

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

RELATÓRIO DE PESQUISA - DNPM

820.373/79

ALVARÁ Nº 1959

OSWALDO FRITZSONS JR.

CURITIBA

1981

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

RELATÓRIO DE PESQUISA - DNPM 820.373/79
ALVARÁ Nº 1959

OSWALDO FRITZSONS JÚNIOR

549.24
(826.22)
F 929

CURITIBA
1981

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A
BIBLIOTECA

MINERALS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

REGISTRO DE PESQUISA - DPM 820.373/79
AVARA Nº 1959

GERALDO FRITZSON JUNIOR

CURITIBA

1981

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA
DATA 001/11/85

Registro n. 2008

Biblioteca/Mineropar

MINERAIS DO PARANÁ S/A.
BIBLIOTECA

RELATÓRIO DE PESQUISA

DNPM - 820.373/79

ALVARÁ Nº. 1959

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

15208

Ilustríssima Senhora
Dra. Maria Helena P. Teixeira Mendes
M.D. Diretora do 2º Distrito do
Departamento Nacional da Produção Mineral

Ref.: DNPM 820.373/79

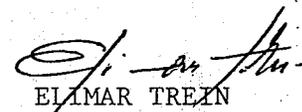
Assunto: Relatório dos Trabalhos Realizados

Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR, autorizada a funcionar como Empresa de Mineração pelo Alvará nº 3.165, de 18 de maio de 1978, publicado no Diário Oficial da União de 12 de junho de 1978, devidamente arquivado na Junta Comercial do Estado do Paraná, sob nº 125.665, CGC 77.635.126/0001-67, com sede na Rua Saldanha da Gama, 608, na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, vem por seu representante infra assinado, cumprindo o Código de Mineração e legislação correlata, apresentar em duas vias relatório dos trabalhos realizados na área do Alvará de Pesquisa nº 1.959 de 11.04.80, satisfazendo assim o determina
dô no Artigo 23 do Código de Mineração.

Solicita, dessa forma, seja a Empresa descaracterizada co
mo incurso no Artigo 27 do Regulamento do Código de Mineração.

Nestes termos
pede deferimento

Curitiba, 17 de agosto de 1981


ELIMAR TREZN

Diretor Técnico

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se à pesquisa mineral realizada pela Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR - em área localizada no Município de Guaraqueçaba (PR), com as seguintes especificações:

Nº DNPM - 820.373/79

Alvará - 1959

Publicação do D.O.U. - 15.04.80

Área - 990 ha

Substância - Arsênio

Essa área foi requerida juntamente com outras 08 (oito) áreas contíguas, das quais apresentou-se desistência junto ao DNPM de 07 (sete) antes que se completasse o período de 01 (um) ano da publicação dos respectivos alvarás de pesquisa.

Foi concedida autorização para pesquisa de Arsênio. No entanto, no decorrer dos trabalhos verificou-se que a substância requerida constituía elemento traço na constituição de alguns corpos de sulfetos detectados. Dessa maneira, encaminharam-se os trabalhos de pesquisa para detectar também possíveis concentrações de Cu, Pb, Co, Ni, Ag e Zn.

II - CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

II.1. - Atividades Realizadas

Desde maio de 1979 a MINEROPAR realiza campanhas de mapeamento geológico visando o conhecimento da geologia local e o estudo de ocorrências de zonas de enriquecimento secundário de pirita relacionadas a rochas quartzíticas.

Paralelamente ao mapeamento geológico desenvolveram-se atividades relacionadas a geoquímica de sedimento de corrente, com densidade de uma amostra para cada 3 a 5 km². Foram executadas análises em amostras de rochas dos diversos agrupamentos individualizados.

Os dados geoquímicos foram tratados convencionalmente, o

que possibilitou a confecção de carta/geoquímica em escala.....
1:70.000.

Os dados geológicos foram trabalhados, possibilitando a confecção de mapa geológico 1:70.000 abrangente sobre todo o bloco de áreas requeridas.

Com todos os dados então disponíveis, após uma integração dos mesmos, chegou-se à conclusão da conveniência de processar-se desistência de 08 (oito) áreas junto ao DNPM antes do prazo de 01 (um) ano após publicação do Alvará de Pesquisa. Isso foi possível para 07 (sete) áreas, ficando a aceitação à desistência da área em questão dependente do presente relatório.

II.2. - Localização e Acesso

As áreas pesquisadas estão situadas próximo à localidade denominada Serra Negra, Distrito e Município de Guaraqueçaba, no NE do Estado do Paraná. Estão inseridas na Bacia do Rio Serra Negra, em seu baixo e médio curso, e ocupam a encosta NW da Serra do Morato, a qual também recebe as denominações locais de Serra do Nhundiaquara, Serra do Gracuí, Serra Verde, etc... A área em questão está próxima às confluências do Rio Guamiranga e Córrego Braço do Macaco com o Rio Serra Negra, a grosso modo entre as coordenadas quilométricas 7224 a 7226 km N e 770 a 778 km E.

A partir de Curitiba o acesso as áreas é feito pelo seguinte percurso: Curitiba-Morretes-Cacatu-Serra Negra, perfazendo aproximadamente 150 km. O acesso à área de pesquisa em questão, a partir de Serra Negra é feito através de trilhas que margeiam o rio Serra Negra.

III - ASPECTOS GEOLÓGICOS

III.1. - Geologia Regional

A região em estudo está incluída na folha da Guaraqueçaba - SG-22-X-D-III, recentemente mapeada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (Lopes Jr. et Alii, - 1977), os quais destacaram a ocorrência predominante de rochas cristalinas pertencentes ao denominado Complexo Gnáissico-Migmatítico. Destacaram ainda a ocorrência de estreitas e alongadas faixas de metas-

sedimentos areno-silto-argilosos, que constituem, supostamente, restos de tetos pertencentes ao Grupo Açungui, bem como ocorrências de rochas graníticas sin-tarditectônicas e sedimentos recentes.

- Complexo Gnáissico-Migmatítico

O termo Complexo Gnáissico-Migmatítico, conforme utilizado por J.P. Algarte et Alii (1974), abrange as rochas mais antigas e, conseqüentemente, as que apresentam os mais altos graus de metamorfismo.

Esse complexo engloba, possivelmente, tanto rochas correlacionáveis ao Grupo Açungui, submetidas a condições mais energéticas de metamorfismo, como rochas de embasamento mais antigo rejuvenescidas no Ciclo Brasileiro e até mesmo rochas de idade arcaica, como no caso do charnockito de Serra Negra, cuja idade é talvez superior a 2500 m.a.

Os tipos litológicos mais comuns incluídos nessa unidade são os migmatitos heterogêneos, charnockito, leptinolitos, kinzigitos, granitos de anatexia e quartzitos.

- Grupo Açungui

As rochas supostamente pertencentes ao Grupo Açungui ocorrem na região em estreitas e alongadas faixas de xistos, quartzo-xistos e quartzitos. Apresentam uma marcante diferença no grau metamórfico quando comparadas àquelas do Complexo Gnáissico Migmatítico.

As relações de contato dessa sequência de epimetamorfitos com as demais unidades crono-estratigráficas da área ainda não foram devidamente estudadas e elucidadas, carecendo também de maiores fundamentos as diversas hipóteses que tentam explicar a presença dessas rochas nessa região, predominantemente constituída por rochas de alto grau de metamorfismo.

- Rochas Intrusivas

As rochas intrusivas estão representadas na área por granitos tarditectônicos e sintectônicos, dentre os quais destaca-se o denominado Granito Alto Turvo, de filiação alcalina. São ainda encontrados na região diques de rochas básicas, as quais

englobam termos petrográficos do "Clã Gabro".

III.2. - Geologia Local

III.2.1. - Aspectos Geológicos Descritivos

Seqüência Xistosa

Em meio a rochas gnáissicas/migmatíticas regionais, tem-se uma faixa, no geral lenticular, de direção NE-SW, constituída por rochas de estrutura predominantemente xistosa. O conhecimento desta faixa levou a determinação de três unidades relativamente contínuas e paralelas entre si, que serão descritas a seguir.

a) Unidade "Filítica"

Constitui uma faixa relativamente contínua, posicionada a NW das demais unidades desta seqüência. Acha-se constituída por rochas xistosas as quais, em descrições de campo receberam denominações tais como: fílitos, meta-siltitos e/ou xistos.

As rochas apresentam estruturas xistosa (ou clivada), plaqueando-se comumente segundo esses planos; textura lepidoblástica, grano-lepidoblástica ou cataclástica; cores acinzentadas escuras, ocasionalmente esverdeadas, quando frescas e avermelhadas/amarronadas quando alteradas; tenazes; compostas essencialmente por sericita, biotita, clorita e quartzo, ocasionalmente com feldspatos visíveis.

São comuns segregações de quartzo tabulares, concordantes com a foliação das rochas, bem como em corpos irregulares sob a forma de lentes ou bolsões.

Em certos locais (JB-12 e 19) ocorrem intercalações de quartzitos brancos, finos, tenazes ou friáveis, micáceos. No ponto JB-19 ocorrem quartzitos com porções ferruginosas, de aspecto itabirítico, com pirita disseminada.

No ponto JB-25 observam-se intercalações lenticulares, ocelares de gnaisses leucocráticos de textura cataclástica compostas por quartzo, plagioclásio (An₄₀), ortoclásio, biotita, moscovita, clorita, epidoto, fluorita, granada, zircão e minerais opacos. No mesmo ponto são descritos restos ocelares de cristais

de feldspatos (augens) associados a muscovita-quartzo-xistos.

Descrições de secções delgadas ao microcópico, relativas a rochas de aspecto filítico (JB-24 e 31) indicam serem rochas com textura granolepidoblástica, compostas por quartzo, sericita, biotita e minerais opacos. Na lâmina JB-24 o plagioclásio é constituinte de importância.

Em regiões próximas aos contatos com a unidade quartzítica é notável o aumento no conteúdo em quartzo, constituindo quartzo-xistos.

As rochas acham-se foliadas em planos subverticais de direção paralela à faixa de ocorrência, com fortes mergulhos ora para NW, ora para SE. Dobras isoclinais são descritas (JB-37).

b) Unidade Quartzítica

A unidade denominada quartzítica é formada por alternâncias de níveis irregulares de quartzitos, de espessuras variáveis, alternados a níveis de rochas xistosas no geral, tendo o quartzo como principal constituinte.

Níveis quartzíticos são mais espessos em porções localizadas no SW da faixa de ocorrência, constituindo relevo escarpado.

Os quartzitos são rochas no geral maciças ou bandeadas; tenazes ou friáveis; de granulação fina; puros; ferruginosos ou micáceos; no geral brancos ou esbranquiçados; em certos pontos silicificados ou recristalizados; compostos essencialmente por quartzo, em certos locais com considerável contribuição em óxido de Fe, muscovita e/ou pirita. Podem ser bandeados pela presença de impurezas, freqüentemente pelo enriquecimento local de micas e, ocasionalmente (JB-09, 13 e 19), por materiais ferruginosos, chegando por vezes, a conter bandas ferríferas. Ostentam geralmente evidências de cataclase. Em alguns locais (OF-15) estão recristalizados com aspecto de quartzo maciço.

Rochas xistosas alternam-se ou encaixam os quartzitos; são predominantemente muscovita-quartzo-xistos e xistos a biotita, sericita, no geral acinzentados, com pirita disseminada. Localmente, nesses xistos, são evidenciados restos de feldspatos ou de rochas quartzo-feldspáticas cataclasadas.

c) Unidade Xistosa a SE dos Quartzitos

No contato a SE da unidade quartzítica, aflora de maneira relativamente contínua uma unidade constituída essencialmente por rochas xistosas alternadas a rochas granoblásticas e grano-lepidoblásticas com evidente cataclasamento.

Trata-se de xistos a biotita e/ou quartzo, escuros, folhados de maneira plano-paralela, compostos essencialmente por quartzo, biotita e moscovita, ocasionalmente com feldspatos ocelares, alternados freqüentemente com níveis ou lentes de material quartzo-feldspático de aspecto gnáissico, leucocrático, comumente de matriz xistosa, envolvendo porfiroclastos de feldspato e quartzo de forma ocelares, discoídeais ou ainda lamelares.

A micro-petrografia de rocha quartzo-feldspática referente à amostra JB-30-A evidenciou um gnaisse milonitizado composto por quartzo, plagioclásio, microclínio, biotita, moscovita, sericita, apatita, granada, epidoto, zircão, magnetita e hematita. Nas lâminas referentes a quartzo-xistos (JB-26-B e 29-B) evidenciou-se composição de quartzo, biotita, epidoto, moscovita, plagioclásio (JB-29-B), sericita, granada e outros.

De maneira geral, partindo-se dos contatos com a unidade quartzítica para SE, vão evidenciando-se progressivamente materiais granoblásticos associados aos xistos.

Seqüência Gnáissica/Granitóide imediatamente e SE da Seqüência Xistosa

São descritos, nessa seqüência, rochas gnáissicas com passagens para rochas granitóides porfiróides.

Na região da Serra Nhundiaquara são descritos gnaisses leucocráticos de granulação média alternados a biotita-gnaisses finos cinzentos; porções pegmatóides foram evidenciadas. Fica evidenciada neste local a hipótese de tratarem-se de rochas migmatíticas.

Mais a Nordeste, são comuns rochas granitóides porfiroblásticas, maciças, denotando pouca orientação; de granulação grossa; compostas principalmente por feldspatos, quartzo e biotita com porfiroclastos de feldspatos potássicos prismáticos de dimensões da ordem de 1 cm, no geral orientados.

Em diversos pontos foram descritos rochas quartzo-feldspáticas cataclasadas.

É provável que o contato entre essa unidade e a unidade xistosa a SE dos quartzitos seja progressivo, com diminuição de intensidade dos eventos cataclásticos.

Seqüência Gnáissica/Migmatítica da Serra do Morato

O conhecimento dessa seqüência restringe-se a poucas perfilagens restritas às porções mais a SW da faixa de ocorrência. São descritas rochas migmatíticas com acentuados graus de homogeneização, até nebulitos.

Tais rochas acham-se compostas principalmente por quartzo, microclínio, plagioclásio sódico, biotita, granada; como minerais acessórios: clorita, zircão, fluorita, epidoto, sericita e minerais opacos. Em lâmina delgada, ao microscópio, podem ser evidenciadas duas gerações de feldspato potássico com uma delas envolvendo cristais de quartzo e plagioclásio.

Granito da Serra do Tromomô

A Serra do Tromomô, situada no extremo SW da área em questão, é sustentada por granitos maciços, grosseiros, homogêneos, porfiroblásticos, rosados, compostos por quartzo, feldspatos (na matriz e em porfiroblastos) e biotita principalmente.

Acham-se envolvidos por migmatitos acamadados em contatos relativamente bruscos, sugerindo origem intrusiva.

Seqüência de "Migmatitos Charnockíticos"

Em contato com a seqüência xistosa, a NW da mesma, ocorre uma faixa contínua, de espessura variável, adelgando-se para NE, caracterizada por conter porções típicas, em aspecto e/ou composição, de rochas de alto grau metamórfico (fácies granulitos).

Nas proximidades de Serra Negra, Rio Açungui até o Rio Pederneiras afloram, de maneira contínua, rochas características do fácies granulitos, constituindo um maciço que estende-se para Leste da área em questão. São rochas esverdeadas a cinza-esverdeadas, ainda claras; maciças ou pouco foliadas, granoblásticas; de granulação fina a média; compostas principalmente por plagioclásio, quartzo, microclínio, hiperstênio, biotita e granada, tendo

como minerais acessórios apatita, zircão, clorita, sericita, sulfetos e óxidos de Fe e Ti. No campo receberam a denominação genérica de "charnockitos". Em determinação de sua mineralogia, ao microscópio, foi possível caracterizá-las como hiporstênio-perticlásio-granulitos.

Saindo-se do Rio Pederneiras, em direção a NE, as rochas vão mostrando evidência de progressiva migmatização, que culmina nas periferias do Rio Guamiranga em típicos migmatitos estromáticos. As rochas de fácies granulitos vão restringindo-se a paleossoma e/ou restitos envolvidos por neossoma grosseiro, leucocrático, quartzo-feldspático. Nessas condições, as rochas antigas mostram ainda as tonalidades esverdeadas e granulação original, permitindo sua identificação; entretanto, sua composição mineralógica está provavelmente alterada, retrometamorfisada a grau médio.

Em perfis realizados em tal região são evidenciadas feições de associações litológicas complexas, com setores de predominância de rochas migmatíticas, e setores de predominância das rochas originais. A complexidade das feições apresentadas é acentuada localmente por cataclase pronunciada. Restritamente, ocorrem faixas de xistos sericíticos acinzentados, semelhante a exemplares da seqüência xistosa, podendo representar faixas de ultramilonitos.

Seqüência a NW dos "Migmatitos Charnockíticos"

Os poucos dados disponíveis relativos a esta faixa indicam que se trata de setor onde rochas antigas foram relativamente mais migmatitizadas. Além de corpos neossômicos frequentemente intercalados, de maneira acamadada ou envolvendo fragmentos (schilieren), observam-se locais onde ocorreu blastese acentuada, originando gnaisses porfiroblásticos, ou mesmo migmatitos oftalmíticos.

No material paleossômico podem ser observados vestígios de rochas de fácies granulitos a exemplo do que ocorre na seqüência imediatamente a SE, descrita anteriormente.

Microdobramentos isoclinais foram verificados em pelo menos dois pontos.

Seqüência de Migmatitos Relacionados a "Estrutura Circular"

No Nordeste da área é evidenciada em aerofotografias uma estrutura circular de diâmetro da ordem de alguns quilômetros, a qual já foi interpretada como estrutura dômica com possível assembléia litológica intrusiva interna. Em reanálise aerofotogeológica interpreta-se que a estrutura não seja fechada, apresentando abertura com continuidade para SW. Tal continuidade dá-se na forma de faixa contínua.

Os dados disponíveis são escassos mas suficientes para certificar-se que as rochas predominantes no interior da estrutura e na sua continuidade para SW são migmatitos heterogêneos, predominantemente estromáticos, em certas porções schlieren ou oftalmíticas, semelhantes à assembléia descrita anteriormente.

A diferenciação desta seqüência da anteriormente descrita baseia-se em diferentes feições aerofotogeológicas apresentadas.

Inseridas nessa seqüência e adjacências na região do planalto são evidentes estruturas circulares de diâmetros variados. Suspeita-se que sejam um conjunto de domos de origem magnética intrusiva. Em alguns desses, são observáveis diferentes tonalidades na vegetação, fato que reforça a possibilidade de tratarem-se de intrusões.

III.2.2. - Aspectos Geológicos Interpretativos

Seqüência Xistosa

Um dos aspectos que chama a atenção nos mapas regionais que retratam a região litorânea Norte do Estado do Paraná é, sem dúvida, a seqüência xistosa em questão no presente trabalho. Dentro de um contexto de, exclusivamente, rochas quartzo-feldspáticas de fácies metamórfico de médio a alto grau tem-se faixas lenticulares de fácies metamórfico de baixo grau. Para explicar esse fato, a tendência comum seria raciocinar em termos de uma seqüência mais jovem, meta-sedimentar de cobertura, fato que será questionado neste capítulo.

Como mencionado no capítulo anterior, a seqüência xistosa pode ser subdividida em três unidades que são: "filítica", unidade quartzítica e unidade dos biotita-xistos cataclásticos.

Dessas três, a que tem origem mais evidente é a dos xis-

tos cataclásticos. São rochas miloníticas e/ou filoníticas provenientes de cataclase de rochas quartzo-feldspáticas em graus progressivamente diferentes. Prova disso são os leitos gnáissicos cataclasados associados, a moagem progressiva dos feldspatos, de ocelares a laminares, o paralelismo estrutural; a homogeneidade composicional e, seu contato de certa forma transicional com rochas quartzo-feldspáticas em contato a SE.

A origem das unidades quartzíticas e "filítica" é mais discutível pelo fato de não se ter tantos critérios quanto em relação à unidade das biotita-xistos cataclásticos.

Embora ambas as unidades apresentem inúmeras feições para que sejam de origem cataclástica, dois fatos impedem a imediata definição como tal:

a) Quartzito normalmente é rocha originada por processos metamórficos sobre sedimentos; sua origem a partir de eventos cataclásticos é incomum.

b) De um lado para outro da unidade quartzítica há grande diferenciação litológica, ocorrendo xistos de baixo grau de um lado e biotita-xistos cataclásticos no outro. Ficaria então a dúvida se a partir da unidade quartzítica para NW ocorreria unidade de origem metapelítica e a SE do quartzito, uma seqüência relacionada a falhamento.

Como evidências que sugerem origem cataclástica para estas unidades destacam-se:

a) Em ambas são verificadas rochas cataclasadas. Dentro da faixa de ocorrências de quartzito, ocorrem alternâncias de quartzo-xistos com feldspatos ocelares. No ponto JB-25, na unidade "filítica" é descrita uma lente de rochas de composição gnáissica com textura e estrutura cataclástica. Sob o ponto de vista de uma eventual origem sedimentar é difícil explicar esses feldspatos ou rochas quartzo-feldspáticas detritais em possível meta-sedimento fino, além de uma cataclase concordante com a foliação dos filitos.

b) Normalmente os quartzitos são equigranulares finos, típicos dos de origem sedimentar. Em diversos apontamentos de campo, principalmente onde essas rochas são menos granulares, ou

de transição granulares/vítreas, ficaram dúvidas sobre a possibilidade de os mesmos serem oriundos de zonas de silicificação com posterior recristalização metamórfica.

c) As foliações verificadas em toda a seqüência xistosa (nas três unidades) são rigorosamente paralelas em direção, subverticalizadas, com pequenas variações locais de mergulho para NW ou SE. Isto caracteriza a associação destas unidades, constituindo um conjunto. Considera-se esse fato como uma grande coincidência estrutural, caso uma, ou duas unidades tivessem origem sedimentar.

d) Um fato que não chega a ser uma evidência genética local mas que, entretanto, reforçaria a possibilidade de ocorrência de faixas de rochas cataclásticas, é o grande alinhamento de finido desde Santa Catarina, cruzando o Estado do Paraná e adentrando-se no Estado de São Paulo, ao qual está sendo atribuído que se trata de zona de contato entre dois blocos crustais. A seqüência xistosa em questão está inserida nesse alinhamento.

Seqüências a SE da Seqüência Xistosa

Os poucos dados disponíveis, aliados a fotointerpretação, levaram à separação de duas unidades, paralelas com a seqüência xistosa e contínuas por toda área em questão.

A seqüência que sustenta a Serra do Morato é constituída por rochas que sofreram fenômenos migmatitizantes com maior intensidade relativa, resultando desenvolvimento de tipos até nebulíticos. A presença de granada nos migmatitos pode estar indicando condições anidras durante a migmatização; fato incomum em eventos relacionados ao Ciclo Brasileiro, mas comum em ciclos mais antigos.

A seqüência localizada entre a Serra do Morato e a seqüência xistosa é constituída de rochas gnáissicas-migmatíticas, comumente porfiróides, onde fenômenos cataclásticos atuaram localmente.

O granito da Serra do Tromomô, por apresentar contatos relativamente bruscos com os migmatitos estromáticos encaixantes deve ser de caráter mais intrusivo que anatético.

Seqüência a NW da Seqüência Xistosa

A NW da seqüência xistosa é definida uma seqüência composta por rochas de alto grau de metamorfismo que vai progressivamente para N e NE restringindo-se a paleossomas de migmatitos. Nessa migmatização ocorreram mudanças mineralógicas nas rochas, mantendo-se em muitos casos aspectos das rochas originais.

A exemplo do que ocorre a SE da seqüência xistosa, na Serra do Morato, faixas contínuas de migmatização relativamente intensa são bem definidas por sustentarem elevações topográficas; caso específico da Serra da Brejaúva e da "estrutura circular", as quais, são constituídas de migmatitos estromáticos ou tipos mais neossômicos com estruturas schollen, schilieren e oftalmíticos.

Nas cabeceiras do Córrego Braço do Macaco é notável a estruturação circular com abertura e continuidade litológica para SW. Os conhecimentos de tal setor são muito reduzidos não permitindo interpretação satisfatória por ora.

Nesse setor, anteriormente mencionado, bem como em áreas periféricas, localizadas no planalto são evidenciadas por aerofotogeologia pelo menos 7 estruturas circulares de diâmetro variável de 100 a 700 metros, com evidências de conterem exemplares litológicos intrusivos, em seu interior.

IV - ASPECTOS GEOQUÍMICOS

IV.1. - Análises de Rochas

Foram feitas, para as áreas em questão, cerca de 37 análises químicas de rochas, com 144 determinações para elementos tais como Cu, Pb e Zn, e esporadicamente para Ni, Ag e Au.

Relacionadas à unidade "filítica" da seqüência xistosa, tem-se 09 análises com determinações para Cu, Pb e Zn.

Elemento	\bar{x} (ppm)	x max (ppm)	tipo litológico do x max
Cu	34	56	"meta-siltito" c/sulfetos
Pb	24	57	"filito" piritoso
Zn	90	156	"filito" piritoso

Relacionadas à unidade quartzítica da seqüência xistosa tem-se 04 (quatro) análises, com 21 (vinte e uma) determinações.

nº amostra	Cu	Pb	Zn	Ag	Au	Tipo litológico
J-026-A	26	07	86	<1	<0,05	quartzo-xisto
J-017-C	02	03	05	<1	<0,05	quartzito ferruginoso
J-019	06	08	12	<1	<0,05	quartzito ferruginoso-Fe=36%
J-007	12	41	05	28	0,15	quartzito piritoso
\bar{x}	11	15	27	-		

Relacionadas à unidade das biotita-xistos cataclásticos tem-se 10 análises, com cerca de 35 determinações.

elemento	\bar{x} (ppm)	x max (ppm)	tipo litológico ref. ao x max
Cu	61	406	biotita-xisto piritoso
Pb	17	136	biotita-xisto
Zn	67	138	biotita-xisto
Ag	-	02	biotita-quartzo-xisto (JB-16)

Relacionadas à seqüência de "charnockitos", ou migmatitos com paleossoma de aspecto charnockítico, tem-se 12 análises com 43 determinações.

elemento	\bar{x} (ppm)	x max (ppm)	tipo litológico ref. x max
Cu	113	394	rocha de aspecto charnockítico com sulfetos (SW-33)
Pb	16	46	rocha de aspecto charnockítico com sulfetos (SW-35)
Zn	66	158	rocha de aspecto charnockítico com sulfetos (SW-35)

Relacionadas às demais seqüências tem-se poucos dados, não revelando qualquer anormalidade geoquímica.

Salienta-se que em bateamento realizado no leito ativo do rio Serra Negra é comum a verificação de diminutas pepitas (pintas) de ouro em meio aos concentrados de bateia.

IV.2. - Geoquímica de Sedimento de Corrente

Em 1979 foram coletadas e analisadas amostras de sedimento de corrente; os dados geoquímicos receberam tratamento es

tatístico convencional. Foram estabelecidas algumas zonas geoquimicamente anômalas de pequeno contraste com dados regionais. A partir de então, até julho de 1980 não foram mais utilizados esses dados.

Em julho de 1980 esses dados foram retomados e reinterpretados; os resultados dessas atividades acham-se representados na mapa geoquímico anexo.

No princípio de novembro de 1980 realizou-se campanha de campo visando a verificação de tais anomalias. Foram perfilados os Córregos Caraça, Macaco e Laranja Azêda.

V - ECONOMICIDADE MINERAL

As áreas com alvarãs de pesquisa concedidos delimitam praticamente toda a seqüência xistosa que perfaz cerca de 80% das mesmas, dessa maneira, essa seqüência é o alvo principal deste capítulo.

Como relatado em capítulos anteriores, trata-se de uma seqüência com provável origem relacionada a processos cataclásticos, com algumas ressalvas sobre um possível caráter meta-sedimentar em certas unidades.

Sob o ponto de vista da origem cataclástica, existiria um potencial a ser analisado, pois é ambiente passível de ocorrência de mineralizações, sobretudo secundárias. Esse caso, entretanto, não seria muito favorável, pois a formação de rochas filoníticas em faixas relativamente espessas, caracteriza movimentação. Em tal situação não ocorrem, durante o evento cataclástico, percolações, segregações ou concentrações de elementos; ao contrário, é de se esperar dispersões. Mesmo assim, poderão desenvolver fraturamentos secundários, de caráter mais tensional, possibilitando mineralizações. Devido à complexidade de tal ambiente e à provável irregularidade de possíveis corpos mineralizados, o auxílio de geoquímica é importante na prospecção.

Na região de ocorrência da seqüência xistosa não foram evidenciadas anomalias geoquímicas de importância. Verifica-se também que essa seqüência, como um todo, mostra caráter negativo em relação a suas encaixantes para os elementos As, Cu, Pb, Zn, Co, Ni e Ag analisados.

Sob o ponto de vista que parte da seqüência xistosa se

ja originada por processos metamórficos de baixo grau sobre sedimentos, existiria também um potencial a ser analisado. Esse poderia estar relacionado ao paleo-ambiente de sedimentação (mineralização primária) ou a eventos metamórficos/diagenéticos (miner. secundária). A unidade "filítica" seria proveniente de meta-pelitos de ambiente redutor (evidenciado pela sua coloração escura), relativamente favorável a mineralizações. Dados de mapeamento, aliados aos de geoquímica de rochas ou de sedimento de corrente, não evidenciam quaisquer concentrações de interesse nessas unidades; pelo contrário, as mesmas mostram-se menos interessantes que a unidade claramente de origem cataclástica.

Em toda a seqüência xistosa, o único fato notável é a presença esporádica, sobretudo no extremo SW, região do Rio Taquarussú, de pirita associada aos quartzitos. Atribui-se, pelos dados de campo, a possibilidade de origem secundária. Uma das análises de tais rochas mostra um teor de até 28 ppm de Ag. Nesse mesmo setor, associados a gnaisses ou a rochas da seqüência xistosa, são evidenciados corpos de quartzo ricos em níveis, amas e disseminações de pirita.

Outras ocorrências de quartzo com sulfetos são constatadas no Córrego do Macaco e Córrego Caraça, região dos migmatitos "charnockíticos", fora dos perímetros dos alvarás concedidos, onde ocorrem concentrações de Cu e Zn da ordem de respectivamente 500 e 900 ppm em amostras analisadas.

Numa rápida análise de tais ocorrências verifica-se a identidade de lineamentos de direção N45°W. (coincidente com a atitude de corpo mineralizado) podendo refletir mineralizações associadas a fases de fraturamento.

Quanto a anomalias de Ni e Co evidenciadas na área requerida, em questão, por geoquímica de sedimento de corrente, acredita-se que sejam de natureza litológica a partir de rochas de filiação básica, presentes nas cabeceiras das drenagens amostradas.

VI - CONCLUSÕES

1. Na área em questão afloram rochas da Seqüência Filítica e Migmatitos com paleossoma charnockítico, unidades que mostram muito baixo potencial para mineralizações de interesse para

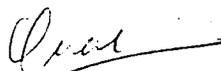
os elementos As, Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Ag pesquisados.

2. Não foi localizada nenhuma ocorrência de tais mineralizações, tanto em perfilagens geológicas realizadas quanto com o auxílio de métodos indiretos, tais como geoquímica de sedimento de corrente e litogeoquímica.

3. O exame dos dados atualmente disponíveis justifica a paralização da pesquisa mineral, sem a realização de novas etapas, conforme plano de pesquisa apresentado ao DNPM.

4. Conforme exposto, julga-se desinteressante o prosseguimento da pesquisa nessa área.

Curitiba, 27 de agosto de 1.981.



OSWALDO FRITZSENS JÚNIOR

CREA - 10.068-D

REG. - 21.526 - 7ª Região

CPF. - 276.426.406-25

A N E X O S

MAPA DE PONTOS DE PERFILAGEM GEOLÓGICA

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR

MAPA DE ZONAS ANÔMALAS DE GEOQUÍMICA DE
SEDIMENTO DE CORRENTE:

DIPLOMADO EM 31 / 12 / 76 PELA Univ. Est. Paul-
lista "Júlio de Mesquita Filho"
ATRIBUIÇÕES As prev. no art. 11 da Res. nº 218
de 29.06.73, do CONFEA:

VALE COMO DOCUMENTO DE IDENTIDADE E TEM EF. PÚBLICA 11 2 - DE ART. - 54 DA LEI N. - 5.194 DE 24 12 1966

"A"

TIPO SANGÜÍNEO

Positivo

Rh

276426406-25

C.P.F.

POLEGAR DIREITO



P. D.

Amil

ASSINATURA DO PROFISSIONAL

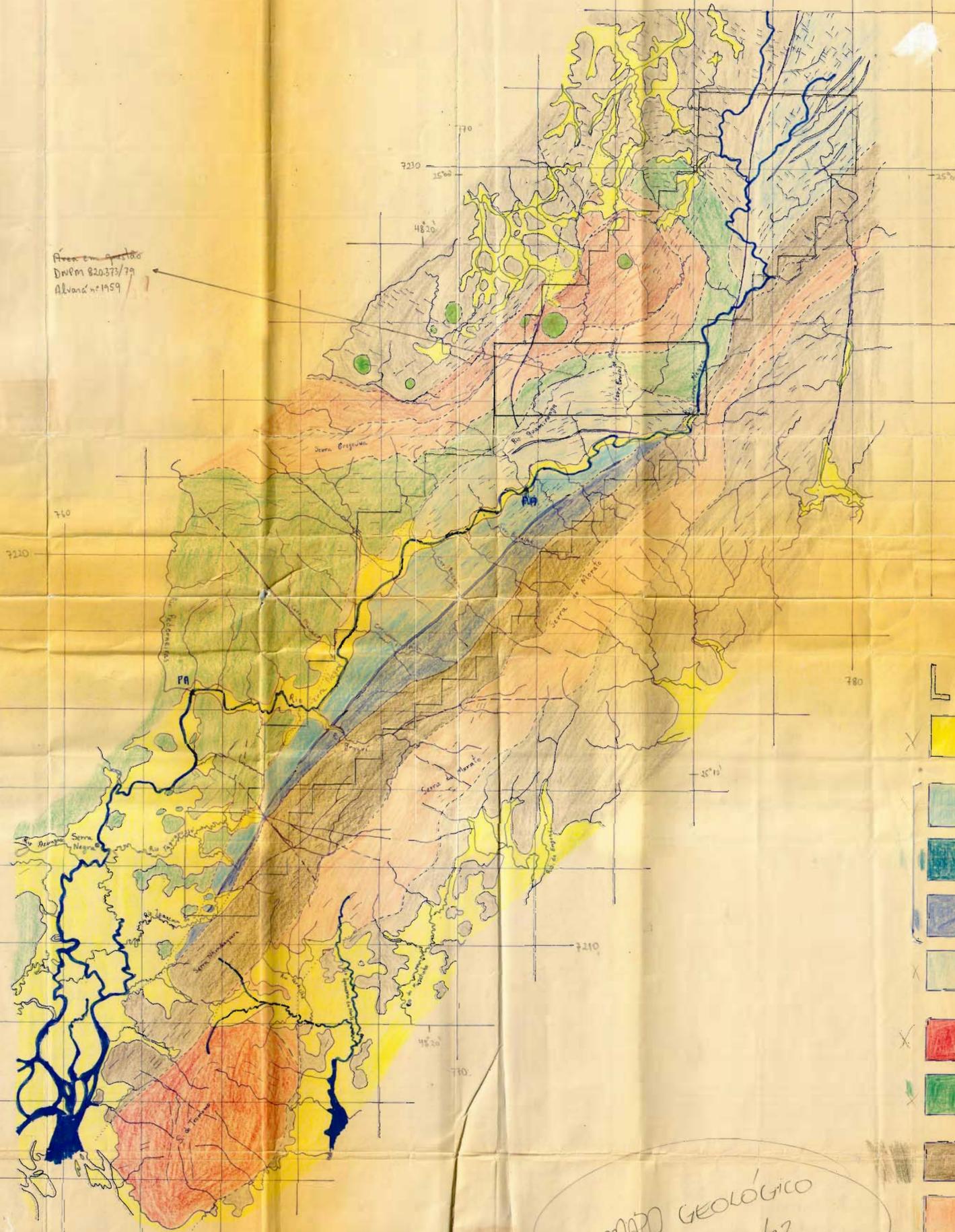
REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL		
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA		
ESTADO DO PARANÁ		
CART. Nº 10.068-D	REG. Nº 21.526	EXPL. DIXO EM 23/03/81
NOME OSWALDO FRITZONS JUNIOR		
FILIAÇÃO Oswaldo Fritzens Maria Bellan Fritzens		
NACIONALIDADE Brasileira NATURAL DE Americana-SP		
NASCIDO A 28/06/54 REGISTRO CIVIL SP-6816087		
DIPLOMADO GEÓLOGO		
TÍTULO DE HABILITAÇÃO		
PRESIDENTE DO C. E. S. A.		

Mapa Interpretativo Final - um

Mapa
Esboço Geológico - Serra Negra

Escala Aproximada: 1:70.000

Área em estudo
DUFM 820373/79
Alvares nº 1459



N

LEGENDA:

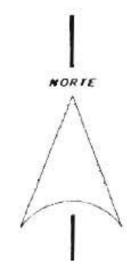
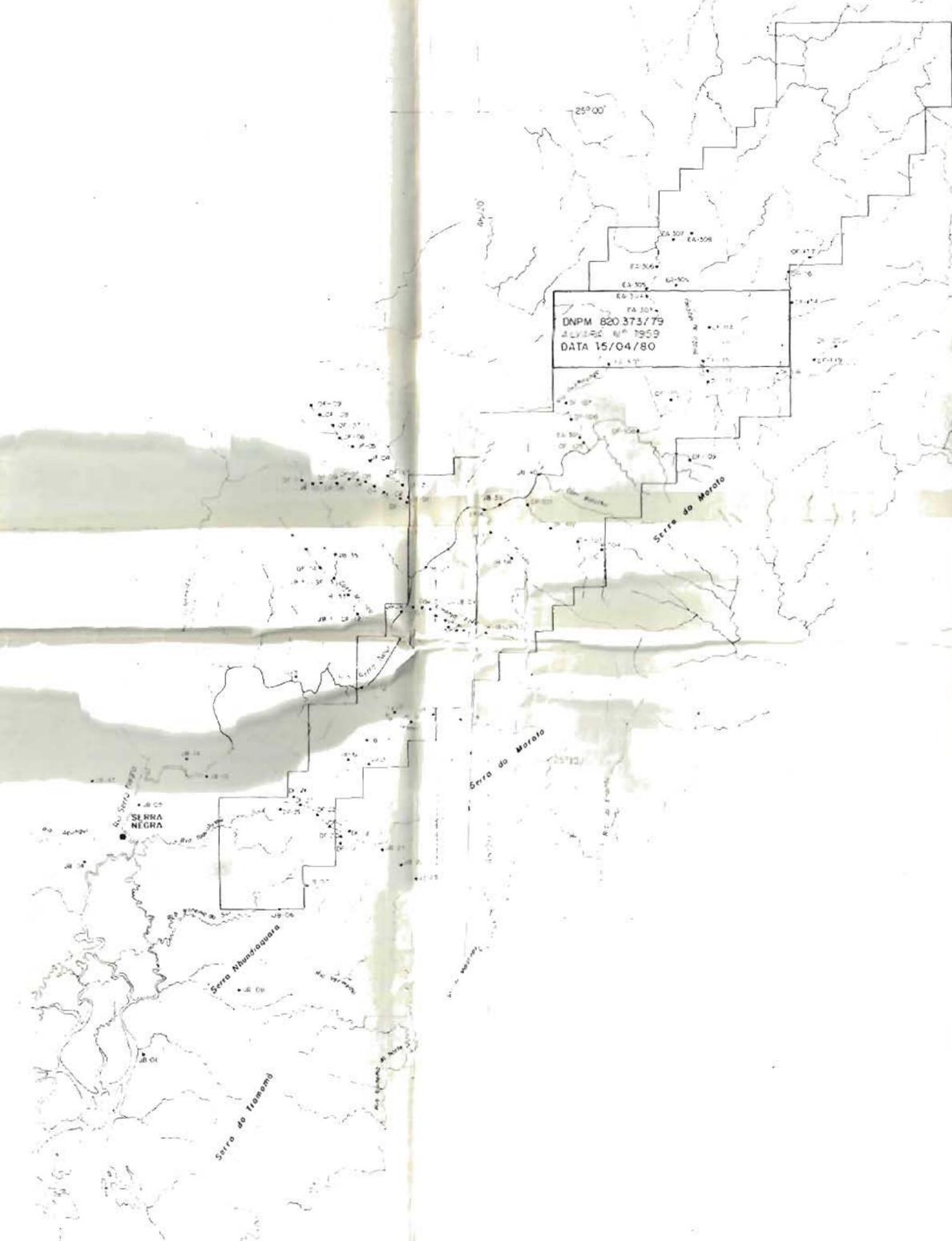
- X Alvarões
- Sequência Xistosa Unidade "Filítica"
- Unidade "Quartzítica"
- Unidade Xistosa a SE dos Quartzitos
- X Sequência Xistosa Indivisa
- X Granito da Serra do Tromomô
- Prováveis Intrusões Diapíricas
- Sequência Gnássica/Granitóide med. a SE da Seq. Xistosa
- Sequência Gnássica/Migmatítica da Serra do Morato
- Sequência dos "Migmatitos Chaockíticos"
- Sequência a NW dos "Migmatitos Chaockíticos"
- Sequência de Migmatitos relacionados a "Estrutura Circular"
- X Migmatitos, Gnásses e Xistos Indivisos

MAPA GEOLOGICO
PRELIMINAR



- LEGENDA**
- COBRE
 - CHUMBO
 - ZINCO
 - COBALTO
 - NIQUEL
 - PRATA

MINEROPAR Mineradora Parana S.A.	
MAPA DE ZONAS ANÔMALAS	
ESCALA: 1:70.000	DATA: 15/04/80
MINEROPAR - MINERADORA DO PARANÁ S.A.	GOV. PAULO FRUTOS JUNIOR SECRET. DE MIN. E METAIS



ESCALA 1:70.000		ESCALA 1:70.000	
MINEROPAR Minerios do Paraná S.A.			
MAPA DE PONTOS DE PERFILAGEM GEOLÓGICA			
ESCALA 1:70.000		DES	DNPM
MINEROPAR - MINERIOS DO PARANÁ S.A.		SALA DE PRODUÇÃO LUBOR F.L.300 - P.O. 10048-249	



LEGENDA

- ALUVIÃO
- SEQUÊNCIA ARGÍLICA
- UNIDADE "FILITICA"
- UNIDADE "QUARTZÍFICA"
- UNIDADE XISTOSA A SE DOS QUARTZITOS
- SEQUÊNCIA XISTOSA INDIVISA
- GRANITO DA SERRA DO TROMBÓ
- ANGRÊDO INTRUSÃO QUÁRTZICA
- SEQUÊNCIA GNAISSICA RELACIONADA À SE DA SE DA SE XISTOSA
- SEQUÊNCIA GNAISSICA "MIGMATITICA" DA SERRA DO MORATO
- SEQUÊNCIA DOS "MIGMATITOS CHARNOKÍTICOS"
- SEQUÊNCIA A NW DOS MIGMATITOS CHARNOKÍTICOS
- SEQUÊNCIA DE MIGMATITOS RELACIONADOS À ESTRUTURA CIRCULAR
- MIGMATITOS, GNAISSES E XISTOS INDIVISOS

Escala: 1:70.000		Escala: 1:70.000		Escala: 1:70.000	
MINEROPAR					
Mineração do Paraná S.A.					
MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR					
ESCALA 1:70.000		DES.		CONF.	
MINEROPAR - MINERAÇÃO DO PARANÁ S.A.				SALA DE PRODUÇÃO LITORAL	

