

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONOMICAS

DA SEQUÊNCIA ANTINHA

MARCOS VITOR FABRO DIAS

OSCAR SALAZAR JUNIOR

CURITIBA
1983

ACERVO DO FURN S.A.
BIBLIOTÉCA

MINEIRAIS DO PARANÁ S.A. - MINERAÇÃO

GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO

GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA SEQUÊNCIA ANTINHA

RELATÓRIO DE FASE

Agosto - 1983

M 553
(816.00A)
D 541

Caritiba

1983

MARCOS VITOR FABRO DIAS
OSCAR SALAZAR JÚNIOR

Registro n. 3035



Biblioteca/Minerpar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
BIBLIOTÉCA
REG. 3035 DATA 13/01/87

I N D I C E

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Apresentação.....	01
1.2 - Objetivos.....	01
1.3 - Localização, Acesso e Situação Legal.....	02
1.4 - Equipe Técnica e Dados de Produção.....	02

II - CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL..... 06

III - GEOLOGIA DA ÁREA

3.1 - Descrição das Unidades Litoestratigráficas	
3.1.1 - Formação Água Clara (peAC).....	07
3.1.2 - Formação Votuverava (peV).....	07
3.1.3 - Seqüência Antinha (peSa).....	08
3.1.3.1 - Unidade A (pesaA).....	08
3.1.3.2 - Unidade B (pesaB).....	10
3.1.3.3 - Unidade C-Carbonática(pesaC)	11
3.1.3.4 - Unidade D-Vuturuvu (pesaD).	12
3.1.4 - Complexo Granítico Três Córregos (pegTC).....	12
3.1.5 - Unidade Conglomerática Arcosiana (εocg).....	13
3.1.6 - Intrusivas Básicas Mesozóicas.....	13
3.2 - Estratigrafia.....	14
3.3 - Considerações sobre o Ambiente de Sedimentação	16
3.4 - Características Morfo-Estruturais.....	17
3.5 - Aspectos Estruturais.....	19
3.6 - Metamorfismo.....	21

IV - POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA ÁREA

4.1 - Avaliação Geológica.....	25
4.2 - Avaliação Geoquímica.....	28

V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 - Conclusões.....	32
5.2 - Recomendações.....	33

BIBLIOGRAFIA.....	35
-------------------	----

ANEXOS.....	38
-------------	----

I - INTRODUÇÃO

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Apresentação

Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos na avaliação da Seqüência Antinha pelo Setor de Rochas Metamórficas e posteriormente pela Gerência de Prospecção da MINEROPAR. As atividades compreenderam mapeamento geológico (escala 1:50.000) e amostragem geoquímica (sedimento de corrente e minerais pesados), numa área de aproximadamente 200 km², na qual predominam rochas metassedimentares do Grupo Açungui e da Formação Água Clara.

Os dados de sedimento de corrente e concentrado de bateia foram interpretados pela Gerência de Apoio Técnico, constando de relatório específico elaborado pelo geoquímico Maurício Moacyr Ramos.

1.2 - Objetivos

Os objetivos do Prospecto Antinha foram a confirmação e avaliação dos dados inicialmente obtidos pela MINEROPAR, com ênfase especial à prospecção de jazimentos estratiformes de metais básicos.

Pontes (1981), em programa de prospecção da Formação Água Clara reconheceu este conjunto litológico ao qual denominou Seqüência Antinha. Além das características geológicas, que considerou promissoras, o referido geólogo registra uma ocorrência de malaquita no Rio Curriolinha.

Na mesma fase, os resultados de geoquímica em escala regional (Ramos, 1981) identificaram zonas anômalas para Cu, As, Fe e Ni (sedimento de corrente) e Pb e Au (concentrado de bateia), e valores elevados para Pb, Zn, Cu, Ni e Co em sedimento de corrente. Dentre as conclusões, Ramos (op. cit.) destaca que os teores médios mais elevados foram observados nas amostras desta seqüência.

Posteriormente, com as atividades de prospecção a nível de semidetalhe na região de São Silvestre (Ramos e Licht,

1982), a amostragem avançou sobre os limites da Seqüência Antinha. Com estas amostras definiram-se zonas anômalas para Pb, Zn, Co, As e Cu (sedimento de corrente), e ouro em concentrado de bateia.

Em vista destes resultados, os trabalhos da atual fase iniciaram-se no Setor de Rochas Metamórficas no segundo semestre de 1982, com mapeamento geológico e geoquímica a nível de semidetalhe. Posteriormente, com a reformulação da área técnica, este prospecto passou à Gerência de Prospecção, redefinindo-se o seu cronograma até julho de 1983 para avaliação desta etapa.

1.3 - Localização, Acesso e Situação Legal

A área pesquisada situa-se nos Municípios de Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré e Campo Largo, a Noroeste de Curitiba (fig. 1).

A partir da Capital do Estado pode-se atingir a parte Sul através da Estrada do Cerne (PR-090), até o km 41, tomando-se ligação secundária à direita até a localidade de Freguesia dos Laras. Via Rio Branco do Sul (Rodovia dos Mineiros - PR-092), segue-se até Itaperuçu, onde está localizada uma fábrica de cimento da Votorantim. Neste ponto pode-se tomar a estrada Rio Branco do Sul - Canelão, alcançando-se a área em sua parte central, ou seguir em direção a Cerro Azul e Açungui, atingindo-se o seu extremo Norte.

Esta seqüência de rochas encontra-se quase totalmente coberta por requerimentos de pesquisa da MINEROPAR (fig. 2), de nºs 820.350 a 820.361, de 1982.

1.4 - Equipe Técnica e Dados de Produção

O Prospecto Antinha foi desenvolvido com a participação da seguinte equipe técnica:

Geólogos: Marcos Vitor Fabro Dias e Oscar Salazar Júnior
Técnico em Mineração: Fernando Barbosa dos Santos

Prospector II: Paulo Augustynczyk

Estagiários de Geologia: Manoel Trombini Garrido e Mário Gonçalves dos Santos

Os estudos petrográficos foram realizados pela petrógrafa Rosa Maria de Souza (GATE) e pelo Prof. José M. V. Coutinho - USP (04 amostras), conforme laudos anexos.

Os trabalhos de planejamento e interpretação da geoquímica foram realizados pelo geoquímico Maurício Moacyr Ramos, da Gerência de Apoio Técnico.

Agradecemos a colaboração e participação de todos os colegas e, em especial, dos geólogos João Batista Pontes e Paulo César Soares, pelas produtivas discussões e sugestões.

Dados de Produção:

- Mapeamento geológico (1:50.000): 200 km²
- Afloramentos descritos: 146
- Dias de campo: 65
- Amostras de rocha: 39
- Análises químicas: 16
- Análises petrográficas: 23
- Amostras de sedimentos de corrente: 418
- Amostras de concentrados de bateia: 103

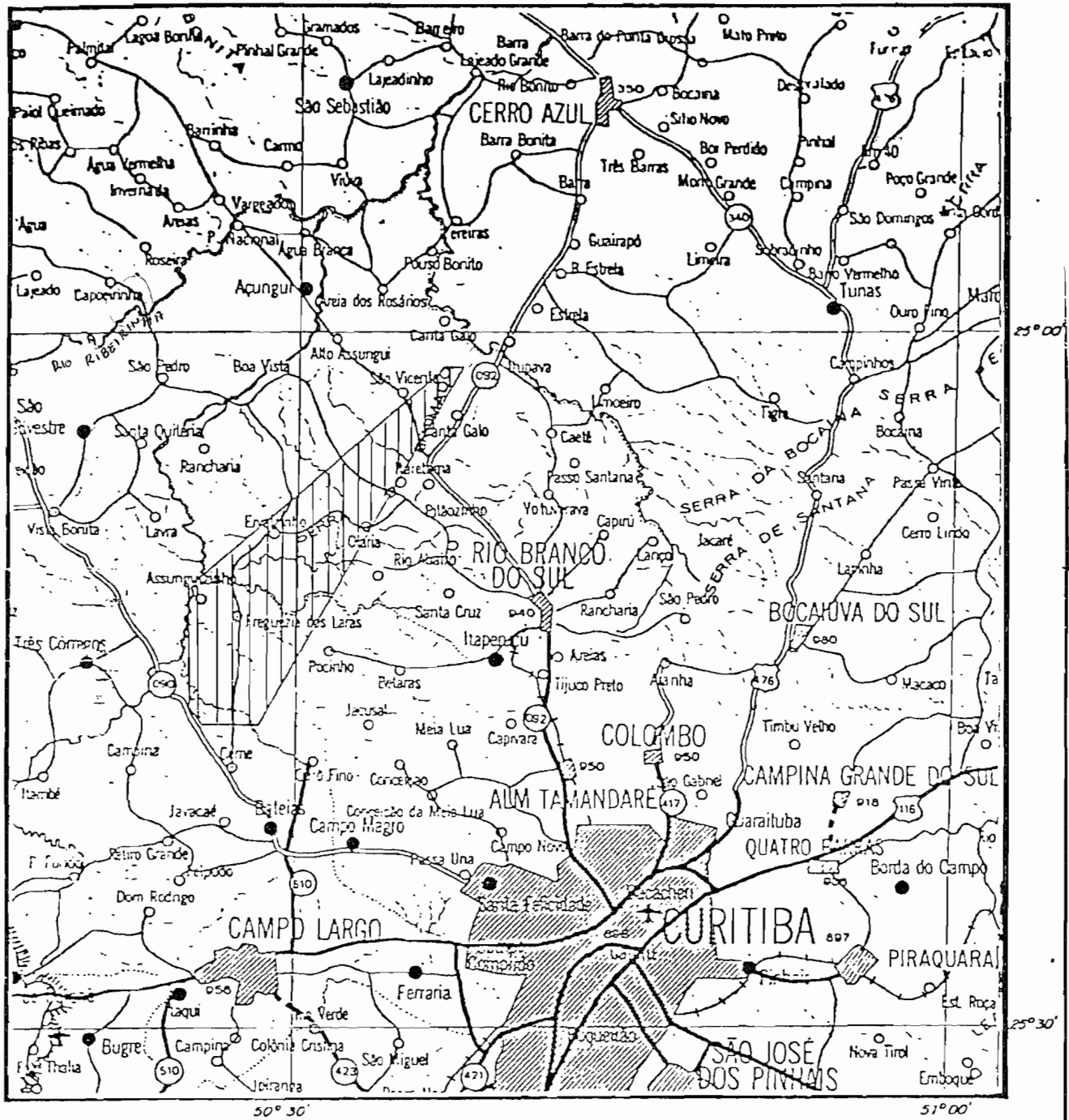





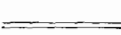




FIG 1 MAPA DE LOCALIZAÇÃO (ITC, 1980)

ESCALA 1:500 000

LEGENDA

-  REGIÃO PESQUISADA
-  CAPITAL DO ESTADO E CIDADES PRINCIPAIS
-  DISTRITO
-  POVOADO
-  ESTRADAS PAVIMENTADAS (FEDERAL, ESTADUAL)
-  ESTRADA PERMANENTE
-  ESTRADA SECUNDÁRIA
-  DRENAGEM



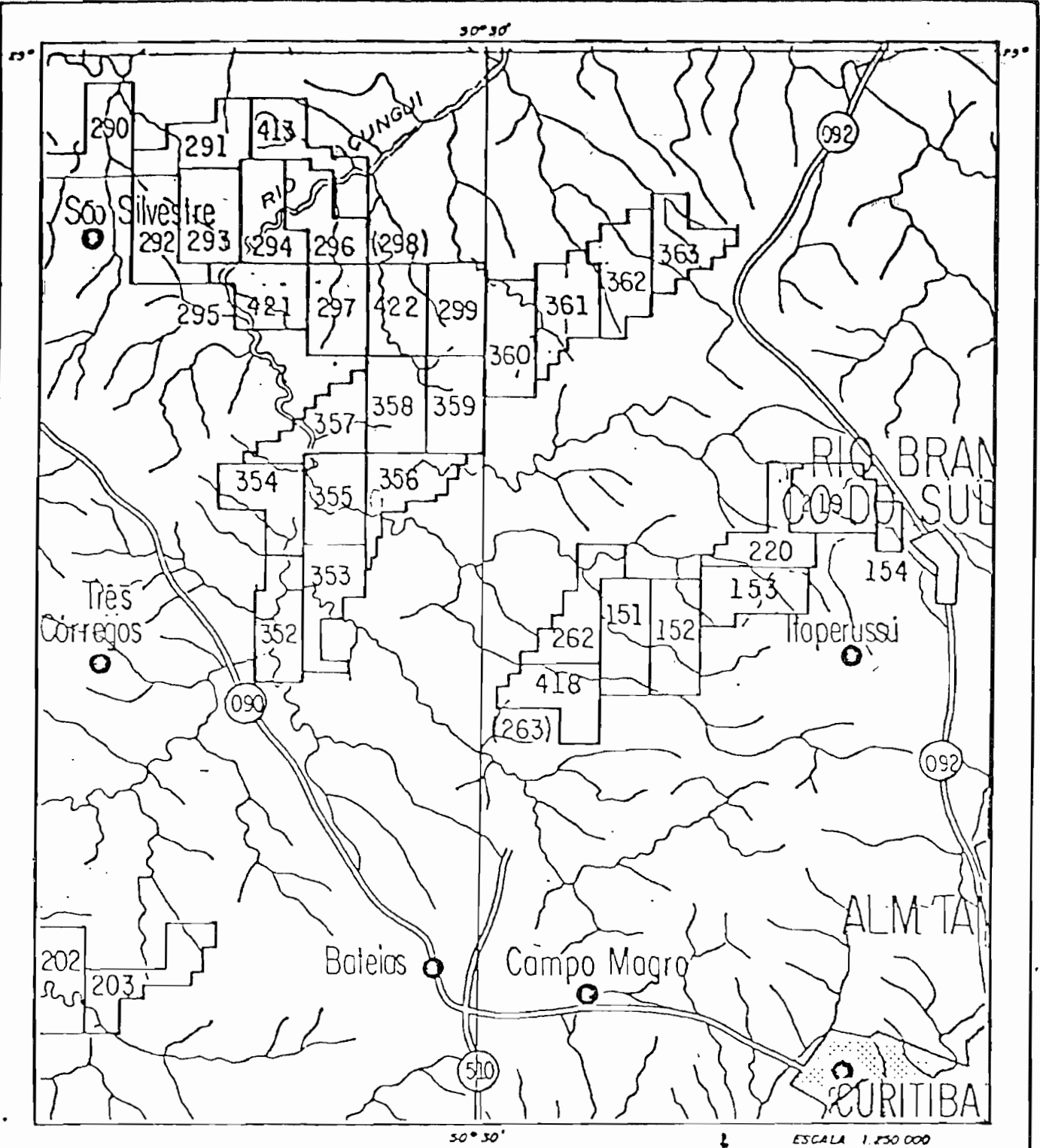


FIG. 2 - SITUAÇÃO LEGAL (MAPA ÍNDICE DOS DIREITOS MINERÁRIOS, MINEROPAR)

Nº	PROCESSO DNPM	Nº	PROCESSO DNPM
352	- 820.350/82	358	- 820.356/82
353	- 820.351/82	359	- 820.357/82
354	- 820.352/82	360	- 820.358/82
355	- 820.353/82	361	- 820.359/82
356	- 820.354/82	362	- 820.360/82
357	- 820.355/82	363	- 820.361/82
		299	- 820.844/81 (Alvará Publicado)

II - CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

II - CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

A área em estudo insere-se na Faixa de Dobramentos Apiaí, dentro da Região de Dobramentos Sudeste (Hasui, et al., 1975). Ressalta-se a estruturação em blocos, limitados por grandes falhas transcorrentes (Hasui e Sadowski, 1976), e a existência de mega-anticlinórios e megassinclinórios (Hasui et al., 1980). Nesta concepção, a área de trabalho está situada no Megassinclinório Ribeira, pareado ao Geanticlínio Três Córregos.

Os metassedimentos incluídos na Faixa Apiaí eram considerados como predominantemente do Grupo Açungui. Porém os trabalhos mais recentes têm redefinido estes conjuntos litológicos, desde a atuação da Comissão da Carta. De início o Grupo Açungui incluía as formações Setuva, Capiuru, Votuverava e Água Clara (Marini, et al., 1967). Posteriormente foram reconhecidas unidades de ciclos geotectônicos diferentes, desde Marini (1970), separando a Formação Setuva das restantes, até Veiga e Salomão (1981), com a Sequência Perau, e Pontes (1981), com a Formação Água Clara. Portanto, os conhecimentos atuais definem dois amplos conjuntos litológicos (excetuando-se o embasamento). Um inferior, chamado por Fritzson et al. (1982) de Grupo Setuva, provavelmente do Pré-Cambriano Médio, e o Grupo Açungui, com as Formações Capiuru, Votuverava e Itaiacoca, de evolução Proterozóica Superior.

No final do Ciclo Brasileiro ocorreu a intrusão dos corpos graníticos, circunscritos, alóctones (Wernick e Penalva, 1978), destacando-se os batólitos Cunhaporanga e Três Córregos.

A Formação Camarinha, melhor estudada por Muratori et al. (1967), foi situada no Eo-Paleozóico e considerada como uma sequência molássica relacionada a orogênese do Grupo Açungui.

Finalmente, devem-se considerar as intrusivas básicas Mesozóicas, com o alojamento de diques de diabásio e diorito-pórfito de direção NW.

III - GEOLOGIA DA ÁREA

III - GEOLOGIA DA ÁREA

3.1 - Descrição das Unidades Litoestratigráficas

3.1.1 - Formação Água Clara (p_εAC)

Esta formação foi definida por Marini (1970), sendo posteriormente considerada como basal em relação ao Grupo Açungui e subdividida por Pontes (1981) em dois fácies: Serrinha (carbonático) e São Silvestre (vulcano-sedimentar). Estes fácies afloram nas porções Oeste e Leste da área, respectivamente.

Por não ser objeto deste trabalho, as rochas desta formação só foram verificadas para se obter os limites da Sequência Antinha.

Em alguns pontos observados, é nítida a interdigitação e interacramento entre mica-xistos e mármores (OS-197), o que demonstra a relação gradacional entre os fácies de Pontes (op. cit.).

Uma associação litológica para esta formação pode ser dada (nos pontos visitados) por: mármores calcíticos (puros ou impuros) cristalinos, foliados, às vezes bandados e dobrados isoclinalmente; calco xistos; (carbonato-quartzo, sericita, clorita, turmalina e opacos - lam. OS-177); clorita-xistos com níveis enriquecidos em manganês e às vezes com pirita disseminada; além de xistos carbonosos.

A ocorrência de metabasito foi verificada em um único ponto e caracterizada microscopicamente por: anfibólio, plagioclásio saussuritizado, epidoto e zoisita além de sinais de cataclase (lam. OS-180). Este corpo é intrusivo (anterior à última fase de metamorfismo), uma vez que provoca efeitos termais nos xistos encaixantes, desenvolvendo muscovita disposta aleatoriamente.

3.1.2 - Formação Votuverava (p_εV)

Esta formação (Bigarella e Salamuni, 1958) aflora na parte Leste da área e foi observada somente nas

proximidades do seu limite de afloramento, qual seja, a falha de Morro Agudo (CPRM, 1977).

Nesta porção é representada quase que exclusivamente pelos termos filíticos, que possuem uma homogeneidade ímpar, com intenso desenvolvimento de clivagem filítica (assim denominada uma clivagem ardósiana muito marcante).

Secundariamente ocorrem camadas centimétricas de metarenito grosseiro (microconglomerático), maduro e de seleção moderada, composto quase exclusivamente por grânulos de quartzo.

São nestas interfácies (filito/microconglomerado) que é possível se observar uma foliação S_1 paralela a S_0 .

Os filitos quando frescos possuem coloração esverdeada e alterados cor amarronada. É na passagem da rocha sã para a alterada que se observa melhor a clivagem ardósiana (S_2), acompanhada da filítica (S_1).

3.1.3 - Seqüência Antinha (pesa)

A Seqüência Antinha é representada por quatro unidades, a saber: a Unidade A (pesaA) de provável ambiente redutor e a Unidade B (pesaB), provavelmente oxidante, a Oeste; a Unidade C (carbonática) e a Unidade D (Vuturuvu), a Leste.

A Oeste desta seqüência, e em contato por falha, afloram rochas da Formação Água Clara, bem como na porção Sudoeste e central, porém nestes casos em discordância angular e metamórfica com a mesma.

A Formação Água Clara também ocorre na porção Leste, na forma de enclave limitado por falhas (Bloco Tacaniça, de Pontes, 1981).

3.1.3.1 - Unidade A (pesaA)

Esta unidade aflora no centro da área com espessura aflorante da ordem de 3 km afinando-se

para Nordeste.

É representada essencialmente por metassiltitos rítmicos de cor cinza (pesaAI) e secundariamente por metarenitos muito finos de coloração rósea.

Na interface das Unidades A e B, por vezes ocorre uma camada de aproximadamente 200 m de espessura aflorante, constituída pela alternância rítmica de níveis sílticos avermelhados e níveis argilosos róseos pintalgados de branco, de possível origem vulcânica (?) (pesaAIV). Esta camada apresenta níveis milimétricos de pirita hidiomórfica, concordante e às vezes disseminada, com até 0,5 cm de aresta.

Em contato gradacional com esta camada ocorre um fácies de siltitos cinza escuros, maciços, com fratura conchoidal, que praticamente marca o início da Unidade A (reduzora).

A camada que mais se destaca nesta unidade, e que por sua peculiaridade pode ser utilizada como guia, é a dos metassiltitos cinzas com pontuações (nódulos submilimétricos) de clorita (pesaAII). Apresenta-se interacamada com metarenito muito fino, de cor esbranquiçada, com microestratificação cruzada, acanalada (marcas de onda), e mais raramente convoluta, além de níveis decimétricos de conglomerado com aspecto brechóide, constituído por seixos de quartzito e matriz arenosa. Microscopicamente (lam. OS-88 e 124) apresenta-se como rocha bandada composta por quartzo, sericita, clorita, opacos, turmalina, zircão, apatita e nódulos de clorita de origem termal, restritos a banda de granulação mais fina. Alguns minerais de clorita e sericita encontram-se orientados segundo S_1 . Esta camada normalmente encontra-se com fraco grau de alteração, marcando as cristas presentes nesta unidade.

Outra camada ou nível bastante característico é a dos metarenitos róseos (pesaAIII) com marcante desenvolvimento de mica (muscovita). Estas micas são bem desenvolvidas nesta camada e em menor escala nas demais (inclusive na Unidade B), evidenciando um efeito termal generalizado para toda a seqüência.

Esses metarenitos hornfêlsicos, microscopicamente são compostos por quartzo, sericita, clorita, turmalina, apatita, opacos e porfiroblastos aleatórios de muscovita e clorita; (lam. OS-96-A, 99, 97-A e 134); é uma rocha pelítica com metamorfismo regional de grau fraco e metamorfismo termal posterior do fácies albita-epidoto-hornfels (Turner, 1968, in Girardi, 1979), dado por andalusita, clorita e muscovita.

Os metarritmitos, resultado da interlaminação de metassiltitos cinzas e metassiltitos arenosos cinza claros a esbranquiçados afloram na maior parte desta unidade. Intercalado a esse fácies ocorrem litotipos com níveis enriquecidos em manganês.

3.1.3.2 - Unidade B (pεSaB)

Esta unidade aflora nos flancos da provável antiforme presente no centro da área, com espessura de faixas aflorantes em torno de 1 km. Aproximadamente 70% das rochas são representados pelos termos sílticos (metassiltitos arenosos e metassiltitos), sendo o restante por termos mais grosseiros, indo de areia muito fina até seixos (metaconglomerados).

Esta unidade é constituída pela alternância das frações acima descritas, desde laminações milimétricas até bancos métricos. No geral mostra uma ritmicidade marcante. Existe uma passagem predominantemente gradacional entre os diversos tipos litológicos, exceção feita para os níveis conglomeráticos onde, via de regra, é abrupto tanto na base como no topo.

Os metaconglomerados são oligomíticos, com seixos centimétricos subarredondados de quartzo, que por vezes encontram-se remobilizados em veios concordantes e mais raramente discordantes.

Também ocorrem, a exemplo da Unidade Vuturuvu (D), níveis centimétricos de quartzito silicificado (ortoquartzitos).

Os metassedimentos desta unida-

de possuem coloração avermelhada quando alterados e cores esverdeadas quando são.

As estratificações plano paralela e gradacionais são abundantes e as cruzadas de baixo ângulo aparecem mais raramente.

Uma lente carbonática (pesaCIII), com cor cinza escura e aspecto maciço, ocorre na porção Noroeste da área. Possui relação de contato concordante e passagem gradacional com os metassedimentos da Unidade B.

3.2.3.3 - Unidade C-Carbonática (pesaC)

A unidade carbonática aflora numa faixa de direção Nordeste, com aproximadamente 2,5 km de espessura aflorante, afinando-se neste sentido.

O seu limite Sudoeste se dá em dobramento e faz contato aparentemente concordante com a Unidade B.

Os carbonatos (pesaCI) possuem coloração cinza clara a escura e normalmente acham-se intercalados com material carbonático impuro, ou metassedimentos comumente carbonáticos. Às vezes acham-se finamente laminados com níveis milimétricos de filitos.

Dentro desta unidade ocorrem camadas de até 100 m de metassedimentos rítmicos de cores cinza a esbranquiçadas (pesaCII), que normalmente marcam as cristas alongadas da seqüência. Em contrapartida, as faixas carbonáticas mais puras mostram relevos planos, levemente ondulados, com estruturas de dissolução,

É muito comum nesta unidade a presença de pirita disseminada, bem como níveis de calcita, esta normalmente nas fraturas.

São inúmeras as frentes de lavra abandonadas, e em menor escala as ativas.

Os pontos de melhor exposição são: a mina abandonada de Santo Olavo e a de Itaretama, em atividade, situada a Leste da Serra do Vuturuvu. Na primeira, às vezes ocorre fluorita, conforme com. verbal de Pontes.

3.1.3.4 - Unidade D - Vuturuvu (pesaD)

A unidade denominada Vuturuvu aflora na serra homônima com faixas aflorantes de aproximadamente 1 km de espessura.

Constitui uma unidade geomorfológica distinta, com altitudes de até 1.033 m, que separa a faixa carbonática em duas porções.

É constituído por uma seqüência rítmica e por vezes cíclica que varia texturalmente de metaconglomerados até metargilitos.

Os níveis arenosos possuem coloração esbranquiçada, são imaturos e mal selecionados. Apresentam no mínimo três classes texturais, com grãos subarredondados e argilominerais como matriz. À medida que texturalmente ficam mais finos adquirem coloração acinzentada.

As estruturas como laminação plano-paralela (milimétrica a decimétrica), estratificação gradacional são uma constante nesta unidade, bem como a presença de galhas de argila.

Suas relações de contato com os carbonatos se dão aparentemente de forma concordante, e está limitada a Sudoeste e em contato por falha com as rochas da Formação Água Clara.

3.1.4 - Complexo Granítico Três Córregos (pegIC)

As rochas deste Complexo Granítico (Rodrigues et al., 1977) têm exposição reduzida na área mapeada, aflorando apenas na região Sudoeste.

São rochas porfiróides, róseas, cortadas por veios de microgranito. Provavelmente originaram os efeitos metamórficos de contato sobre a Seqüência Antinha, e também devem ter constituído a fonte principal das rochas clásticas da Unidade Conglomerática Arcosiana.

3.1.5 - Unidade Conglomerática Arcosiana (cocg)

Esta unidade ocorre em franja, limitada a Oeste por falha e assenta discordantemente sobre a Unidade B (psaB).

São metassedimentos extremamente imaturos, tanto texturalmente quanto mineralogicamente, variando da fração silte até seixos de feldspatos, quartzo, quartzito e filito, com grau de angulosidade diversa, porém normalmente, de angulosos a subarredondados.

De maneira geral a porcentagem de feldspato ultrapassa 20%.

Microscopicamente (lam. OS-185) é composta por grânulos e seixos de quartzo, plagioclásio e microclínio, epidoto, sericita-xisto (?), clorita e biotita.

Esses metassedimentos, por suas características devem ter sido depositados ao longo de escarpa de falha, com forte contribuição, na área fonte, de rochas graníticas e secundariamente de rochas metamórficas.

Os processos de sedimentação, provavelmente foram subaéreos com cones de dejeção atuando com alguma contribuição fluvial, evidenciada em metarenitos arcosianos com estratificação cruzada de baixo ângulo.

3.1.6 - Intrusivas Básicas Mesozóicas

Representadas principalmente por diques de diabásio e subordinadamente de diorito pórfiro ocorrem com grande frequência (cerca de 60 corpos mapeados, numa densidade de 1,5/km em perfil NE). Em alguns pontos apresentam-se aparentemente concordantes, com aspecto de sils (proximidades de Canelão).

Relacionadas ao arqueamento de Ponta Grossa, estas rochas condicionam em grande parte as drenagens de direção NW, prejudicando a amostragem geoquímica, como será discutido posteriormente.

3.2 - Estratigrafia

Para o estabelecimento da coluna estratigráfica local tem-se que partir de algumas premissas de ordem estrutural, relações de contato e metamorfismo, que são expostas a seguir:

- As unidades A e B estão posicionadas num anticlinal, onde a Unidade A fica no centro e a Unidade B nos flancos do mesmo;

- A Unidade A assenta discordantemente (estrutural e metamórfica) sobre as rochas da Formação Água Clara;

- Os contatos entre as unidades A e B se fazem gradacionalmente;

- A relação de contato entre a Unidade B e C (carbonática), aparentemente se faz de forma concordante;

- A Unidade C (carbonática) se posiciona no centro de um sinclinal presente na porção Sudeste da área;

- A Unidade Carbonática possui, aparentemente, relação de contato concordante com a Unidade Vuturuvu (D);

- Para a Unidade Vuturuvu (D), inferiu-se um posicionamento na porção central de um sinclinal, configurado pela Unidade Carbonática (C);

- O efeito de metamorfismo termal é generalizado para toda seqüência;

- A Unidade Conglomerática Arcosiana apresenta forte contribuição de material granítico (quartzo e feldspato) e relação de contato discordante com a Unidade B, principalmente;

- A Formação Votuverava apresenta uma foliação S_1 paralela a S_0 e microdobras tipo chevron, tendendo a isoclinais.

- A Formação Votuverava possui relação de contato por falha com a Formação Água Clara e Seqüência Antinha (Falha de Morro Agudo, CPRM, 1977);

- A Seqüência Antinha apresenta-se dobrada, com eixo sem caimento, que pode significar apenas uma geração de dobras, sem posterior deformação;

- As dobras da Seqüência Antinha são do tipo intermediário entre chevron e similar, tendendo a fechadas;

- A Formação Água Clara apresenta-se com padrão estrutural complexo, com no mínimo duas fases de dobramento;

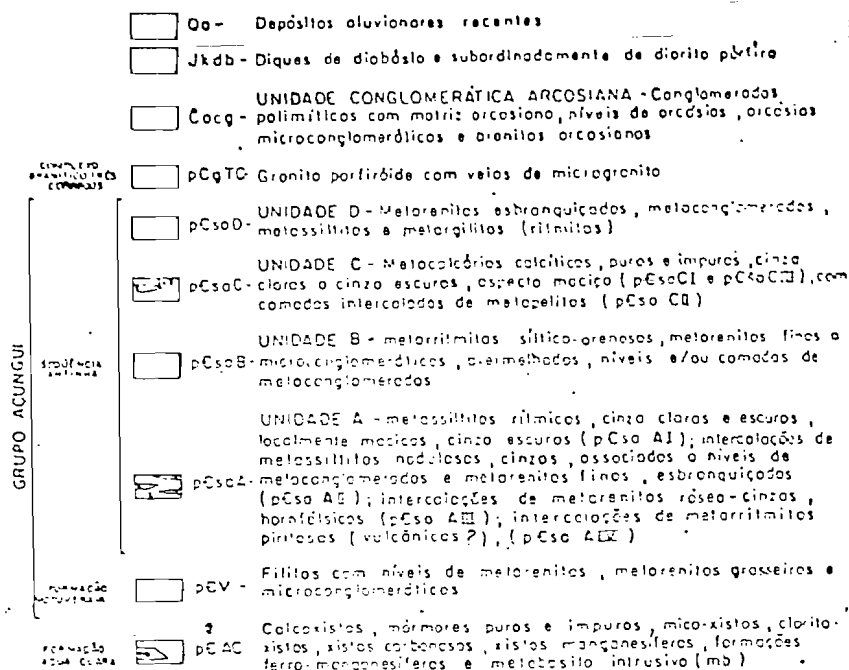
- O Batólito Granítico Três Córregos encontra-se intrudido nas rochas da Formação Água Clara.

Tendo em vista as premissas expostas acima, observa-se que os dados obtidos, conquanto não confirmem a real natureza dos contatos entre as unidades A e B com as unidades C e D, levam a supor que eles são concordantes. Sugere-se, então, que o nome de Seqüência Antinha seja extensivo às unidades C e D, além das unidades A e B, que correspondem à proposição de Pontes (1981). A Unidade Conglomerática Arcosiana tem caráter nitidamente discordante, podendo ser correlacionada com segurança à Formação Camarinha.

Ressalta-se que estas considerações têm implicações importantes, visto que estas rochas carbonáticas (Unidade V) vêm sendo tradicionalmente inseridas na Formação Votuverava. Portanto, como as conclusões indicam que a Seqüência Antinha é mais jovem, fica evidente a necessidade de estudos mais aprofundados sobre estes conjuntos litológicos.

No estágio atual, a Seqüência Antinha permanece como uma unidade pró-estratigráfica (Código Estratigráfico - SBG-1983), provavelmente tendo sofrido os últimos efeitos do Ciclo Brasileiro e a influência térmica das intrusões graníticas, faltando uma definição mais precisa em relação à Formação Votuverava para caracterizar o seu posicionamento estratigráfico dentro do Grupo Açungui.

COLUNA ESTRATIGRÁFICA PROPOSTA



3.3 - Considerações sobre o Ambiente de Sedimentação

A seqüência como um todo, mostra uma ritmicidade marcante, que provavelmente deve ser o resultado de depósitos marinhos com grande influência das marés.

Aparentemente os sedimentos tiveram duas condições geoquímicas bem distintas: oxidante (Unidade B) e redutora (Unidade A) com alguma recorrência da primeira sobre a segunda.

O sistema dominante foi de plataforma clástica, onde o fácies de fundo lamítico está registrado na Unidade A e os fácies de barras de plataforma, de canais subaquosos (canions) e leques de turbidez representados na Unidade B e provavelmente na Unidade Vuturuvu (D).

As unidades carbonáticas (C) tiveram seus depósitos na plataforma carbonática, aparentemente sem contribuição do fácies de recife de borda de plataforma.

3.4 - Características Morfo-Estruturais

Da porção central para Norte da área, a distinção morfológica das formações e algumas unidades é bastante evidente, como mostra a fig. 3.

A unidade de rochas graníticas é caracterizada pela forte dissecação do relevo, com alta densidade de drenagem, interflúvios curtos e forte ângulo das encostas com vales em forma de "V". O padrão de drenagem é dendrítico e os diques formam cristas alongadas.

A Formação Água Clara é caracterizada pela baixa densidade de drenagem, interflúvios largos com leve convexidade, alongados na direção Noroeste e formas de encosta levemente côncavas. O padrão de drenagem possui alguma orientação Noroeste com sinuosidade mista (curvo e retilíneo).

Na "Seqüência Antinha", os elementos de relevo com forte desenvolvimento de cristas assimétricas alongadas no sentido Nordeste são características dessa unidade.

As faixas carbonáticas possuem baixa densidade de drenagem e relevo arrasado. As cristas alongadas na direção Nordeste são devido a camadas de metassedimentos ou carbonatos impuros.

A Serra do Vuturuvu é uma unidade morfológica bastante distinta, formando uma crista alongada para Nordeste, com as maiores altitudes da área (em torno de 900-1000 m) e apresentando-se levemente assimétrica para Noroeste.

A Formação Votuverava apresenta íntima associação de relevo e drenagem. A drenagem é fortemente estruturada, com vales retilíneos, alongados na direção Noroeste (diques) e forte freqüência de lineações curtas na direção Nordeste. O relevo é dissecado e o padrão de drenagem é retangular, com elementos maiores na direção Noroeste e curtos na direção Nordeste (foliações).

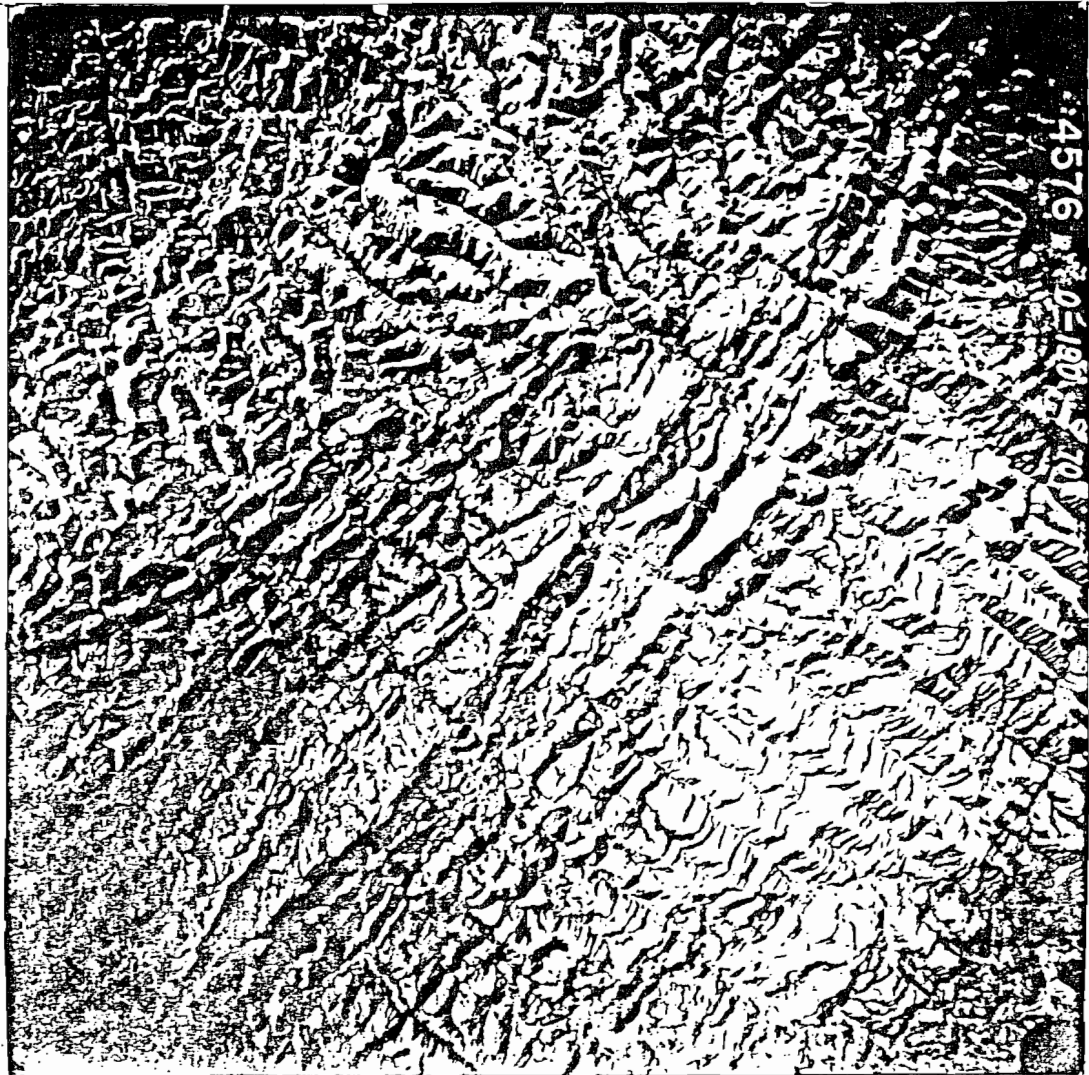


Fig. - Características geomorfológicas dos conjuntos litoestratigráficos.

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Diques de diabásio | |
| <input type="checkbox"/> | Granito Três Córregos | |
| <input type="checkbox"/> | Unidade D (Vuturuvu) | } Sequência Antinha |
| <input type="checkbox"/> | Unidade C (Carbonática) | |
| <input type="checkbox"/> | Unidades A e B | |
| <input type="checkbox"/> | Formação Votuverava | |
| <input type="checkbox"/> | Formação Água Clara | |

3.5 - Aspectos Estruturais

O padrão estrutural da Seqüência Antinha foi considerado como um dos fatores distintivos em relação à Formação Votuverava por Pontes (1981). Em com. verbal, o referido geólogo considera que esta formação apresenta dobras apertadas, tendendo a isoclinais (no sentido de flancos mergulhando para o mesmo quadrante e com o mesmo ângulo), portanto com S_1 paralela ao acamamento, e também com uma clivagem ardosiana superimposta, indicando uma segunda fase de dobramentos.

Em relação à Formação Água Clara, a Seqüência Antinha é claramente discordante (discordância angular e metamórfica), fato este evidenciado também pela estruturação extremamente complexa daquela formação.

Analisando-se os dados obtidos até o momento é possível alinhar as seguintes observações:

1) No diagrama de polos de acamamento da Seqüência Antinha (fig. 4.1), as modas configuram uma dobra com flancos modais N49E,62NW e N49E,56SE, portanto com eixo N49E,0° (horizontal). Este aspecto de horizontalidade do eixo corrobora a hipótese de apenas uma fase de deformação, embora na prática sejam observados pequenos ângulos de caimento (em torno de 10-15°). As mesodobras observadas, principalmente na unidade de metassiltitos nodulosos (OS-156) encaixam-se nas conclusões do diagrama, com abertura similar (60°) e plano axial verticalizado. O plano axial próximo da vertical e o eixo horizontalizado permitem classificá-las como normal horizontal a sub-horizontal, segundo Fleuty (1964, in Campos Neto, 1981). Um espessamento incipiente da charneira (OS-156), admite ainda comparação com um tipo próximo a sub-classe 1 C, de Ramsay (1967).

2) No diagrama da clivagem ardosiana da Seqüência Antinha (fig. 4.2), considerando a clivagem no sentido de Loçzy e Ladeira (1976), as concentrações modais aproximam-se da verticalidade, com a maioria das medidas contida num ân-

gulo de 32° (de N49E,69SE a N49E,79NW). A direção coincidente dos planos modais de S_1 com o eixo geral do dobramento confirma que esta clivagem é plano-axial, e a variação de mergulho deve-se provavelmente à configuração em leque. As evidências de campo mostram S_1 formando ângulo com S_0 em todos os pontos observados, indicando a abertura das dobras.

3) O diagrama das medidas sobre a Formação Água Clara, da xistosidade paralela ao acamamento (fig. 4.3), sugere um dobramento semelhante ao da Seqüência Antinha: abertura de 64° , eixo N45E,4^oNE. Parece, portanto, representar o evento final sobre rochas já dobradas isoclinalmente em pelo menos duas fases anteriores, como indicam os dados de campo.

4) Com relação a Formação Votuverava, as medidas em número insuficiente não permitem a análise através de diagrama. As observações de campo indicam uma fase de deformação bastante intensa, com uma clivagem ardósiana muito bem desenvolvida (filítica), paralela ao acamamento. Também localmente se evidencia a superimposição de uma clivagem menos marcante. Estes argumentos levam a admitir uma diferença de estruturação com a Seqüência Antinha e não apenas respostas diferentes ao mesmo evento, de rochas com características diferentes.

5) Os falhamentos são observados em diversos pontos da Seqüência Antinha, via de regra de direção Nordeste. A principal zona de falha é a de Morro Agudo, com direção N30 40E, que separa esta seqüência da Formação Votuverava, a Leste. É generalizada a ocorrência de termos da seqüência protomilonito-milonito-ultramilonito, de Higgins (1971), em faixa cataclástica de centenas de metros de espessura. A Oeste, o limite com a Formação Água Clara também se faz por falha (N50-60E), que converge para a de Morro Agudo e define assim a forma de cunha da Seqüência Antinha. Nas proximidades deste contato existe uma falha que controla a deposição (a Sudeste) da Unidade Conglomerática Arcosiana (εocg), in-

dicando períodos de falha de gravidade ✓

6) Em termos regionais a Seqüência Antinha configura um anticlinal pareado a um sinclinal a Leste. Este sinclinal é nítido na parte Sul e a posição da Unidade Carbonática em relação a ele leva a considerá-la como posterior às unidades A e B. Na parte Norte, após o Rio Curriola, os metassiltitos nodulosos configuram a terminação de uma dobra, aparentemente sinforme, cuja relação com o restante das unidades não foi bem compreendida. A Leste aparentemente a Unidade Carbonática forma um sinclinal com a Unidade D (Vuturuvu) no centro.

3.6 - Metamorfismo

As paragêneses observadas em análises petrográficas da Seqüência Antinha situam o metamorfismo destas rochas no grau fraco (Winkler, 1977). Algumas associações obtidas são as seguintes:

- 1) quartzo-sericita-clorita - (OS-136)
- 2) quartzo-sericita-clorita-cloritóide - (OS-143)
- 3) sericita-quartzo-clorita-cloritóide - (OS-133)
- 4) clorita-sericita-quartzo-andaluzita (?) - (OS-134)

As paragêneses incluindo sericita, clorita e quartzo são comuns nos graus incipiente e fraco. O cloritóide, porém, é diagnóstico do grau fraco, formando-se a partir de rochas pelíticas de composição especial, com uma alta razão Fe-Mg, alto teor de Al e baixos teores de K, Na e Ca. O mineral persiste durante toda a escala deste grau, mas a mineralogia associada (2 e 3) sugere que o evento regional deve situar-se nos estágios inferiores (Winkler, op. cit.). Segundo Miyashiro (1975), o cloritóide ocorre caracteristicamente em metapelitos de baixa temperatura, altamente aluminosos, em terrenos metamórficos regionais de baixa pressão.

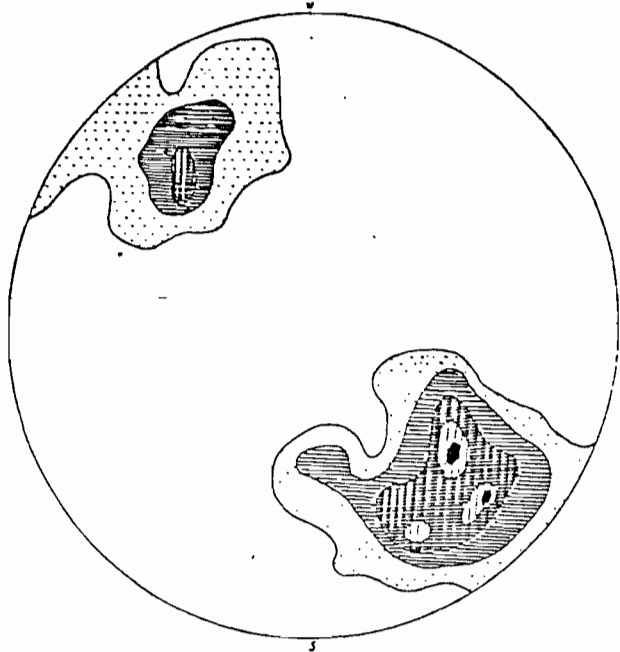


Fig. 4.1 - Polos de acamamento da Sequência Antinha (196 medidas)

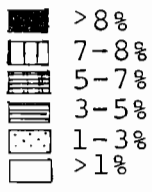


Fig. 4.2 - Polos de clivagem ardosa na (S₁) da Sequência Antinha (48 medidas)

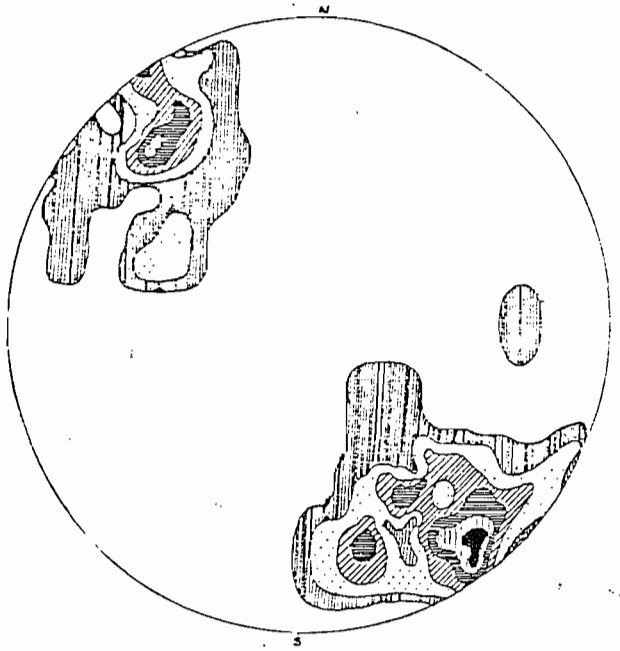
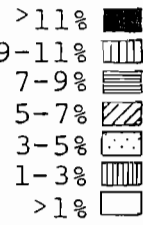
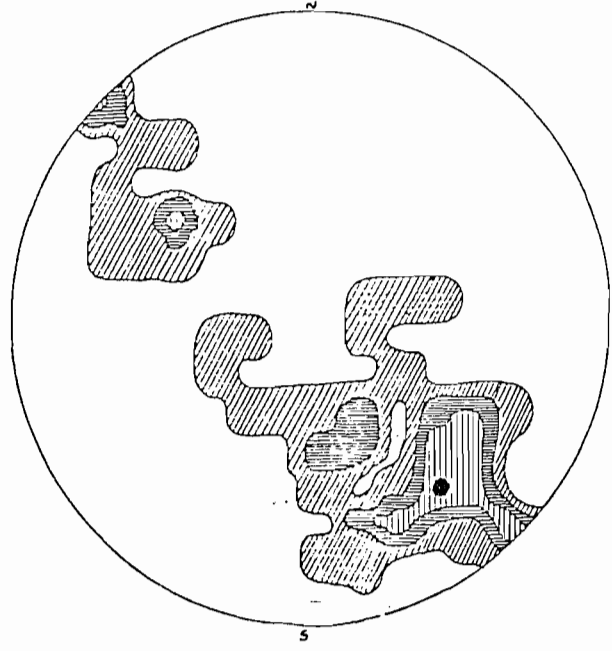
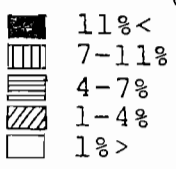


Fig. 4.3 - Polos de xitossidade paralela ao acamamento, na Formação Água Clara (29 medidas)



Os minerais metamórficos, com exceção dos de origem termal, estão relacionados a uma clivagem ardosiana (de cristalização muito fina), o que define o ciclo que afetou estas rochas como de natureza tectono-metamórfica.

Sobreposto a este evento regional, existem evidências de metamorfismo de contato que conferem características marcantes para algumas unidades da Sequência Antinha, como a de metassiltitos nodulosos (pesaAII) e a de metarenitos hornfêlsicos (pesaAIII). A primeira apresenta o desenvolvimento de nódulos submilimétricos de agregados de clorita, numa matriz quartzo-sericítica, com níveis mais quartzosos subordinados, onde não se observam nódulos (ex. lâmina OS-088). Os metarenitos hornfêlsicos se caracterizam por cristais de muscovita e subordinadamente clorita formados aleatoriamente, com tamanho variando de submilimétrico a vários milímetros, em maior quantidade em alguns níveis e menor em outros (ex. lâminas OS-99, OS-134, etc). Aparentemente esta camada reúne as condições mais favoráveis para refletir a influência térmica, visto que efeitos semelhantes também são observados em outros pontos (ex. Unidade pesaB), mas com bem menor expressão.

As paragêneses relacionadas ao evento termal, como clorita, biotita e muscovita-clorita, podem ser incluídas no fácies albita-epidoto-hornfels (Turner, 1968, in Girardi, 1979), que define as faixas da auréola mais externa (lâminas OS-088, OS-087-D, OS-087-A, OS-097). Na lâmina OS-096-A, também dos metarenitos hornfêlsicos, a associação é a seguinte: muscovita-sillimanita-andaluzita (?). Para Girardi (1979), a sillimanita é típica do fácies hornblenda-hornfels, já na auréola de metamorfismo mais interna.

Existem pelo menos duas hipóteses para explicar esta fase termal superimposta, quais sejam: a influência da intrusão do Complexo Granítico Três Córregos ou dos diques básicos Juro-Cretáceos. Ressalta-se que os efeitos são bastante generalizados, com as camadas referidas conservando as características em toda extensão da Sequência Antinha (Unidade pesaA e subordinadamente pesaB). Além disso, apesar da grande incidência de diques de diabásio e diorito pórfiro

(num perfil NE, cerca de 1,5/km), não tem sido relatadas influências termais expressivas para estes corpos, o que deve ser explicado pelas pequenas espessuras, situadas em torno de 50-100 m. Em vista disto, os autores consideram que este evento deve estar relacionado à intrusão granítica, na sua auréola mais externa, com apenas a lâmina OS-96-A denotando efeitos um pouco mais intensos. Uma terceira possibilidade que ainda poderia ser considerada é a de percolação de soluções hidrotermais, mas faltam elementos para sua caracterização,

IV - POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA ÁREA

IV - POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA ÁREA

A Seqüência Antinha foi selecionada para trabalho a nível de semidetalhe com as seguintes expectativas:

- possibilidade de tratar-se de uma unidade de cobertura, provável molassa inferior ou precoce (Pontes, 1981);
- contexto geológico semelhante ao das Minas de Camacua (Cu) e Santa Maria (Pb e Zn), no Rio Grande do Sul;
- características condizentes com depósitos sedimentares de cobre do tipo "red bed" e também do tipo Kupferschiefer segundo Pelissonnier (1972, in Ribeiro, 1977);
- ocorrência de zonas geoquimicamente anômalas (Ramos e Licht, 1982).

4.1 - Avaliação Geológica

A possibilidade de tratar-se de uma molassa precoce, em princípio fica em aberto, porém, se enquadrada nesta classificação, seria tardigeosinclinal (molassa inferior) envolvida pelos esforços compressivos atuantes durante e após sua deposição, acompanhada inclusive de metamorfismo. Além disso pode-se acrescentar o ambiente marinho raso da seqüência, próprio das molassas inferiores.

Com respeito a possível semelhança com a Mina de Camacua e Santa Maria (RS) fica descartada essa hipótese. As mesmas se enquadram no conceito de molassa superior, com sedimentação em leques (aluviais ou deltaicos).

Pode-se acrescentar que o Grupo Bom Jardim, encaixante das mineralizações das Minas de Camacua e Santa Maria é constituído por: arenitos e conglomerados (Membro Vargas, portador das mineralizações); siltitos e arenitos finos (Membro Mangueirão) e vulcânicas (Membro Hilário) uma associação e disposição espacial sem muita relação com a seqüência.

Vale salientar que em Santa Maria as mineralizações de Pb e Zn preferencialmente se alojam em arenitos de cores branca, branco-acizentada e cinza

Quanto às características condizentes com depósitos sedimentares tipo "red-beds", pode-se suspeitar a probabilidade da presença desses depósitos na seqüência, conforme caracterizações desses depósitos, feito por Juarez Fontana dos Santos e Nelson Chaban em seu artigo "Concentrações de Cobre Sedimentar do Tipo "red bed" (1978), que será reportado a seguir:

Os "red beds" são séries detritais de aspecto variegado, de origem continental ou epicontinental.

Os arenitos cupríferos formam-se usualmente durante fases tardias das grandes orogêneses, em zonas dobradas ou em plataformas adjacentes, em regiões de remarcada atividade tectônica.

As unidades clásticas compõem-se essencialmente de arenitos e siltitos e subordinadamente de conglomerados e argilitos. São constituídas por rochas fragmentais do tipo polimítico, com elevado conteúdo de cimento carbonático, feição típica de ambiente deposicional de clima árido (Strakhov, 1969).

As litologias apresentam normalmente coloração vermelha com camadas subordinadas de cores cinza e verde.

Segundo Domarev (1948), as bacias intracratônicas e intramontanas constituem depósitos cupríferos de reduzidas dimensões em contraste com as bacias mais estáveis, de borda de plataforma, que geram jazidas de grande importância econômica (Copper-Belt-Zaire-Zâmbia; Kazahkstão-URSS, etc.).

Os estratos mineralizados são especialmente irregulares quando ocorrem em bacias intramontanas, porém, nas formações marinhas apresentam estrutura uniforme e uma ciclicidade marcante, com repetição dos níveis mineralizados ao longo da seção a exemplo do que ocorre na Dzheskzgan-URSS, onde são identificados 18 ciclos sedimentares recorrentes (Ivankov, 1957).

Uma característica deste tipo de mineralização é o fato da concentração de cobre registrar-se quase sempre em

litologias de cores cinza a esverdeada, intercaladas em camadas vermelhas ou variegadas, nitidamente estêreis.

Nos "red beds" a mineralização apresenta-se normalmente sob forma de calcosina, calcopirita, bornita, cuprita ou cobre nativo, finamente disseminados no corpo da rocha (2-200 micra). É comum a associação com outros elementos como a prata, urânio e vanádio.

Considera-se que a permanência das condições físico-químicas da bacia de deposição assumam vital importância na geração de seções mineralizadas de interesse econômico. Nesse ponto de vista, observa-se que na Dzheskzgan o conteúdo de cobre das camadas mineralizadas é proporcional a razão entre a espessura das camadas cupríferas esverdeadas e as de cor vermelha. Segundo Ivankov (1957), o minério é tanto mais rico quanto mais elevada for esta relação. Quando a razão é menor que um, o conteúdo de cobre do protominério é sempre inferior a 1%.

Um outro aspecto importante a ressaltar é que nas Jazidas de Cobre da Península de Keweenawan o minério está disseminado em conglomerados polimíticos e em amígdalas de derrames basálticos intercalados da série Portage Lake Lava. Esses conglomerados apresentam características de depósitos de "Talus", acumulados ao longo da falha de Keweenawan, em um ambiente intramontano, sob clima presumivelmente árido, com águas bastante rasas, deficientes em enxofre e muito oxidantes (Brown, 1974).

No que diz respeito a características condizentes com depósitos sedimentares do tipo Kupferschiefer pode-se verificar grandes possibilidades, com os mesmos argumentos utilizados para depósitos tipo "red beds".

Esses possuem posição geotectônica nas depressões marginais de plataforma. A formação do depósito se dá durante a transgressão marinha sobre os "red beds" continentais ou epicontinentais.

A sedimentação é litorânea marinha em águas rasas, representada por siltitos, margas e rochas carbonatadas.

Uma das similaridades entre os dois tipos de depósitos ("red beds" e Kupferschiefer) é o controle estrati-

gráfico das mineralizações que são concordantes e extensas; constituída de minerais de minério com textura muito fina, nem sempre visíveis a olho nu.

A mineralização se forma em bacias restritas, isoladas do mar aberto por barreiras, dando ambientes redutores, logo abaixo da influência das ondas. Pode ser preservada através de uma transgressão que trapearia esses depósitos. Essa mudança brusca nas condições geoquímicas também é fator marcante.

Os eventos adicionais que sofreu a Seqüência Antinha, como dobramento e metamorfismo, após a provável presença de mineralizações de origem sedimentar tipo "red beds" e Kupferschiefer não são fatores negativos.

A influência do metamorfismo provocaria mudanças texturais e mineralógicas, geraria outras fases, redistribuiria os componentes e originaria uma nova geração mineral e química, porém, em nada alteraria o volume de minério contido. (Macdonald, 1967, pp. 200-220).

As dobras tectônicas controlariam a forma e espessuras das camadas, porém não teriam ação sobre o volume final do minério. (Garlick, 1972, p. 280). Na área do drag-fold há concentrações de minério.

4.2 - Avaliação Geoquímica

Com respeito a ocorrência de zonas geoquimicamente anômalas, pode-se verificar em maior detalhe no relatório específico da Gerência de Apoio Técnico (Ramos, 1983), analisando-se aqui alguns aspectos fundamentais.

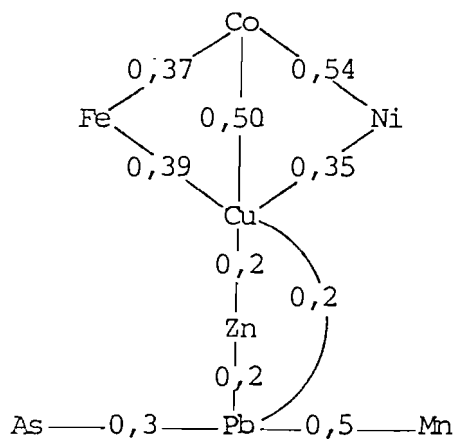
Neste levantamento foram coletadas 418 amostras de sedimento de corrente e 103 de concentrados de bateia, dosadas para Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn e As, e Au, respectivamente. Também foram obtidos alguns resultados de amostras de rocha.

Uma dificuldade surgida para avaliação das anomalias identificadas é a influência dos diques de diábasio. A observação de alguns resultados de amostras de sedimento de

corrente, feitas sobre estes corpos permite, grosso modo, concluir:-

- o cobre mostra comportamento aleatório, porém geralmente com valores acima da média junto aos diques de diabásio;
- o chumbo aparentemente não sofre influência dos diques;
- o zinco atinge valores de cerca de um desvio padrão sobre a média;
- o níquel e o cobalto geralmente mostram teores um pouco acima da média;
- o ferro apresenta valores de até 1,5 vezes a média.

Posteriormente, esta influência foi detectada após o tratamento estatístico (Ramos, op. cit.), chegando-se ao diagrama de correlação abaixo:



A associação Co-Fe-Cu-Ni sugere nitidamente uma relação com as rochas máficas, o que inviabiliza a avaliação segura das anomalias de cobre, já que, com exceção da zona XVII.3, todas têm diques em sua área de abrangência. A separação por populações, embora imperfeita, resultou em aproximadamente 70 amostras com grandes possibilidades de influência dos diques. Estudando esta população em relação às restantes, Ramos (1983) observa que apresenta as médias mais elevadas para todos os elementos, com exceção de Pb e As, e

a segunda média para cobre. Vale salientar que a recíproca não é verdadeira, ou seja, onde ocorrem diques nem sempre há anomalia, o que desautoriza a atribuição dos valores mais altos somente a estas rochas. Neste sentido, a zona anômala XVII.2 apresenta maior interesse, considerando-se que apesar da existência de um dique de diabásio também registra-se uma ocorrência de malaquita no local.

Fazendo uma tentativa para eliminar o efeito dos diques, pode-se abstrair a associação Co-Fe-Cu-Ni da análise das anomalias, ressaltando-se porém que isto não é satisfatório, pois elimina-se o elemento cobre cujos resultados nas fases anteriores foram decisivos para se iniciar a prospecção desta seqüência. Com esta abstração aparecem as seguintes associações de elementos:

- 1 - Pb (zonas XIV, XV.1, XV.6, XVII.4 e XVIII.2)
- 2 - Zn (II.4, III, VI.4, VIII.1, VIII.2, XVII.2 e XVIII.2)
- 3 - Mn (II.2, IV.1, XI e XVII.1)
- 4 - Pb-As (XV.4, X, XV.4 e XVI)
- 5 - Pb-Zn-As (IV.2, VII)
- 6 - Pb-Zn-Mn-As (VI.2, XII.1, XIII.1)
- 7 - Pb-Mn-As (XIII.2)

Considerando-se as anomalias de Pb como mais confiáveis, a presença de Mn em algumas delas pode diminuir sua importância, face a problemas de concentrações por este elemento. Algumas anomalias parecem estar relacionadas às exposições da Unidade Conglomerática Arcosiana, o que pode aumentar o interesse econômico destas rochas (e conseqüentemente da Formação Camarinha), ou apenas representar influência litológica (Pb em feldspatos). O diagrama de correlação mostra, também uma associação de Pb com Mn e As. As melhores chances para mineralizações de chumbo, portanto, devem estar relacionadas à Unidade Conglomerática Arcosiana (εocg) e também à Unidade A da Seqüência Antinha, representada essencialmente por metassiltitos.

As anomalias de Au, em concentrado de bateia, aparentemente têm a mesma ligação, isto é, preferencialmente com

as rochas conglomeráticas e com a Unidade A.

No decorrer dos trabalhos ainda foram analisadas 16 amostras de rocha das diversas unidades, buscando identificação de metais dispersos, cujos resultados podem ser observados na tabela I.

Em vista das dificuldades de interpretação da geoquímica e os resultados inconclusivos na checagem das zonas anômalas, os autores consideram que devem ser procuradas alternativas para avaliação da Seqüência Antinha, seja através de tentativas de quantificação dos efeitos dos diques e sua eliminação ou de outros métodos de prospecção. De posse destas informações o trabalho poderia ser retomado com o re-estudo das prioridades propostas por Ramos (1983), e o prosseguimento da pesquisa.

Amostra	Ca	Pb	Zn	Co	Ni	Fe	Mn	Ag	Au	Observações
CS-072	9	65	40			24000	10400			TEOPAR(82) - Fácies do siltito carbonoso (carbonífero)
CS-96-B	5	30	100							TEOPAR(82) - Metarenito homofásico
CS-114	38	10	54							QDOSOL (04-83) - Metarenito silicificado (fácies clástica)
CS-114-A	9	34	50							TEOPAR(82) - Fanglomerado
S-134-B	5	32	63							TEOPAR(82) - ?
CS-137-B	190	39	70					< 0,5	+0,05	TEOPAR(82) - Filonito
CS-140	23	77	170							TEOPAR(82) - ?
CS-142	8	34	32							TEOPAR (82) - Fácies siltito-carbonoso
S-169	18	1	10							QDOSOL(83) - Metarenito com quartzo (fácies silicificada)
CS-169-B	40	55	78							QDOSOL(04-83) - Metarenito homofásico
CS-170	117	60	36							QDOSOL(10-83) - Metarenito pirítico
CS-174-A	67	10	75	70	356					QDOSOL(83) - Dique de diábasio
CS-179	66	110	58					0,11	?	QDOSOL (04-83) - Veio de quartzo
S-183	72	35	52							QDOSOL (04-83) - Fanglomerado
S-184	34	14	27							QDOSOL (04-83) - Fácies siltito-carbonoso
CS-186	74	15	46							QDOSOL (04-83) - Rocha calcárea

Tabela I - Análises químicas de rocha.

V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 - Conclusões

A Seqüência Antinha de Pontes (1981) foi subdividida nas unidades A (redutora) e B (oxidante) e o nome foi estendido às unidades C (Carbonática) e D (Vuturuvu).

O posicionamento tectono-estratigráfico deve estar relacionado ao final do Ciclo Brasileiro, com uma fase de deformação e metamorfismo (grau fraco). É de idade anterior ao Granito Três Córregos (metamorfismo de contato generalizado) e pelas características estruturais aparentemente é mais recente que a Formação Votuverava.

Sobre a Seqüência Antinha foi mapeada a Unidade Conglomerática Arcosiana, depositada em escarpa de falha e relacionada, em princípio, às rochas da Formação Camarinha (molassa).

A potencialidade da área é mais afinada para depósitos do tipo "red bed" e Kupferschiefer, ficando descartada a hipótese de semelhança com as jazidas de Camacua e Santa Maria (RS).

Os efeitos de metamorfismo e tectonismo superimpostos a prováveis jazimentos do tipo sedimentar como estes, em nada alterariam o seu potencial.

A Unidade A (pelítica/redutora) é o fácies mais favorável para este tipo de jazimento, sendo esperado depósitos estratiformes com grande continuidade lateral.

A interface oxidante-redutor também é um fácies interessante, tendo em vista a mudança nas condições geoquímicas de deposição. A presença de pirita euédrica foi constatada nesta interface.

A Unidade Conglomerática Arcosiana apresenta anomalias de chumbo relacionada ou com os feldspatos presentes ou com uma provável correlação com a Seqüência Molássica Camarinha.

Os resultados de geoquímica de sedimento de corrente foram comprometidos pelos problemas dos diques, ficando clara a associação Cu, Ni, Co e Fe com esses corpos.

Ainda sobre a geoquímica de sedimento de corrente algumas observações podem ser alinhadas:

- problema de prospecção, por este método, sobre áreas posicionadas sobre o Arco de Ponta Grossa (pela alta frequência de diques nesta porção);
- acentuada influência destes corpos na geomorfologia e controle das redes de drenagens sobre a Formação Votuverava e Seqüência Antinha principalmente, secundariamente sobre a Formação Água Clara e mais fracamente sobre rochas graníticas (fig. 3).
- comprometimento das anomalias de cobre detectadas, sendo difícil a sua interpretação sem prévios subsídios geológicos *in loco*.

Concluindo podemos dizer que:

A Seqüência Antinha tem potencial e devem ser utilizados outros métodos de prospecção indiretos, tão logo sejam encontradas soluções para o problema da interferência dos diques.

5.2 - Recomendações

Em vista das justificativas utilizadas para a realização de trabalhos na Seqüência Antinha serem adequadas também à Formação Camarinha, sugere-se um reconhecimento sobre estas rochas para uma avaliação conjunta, além de outras seqüências molássicas.

Considerando o potencial desta seqüência para jazimentos sedimentares de metais básicos e os métodos não conclusivos utilizados na fase inicial de prospecção, recomenda-se o estudo de outras técnicas para uma avaliação mais segura. Algumas hipóteses poderiam ser mencionadas: 1) estudos geoquímicos visando eliminar a interferência verificada na amostragem de sedimento de corrente; 2) planejamento e exe-

cução de análises de minerais pesados (visual); 3) realização de amostragem de solo em linhas transversais às camadas, podendo-se utilizar as estradas (proximidades) para facilidade dos trabalhos. Estas linhas transversais podem ter entre si um espaçamento relativamente longo, em vista da extensão da área e do tipo de jazimento esperado, que normalmente tem grande extensão lateral. Além disso, nesta nova fase poderiam ser ampliadas as alternativas de prospecção, como por exemplo, para fosfato sedimentar e grafita.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- BIGARELLA, J.J. e SALAMUNI, R. (1958) - Estudos Preliminares na Série Açungui - VIII - A Formação Votuvera. Bol. Inst. Nat. - Geologia, nº 2, Curitiba.
- CAMPOS NETO, M. da C. (1981) - Dobras e Princípios de Análise do Dobramento. Inst. Geoc. USP. apost.
- CÓDIGO BRASILEIRO DE NOMENCLATURA ESTRATIGRÁFICA (1983), Edição Preliminar. SBG-NSP, 55 p.
- CPRM (1977) - Projeto Leste do Paraná, Mapa Geológico, Fl. Curitiba e Cerro Azul, esc. 1:100.000. MME/CPRM.
- FRITZSONS JR., O; PIEKARZ, G.F.; FALCADE, D. (1982) - Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva (PR). An. XXXII Cong. Bras. Geol. - SBG, Salvador, v. 3, p. 987-1001.
- GIRARDI, V.A.V. (1979) - Metamorfismo e seus Produtos. Parte 1, Inst. Geoc. - USP, 116 p.
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C. dal R.; BISTRICHI, C.A. (1980) - Estruturas e Tectônica do Pré-Cambriano de São Paulo e Paraná. An. Ac. Bras. Cienc., 52, (1), p. 61-76.
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C. dal R.; COIMBRA, A.M. (1975) - The Ribeira Folded Belt. Rev. Bras. Geoc., 5, (4), p.257-266.
- HASUI, Y.; SADOWSKI, G.R. (1976) - Evolução Geológica do Pré-Cambriano na Região Sudeste do Estado de São Paulo. Rev. Bras. Geoc., 6, (3), p. 182-200.
- HIGGINS, M.W. (1971) - Cataclastic Rocks. Prof. pap., U. S. Geol. Surv., 687.

- LOCZY, L. e LADEIRA, E.A. (1976) - Geologia Estrutural e Introdução à Geotectônica. Ed. Edgard Blüder/CNPq, 528 p.
- MARINI, O.J. (1970) - Geologia da Folha de Rio Branco do Sul (PR). Fac. Fil. Cien. Let., Rio Claro, 190 p. Inédito.
- MARINI, O.J.; TREIN, E.; FUCK, R.A. (1967) - O Grupo Açungui no Estado do Paraná, in Bigarella, Salamuni, Pinto (Ed.). Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná - Bol. Par. Geoc., 23 - 25, p. 43-104.
- MIYASHIRO, A. (1975) - Metamorphism and Metamorphic Belts. Ed. J. Willey c Sons, N. York, p. 254.
- MURATORI, A.; FUCK, R.A.; BIGARELLA, J.J. (1967) - Contribuição ao Estudo da Formação Camarinha, in Bigarella, Salamuni, Pinto (Ed.). Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. Bol. Par. Geoc., 23-25, p. 221-235.
- PONTES, J.B. (1981) - Geologia e Potencialidades Econômicas da Formação Água Clara. Relat. Int. - MINEROPAR, 34 p.
- RAMOS, M.M. (1981) - Reconhecimento Geoquímico na Área da Formação Água Clara. Relat. Int. - MINEROPAR.
- RAMOS, M.M. (1983) - Levantamento Geoquímico de Semidetalhe na Área da "Seqüência Antinha" - PR, Relat. Int. - GATE/MINEROPAR.
- RAMOS, M.M. e LICHT, O.A.B. (1982) - Levantamento Geoquímico de Semidetalhe na Área de São Silvestre (PR). Relat. Int. MINEROPAR.
- RAMSAY, J.G. (1967) - Folding and Fracturing of Rocks. McGraw - Hill, 568 p.

- RIBEIRO, M. (1977) - O Cobre em Rochas Sedimentares, Relat. Int., CBC, Porto Alegre.
- RODRIGUES, J.C.; CARVALHO, M.A. da S.; COLONERI, S.; AGUIAR, N.A.; BATOLLA JR., F. (1977) - Projeto Leste do Paraná - Fl. de Campo Largo, MME/CPRM.
- SANTOS, J.F. e CHABAN, N. (1978) - Concentrações de Cobre Sedimentar do tipo "red-bed" em Caçapava do Sul (RS). An. XXX Cong. Bras. Geol., v. 6, Recife.
- WEIGA, A.T.C. e SALOMÃO, E.P. (1980) - A Formação São Sebastião e sua Importância Econômica. An. XXXI Cong. Bras. Geol. - SBG, (2), p. 826-831.
- WERNICK, E. e PENALVA, F. (1978) - Contribuição ao Conhecimento das Rochas Granitóides do Sul do Brasil, Rev. Bras. Geoc., 8 (2), p. 113-133.
- WIKKLER, H.G.F. (1977) - Petrogênese das Rochas Metamórficas - Ed. Edgard Blöcher Ltda, Porto Alegre, p. 492.

ANEXOS

1. Fichas de Análises Petrográficas
2. Mapa Geológico
3. Mapa de Pontos
4. Perfis Geológicos
5. Fotografias

FICHAS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS

PROJETO METAMOFITOS

PONTO Nº

AMOSTRA Nº 05-039

DATA

17/03/82

PROCEDÊNCIA SÃO SILVESTRE (ESTRADA)

Aqualândia

TIPO DE AMOSTRA

COLETOR OSCAR SÁBIA JR

QUADRÍCULA

Rio Branco do Sul 1:50000

FOLHA GEOLÓGICA

CAMPO LARGO

CPRM-1:100000

F 18 F

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Roche de coloração cinza escura, granulação fina, composta essencialmente por quartzo sericita, com clorita formada por renos arredondados dispersos pela rocha. Observa-se uma clivagem subparalela formada em ângulo com o plano de sedimentação.

Amostra

Interpretada-se uma sequência de rochas metabásicas, compreendendo metasiltitos, metaconglomerados pórfíricos (com seixos de quartzo, quartzito, talco, etc.) metaconglomerados e metaconglomerados com matriz sericítica.

Rede-se:

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: CINZA ESCURO

Granulação: FINA

Textura: BANCARÍSTICA

Estrutura: COERÊN PRIMARIA

Grau de intemperamento: FRESCO

Ataque HCl:

Minerais característicos: sericita, clorita

Classificação: metassiltite

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura:

B. Gr.

Em F. de aumento (indicar o grau de aumento)

Em F. de aumento (indicar o grau de aumento) Matriz ou latic

C) Composição modal (° vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) <i>seicita</i>		11)	
2) <i>epacros</i>		12)	
3) <i>biotita</i>		13)	
4) <i>tumolina</i>		14)	
5) <i>quartzos</i>		15)	
6) <i>clorita</i>		16)	
7) <i>andaluzita</i>		17)	
8) <i>muscovita</i>		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Amostra semelhante à JP. 358 descrita pelo Prof. Coutinho

Metapelite hornfelsica

PROJETO METAMORFITOS PONTO N.º 05-049 AMOSTRA N.º 05-049 DATA 19/05/82
PROVENIÊNCIA REGIÃO TACATIÇA - fam. Aguas Blancas TIPO DE AMOSTRA ROCHA
COLETOR OSCAR SOUZA JR QUADRÍCULA COMPO LARGO R.B.S. 1:50000
FOLHA GEOLÓGICA CPDM / 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Afloramento de Metacalcário colúti-
co, granulação muito fina, cor cinza, aspecto
massivo.

Intercalam níveis centimétricos,
granulação grossiera, constituídos por grãos de quartzo
de tamanhos até milimétricos e ~~em~~ matriz car-
bonática. Além disso observam-se agregados relictuais

pedreiras
Níveis quartzosos } evidências clásticas -
ou recristalização de quartzo -

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza
Granulação banda muito fina e banda fina a grossiera
Textura
Estrutura arredondada
Grau de interpenetração simetria fusão
Análise HC reagiu bem (nível grossiera na matriz)
Minerais id. principais calcita, quartzo

Classificação metacalcário colútiico e metaarenito carbonático.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura
B. ...
Em ...
Em ...

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
<u>Banda 1</u>		<u>Banda 2</u>	
1) carbonato	.....	11) carbonato	.....
2) quartzo - muito raro	.....	12) quartzo	.....
3) seicita - muito rara	.....	13) opacos	.....
4) opacos - microcristais disseminados	.....	14) seicita	.....
5) .....	.....	15) .....	.....
6) .....	.....	16) .....	.....
7) .....	.....	17) .....	.....
8) .....	.....	18) .....	.....
9) .....	.....	19) .....	.....
10) .....	.....	20) .....	.....

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Banda 1

Granulação - muito fina

Textura - granoblástica - apresenta microfissuras perpendiculares ao acamamento.

Classificação: metacalcário impuro

Banda 2

Quartzo recristalizado, com cristais irregulares, geralmente alongados, com extinção fortemente ondulante, de tamanho aproximadamente entre 0,1 e 0,2 mm.

Opacos com formas arredondadas, alongados e bordos irregulares.

A matriz é constituída por carbonato microgranular. Localmente observa-se cristais de carbonato recristalizados.

Textura porfiroclástica, ligeiramente orientada segundo o acamamento.

Classificação: metacalcário silicioso

Trata-se de uma rocha carbonática, afanítica, de grau metamórfico baixo (mineral índice - seicita), com níveis mais siliciosos.

Metacalcário impuro e metacalcário silicioso

PROJETO METAMORFITOS PONTO N.º 05-070 AMOSTRA N.º 05-070 DATA 30/06/82
 PROVENIÊNCIA _____ TIPO DE AMOSTRA ROCHA
 COLETOR OSCAR SALGADO JR QUADRICULA CAMPO LARGO
 FOLHA GEOLÓGICA CPRM - 1:100000

F1 [] F2 []

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de metarenitos, localmente
micromanglomeráticos (grãos de quartzo e quartzito),
com níveis de metassiltitos, de composição clorita-
tica. Em outros pontos os metarenitos são
mais bem selecionados, de granulção fina, cuja clorita
do Metassiltitos são esverdeados, e pro-
vetamente além de clorita apresentam relicta na
composição. Bandas mais claras alternando com as es-
verdeadas evidenciam acamamento. Observa-se uma
divergência sedimentar oblíqua do So.

— Clorit., mineralogia, 51/50

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza esverdeado
 Granulção fina
 Textura _____
 Estrutura _____
 Estratificação fraca
 Estratificação clorita relicta - quartzito
 Estratificação metassiltito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Mineralogia _____
 Textura _____
 Estrutura _____

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) <i>Quartzo</i>		11)	
2) <i>sericita</i>		12)	
3) <i>clorita</i>		13)	
4) <i>opacos</i>		14)	
5) <i>tumalina</i>		15)	
6)		16)	
7)		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe uma clivagem androsina oblíqua ao So. Nota-se a presença de microfissuras impregnadas por óxido de Fe.

O quartzo apresenta cristais alongados, orientados, com extinção ligeiramente esdulante. Acha-se envolvido por finas lamelas de minerais micáceos.

Os minerais acessórios mais significativos são os opacos, ao passo que tumalina é acidental.

Trata-se de uma rocha metapelítica de grau metamórfico baixo.

Clorita - sericita - quartzo zisto

PROJETO METAMORFITOS PONTO N.º 05-87 AMOSTRA N.º 05-87B DATA 21/07/82

PROVENIÊNCIA RIO DO BREJAL TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRÍCULA CAMPO LARGO 1:50000

FOLHA GEOLÓGICA 1:100000

F 1 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Mesma amostra 05-87A

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza esverdeada

Granulometria fina a média

Textura grão blástico

Forma —
Forma dos cristais lúscos

Minerais quartzos, feldspato (?), clivital (?)

Classificação

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Aumento

Observações Em F. 1 a amostra apresenta equigranular

Forma dos cristais — Matriz de base

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado MINEROPAR..... Endereço

Amostra nº QS-87.B..... Tipo de amostra Manual e lâmina.....

Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) Proveniente da seqüência Antinha, cobertura do Grupo Açungui.....

MACROSCOPIA

Cor Cinza esverdeado escuro..... Estrutura Xistosa..... (?) Maculada.....

Granulação Fina..... Grau de intemperismo Incipiente..... Ataque HCl
 Observações

MICROSCOPIA

A) Textura Lepidoblástica.....

B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular 0,01-0,05 mm.....
 Em rocha inequigranular: Matriz ou base

Mega componentes

C) Composição modal (2 vol.): Estimada visualmente X..... Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Sericita.....	<u>60-70</u>	8)	_____
2) Quartzo.....	<u>10-20</u>	9)	_____
3) Clorita.....	<u>20-30</u>	10)	_____
4) Opacos.....	<u>0- 5</u>	11)	_____
5) Turmalina, apatita.....	<u>tr</u>	12)	_____
6)	_____	13)	_____
7)	_____	14)	_____

D) Descrição dos minerais e relações texturais Sericita e pouco quartzo, formam uma trama finíssima onde não se distingue com nitidês uma (ou várias?) xistosidades. Sobre este fundo se desenvolvem pequenos porfiroblastos de Fe-clorita agrupados em anéis com cêra de 0,5 mm de diâmetro. Tais anéis devem compor tridimensionalmente, corpos esféricos ou elipsóidicos, caracterizando máculas, aparentemente desenvolvidas em estágios iniciais de metamorfismo de contato (?). Neste caso, seriam talvez pontos de concentração de material necessário à cristalização de porfiroblastos como coriierita, p.ex. (em met. de contato), ou biotita (met. regional?).

Trata-se pois de rocha pelítica metamorfizada regionalmente em baixo grau (f. xisto verde) com possível e incipiente metamorfismo de contato, superimposto. Esta última interpretação poderia se tornar discutível caso esta amostra 87.B... seja do mesmo afloramento de 87 A.

E) Classificação Filito (maculado).....

Data 24./11/82.....

Analista

[Handwritten signature]

PROJETO METAMORFITOS PONTO N.º 05-87 AMOSTRA N.º 05-87A DATA 21/07/82
 PROCECÊNCIA RIB DO BREJAL TIPO DE AMOSTRA ROCHA
 COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRÍCULA CAMPO LARGO 1:50000
 FOLHA GEOLÓGICA CPM - 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Rochas de aspecto maciço, granulacao fina a média, cores esbranquiçadas, composição quartzo-feldspática com clausa (?). Textura aparentemente ignea -

Amostra 05-87 A } Classif. -
 } Mineral. -

No mesmo local encontram-se rochas de granulacao fina a média, cinza-esverdeada, composição quartzo-feldspática. (biotita ?) (clausa ?)

Amostra 05-87 B } Classif. -
 } mineral.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor esbranquiçada
 Granulacao fina a média
 Textura ignea

Estrutura _____
 Grau de intemperismo fraco
 Atividade m

Minerais identificados quartzo, feldspato, clausa(?)

Classificacao meta dacito ?, metarolito ?

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura _____
 B. Cl. Campo. Em Rocha aproximadamente homogênea _____
 Em Rocha heterogênea: Matriz da base _____

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado MINEROPAR Endereço

Amostra nº OS-87.A Tipo de amostra Manual e lâmina

Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) Proveniente da seqüência Antinha, cobertura do Grupo Agungui

MACROSCOPIA

Cor Pardo amarelado claro Estrutura Xistosa, crenulada

Granulação Fina Grau de intemperismo Médio Ataque HCl

Observações

.....

.....

MICROSCOPIA

A) Textura Lepidoblástica

B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular

Em rocha inequigranular: Matriz ou base 0,01-0,05 mm

Mega componentes 0,1-0,2mm (biotita porfiro)

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente X Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Quartzo	<u>40-50</u>	8)	_____
2) Sericita	<u>40-50</u>	9)	_____
3) Biotita e clorita	<u>10-20</u>	10)	_____
4) Zircão, apatita, opacos	<u>1- 5</u>	11)	_____
5)	_____	12)	_____
6)	_____	13)	_____
7)	_____	14)	_____

D) Descrição dos minerais e relações texturais Agregado muito fino, quartzo sericítica, com porfiroblastos de biotita mais ou menos cloritizados. O conjunto define uma xistosidade deformada por 2ª superfície S de crenulação

... Rocha originada de metamorfismo regional de baixo grau (f.xisto verde) a partir de pelitos. Porfiroblastos (biotita) se desenvolveriam possivelmente na mesma fase regional; poderiam também aparecer em fase de contato mas neste caso precederiam movimentos responsáveis pela crenulação, já que estão deformados.

... Em desacordo com a informação contida em correspondência encaminhada, esta rocha mostra pelo menos duas superfícies de clivagem ou foliação, embora não muito visíveis na amostra manual.

.....

.....

E) Classificação Filito (Quartzo-sericita xisto)

Data 23./11/82

Analista [assinatura]

PROJETO Antilha PONTO N.º OS-88 AMOSTRA N.º OS-88 DATA 21/07/82

PROCEDÊNCIA Rib. próx. a Hervalzinho TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRÍCULA CAMPO LARGO ESCALA 1:50000

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100000

F 1 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Blocos em ribeirão, predominando rochas de granulacão fina, coloração cinza clara e veios rosados, de composição quartzosa e mantida por minerais esbranquiçados (clonita em nódulos?). Clivagem ordenada oblíqua ao momento. Trata-se de metassiltitos, aparentemente afetados por metamorfismo termal (sem se definir a fonte térmica).

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza clara

Granulação fina

Textura granolepicloblastica

Estrutura bandas

Grau de intemperismo fraca

Ataque HCl n

Minerais identificados clonita, quartzo

Classificação metassiltito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

Em bloco

Em Rocha equigranular

Em rocha matriz ou base

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%
<u>Banda 1</u>	
1) <u>quartz</u>	_____
2) <u>sericita</u>	_____
3) <u>clorita</u>	_____
4) <u>opacos</u>	_____
5) <u>turmalina</u>	_____
6) <u>zircão</u>	_____
7) _____	_____
8) _____	_____
9) _____	_____
10) _____	_____

Mineral	%
<u>Banda 2</u>	
11) <u>quartz</u>	_____
12) <u>sericita</u>	_____
13) <u>clorita</u>	_____
14) <u>opacos</u>	_____
15) <u>turmalina</u>	_____
16) <u>zircão</u>	_____
17) <u>apatita</u>	_____
18) _____	_____
19) _____	_____
20) _____	_____

D) Descrição dos Minerais • Relações Texturais

Banda 1

granulação: fina

textura: granolepidoblástica com uma orientação de clivagem ardosiária ineficiente não paralela ao acamamento. Nota-se a presença de nódulos de quartz + clorita formados, possivelmente, por segregação metamórfica. São também frequentes nódulos de clorita, provavelmente, desmoronados por efeito termal.

classificação: clorita - quartz - sericita xisto ou metassiltito noduloso.

Banda 2

granulação: fina. Os cristais de quartz são um pouco mais desmoronados do que na outra banda e, também, este mineral é bem mais frequente.

textura: granolepidoblástica

Metaxistificação cruzada planar abrupta. Níveis de opacos marcam a So, localizando-se principalmente na base das camadas.

classificação: clorita - sericita - quartz xisto.

Metassiltito noduloso e clorita - sericita quartz xisto.

PROJETO ANTINHA PONTO N° OS 96A AMOSTRA N° OS-96-A DATA 23/07/82

PROVENIÊNCIA ESTRADA PROX. RIG. BRZAL TIPO DE AMOSTRA RECHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRÍCULA CAMPO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CRM (1:100000)

F 1 8 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Seqüência de rochas de granulção
finas (metassiltitos), cujas, com níveis mais
quartzosos intercalados.

No ribeirão encontrados blocos de
rocha cuja, gran média, composição quartzosa, com
moscovita em cristais bem desenvolvidos (e clorita?).
Influência termal?

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cuja

Granulção média

Textura

Estado

Observações frasca

frasca

quartzos, muscovita.

Observações

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Estado

Observações

Observações

Observações

Observações

Mineral	%	Mineral	%
1) <i>Quartzo</i>		11)	
2) <i>cordierita (?)</i>		12)	
3) <i>sericita</i>		13)	
4) <i>muscovita</i>		14)	
5) <i>silimanita</i>		15)	
6) <i>andaluzita (?)</i>		16)	
7) <i>tumalina</i>		17)	
8) <i>opacos</i>		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais • Relações Texturais

A rocha exibe microestratificação cruzada planar. Observa-se um fundo granoblástico constituído por quartzo e cordierita (?). Sobre este agregado granoblástico desenvolvem-se porfiroblastos picroloblásticos de muscovita e silimanita, que sugerem um evento termal. Nota-se ainda, nódulos de sericita que, provavelmente, é o produto de alteração da andaluzita (?).

Os minerais acessórios mais significativos são os opacos e, tumalina, que ocorre esporadicamente.

Trata-se de uma rocha metapelítica afetada por metamorfismo termal.

PROJETO ANTINHA PONTO N.º OS-97 AMOSTRA N.º OS-97B DATA 23/07/82

PROCEDÊNCIA R. Bregal TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR BALAZAR JR QUADRÍCULA CAMPO LARGO 1:50.000

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100.000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rochas de aspecto maciço, granu-
lar média, composição quartzosa, com muscovita
de pequeno tamanho, clorita e feldspato (?). Mos-
tro evidências de catclase.

Pede-se: mineralogia, clonif. (catclase, augen clástica?)

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Côr cinza

Granulação média

Textura granoblastica

Estrutura -

Grão de intemperismo fraca

Atividade HCl 70

Minerais identificadas quartzo, clorita, muscovita

Classificação

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura

B Granulação Em Rocha aproximadamente equigranular

Em Rocha inequigranular: Matriz ou base

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado MINEROPAR..... Endereço

Amostra nº OS-97.B..... Tipo de amostra Mamã e lâmina.....

Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) Rocha maciça quartzosa. Seqüência Antinha. Região de Campo Largo. PR......

MACROSCOPIA

Cor .. Cinza..... Estrutura Levemente xistosa.....

Granulação Fina..... Grau de intemperismo .. Inicial..... Ataque HCl ---.....

Observações

.....

MICROSCOPIA

A) Textura .. Granoblástica a decussada.....

B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular 0,1-0,5 mm.....

Em rocha inequigranular: Matriz ou base

Mega componentes

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente .. X..... Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) <u>Quartzo</u>	<u>40</u>	8)	_____
2) <u>Muscovita</u>	<u>50</u>	9)	_____
3) <u>Clorita</u>	<u>5</u>	10)	_____
4) <u>Magnetita</u>	<u>5</u>	11)	_____
5) <u>Turmalina</u>	<u>tr</u>	12)	_____
6) <u>Caulim (?)</u>	<u>tr</u>	13)	_____
7)	_____	14)	_____

D) Descrição dos minerais e relações texturais Quartzo, em arranjo granoblástico e muscovita, em plaquetas desorientadas, são os principais componentes desta rocha, aparentemente metamorfoseada termalmente. Magnetita é comum em minúsculos cristais, além de clorita magnesianas. Turmalina idiomórfica, esverdeada é acessório comum.

Uma leve xistosidade, observada macroscopicamente, se deve a planos espaçados de cisalhamento, onde por vezes ocorre filossilicato de baixa birrefringência (caulim).

Trata-se presumivelmente de um metapelito^P afetado termalmente (granitos próximo).

Por outro lado, não foram gerados minerais tipomorfos deste tipo de metamorfismo. Apenas a textura é sugestiva.

.....

.....

E) Classificação .. Metapelito? (hornfelsico?) Meta vulcanito? Sudo?

PROJETO METAMORFITOS PUNTO N.º OS-99 AMOSTRA N.º OS-99 DATA 24/07/82

PROCEDENCIA Fl. rib. 3 irmãos TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SARAZAR JR QUADRICULA CAMPO ZARCO 1:50000

FOLHA GEOLÓGICA CRM 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de rochas de granulção fina, cores esbranquiçadas a avermelhadas, predominando metassiltitos de composição quartzo-reidítica. Uma clivagem ordoziana aparece muito bem desenvolvida. A jusante encontrados blocos de rocha cuja coverdeada com bordas mais escuras, granulção média com cristais de muscovita aleatórios com até 0,5 cm. (terral ou detriticos).

- Amostra OS-99 { classif. mineral.
mica detritica?

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cuja coverdeada e cuja oxida

Granulação média

Textura granoblástica

Forma bordada

Estado de conservação fresca

Alumina n

Minerais presentes quartzo, muscovita.

Observações

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Textura

Em Rocha totalmente equigranular

Em Rocha com clivagem a griz ou base

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) <i>quartz</i>	_____	11) _____	_____
2) <i>muscovita</i>	_____	12) _____	_____
3) <i>clorita</i>	_____	13) _____	_____
4) <i>sericita</i>	_____	14) _____	_____
5) <i>turmalina</i>	_____	15) _____	_____
6) <i>opacos</i>	_____	16) _____	_____
7) _____	_____	17) _____	_____
8) _____	_____	18) _____	_____
9) _____	_____	19) _____	_____
10) _____	_____	20) _____	_____

D) Descrição dos Minerais e Reações Texturais

A amostra exibe textura porfioblástica e estratificação original plano-paralela. Os porfioblastos de muscovita e clorita desenvolvem-se aleatoriamente na rocha. A matriz é constituída por quartz que forma um fundo granoblástico associado à sericita e alguns cristais de clorita.

Como minerais acessórios foram vistos turmalina e opacos. Trata-se, possivelmente, de uma rocha metaplítica afetada por metamorfismo de contato.

Quartzito hornfelsico

PROJETO METAMORFITOS PONTO N.º OS-100 AMOSTRA N.º OS-100 DATA 24/07/82

PROVENIÊNCIA APL. R. 16 3 IRMÃOS TIPO DE AMOSTRA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARCO
FOLHA GEOLOGICA CARM - 1-100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Encontrados blocos de rochas cinza clá-
ras granulação fina a média, composição quartzo-
se (metaarenitos) e blocos de granulação
mas fina cinza a cinza esverdeados (metassilti-
tos), micíticos.

Com ambos os tipos alternam níveis
esbranquiçados, com espessuras milimétricas a centi-
métricas. Localmente, há disseminação de pirita.

Observada uma clivagem ardoriana, oblí-
qua a So.

Pedra = classif. / mineralog. / relações de St e So.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

1. cinza
2. fino
3. granulação média

4. fresca
5. π
6. quartzo, micítico
7. metassiltito.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

C) Composição modal (% vol.) Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|--------------------|-----|---------|---|
| 1) <i>seucita</i> | 11) | | |
| 2) <i>quartzo</i> | 12) | | |
| 3) <i>clorita</i> | 13) | | |
| 4) <i>tumolita</i> | 14) | | |
| 5) <i>opaco</i> | 15) | | |
| 6) | 16) | | |
| 7) | 17) | | |
| 8) | 18) | | |
| 9) | 19) | | |
| 10) | 20) | | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra apresenta uma direção de clivagem e estratificação original plano-paralela. Esta basicamente constituída por seucita firmemente cristalizada. Foi visto também um nível com quartzo, seucita e clorita de granulação ligeiramente mais grossa. É frequente a presença de pequenos virulas punchidas por quartzo, cortando o rocho.

Nº 500110

PROJETO METAMORF. / ANTINHA PONTO N.º 05-124 AMOSTRA N.º 05-124 DATA 24/08/82

PROCEDÊNCIA Arr. bas. Voturuju TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRÍCULA CRMPD LALGO R.B.S.

FOLHA GEOLÓGICA CRPM - 1:100000

F 1

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Aflora conjunto de metamorfismos grosseiros, granulométria e composição variável, com zircões cinza, granoblastos médios, feldspatos, metassios finos a microconglomeráticos e metaconglomerado de matriz arcosa com seixos de feldspato roseo, quartzo leitoso, filito e possivelmente quartzo fino. Tamanho variam de milimétricos a centimétricos, arredondados a subarredondados.

Admo, encontradas rochas de granulometria fina, com cinza, manchada por mineral verdeado, submilimétrico (clorita).

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza

Granulação fino

Textura granoblastica

Estrutura

Grão de metamorfismo finos

Am. de HC m

Minerais característicos quartzo, clorita

Classificação metass. ltito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Am. Textura

Grão de metamorfismo

Em face aproximadamente equidistantes

Em face de metamorfismo

Em face de metamorfismo

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|----------------------|---|---------|---|
| 1) <i>sericita</i> | | 11) | |
| 2) <i>opacos</i> | | 12) | |
| 3) <i>quartzos</i> | | 13) | |
| 4) <i>tourmalina</i> | | 14) | |
| 5) | | 15) | |
| 6) | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Macroscopicamente, a amostra exibe uma intercalação de estratos finos de deposição, ora apresentando uma grande quantidade de pontuações amarelo-ocre, ora quase isento destas pontuações.

À microscopia, a estratificação original (plano-paralela) é bem salientada. Esporadicamente, vê-se pequenos nódulos de minerais opacos associados à mica, possivelmente, desenvolvidos em evento termal.

Trata-se de uma rocha metabólica de grau metamórfico incipiente, afetada por um evento termal.

Obs: foram vistos, também, fragmentos líticos de quartzito ou quartzito.

Metasiltito noduloso hornfílico

PROJETO ARTINHA PUNTO N.º OS 133 AMOSTRA N.º OS 133 DATA 26.10.82
PROCEDÊNCIA Rio Antuha TIPO DE AMOSTRA ROCHA
COLETOR OSCAR SALAZAR Jr QUADRÍCULA CAMPO LARGO
FOLHA GEOLÓGICA CPRM - 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Sequência de metassiltitos, cujos esverdeados, composição: quartzo, sericita e clorita.
Alguns aparecem intercaladas rochas de coloração esverdeada, aspecto maciço compostas por quartzo, clorita, sericita (feldspato?), e portiroblastos de mineral escuro, melanético, com distribuição aleatória. (?)

Pede-se nomenclatura, classificação, observação de possíveis efeitos metamórficos de contato

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: cinza esverdeado

Granulação: fin

Textura: -

Estrutura: -

Grão de pl. mássico: fin

Alc. HCl: n

Minerais de interesse: quartzo, clorita, sericita

Classificação: -

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1. Textura: -

2. Composição: Em R. a gr. a. mineralogicamente equigranular

3. Estrutura: Em R. a gr. a. mineralogicamente equigranular

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|----------------------|---|---------|---|
| 1) <i>sericita</i> | | 11) | |
| 2) <i>quartzo</i> | | 12) | |
| 3) <i>clorita</i> | | 13) | |
| 4) <i>cloritóide</i> | | 14) | |
| 5) <i>opaco</i> | | 15) | |
| 6) <i>turmalina</i> | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra apresenta microestatificação cruzada acanalada, texturas granolepidoblástica e porfiroblástica. São frequentes as microfraturas preenchidas por óxido de Fe e a presença de veios hidrotermais de quartzo e clorita.

Nota-se ainda, uma certa intercalação de níveis de granulação mais grossa, constituídos por quartzo e micas, intercalados com níveis mais finos, basicamente micáceos.

Nos níveis mais micáceos ocorrem porfiroblastos (0,5 a 1 mm.) de cloritóide contornados pelos minerais micáceos (pré ou sintectônicos). O cloritóide mostra cristais com macla polisintética e estrutura em ampelheta. Englobam porquiblasticamente minerais da matriz. Ainda neste nível são vistos nódulos ou manchas mais enriquecidos em clorita.

Trata-se de uma rocha pelítica rica em alumínio e Fe⁺³, metamorfizada regionalmente a baixo grau de metamorfismo.

Metasiltito noduloso

PROJETO ATTIXMA PUNTO N.º 05-134 AMOSTRA N.º 05-134-5TA 26/0818Z

PROCEDÊNCIA RIO ATTIXMA TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR BALAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARGO K 35

FOLHA GEOLÓGICA CPRM

F 1 8 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Rochas de aspecto macizo, granular média, coloração cinza clara, composição quartzosa, cl muscovita (detritica?), clorito epidotico. Lentes intercaladas, coloração levemente esverdeada, definem-se. Cortada por pequenos veios de material esverdeado. - veios vulcânicos.

A seqüência de rochas até este ponto apresenta termos clásticos finos, predominantemente (microssiltos), com metarenitos ou rochas com geometrias subordenadas.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

1. cor cinza clara
2. granular média
3. composição granodiorítica

4. clorito
5. clorito epidotico
6. clorito epidotico, clorito (?) muscovita

7. metarenito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1. clorito
2. clorito epidotico
3. clorito epidotico, clorito (?) muscovita
4. metarenito

| Mineral | % | Mineral | % |
|--------------------------|---|---------|---|
| 1) <i>quartz</i> | | 11) | |
| 2) <i>muscovita</i> | | 12) | |
| 3) <i>sericita</i> | | 13) | |
| 4) <i>clorita</i> | | 14) | |
| 5) <i>opacos</i> | | 15) | |
| 6) <i>andaluzita (?)</i> | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe micestratificação plano-paralela. Nota-se a presença de um veio hidrotermal constituído por quartz e clinocloro (granulação mais desenvolvida do que no restante da rocha), posicionado obliquamente em relação ao acamamento.

Observa-se um fundo de quartz de tamanho relativamente variado, associado à finas palhetas de sericita, provavelmente, ainda do produto de alteração da andaluzita. Foram também vistos microporfioblastos de muscovita poiquiloblástica e agregados algo radiados de clinocloro, desenvolvidos em evento termal. Sobre esta mineralogia acham-se dispersos aleatoriamente cristais de opacos, com formas irregulares, tamanho variado.

Trata-se de uma rocha metapelítica afetada por evento de metamorfismo termal.

PROJETO ATTANA PONTO N.º OS-135 AMOSTRA N.º OS 135 DATA _____
 PROCEDÊNCIA RIO ATTANA TIPO DE AMOSTRA ROCHA
 COLETOR OSCAR GALZAR JE QUADRICULA - CAMPO LARGO R.E.S. 150000
 FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100000

F 1 2 P 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Sequência de metassiltitos, em geral
cuja concordância, com intercalações de rochas de
granulação média a grossa, (quartzo, clorita e grandes
cristais de muscovita, distribuídos aleatoriamente).

Assim observada intercalação de rocha
de granulação fina, com esverdeada, de composição
quartzosa, com mica-clorita e feldspato (?).
Amostra OS-135.

Peças de: mineralogia, classif. (feldspato?)

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

em cinza esverdeada, ou, esverdeada

granulação

quartzoclástica

estrutura

foliada

compostos

quartzo, mica, clorita

metamorfismo (?)

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

estrutura

compostos

quartzo, mica, clorita

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado ... **NITERÓPAR** Endereço
 Amostra nº .. **QS-135** Tipo de amostra .. **Manual e lâmina**
 Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) .Provenien:
 de. seqüência **Antinha, cobertura do Grupo Açungui**.....

MACROSCOPIA

Cor ... **Verde claro** Estrutura .. **Bandeda fina**
 Granulação .. **Fina** Grau de intemperismo .. **Superficial** ... Ataque HCl :-
 Observações .. **Rocha com espessadas e muito finas camadas esbranquiçadas entre outi
 mais espessadas em diversos tons de verde,**.....

MICROSCOPIA

- A) Textura .. **Lepidoblástica**.....
 B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular .. **0,01-0,04 mm**
 Em rocha inequigranular: Matriz ou base
 Mega componentes
 C) Composição modal (± vol.): Estimada visualmente ... **3** Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|-------------------------------------|--------------|-----------|-------|
| 1) Clorita | <u>30-40</u> | 8) | _____ |
| 2) Sericita | <u>30-40</u> | 9) | _____ |
| 3) Quartzo | <u>20-30</u> | 10) | _____ |
| 4) Fargas | <u>1- 5</u> | 11) | _____ |
| 5) Turmalina, epidota | <u>tr</u> | 12) | _____ |
| 6) Porfiroblastos sericitizados ... | _____ | 13) | _____ |
| 7) | _____ | 14) | _____ |

D) Descrição dos minerais e relações texturais **Quartzo, sericita e clorita formam ..
 trama finíssima suborientada. Há alguns leitos finos, paralelos e regulares, meno
 cloríticos e mais quartzosos e/ou sericíticos. Espalhados pela lâmina, mais ou me
 nos orientados, observam-se corpos com contornos por vezes geométricos, sugerindo
 suas seções. cristais birrefringentes de base retangular ou losangular. Estão tomados
 por agregado fino sericítico, às vezes quartzoso; sugerem fortemente a pre-exis-
 tência de porfiroblastos (andaluzita?) agora retrometamorfizados.**.....

..... Trata-se sem dúvida de um metapelito submetido a metamorfismo regional dina-
 motermal de baixo grau (f.xisto verde), seguido possivelmente de metamorfismo de
 contato (?) com retrometamorfismo ainda posterior.

E) Classificação ... **Filito (Sericita-clorita xisto)**.....

Data .. **23./11./82**

Analista

[Assinatura manuscrita]

PROJETO AMITHA PUNTO N.º 05136 AMOSTRA N.º 05136 DATA 26/08/82
PROCEDÊNCIA Rio Antinha TIPO DE AMOSTRA ROCHA
COLETOR OSCAR SAHAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARGO P.L.S. 150000
FOLHA GEOLÓGICA CARM 1:100000

F 1 [] F 2 []

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Seqüência de rochas de granulção
finas predominantemente metamorfos finos.

+ 250 m, rochas de granulção fina
a média com níveis pontilhados de numerosos alterados
(^{metamorfos} metamorfos), subultramáficos a metamórficos, mais
ou menos abundantes (nos níveis) - sulfeto(s). A
composição da rocha é essencialmente quartzo clástico.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

em evidência
estrutura fina a média
textura
estrutura fragmentada
com fragmentos de flocos
fragmentos de
fragmentos de quartzo clástico

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

em evidência
em evidência

| Mineral | % | Mineral | % |
|---------------------|---|---------|---|
| 1) <u>quartzo</u> | | 11) | |
| 2) <u>clorita</u> | | 12) | |
| 3) <u>sericita</u> | | 13) | |
| 4) <u>opacos</u> | | 14) | |
| 5) <u>apatita</u> | | 15) | |
| 6) <u>turmalina</u> | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha bandada apresentando níveis mais siliciosos intercalados com níveis mais micáceos. É observado SO - microestratificação plano-paralela S_1 . Foi visto também um sistema de fraturas perpendiculares à S_1 , com preenchimento de óxidos de Fe.

A rocha desenvolve textura granolepidoblástica. Cristais de quartzo, com formas irregulares, acham-se envolvidos por minerais micáceos, em geral, clorita.

É notável a presença de minoporfiroblastos de minerais opacos oxidados (magnetita?), que em amostra de mão são mais visíveis em determinados níveis. Localmente, observa-se também, cristais de muscovita, mais desenvolvidos, ligeiramente desorientados.

Trata-se de uma rocha metapelítica de baixo grau de metamorfismo.

Sericita - clorita - quartzo xisto

PROJETO ANTINHA PUNTO N.º 05-137 AMOSTRA N.º 05 137-A DATA 27/08/82
PROCEDENCIA RIO ANTINHA TIPO DE AMOSTRA ROCHA
COLETOR OSCAR SALAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARGO
FOLHA GEOLÓGICA CPRM - 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de rochas de granulção fina, cores esverdeadas, raras níveis mais escuros intercalados, composição quartzo-clorítica (?) (sericita?), bastante deformadas, recristalizadas. A montante encontram-se rochas clásticas predominantemente metassiltitos, metarexitos, e a jusante encontram-se os mármores da Formação Água Clara. Estas rochas (05 137-A) podem ser desenvolvidas ou afetadas por falhamento (filonitos?).
Clivagem ardósiana bem desenvolvida

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza esverdeada

Granulação fina

Textura -

Estrutura -

Gr. de intemperismo amostra fresca

Acid e HCl não reage

Minerais visíveis quartzos, clorita (?), sericita (?)

Classificação filonito, metassiltito (?)

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Textura

Em placa

Em placa amplamente equigranular

Em seção

Matriz ou base

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|--------------------|-------|-----------|-------|
| 1) <i>sericita</i> | _____ | 11) _____ | _____ |
| 2) <i>quartzo</i> | _____ | 12) _____ | _____ |
| 3) <i>clorita</i> | _____ | 13) _____ | _____ |
| 4) <i>opacos</i> | _____ | 14) _____ | _____ |
| 5) <i>tumalina</i> | _____ | 15) _____ | _____ |
| 6) <i>zircão</i> | _____ | 16) _____ | _____ |
| 7) _____ | _____ | 17) _____ | _____ |
| 8) _____ | _____ | 18) _____ | _____ |
| 9) _____ | _____ | 19) _____ | _____ |
| 10) _____ | _____ | 20) _____ | _____ |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra apresenta textura granolepidoblástica com sinais de cataclase. Observam-se níveis mais micáceos intercalados com níveis silicosos. Nos níveis mais silicosos nota-se um certo agilhamento dos minerais e recristalização do quartzo.

A textura da rocha é desenvolvida por uma xistocidade catodástica e uma clivagem de fatura (microfissuras).

Nota-se também, a presença de microporfioblastos de clorita intercusada com sericita.

Trata-se de uma rocha metabólica, de baixo grau metamórfico, que sofreu cataclase

PROJETO - ANTINHA

PONTO N.º 05-143 AMOSTRA N.º 05-143 DATA 28-8-82

PROCECÊNCIA Rio Antinha

TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR

QUADRICULA CAMPO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CARM - 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Sequência de metaxistitos, de coloração cinza esverdeada, localmente com lamelas mi-
lométricas mais escuras. Composição provável: quartzo,
recruta, clorita. Clivagem ordoniana bem desenvolvida,
em geral oblíqua a 50, evidenciando padrão de dobra-
mento mais aberto.

Ainda, amostra de rocha de gra-
nulação fina, cor levemente esverdeada com parti-
culas de mineral escuro micrométrico, com zônias
ortogonais (?). Intercalam níveis amarelados,
alterados (carbonáticos?)

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: cinza esverdeada

Granulação: fina

Textura: granolobolística

Estrutura: clivagem ordoniana

Grau de intemperismo: amostra fresca

Reação a HCl: -

Minerais da matriz: quartzo, clorita(?)

Classificação: metaxistito.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura

B Co

Em Folha de ...

Mito cu base

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado... MINEROPAR Endereço

Amostra nº OS-143 Tipo de amostra Manual e lâmina

Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) Proveniente da seqüência Antinha, cobertura do Grupo Açungui.

MACROSCOPIA

Cor Verde médio Estrutura Xistosa

Granulação Fina Grau de intemperismo Ausente Ataque HCl ---

Observações Notam-se alguns porfiroblastos placoides, cinza azulados com até 1 cm de comprimento e, numerosos microporfiroblastos róseos, de até 0,4 mm

MICROSCOPIA

- A) Textura Lepidoblástica
- B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular
- Em rocha inequigranular: Matriz ou base 0,01-0,03 mm
- Comprimento de Mega componentes 0,4mm (ilm.) 1,0mm (cloritoide)
- C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente X Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|--|--------------|-----------|-------|
| 1) Quartzo | <u>20-30</u> | 8) | _____ |
| 2) Sericita | <u>20-30</u> | 9) | _____ |
| 3) Clorita | <u>20-30</u> | 10) | _____ |
| 4) Ilmenita leucox. Porfiroblastos <u>1- 5</u> | <u>1- 5</u> | 11) | _____ |
| 5) Cloritoide Porfiroblastos <u>tr.-1</u> | <u>tr.-1</u> | 12) | _____ |
| 6) | _____ | 13) | _____ |
| 7) | _____ | 14) | _____ |

D) Descrição dos minerais e relações texturais Grande proporção de palhetas sub-paralelas de clorita e sericita, em fundo quartzoso muito fino, definem uma trama lepidoblástica levemente ondulante ao redor de microporfiroblastos de ilmenita ... (tabletes totalmente leucoxenizados e algo limonitizados) e grandes porfiroblastos de cloritoide azulado. Fraturas soldadas, alterações em pontos de compressão mais intensa, sombras de pressão giradas e microgranulação também deformada, atestam que os porfiroblastos de cloritoide (posteriores aos de ilmenita) são sincinemáticos. Trata-se certamente de um pelito ferruginoso metamorfozido regionalmente em baixo grau (fácies xisto verde) com porfiroblastos desenvolvidos nesta mesma fase metamórfica.

E) Classificação Milito (sericita-clorita xisto) porfiroblástico e cloritoide e ilmen

Data 25./11./82..

Analista

[Handwritten signature]

PROJETO ANTINHA PONTO N.º 05-169 AMOSTRA N.º 05-169 DATA 26/01/83

PROCEDÊNCIA ESTRADA RBS - TRÊS LINDOS TIPO DE AMOSTRA

COLETOR QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Partil de estrada com passagem
gradacional de metarenitos brantelíticos (muscovita
e clasta lamel), para metassiltitos cuja inter-
calados com metassiltitos esbranqueados (lamina-
ção milimétrica)

Níveis de metaconglomerado com
reixas esbranqueadas de metarenitos finos e
muito pouca matriz. Aspecto de brecha.

Amostra p/ petrografia

Pe-de-re: clasticacao -> conglomerado(?)

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Branca

Granulação Seixos de granulação média e matriz fina

Textura

Estrutura

Grão de intemperismo Fresco

Porosidade

Módulo de ruptura quatro

Classificação conglomerado

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Amostra

Em face paralela macroscopicamente conglomerado

Em face perpendicular Macroscopicamente

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado ... **MINEROPAR** Endereço
 Amostra nº .. **PS - 169** Tipo de amostra **Manual e duas lâminas**
 Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado) **Semântica**.
Antinha - Estrada RRS - Três irmãos - PR - Metaconglomerado

MACROSCOPIA

Cor .. **Cinza claro** Estrutura **Máçica, conglomerática**
 Granulação **Variável** Grau de intemperismo **Nulo** Ataque HCl -
 Observações **Grânulos, maiores que 2 mm até seixos quartzosos, arredondados e açedados, com até 2 cm de diâmetro maior, se acumulam compactamente, com pouca matriz quartzosa, avermelhada,**

MICROSCOPIA

- A) Textura **clástica, psefítica (blastopsefítica)**
- B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular
- Em rocha inequigranular: ~~Matriz ou base~~ na matriz; **0,05 mm**
- ~~Matriz ou base~~ nos seixos; **0,3 mm**
- C) Composição modal (Σ vol.): Estimada visualmente ... **v** Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|--|-----------|-----------|-------|
| 1) Quartzo | <u>97</u> | 8) | _____ |
| 2) Pigmento ferrico | <u>1</u> | 9) | _____ |
| 3) Sericita | <u>1</u> | 10) | _____ |
| 4) Turmalina, mineral granular | <u>1</u> | 11) | _____ |
| 5) | _____ | 12) | _____ |
| 6) | _____ | 13) | _____ |
| 7) | _____ | 14) | _____ |

D) Descrição dos minerais e relações texturais **Todos os seixos e grânulos, são de quartzito (recristaliza de quartzos e/ou quartzo arenitos) exibindo textura granoblástica poligonal submilimétrica (0,3 mm). Em alguns locais os seixos mostram os efeitos de forte deformação, como exibido pelos cristais de quartzo, componentes. A matriz também é quartzosa, granoblástica, em granulação bem mais fina que a dos seixos. Incorpora alguma sericita, pigmento hematítico e raros outros minerais, inclusive um tipo fibroso de turmalina.**

... **Linhas de inclusões orientadas sem deflexão através de muitos cristais de quartzo, em seixos, revelam que houve recristalização, com poligonização, a partir de maiores cristais.**

E) Classificação ... **Nata-quartzo conglomerado**

Data **8 / 10 / 83**

Analista *[Assinatura]*

X

PROJETO ANTIMA PONTO N.º 05174 AMOSTRA N.º 05174 DATA 07-04-83

PROCEDÊNCIA PROX. RIO NEUNGUÍ TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR OSCAR SAUSANZ QUADRICULA CAPELÃO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100.000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Rochas de aspecto maciço, verde
escura, com parênquima antitaxitico (cf. foliáceo)
(Pegmatito?) Rochas básicas ou metabásicas.
Pegmatite a ventosuras de alguns feldspato
microcristalino.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor verde-escuro

Granulação média

Textura

Estrutura

Gr. de cristais média

Atividade

Minerais principais antitaxico, feldspato, pegmatite (?)

Observações

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Textura

Estrutura

Em flocos aproximadamente equiaxial

Em flocos arredondados, f. de 10-20µ

| Mineral | % |
|--------------------------------|---|
| 1) augita | |
| 2) hiperstênio | |
| 3) plagioclásio (labradorita) | |
| 4) opacos (ilmênio, magnetita) | |
| 5) | |
| 6) | |
| 7) | |
| 8) | |
| 9) | |
| 10) | |

| Mineral | % |
|---------|---|
| 11) | |
| 12) | |
| 13) | |
| 14) | |
| 15) | |
| 16) | |
| 17) | |
| 18) | |
| 19) | |
| 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe textura granular hipidiomórfica. Os cristais de plagioclásio acham-se, as vezes, envolvidos opticamente pelos pirocristais.

Hiperstênio gábro

Quartzo

PROJETO ANZINHA PUNTO N.º AMOSTRA N.º OS 177 DATA 9/10/83

PROCEDÊNCIA ESTRADA II RIO TACAVICA TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR EALAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CAPM - 1:100.000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Marmore impuro, foliado, muito fino, cinza claro. Aparece o aspecto do mármore da farmácia Água Clara, mas nas proximidades aparecem os metacônicos típicos da Volcanária, finíssimos, cinza-escuros, muito duros nas proximidades.
Pede-se - verificar foliações e detectar alguma influência tectônica do sítio.
Luminologia

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Côr. CINZA CLARO

Granulação FINE A MÉDIA

Textura XISTOSA

Estrutura XISTOSA

Grau de intemperismo FRESCA

Ataque HCl REAGE IGUAL

Minerais de interesse CARBONATO SÍLICA

Classificação CALC. ST. MARMORE (IMPURO)

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura

B. Granulação Em Rocha aproximadamente equigranular

Em rocha inequigranular Matriz ou base

| Mineral | % | Mineral | % |
|--------------|---|---------|---|
| 1) carbonato | | 11) | |
| 2) quartzo | | 12) | |
| 3) sericita | | 13) | |
| 4) clorita | | 14) | |
| 5) turmalina | | 15) | |
| 6) opacos | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe textura granolepidoblástica. Os cristais de carbonato e quartzo acham-se ligeiramente alongados, com tendências à orientação. Localmente, observam-se alguns agregados de quartzo em contato com minerais opacos. Os minerais opacos formam, muitas vezes, miniporiforquiblastos orientados segundo a orientação da rocha.

Os minerais micáceos ocorrem entre os cristais de carbonato e quartzo e conformam à rocha duas orientações de cristalinidade bastante rítidas.

Trata-se de uma rocha carbonática impura afetada por metamorfismo regional de grau baixo.

Sericita - quartzo - calcio xisto

D. 11.

PROJETO ANTINHA PUNTO N.º 05 180 AMOSTRA N.º 05-180 DATA 14.04.83

PROCEDÊNCIA ESTRADA RBS-CANELÃO TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR JR. QUADRÍCULA CAMPO LARGO R.B.S. 1:50000

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100.000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha com uma a evidências aspectu
musco, ou de alteração laminada, composição
sulfidática. Provavelmente um metagranito
Encaxetado, fragmentado, e com desmontamento de
muito mais maciço

Podem ser clorita e muscovita

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor verde escura

Granulação média

Textura

Estrutura

Grau de interpenetração fraco

Ataque HCl sim

Número formadores entre 1 e 2

Classificação metagranito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura

B Estrutura

Em lâmina após moderação e/ou granulometria

Em lâmina de separação Matriz ou base

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|-----------------|---|---------|---|
| 1) hornblenda | | 11) | |
| 2) plagioclásio | | 12) | |
| 3) quartzo | | 13) | |
| 4) clorita | | 14) | |
| 5) biotita | | 15) | |
| 6) opacos | | 16) | |
| 7) epidoto | | 17) | |
| 8) zóisita | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe cristais de anfibólio formando uma textura ligeiramente foliada, com sinais de cataclase. São frequentes as micropatetas preenchidas por opacos limonizados, quartzo e, algumas vezes, por biotita. A hornblenda altera-se localmente para clorita.

Os anfibólios ocorrem em contato com massas irregulares de plagioclásio totalmente saussuritizados (alterados para epidoto e zóisita). Foram vistos ainda alguns cristais de quartzo intersticial. Os opacos são acessórios bastante frequentes.

M. Tabasso

PROJETO ANTINHA PUNTO N.º OS 181 AMOSTRA N.º OS-181 DATA 15.10.1983

PROCEDÊNCIA FOTO 51226 TIPO DE AMOSTRA ROCHA

COLETOR OSCAR SALAZAR QUADRICULA CAMPO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Rochas alteradas, excêntricas e esbranquiçadas com alternância com finetia. Granulação fina, com sílica cimentada.
Abaixo aflora a rocha mais fresca, esverdeada com uma plumagem bem desenvolvida.
Amostra OS 181
Pedone - mineralogia; foliões; class.

Abaixo, aflora rocha básica, com feldspato potássio e matriz cristalina (proveniente).
Amostra OS 181-A

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor esverdeada

Granulação fina

Textura

Estrutura

Classe mineralógica fino

Am. HD: m

Am. de cristal: quartzo relicto

Observações

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Am. Total

E- Feldspato aproximadamente equigranular

B- Cristais de quartzo relicto

| Mineral | % | Mineral | % |
|---|---|---------|---|
| 1) <i>sericita</i> | | 11) | |
| 2) <i>quartzo</i> | | 12) | |
| 3) <i>clorita</i> | | 13) | |
| 4) <i>biotita (?)</i> | | 14) | |
| 5) <i>tumalina</i> } <i>accessórios</i> | | 15) | |
| 6) <i>opacos</i> | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra apresenta palhetas muito finas de *sericita*, pequenas pontuações de *opacos*, em um fundo *quartzoso* também muito fino, conferindo a rocha uma orientação de xistoidade 30° (ou *clivagem*) bastante nítida, ao redor de microporfioblastos de *clorita* e, muito raramente, *biotita (?)* em formação.

Observa-se um acamamento que forma um ângulo oblíquo de aproximadamente 25° com a orientação da rocha.

Foram vistas pequenas microfaturas preenchidas por *opacos* finamente cristalizados. Toma-se importante salientar a ocorrência de níveis estreitos e descontínuos de *quartzo* de granulação pouca coisa mais grossiera do que a do restante da rocha.

Os porfioblastos de *clorita* são sintectônicos (deformam a xistoidade) ou seja, eles foram formados no mesmo evento que provoca a xistoidade (ou *clivagem*).

Nota-se ainda a presença de alguns nódulos ou lentes de composição mais *quartzosa*, que podem representar fragmentos de rocha original (metagrauvaca?).

A associação mineralógica da rocha (*sericita-quartzo-clorita*) sugere um metamorfismo regional de grau *inícuo*.

PROJETO *ARTIMA*

PONTO Nº *OS 131* AMOSTRA Nº *OS 181* DATA *15/04/83*

PROLEÇÃO *7020 5126*

TIPO DE AMOSTRA *ROCHA*

COLETOR *OSCAR SALGADO JR*

QUADRICULA *CANOS LARGOS 1:10000*

FOLHA GEOLÓGICA *SPRM 1:10000*

F 1 2 0

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Menor ponto, direção p'
03:81

em um

CONTENIDO DA FOLHA

1. Descrição e uso

2. Descrição

3. Descrição

CONTENIDO DA FOLHA

porfírica

afanítica

10) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

- 1) *plagioclásio (andesina)* _____
- 2) *augita* _____
- 3) *hornblenda (raro)* _____
- 4) *biotita (raro)* _____
- 5) *apatita* _____
- 6) *opacos* _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____

- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____
- 19) _____
- 20) _____

11) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Microdiorito pérfido

11. 05 83

Revisão

PROJETO ACITIMA

PONTO N.º 05 182 AMOSTRA N.º 05-182 DATA 15/04/83

PROCEDÊNCIA 51226

TIPO DE AMOSTRA

COLETOR OSCAR CALAZAR JR QUADRICULA CAMPO LARGO

FOLHA GEOLÓGICA CPRM 1:100000

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO

Rochas bastante fraturadas, quartzosa fina, abtonalosa, com porfiroblitos de mica, mancha de porfirização, Uma clivagem bem desenvolvida.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor amarelo escuro

Granulação fina

Textura leucocristalina

Estrutura

Clivagem fraca

Aspecto

Minerais visíveis quartz, clivagem periclitada

Características metamorfite nodulosa

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

At. Teoria

F. 2

Em Rocha amostrada (coloração)

Em Rocha (coloração)

Margem da

C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

| Mineral | % | Mineral | % |
|--------------------------------------|---|---------|---|
| 1) <i>sericita</i> | | 11) | |
| 2) <i>quartz</i> | | 12) | |
| 3) <i>clorita</i> | | 13) | |
| 4) <i>biotita (?)</i> | | 14) | |
| 5) <i>tumalina</i> } <i>aussóios</i> | | 15) | |
| 6) <i>opacos</i> | | 16) | |
| 7) | | 17) | |
| 8) | | 18) | |
| 9) | | 19) | |
| 10) | | 20) | |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

mesma amostra da OS-181, só que a rocha está mais fresca

filito modulado

D 11

PROJETO Antinha

PONTO N.º 05185

AMOSTRA N.º 185

DATA 22/04/93

PROCEDÊNCIA

TIPO DE AMOSTRA

COLETOR OSCAR

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA

F 1 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO próximo ao leito do rio

Afloramentos em blocos metálicos, elípticos. Textura variável porém, sempre granoblastica, com perfino de feldspato roseo.

Estratificação cruzada, gradacional etc...

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Co. roseo

Granulação grossiera a média conglomerativa

Textura granu - perfino blastica

Est. gradacional, cruzada

Est. de interposição parcialmente alterada

Min. pl. não resiste

Min. pl. Leucócitos: quartzo, feldspato

Consolidação mícroconglomerado arcossiano

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura

B. Min. pl.

Em forma aproximadamente equigranular

Em pl. pl. pl. pl. pl.

Mat. do base

| Mineral | % | Mineral | % |
|---|-------|-------------------|-------|
| 1) <i>Quartzo</i> | _____ | 11) <i>zircão</i> | _____ |
| 2) <i>plagioclásio</i> | _____ | 12) <i>opacos</i> | _____ |
| 3) <i>microclíneo</i> | _____ | 13) | _____ |
| 4) <i>epidoto</i> | _____ | 14) | _____ |
| 5) <i>seixita</i> | _____ | 15) | _____ |
| 6) <i>clorita</i> | _____ | 16) | _____ |
| 7) <i>biotita</i> | _____ | 17) | _____ |
| 8) <i>granada alterada para clorita</i> | _____ | 18) | _____ |
| 9) <i>e biotita (rara)</i> | _____ | 19) | _____ |
| 10) <i>titanita</i> | _____ | 20) | _____ |

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra exibe porfiroclastos de microquartzito, seixita-xisto, quartzo, plagioclásio seixitizado ou saussuritizado, microclíneo, titanita e opacos. Esses porfiroclastos acham-se envolvidos por uma matriz constituída por seixita, biotita (rara), clorita, opacos e minerais fílicos microcristalinos.

Observam-se microfaturas na rocha. Nessas microfaturas nota-se um certo alinhamento dos minerais da matriz.

Micoconglomerado arciano

17 05 83

Prof. Paulo Abreu

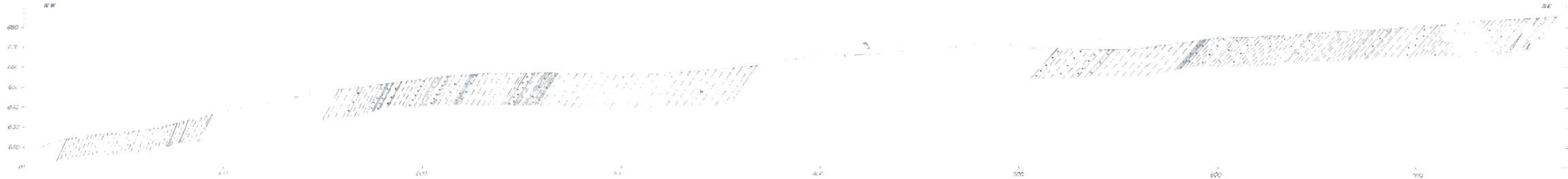
MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE PONTOS

PERFIS GEOLÓGICOS

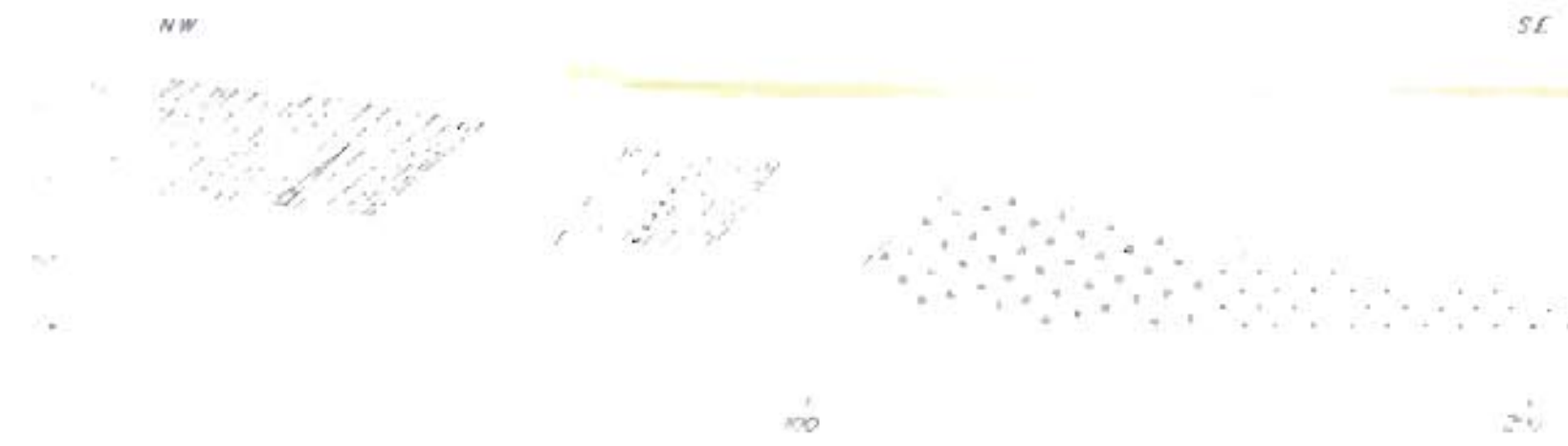
PERFIL GEOLÓGICO 01

PONTOS 05-161 e 162
 FOTO 51234
 DIREÇÃO GERAL DO PERFIL N 40-00W



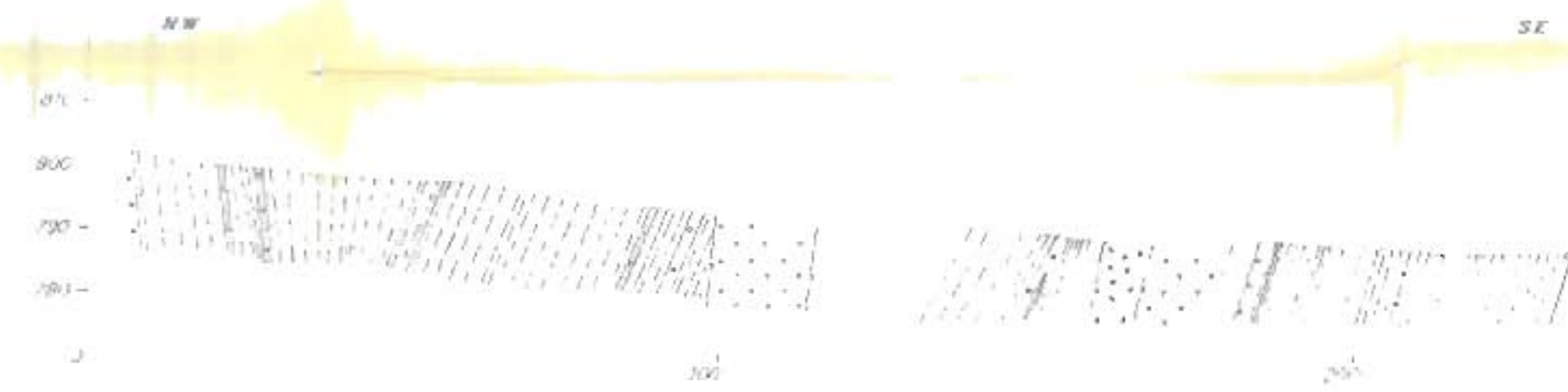
PERFIL GEOLÓGICO 02

PUNTO 05-163
 FOTO 50776
 DIREÇÃO GERAL DO PERFIL N 60 W



PERFIL GEOLÓGICO 03

PUNTO 05-197
 FOTO 50912
 DIREÇÃO GERAL DO PERFIL N 60 W



- LEGENDA
- METARENITES FINES A MUITO FINES
 - METARENITES MÉDIOS
 - METARENITES GROSSOS
 - METARENITES MICROCLIVADAS
 - METACOMBUSTÃO DE MATRIZ ARENOSA
 - METASILTITOS
 - METASILTITOS ARENOSOS
 - METASILTITOS MICULOBOL COM METARENITES FINES
 - METARENITES HOMOFOLADOS
 - METARENITES LAMINADO (SILTITO/SILTITO ARENOSO)
 - DIPSADOS
 - BRECHA DE FALHA

| | | |
|--|--|--|
| MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A. | | |
| Estado: PARANÁ
Município: PARANÁ
Localidade: PARANÁ
Autor: OSCAR SALAZAR JR.
Escala: HOB E VERT 1:1000 | 0 10 20 30 40 50
SEQUÊNCIA ANTINHA
PERFIS GEOLÓGICOS | Projeto: PA-3
Desenhistas: J. J. M. |

FOTOGRAFIAS

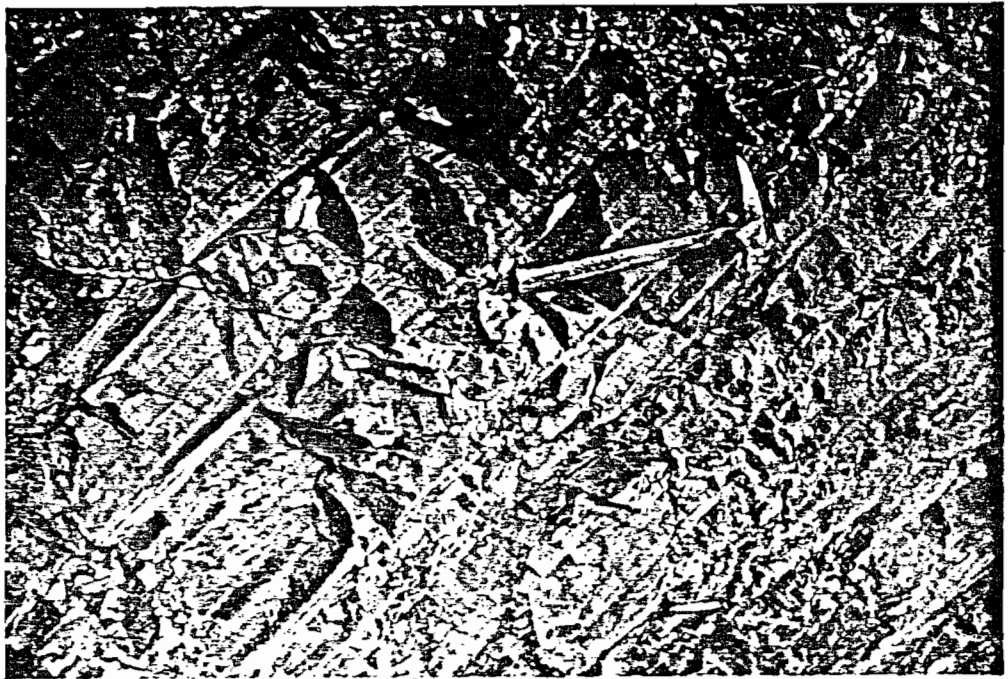


Foto 01 - Afloramento de metarenitos hornfêlsicos (Unidade pesaAIII).

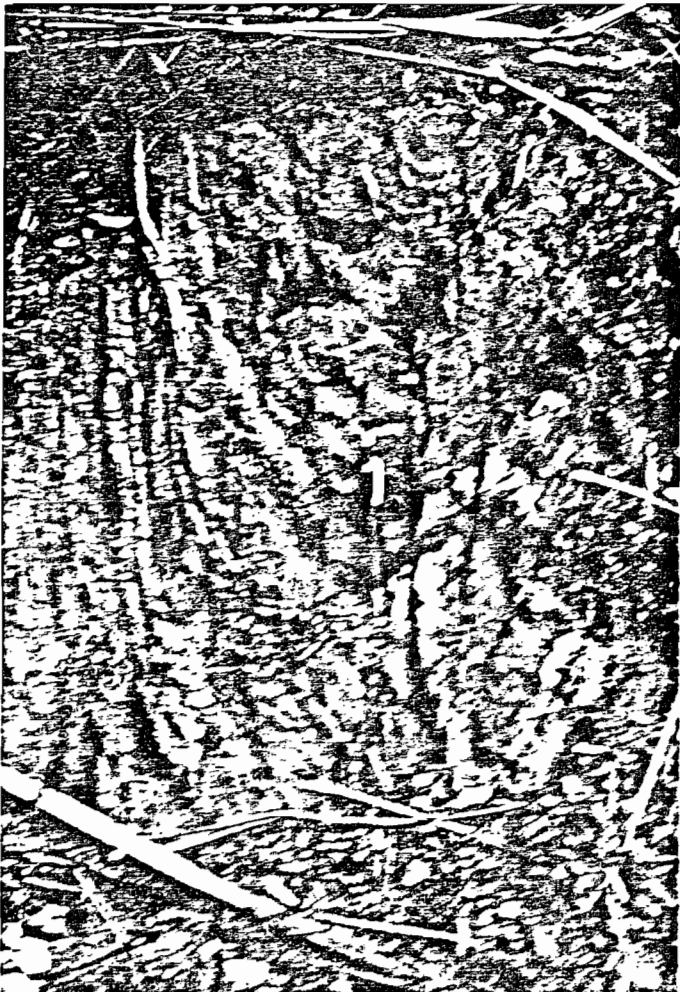


Foto 02 - Afloramento de metassiltitos nodulosos (Unidade pesaAII), com mesodobra.

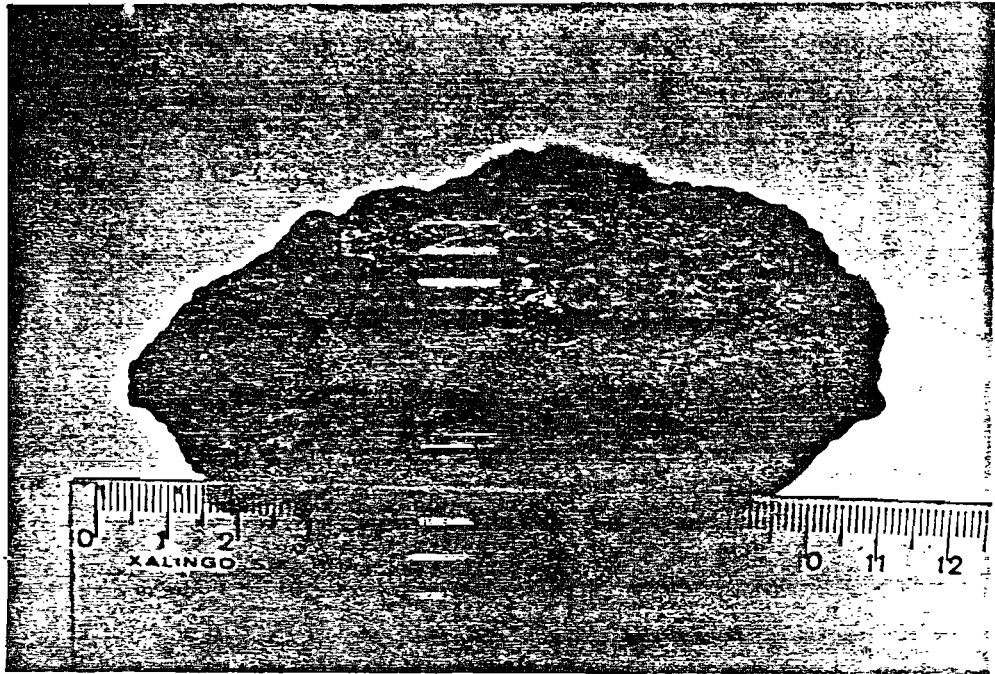


Foto 03 - Conglomerado polimítico, matriz arcossiana, seixos de feldspato, quartzito, sericita-xisto, etc. Unidade Conglomerática (εocg), discordante sobre a Seqüência Antinha e correlacionável à Formação Camarinha



Foto 04 - Conglomerado arcossiano da Formação Camarinha. Seixos de feldspato, quartzo e vulcânicas. (Ver foto 03).

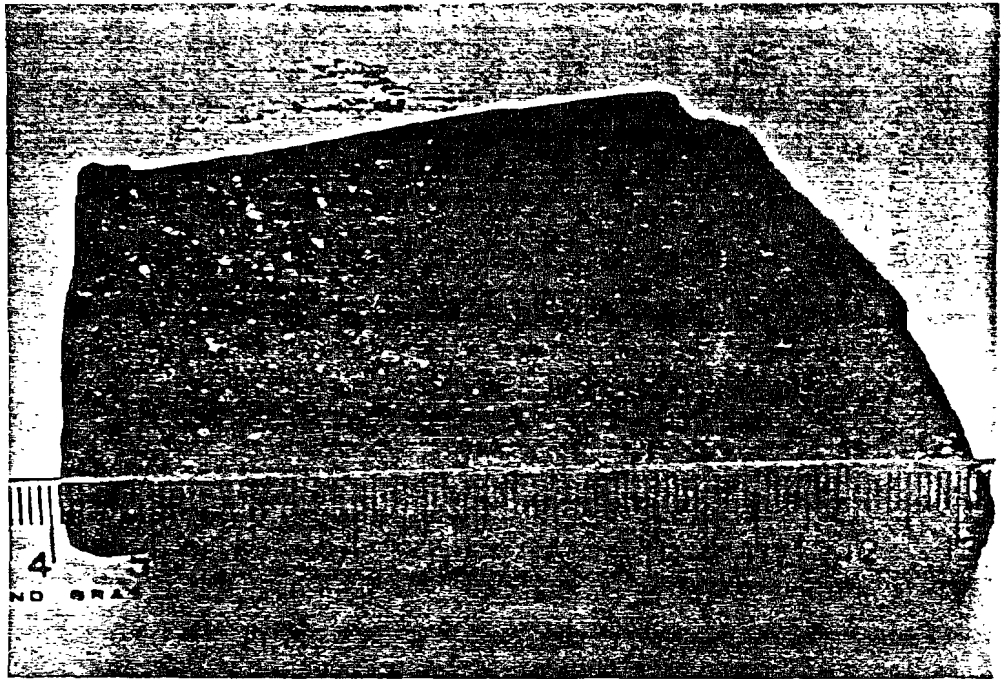


Foto 05 - Metarenitos hornfêlsicos (Subunidade pesaAIII).
Notar os cristais de muscovita aleat6rios, desenvolvidos por influ6ncia termal.

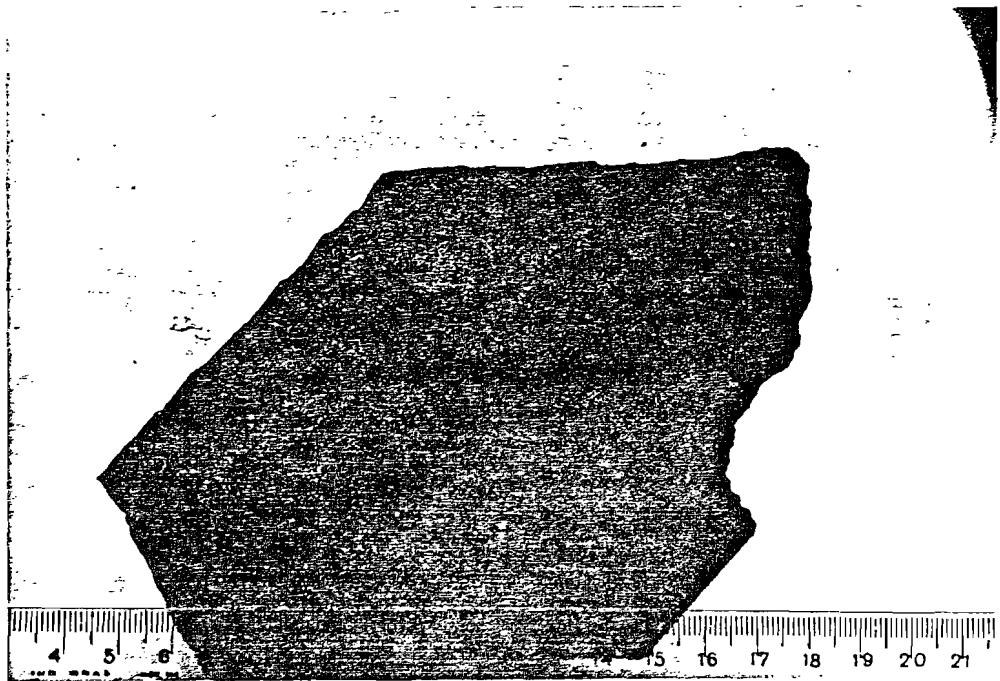


Foto 06 - Metassiltitos nodulosos (Subunidade pesaAII).
Observar as pontua66es submilim6tricas de clorita.

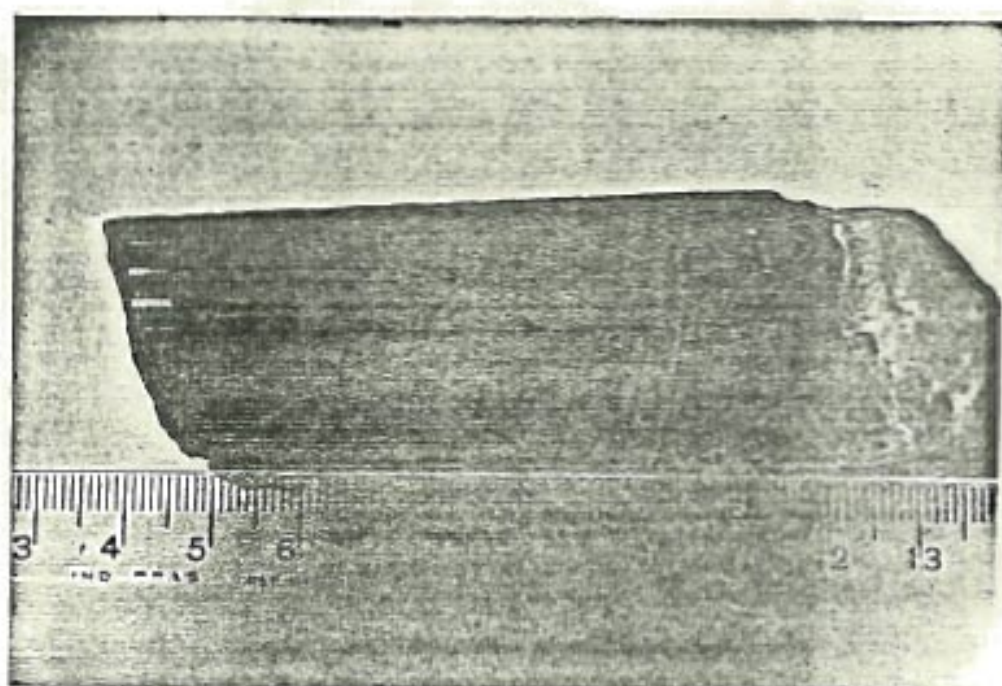


Foto 07 - Metassiltito noduloso, observando-se intercalação de metarenito fino, esbranquiçado, e clivagem ardósiana (S_1), oblíqua a S_0 .

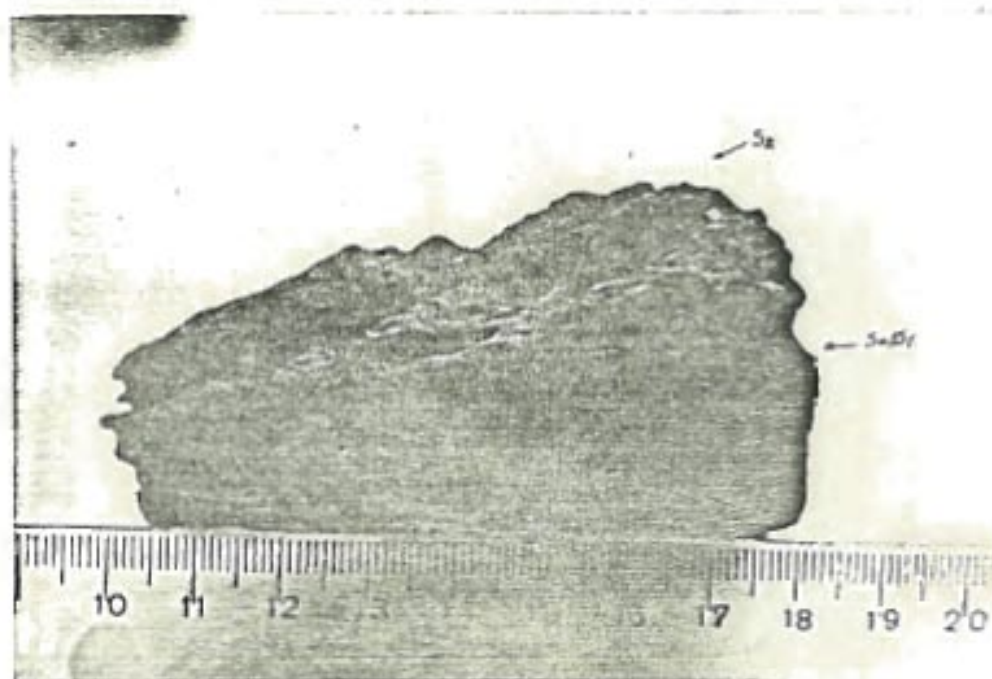


Foto 08 - Intercalação de mármore calcítico e biotita-clorita-xisto, da Formação Água Clara. Na porção xistosa, evidencia-se S_1 e S_2 .

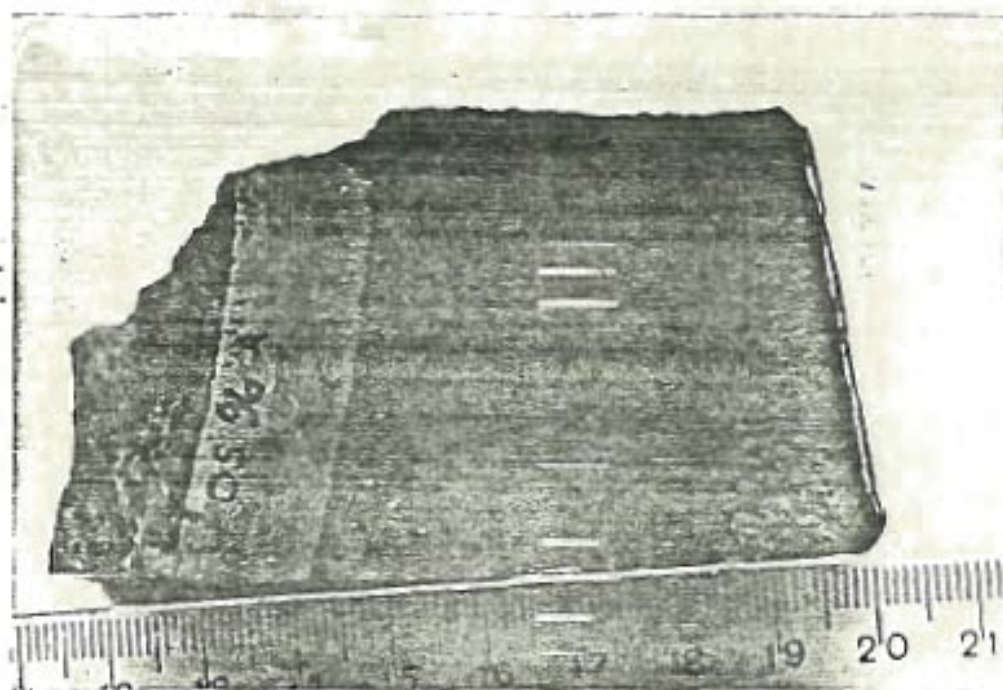


Foto 09 - Metarenito hornfêlsico mostrando a microestratificação cruzada.

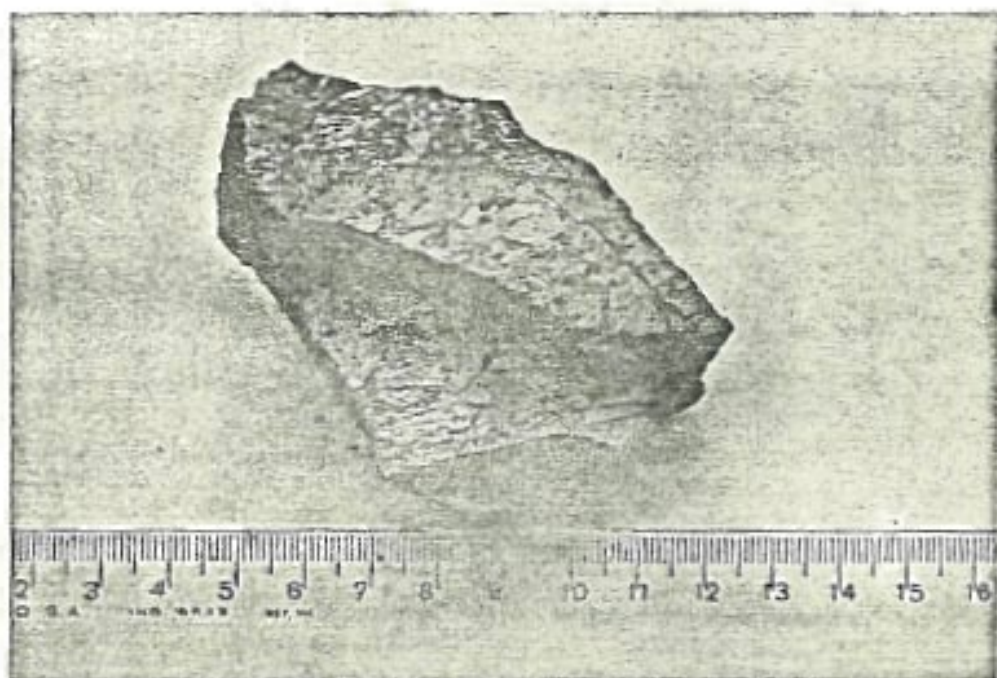


Foto 10 - Metaconglomerado com seixos de quartzito fino, às vezes com formatos angulares (aspecto brechóide), e matriz arenosa e ferruginosa.



Foto 11 - Fotomicrografia de metassiltito (OS-143) cloritóide sincinemático. Mineralogia: sericita, clorita, quartzo, ilmenita e cloritóide (nícols cruzados, 2,5/8x).

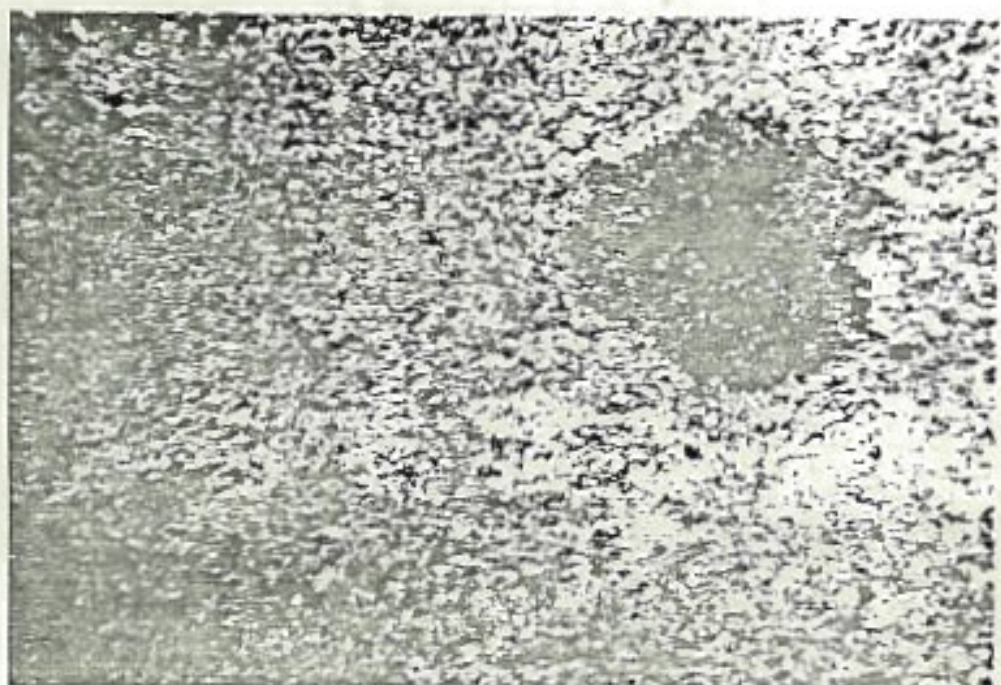


Foto 12 - Fotomicrografia de metassiltito (lâmina OS-133). Cristal de cloritóide com extinção em anpuheta característica. Mineralogia: sericita, quartzo, clorita e cloritóide.

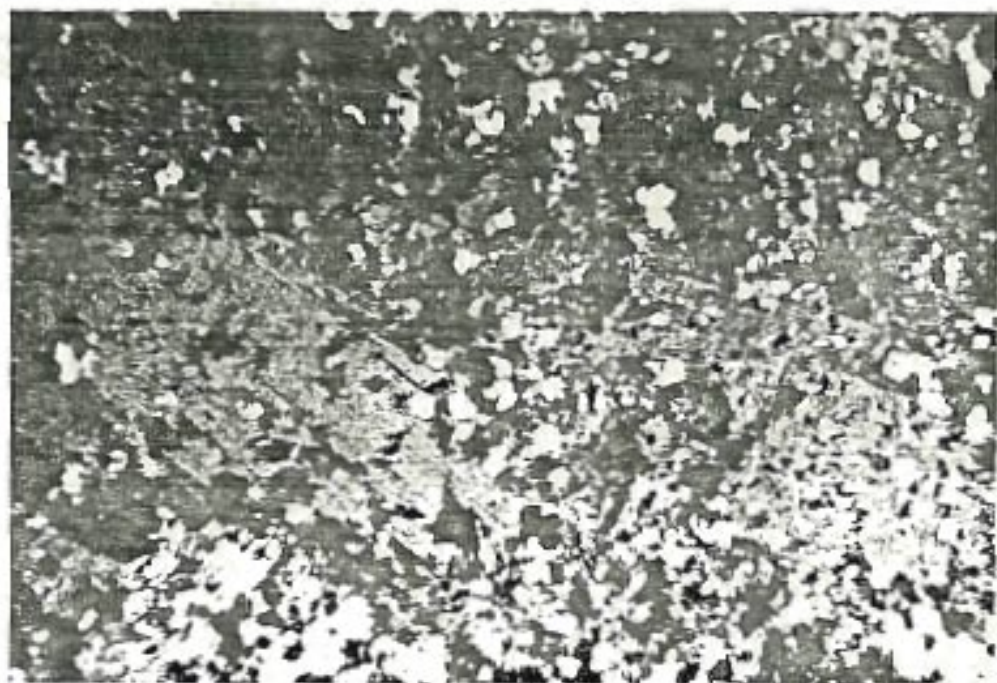


Foto 13 - Fotomicrografia de metarenito hornfêlsico (Sub-unidade pesaAIII), lâmina OS-99. Cristais de muscovita aleatórios, poiquiloblásticos. Mineralogia: quartzo, muscovita, clorita e sericita. (nícols cruzados, 2,5/8x).

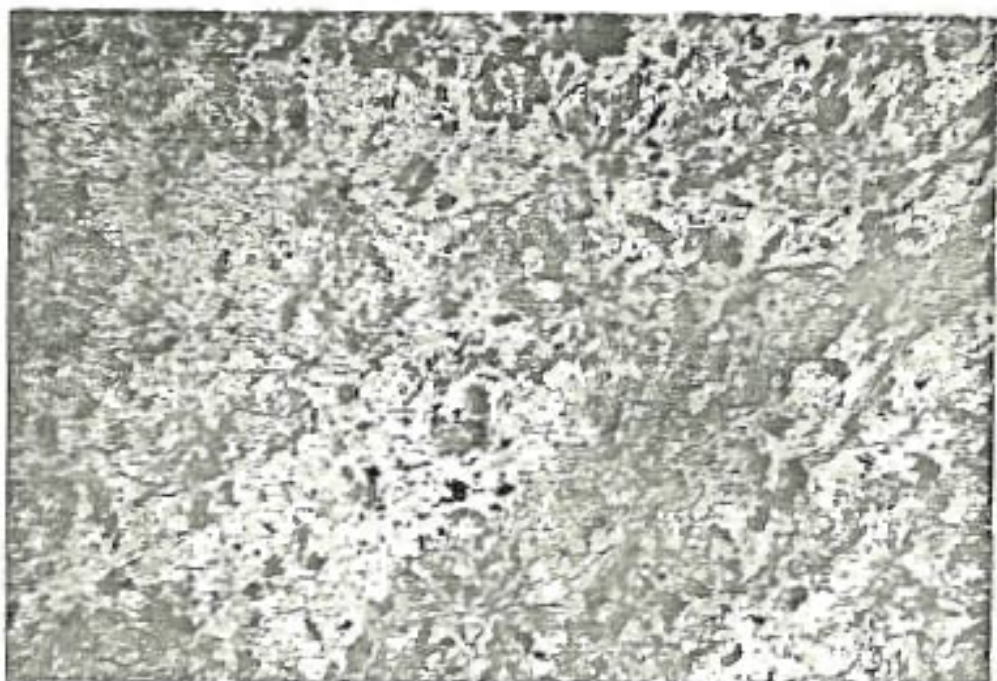


Foto 14 - Fotomicrografia de metassiltito noduloso (lâmina OS-87-A). Nódulos de agregadas de clorita e matriz quartzo sericítica. (nícols cruzados, 2,5/8x).

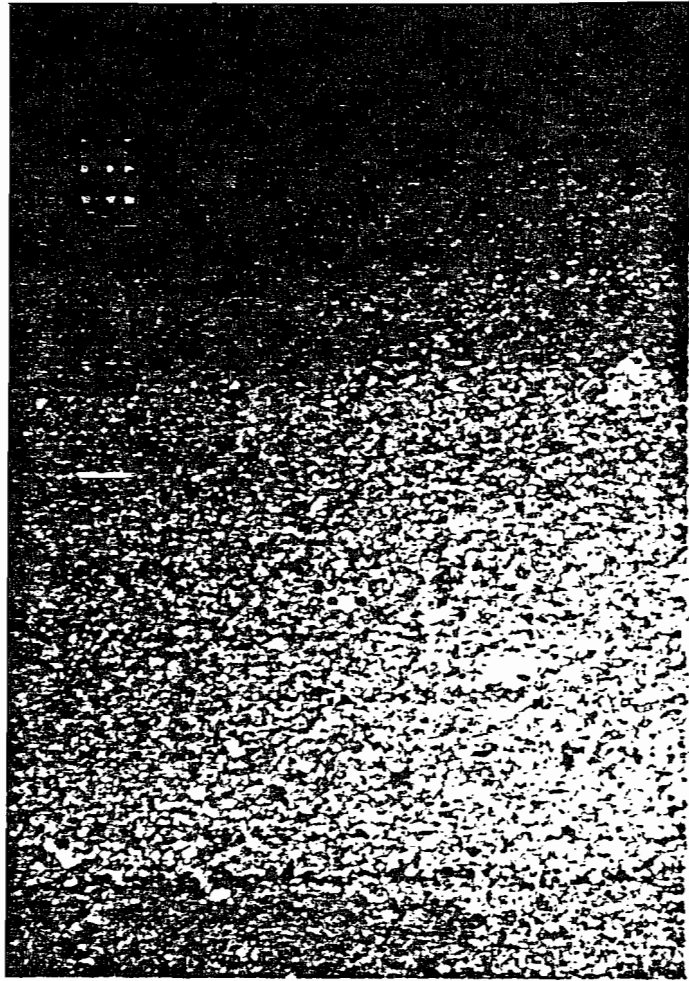


Foto 15 - Fotomicrografia de metassiltito noduloso (lâmina OS-88). Bandamento nítido de fração silte e fração areia. Os nódulos de clorita se restringem a primeira, aparecendo na base da segunda uma concentração de minerais opacos (pesados?) Mineralogia: quartzo, sericita, clorita.

