1972. 103

38. FLEURY, J.M. - Os solos tropicais da região Centro-Oeste. Goiânia, ed. Oriente, 118 p. 1975. 106

39 FLEURY, J.M. - Relatório Técnico sobre a jazida de Manganês de Itaberaí. Relat. inédito, Goiânia, 1976. 115

40. GALVÃO, L.A.G. e GODOY, A.C. - Reconhecimento Geológico da Estrada Goiás-Britânia e da região de Santa Fé, Jussara, Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - 6º Distrito, Relat. inédito, Goiânia, GO, junho de 1967. 62

41. GEIGER, P.P. - Grande região Centro-Oeste; Geomorfologia - Rio de Janeiro, Cons. Nac. Geogr., Geografia do Brasil, v. 2, cap. 1, p. 9-59, 1960 |Série A| 35

42. GODOY, A.C. de - Mapa das ocorrências minerais do Estado de Goiás, com localização dos principais maciços básicos e/ou ultrabásicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Anais do .... Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., 1968, p. 223-229. 66

Página

43. GODOY, A.C. e FERREIRA, L.A.D. - Relatório de viagem aos municípios de Goianiara, Araçu, Itauçu, Inhumas, Goiás, Guapó, Palmeiras de Goiás. Relat. inédito, DNPM - 6º Distrito, Goiânia, 1967. 63

44. GONÇALVES, E. - Gênese dos depósitos de Manganês do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, MG, 1976. Soc. Bras. Geol. (Res. Comun.) p. 404-406. 116

45. GONÇALVES, E. e SERFATY, A. - Perfil Analítico do Manganês. Dep. Nac. da Prod. Min., Brasília, DF, n. 37, 149 p., 1976. 120

46. GUILD, P.W. - Geologia das jazidas de manganês. Rio de Janeiro |DNPM/1960|. Separata da Memória nº 1, Geologia e Recursos Minerais do Quadrilátero Ferrífero, do Estado de Minas Gerais, p. 146-151, 1960. 36

47. GUIMARÃES, D. - Gênese dos Minérios de Manganês. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, n. 4: 171-172, 1929a. 5

48. GUIMARÃES, D. - Sobre a gênese dos minérios de manganês do Distrito de Lafaiete. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, n. 4: 179-182, 1929b. 4

49. GUIMARÃES, D. - Contribuição ao estudo da origem dos depósitos de minérios de ferro e manganês do centro de Minas Gerais. B. DFPM, Min. Agricultura, DNPM, n. 8. 68 p., Rio de Janeiro, 1935. 7

50. GUIMARÃES, G. et alii - Manganês na região centro-oeste. DNPM - 6º Distrito Centro-Oeste, relat. inédito |s. ident.| Goiânia, 21 p., 1971. 95

51. HASUI, Y. e ALMEIDA, F.F.M. de - Geocronologia do centro-oeste brasileiro. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 19 (1): 5-26, set. 1970. 82

52. KING, L.C. - A geomorfologia do Brasil Oriental. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, n. 2: 147-265, 1956. ?

53. LEINZ, V. - Estudo Genético do Minério de Manganês da Serra do Navio, Território do Amapá. Anais da Acad. Bras. Ciê., Tomo 20, nº 2. Rio de Janeiro, 1948. 18

54. LINDENMAYER, D.H. e OLIVEIRA, C.C. - Viagem às regiões de Inhumas, Araçu, Itaúçu e Serra de Santa Rita: Brasil, DNPM - 6º Distrito, Relat. inédito, Goiânia, GO, 1970. 84

55. LISBOA, M.A.R. - Relatório preliminar sobre as jazidas de minério de manganês e de ferro do Urucum, Mato Grosso. Parte II. 80 p., 1918. 2

56. MARGUERON, C. - Tendência da oferta e procura do minério de manganês. R. Metalurgia - v. 27, n. 165: 559-569, agosto, 1971. 97

57. MAROTTA, C.A. et alii - Notas sobre o Distrito Manganesífero da Serra do Navio, Território Federal do Amapá, Brasil. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA DAS GUIANAS, 6, 1963. 52

58. MELFI, A.J. e BITTENCOURT, A.V. - Evolução superficial das rochas manganesíferas de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Rev. Bras. de Geociências, v. 5, 1975. 107

59. MORAES, L.S. de e GUIMARÃES, D. - Geologia da região diamantífera do norte de Minas Gerais, An. Acad. Bras. Ciên., Rio de Ja

Página

neiro, Tomo 2, n. 3: 153-186, 1930. 6

60. NASCIMENTO, O. - Mapa geológico de Goiás: Brasil. Div. Geol. Miner., Relat. inédito, Rio de Janeiro, GB, n. 261, 1951. 98

61. NILSON, A.A. e MOTTA, J. - Piroxenitos e gnaisses gábricos do fácies granulítico no Complexo Basal de Goianira-Trindade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. XXII, An. Belo Horizonte, 1968, Soc. Bras. Geol., p. 241-242. 68

62. NILSON, A.A. e MOTTA, J. - Geologia da área de Goianira-Trindade, Goiás: Brasil. B. DFPM, Rio de Janeiro, n. 133, 1969. 74

63. ODMAN, O.H. - Morro da Mina Manganese Deposit and its Protore. Rev. Eng. Min. e Metalurgia, v. 21, n. 122, p. 57, 1955. 22

64. OLIVEIRA, A.I.; MOURA, P. - Geologia da região de Corumbá e minérios de manganês e ferro do Urucum, Mato Grosso. R. Mineração e Metalurgia. V. 7, n. 41: 335-345, 1944. 10

65. OLIVEIRA, A.M. de - Jazidas de manganês de Urucum, Mato Grosso. Rev. Min. e Metalurgia, Rio de Janeiro, 2 (12): 382-284,1938. 9

66. OLIVEIRA, C.C. e BITTAR, N. - Projeto Bandeirante. CPRM/DNPM, relat. inédito, Goiânia, 77 p., dezembro 1971 |il., fotos e mapas| 100

67. OLIVEIRA, E. de - Gênese dos minérios de manganês. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Rio de Janeiro, Tomo I, n. 4: 173-178, 1929a. 3

68. PARADA, J.M. - Carta Geológica da quadrícula de Brasília. Relat. Anual do Diretor - 1960, DGM, Rio de Janeiro, 1961. 37

69. PENA, G.S. et alii - Projeto Goiânia II, CPRM/DNPM, relat. inédito, Goiânia, 1975 |il., fotos e mapas| 108

70. PIRES, F.R.M. et alii - Gonditos na região de Pouso Alegre, Minas Gerais. Rev. Min. Met. - v. 52 - n. 312: 237-239, dezembro, 1970. 85

71. POUCHAIN, E.B. e DEQUECH, V. - Manganês; Amazonas: Brasil. B. Div. Fom. Prod. Min., Rio de Janeiro, nº 93: 92-94, 1952. 21

72. POUCHAIN, E. B. - Other occorrences of manganese in Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 20, México, DF, 1956. Manganese Symposium, México, n. 3, p. 275 - 277, 1956. 27

73. PRADO LOPES, E. - Manganês: Estado de Mato Grosso: Brasil. Div. Fom. Prod., B., Rio de Janeiro, n. 65: 78-83, 1944. 11

74. PUTZER, H. - As jazidas de criptomelanio e jaspilito de Corumbá, Mato Grosso. Brasil. Eng. Min. Metal., Rio de Janeiro, 30(179): 267-270; 30(180): 335-338, 1959. 33

75. RAMOS, J.R. de A. - Folha Geológica da Nova Capital. Relat. Anual do Diretor - 1956, Div. Geol. e Mineral. Rio de Janeiro, 1956. 28

76. RAMOS, J.R. de A. - Reconhecimento Geológico da Serra Dourada: Brasil. Relat. Anual do Diretor - 1958, DGM, Rio de Janeiro, p. 70 -72, 1958. 31

Página

77. ROCHA, S.L. da - Golpe contra a exploração de manganês em Mato Grosso. Brasil Oeste, São Paulo, 7 (67): 37-38, mar., 1962. 42

78. SAYÃO LOBATO, F.P.N. - O manganês, Brasil -Oeste, São Paulo, 7 (74): 17-19, out. 1962. 43

79. SCARPELLI, W. - Aspectos Genéticos e Metamórficos das Rochas do Distrito da Serra do Navio, Território Federal do Amapá: Brasil. Avulso DGM, Macapá, n. 41: 37-56, 1966. 58

80. SEARA, A.C. e RICO, M. - Controle do Teor da Produção de Manganês da Serra do Navio, Território Federal do Amapá: Brasil. Relat. inédito, Amapá, 1961. 40

81. SILVA, N.B.; AQUINO, V.L.A. e FILHO, O.B. - O Manganês de Olho D'Água, São João D'Aliança, Goiás. Boletim Mineralógico nº 3, Recife, 1975. 111

82. SUSZCZYNSKI, E. - A primeira "Maquete" do mapa metalogênico do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, BA, 1969. Soc. Bras. Geol., B. Espec. n. 1, p. 76 |Resumo| 75

83. VALARELLI, J.V. - O Minério de Manganês da Serra do Navio. Amapá. Bol. Paranaense de Geociências, nº 26: 50-53, Curitiba, 1967. 64

CPRM

2.2. Índices Remissivos

2.2.1. Índice Temático

NE 7530 0210 0343

CPRM

Página

ARAÍ, Grupo

Estado de Goiás 69,70

ARAXÁ, Grupo

Anicuns (GO) 90
Bacia do rio São Francisco 76
Canabrava (GO) 82,83
Córrego do Ouro 105
Estado de Goiás 100
Goianésia (GO) 74
Goiânia (GO) 31
Goiás Velho (GO) 31
Itaberaí (GO) 31,90
Mossâmedes (GO) 31
Nasário (GO) 31
Niquelândia (GO) 82,83
Noroeste do Distrito Federal 45,46
Planalto Central 76
Projeto Araguaia 54,55
Região central de Goiás 61
Sul-sudoeste de Goiás 108,109,110
Trindade (GO) 74
Vila Propício (GO) 101,102

ARAXÁ, Série

Distrito Federal (DF) 45,46,108,109,110
Itauçu (GO) 63
Serra Dourada (GO) 45,46
Serra Geral (GO) 98,99

	Página
Taguatinga (DF)	98,99
BÁSICO/ULTRABÁSICO, Maciço	
Água Branca (GO)	108,109,110
Americano do Brasil (GO)	108,109,110
Arraias (GO)	66,67
Barro Alto (GO)	101,102
Britânia (GO)	62
Campestre (GO)	66,67
Cavalcante (GO)	87,88
Cromínia (GO)	66,67
Goianésia (GO)	101,102
Goiânia (GO)	62
Goiás	62
Inhumas (GO)	62
Itapaci (GO)	66,67
Itapirapuã	62
Mairipotaba	66,67
Mangabal I e II (GO)	108,109,110
Monte Alegre (GO)	66,67
Montes Claros de Goiás (GO)	108,109,110
Morrinhos	66,67
Morrinhos, Maciço das Araras	66,67
Morro do Engenho (GO)	108,109,110
Morro Feio (GO)	66,67
Morro dos Macacos (GO)	108,109,110
Niquelândia (GO)	66,67
Nova Veneza (GO)	62
Paranã (GO)	66,67
Serra do Jaraguá	45,46

Página

Serras dos Pirineus 45,46

BAMBUÍ, Grupo

Bacia do rio São Francisco 45,46
Ciclo Sul Americano 104
Porção NW de Minas Gerais 79,80,81
Região central de Goiás 61
Serra de Caldas (GO) 86
Serra Geral do Paraná 71,72
Vale do Paraná 71,72

BASAL, Complexo

Bacia do rio São Francisco 76
Estado de Goiás (GO) 100
Goianésia (GO) 68,74
Planalto Central 76
Região central de Goiás 61
Rialmas 101,102
Sanclerlândia 105
Sul-sudoeste de Goiás 108,109,110
Trindade (GO) 70,108,109,111

BAMBUÍ, Série

Bacia do Maranhão 45,46
Bacia do Paraná 45,46
Bacia do Piracanjuba 45,46
Bacia do São Francisco 45,46
Planaltina (DF) 28,29,98,99
Peixes (GO) 66,67

	Página
Porto Nacional (GO)	66,65
Pontalina, mina Dois Irmãos (GO)	66,67
Santa Rita	62
Senador Canedo	66,67
Sul de Inhumas (GO)	63
Uruaçu (GO)	66,67
CANASTRA, Grupo	
Bacia do rio São Francisco	76
Brasília	61
Córrego do Ouro	105
Planalto Central	76
CANASTRA, Série	
Bacia do alto São Bartolomeu	45,46
Bacia do alto Maranhão	45,46
Bacia do alto São Marcos	45,46
Cidade de Brasília	45,46
CARBONÁTICOS, Protominérios (Queluzito)	
Anicuns (GO)	90
Buritirama, Formação	112,113
Lafaiete (MG)	7,8,48,49,50,51, 112,113,114,116, 117,118
Serra do Navio (AP)	112,113
CRIPTOMELANO	
Ladário (MT)	52,53
Lafaiete (MG)	107

Página

Morro da Mina (MG) 107

Urucum (MT) 13,14,15,16,33, 34,52,53

Serra do Navio (AP) 52,53,64

DETRITO-LATERÍTICA, TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO,

Cobertura

Estado de Goiás 70

GEOLOGIA

Corumbá (MT) 10

Fazenda Alegria 93,94

Goianira (GO) 74

Norte de Minas Gerais 107

Planalto Central 45,46

Quadrilátero Ferrífero (MG) 120,121

Rio Tocantins 54,55

Rio Xingu 54,55

Triângulo Mineiro 76

Trindade (GO) 74

GEOMORFOLOGIA

Brasil Central 93,94

Brasil Oriental 25,26

GONDITO

Índia 5

Itaberaí (GO) 95,96

Mara Rosa (GO) 95,96

Sudoeste de Minas Gerais 85

	Página
Palmeiras (GO)	95,96
Pouso Alegre (MG)	85
Região Centro-Oeste	89
Rio Urucu (AM)	21
São João Del Rey	118
Serra do Navio (AP)	19,53
Uruaçu (GO)	95
GRANITIZAÇÃO	
Lafaiete	4
HIDROTERMAIS, Fases	
Rio Sucunduri (AM)	47
JACADIGO, Série	
Grupo de Montanhas Separadas	23
Morro do Urucum (MT)	15
JASPILITOS	
Urucum (MT)	10,15,17,117
MANGANÊS	
Água Preta (MG)	7,8
Alexânia (GO)	67
Alto Paraíso de Goiás	104
Anápolis (GO)	67
Anicuns (GO)	110
Bahia (BA)	44,120
Band'Alta (MT)	16,17

CPRM

Página

Barro Vermelho (BA)	57
Boa Vista do Norte (BA)	57
Boa Vista do Sul (BA)	57
Bonfim (BA)	56
Brasil	4,32
Caêm (BA)	56
Caldas Novas (GO)	88,95,104
Campo-Formoso (BA)	56
Carrapichel (BA)	56
Centro-Oeste	89,95
Chapada dos Veadeiros	77
Colônia Camisão	27
Conta História (MG)	118
Conselheiro Lafeite (MG)	4,5,7,22,30,36, 107,114,118,121
Córrego das Pedras (MT)	15
Corumbá (MT)	33,34,87,98,117
Cucuruto (MG)	7
Djalma Dutra (BA)	56
Estado de Mato Grosso	11,27,33
Estado de Minas Gerais	2,7,36,39,44,120,122
Fazenda Alegria (MG)	38
Fazenda Mucambinho, Queimadas (BA)	57
França (BA)	56
Goiás (GO)	120,121
Goiás Velho	63
Igarapé Azul (PA)	117
Itaberaí (GO)	63,67,95,115
Ladário (MT)	95
Jacadigo	47
Jaguarari (BA)	56

	Página
Mara Rosa (GO)	95
Marabá (PA)	116
Mina dos Macacos (MG)	39
Mina de Natividade (MG)	39
Mina do Padre (BA)	56
Montanha do Urucum (MT)	11
Morro da Mina (MG)	22,39,43,49,106,107,121
Morro do Jacadigo	33
Morro do Urucum	33,34
Município de São João d'Aliança (GO)	36,67,73,77,88,91,95, 104,111,118,119
Município de Veadeiros	71
Mutum	42
Nioaque (MT)	27
Onha (BA)	57
Ouro Preto (MG)	7,118
Paiva (MG)	7
Palmeiras (GO)	95
Pedras Pretas (BA)	57,117,118
Pedra Preta (GO)	117,118
Pouso Alegre (MG)	85
Rio da Dona (BA)	57
Rio Paraguai (MT)	12,13
Rio Sucunduri (AM)	47
Sapé (BA)	57
Sabino (MG)	7
Santo Antônio de Jesus (BA)	57
São Gonçalo (MG)	7,122
São João Del Rey (MG)	121
Serra da Jacobina (BA)	56
Serra de Aquidauana (MT)	27

	Página
Serra de Caldas (GO)	86,91,95
Serra de Santa Cruz (MT)	33
Serra do Espinhaço, Ouro Preto (MG)	7
Serra do Navio	19,20,43,52,58,64 120,121
Serra do Rabicho (MT)	33
Serra dos Carajás (PA)	120
Serra São Domingos (MT)	33
Serrania do Mutum (MT)	33
Urandi (BA)	118
Uruaçu (GO)	67,95
Urucum (MT)	11,12,13,14,43,117,120

MANGANÊS, Enriquecimento Supergênico

Alegria (MA)	38
Anicuns (GO)	95
Caldas Novas (GO)	88
Itaberaí (GO)	95
Lafaiete (MG)	30
Mara Rosa (GO)	95
Palmeiras (GO)	95
Região Centro-Oeste	89
São João d'Aliança (GO)	88,95,111
Serra de Caldas (GO)	86,95
Uruaçu (GO)	95
Urucum (MT)	78

PALEOZÓICA

Urucum (MT)	14

Página

PARAGUASSU, Ciclo

Brasil Central 94
Brasil Oriental 54
Ilha do Bananal 94

PARANÁ, Bacia do

Grande região Centro-Oeste 35

PARANOÁ, Formação

Estado de Goiás 69

PRÉ-CAMBRIANO

Brasil Central 19
Distrito Federal 37
Interior do Estado de Goiás 61
São Francisco e Guaporé 61

QUARTZITO

Goiás Velho (GO) 31
Itaberaí (GO) 31,90
Morro da Mina (MG) 43
Mossâmedes (GO) 31
Região Central de Goiás 61
Ribeirão do Torto (DF) 28
Serra do Navio (AP) 53
Serra de Santa Rita (GO) 84
Sul de Inhumas (GO) 63

Página

QUATERNÁRIAS, Aluviões

Estado de Goiás 37

RODOCROSITA

Anicuns 90

Serra do Navio (AP) 58,64

SILICIFICADOS, Arenitos

Rio Sucunduri 47

SUL AMERICANO, Ciclo

Brasil Oriental 26

VELHAS, Ciclo

Costa Centro-Sul 94

Minas Gerais 26

São Paulo 26

M11-002 NE 7930 0210 0343

CPRM

2.2.2. Índice Toponímico

ÁGUA BRANCA (MG)

Maciço Básico-Ultrabásico 108,109,110

ÁGUA PRETA (MG)

Manganês 7,8

ALEGRIA (MG)

Manganês, enriquecimento supergênico 38

ALEGRIA, Fazenda (MG)

Manganês 39,44,120,122

ALEXÂNIA (GO)

Manganês 67

ALTO PARAÍSO DE GOIÁS (GO)

Manganês 104

AMERICANO DO BRASIL (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 108,109,116

ANÁPOLIS (GO)

Manganês 67

ANICUNS

Grupo Araxá 90

Manganês 110

Manganês, enriquecimento supergênico 95

	Página
Protominério	90
Rodocrosita	58,64
AQUIDAUANA, Serra do (MT)	
- Manganês	2.7
ARAGUAIA, Projeto	
Grupo Araxá	54,55
AZUL, Igarapé (AM)	
Manganês	117
BAHIA	
Manganês	44,120
BAND'ALTA	
Manganês	16,17
BARRO ALTO (GO)	
Maciço Básico-Ultrabásico	101,102
BARRO VERMELHO (BA)	
Manganês	57
BOA VISTA DO NORTE (BA)	
Manganês	57

Página

BOA VISTA DO SUL (BA)

Manganês 57

BONFIM (BA) 56

BRASIL

Manganês 4,32

BRASIL CENTRAL

Ciclo Paraguassu 94
Geomorfologia 93,94
Pré-Cambriano 19

BRASÍLIA

Grupo Canastra 61

BRASÍLIA, Cidade de

Série Canastra 45,46

BRASIL ORIENTAL

Ciclo Paraguassu 54
Ciclo Sul-Americano 26
Geomorfologia 25,26

BRITÂNIA (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 62

NF 7930 0210 0343

	Página
CAÊM (BA)	
Manganês	56
CALDAS NOVAS	
Manganês	88,95,104
Manganês, enriquecimento supergênico	88
CALDAS, Serra de	
Grupo Bambuí	86
Manganês	86,91,95
Manganês, enriquecimento supergênico	86,95
CAMPESTRE (GO)	
Maciço Básico-Ultrabásico	66,67
CAMPO FORMOSO	
Manganês	56
CANABRAVA (GO)	
Grupo Araxá	82,83
CARAJÁS, Serra dos (PA)	
Manganês	120
CARRAPICHEL (BA)	
Manganês	56

CAVALCANTE (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 87,88

CENTRO-OESTE

Manganês 89,95

CENTRO-OESTE, Grande Região

Bacia do Paranã 35

CENTRO-OESTE, Região

Gondito 89

Manganês, enriquecimento supergênico 89

CENTRO-SUL, Costa

Ciclo Velhas 94

COLÔNIA CAMISÃO

Manganês 27

CONSELHEIRO LAFAIETE (MG)

Manganês 4,5,7,22,30,36,107
114,118,121

CONTA HISTÓRIA (MG)

Manganês 118

CÓRREGO DO OURO (GO)

Grupo Araxá 105

Página

Grupo Canastra 105

CORUMBÁ (MT)

Geologia 10
Manganês 33,34,87,95,117

CROMÍNIA (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

CUCURUTU (MG)

Manganês 7

DISTRITO FEDERAL (DF)

Pré-Cambriano 37
Série Araxá 45,46,108,109,110

DISTRITO FEDERAL, Noroeste do

Grupo Araxá 45,46

DJALMA DUTRA

Manganês 56

DONA, Rio da

Manganês 57

DOURADA, Serra (GO)

Série Araxá 45,46

ENGENHO, Morro do

Maciço Básico-Ultrabásico 108,109,110

FRANÇA

Manganês 56

GOIANÉSIA (GO)

Complexo Basal 68,74
Grupo Araxá 74
Maciço Básico-Ultrabásico 101,102

GOIÂNIA (GO)

Grupo Araxá 31
Maciço Básico-Ultrabásico 62

GOIANIRA (GO)

Geologia 74

GOIÁS

Maciço Básico-Ultrabásico 26
Manganês 120,221

GOIÁS, Estado de

Aluviões Quaternárias 37
Cobertura detrito-laterítica, terciário/
quaternário 70
Complexo Basal 100
Formação Paranoá 69

	Página
Grupo Araxá	100
GOIÁS, Interior de	
Pré-Cambriano	61
GOIÁS, Região Central de	
Complexo Basal	61
Grupo Araxá	61
Grupo Bambuí	61
Quartzito	61
GOIÁS, Sul-Sudoeste de	
Complexo Basal	108,109,110
Grupo Araxá	108,109,110
GOIÁS VELHO (GO)	
Grupo Araxá	31
Manganês	63
Quartzito	31
ÍNDIA	
Gondito	5
INHUMAS (GO)	
Maciço Básico-Ultrabásico	62
INHUMAS, Sul de	
Quartzito	63

Página

ITAPACI (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

ITAPIRAPUÃ

Maciço Básico-Ultrabásico 62

ITAUÇU

Série Araxá 63

JACADIGO, Morro do

Manganês 33

JACOBINA, Serra da

Manganês 56

JARAGUÁ, Serra do

Série Araxá 45,46

LADÁRIO (MT)

Criptomelano 52,53

LAFAIETE (MG)

Criptomelano 107

Manganês, enriquecimento supergênico 95

Granitização 4

Protominérios Carbonáticos (Queluzito) 7,8,48,49,50,51 112,113,116,117 118,119,122

Página

MACACOS, Mina dos

Manganês 39

MACACOS, Morro dos (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 108,109,110

MAIRIPOTABA (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

MANGABAL II

Maciço Básico-Ultrabásico 108,109,110

MARA ROSA (GO)

Manganês 95

Manganês, enriquecimento supergênico 95

MARABÁ

Manganês 117

MARANHÃO, Bacia do

Série Bambuí 45,46

MARANHÃO, Bacia do Alto

Série Canastra 45,46

MATO GROSSO, Estado de

Manganês 11,27,33

CPRM

Página

MINA, Morro da (MG)

Criptomelano 107

Manganês 22,39,43,49,106,107,121

Quartzito 47

MINAS GERAIS

Ciclo Velhas 26

MINAS GERAIS, Estado de

Manganês 2,7,36,39,44,120,122

MINAS GERAIS, Norte de

Geologia 107

MINAS GERAIS, porção NW de

Grupo Bambuí 79,80,81

MINAS GERAIS, Sudoeste de

Gondito 85

MONTE ALEGRE (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

MORRINHOS (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

MORRO FEIO (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 66,67

	Página
MOSSÂMEDES (GO)	
Grupo Araxá	31
MUTUM (MT)	
Manganês	42
MUTUM, Serrania do (MT)	
Manganês	33
NASÁRIO (GO)	
Grupo Araxá	31
NATIVIDADE, Mina de (MG)	
Manganês	39
NAVIO, Serra do (AP)	
Criptomelano	52,53,64
Gondito	19,53
Manganês	19,20,43,52,58,64 120,121
Protominérios Carbonáticos (Queluzito)	112,113
Quartzitos	53
Rodocrosita	58,64
NIOAQUE (MT)	
Manganês	27
NIQUELÂNDIA (GO)	
Grupo Araxá	82,83

ONHA (BA)

Manganês 31,57

OURO, Córrego do

Grupo Araxá 105

Grupo Canastra 105

OURO PRETO (MG)

Manganês 7,118

PADRE, Mina do (BA)

Manganês 31,56

PAIVA (MG)

Manganês 7,50

PALMEIRAS (GO)

Gondito 52,95,96

Manganês 52,95

Enriquecimento supergênico de manganês 52,95

PARAGUAI, Rio (MT)

Manganês 12,13

PARANÁ (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 44,66,67

Página

PARANÁ, Bacia do

Série Bambuí 10,45,46

PARANÁ, Serra Geral do (GO)

Grupo Bambuí 23,71,72

PARANÃ, Vale do (GO)

Grupo Bambuí 71,72

PEDRAS, Córrego das (MT)

Manganês 33,34,87,95,117

PEDRA PRETA (GO)

Manganês 46,117,118

PEDRAS PRETAS (BA)

Manganês 57,117,118

PEIXES (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 44,66,67

PIRACANJUBA, Bacia do (GO)

Série Bambuí 10,45,46

PIRINEUS, Serras dos

Série Araxá 10,45,46

PLANALTINA (DF)

Série Bambuí 28,29,61,77,98,99

PLANALTO CENTRAL

Complexo Basal 13,76

Geologia 45,46

Grupo Araxá 76

Grupo Canastra 13,76

PORTO NACIONAL (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 44,66,67

POUSO ALEGRE (MG)

Gondito 71,85

Manganês 85

QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG)

Geologia 120,121

QUEIMADAS, Fazenda Mucambinho (BA)

Manganês 31,57

RABICHO, Serra do (MT)

Manganês 33

RIALMAS (GO)

Complexo Basal 6,101,102

Página

RIO SÃO FRANCISCO, Bacia do

Complexo Basal 13,76
Grupo Araxá 76
Grupo Bambuí 10,45,46
Grupo Canastra 13,76
Série Bambuí 10,45,46

SABINO (MG)

Manganês 7

SANCLERLÂNDIA (GO)

Complexo Basal 105

SANTA RITA (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 42,62

SANTA RITA, Serra de (GO)

Quartzito 84

SANTO ANTÔNIO DE JESUS (BA)

Manganês 57

SÃO BARTOLOMEU, Bacia do Alto

Série Canastra 10,45,46

SÃO FRANCISCO E GUAPORÉ

Pré-Cambriano 61

SÃO GONÇALO (MG)

Manganês 7,122

SÃO JOÃO D'ALIANÇA (GO)

Enriquecimento supergênico de manganês 88,95,107

SÃO JOÃO D'ALIANÇA, Município de (GO)

Manganês 36,67,73,77,88,91, 95,104,111,118,119

SÃO JOÃO DEL REY

Gondito 46,118

SÃO JOÃO DEL REY

Manganês 121

SÃO MARCOS, Bacia do Alto

Série Canastra 10,45,46

SÃO PAULO

Ciclo Velhas 26

SAPÉ (BA)

Manganês 57

SENADOR CANEDO (GO)

Maciço Básico-Ultrabásico 44,66,67

Página

SERRA GERAL (GO)

Série Bambuí 61,98,99

SUCUNDURI, Rio (AM)

Arenitos Silicificados 47
Fases Hidrotermais 47
Manganês 47

TAGUATINGA (DF)

Série Bambuí 61,98,99

TOCANTINS, Rio

Geologia 54,55

TORTO, Ribeirão do (DF)

Quartzito 28

TRIÂNGULO MINEIRO (MG)

Geologia 76

TRINDADE (GO)

Complexo Basal 70,108,109,111
Geologia 74
Grupo Araxá 74

URANDI (BA)

Manganês 118

Página

URUAÇU (GO)

Enriquecimento supergênico de manganês 95
Gondito 41,52
Maciço Básico-Ultrabásico 44,66,67
Manganês 67,95

URUCU, Rio (AM)

Gondito 21,73

URUCUM (MT)

Criptomelano 13,14,15,16,33,34
Enriquecimento supergênico de manganês 52,53
Jaspilitos 34,35,46,64
Manganês 11,12,13,14,43,117,120
Paleozóico 14

URUCUM, Montanha do (MT)

Manganês 11,75

URUCUM, Morro do (MT)

Manganês 33,34,76
Série Jacadigo 15,34

VEADEIROS, Chapada dos (GO)

Manganês 16,77

VEADEIROS, Município de (GO)

Manganês 23,71

Página

VILA PROPÍCIO (GO)

Grupo Araxá 101,102

XINGU, Rio

Geologia 54,55

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVENÇÕES

	PÁGINA
Áreas que compõem o Projeto	
BARBOSA, O. et alii (Projeto Brasília 1969)	69
NILSON, A.A. e MOTTA, J.(Geologia da Área de Goianira-Trindade 1969)	74
OLIVEIRA, C.C. e BITTAR, N. (Projeto Bandeirante 1971)	100
BAETA, JR. J.D.A. et alii - (Projeto Goianésia Barro Alto 1972)	101
DANNI, J.C. et alii (Geologia da extremidade sudoeste da Serra Dourada (Goiás 1973)	105
PENA, G.S. et alii - (Projeto Goiânia II 1975)	108

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA

NM NV

14°10'

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

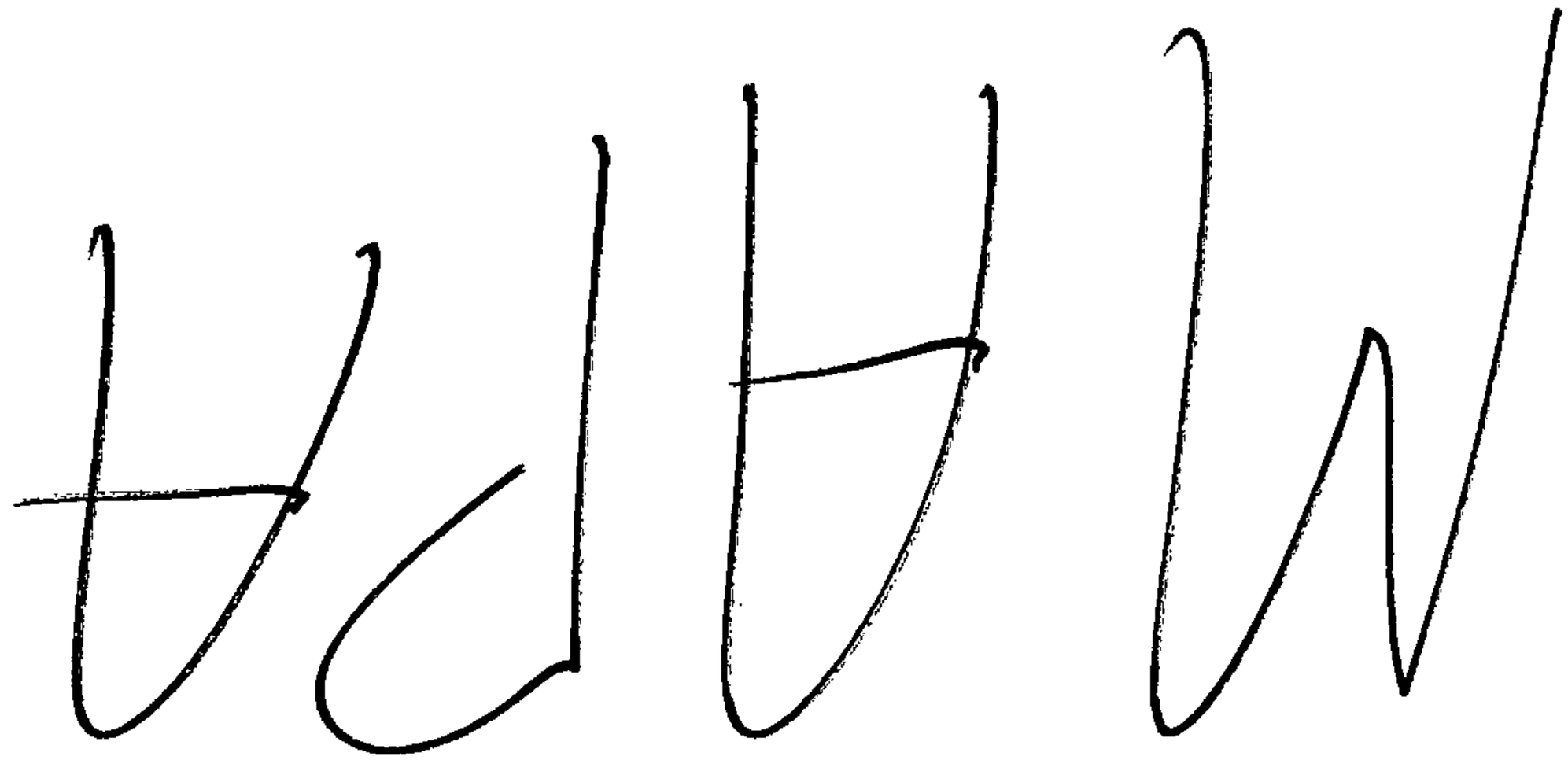
ARTICULAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MANGANÊS NO CENTRO-SUL DE GOIÁS

MAPA ÍNDICE DE BIBLIOGRAFIA

RELATÓRIO FINAL ETAPA I

ESCALA - 1:1000 000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 Km

1977