

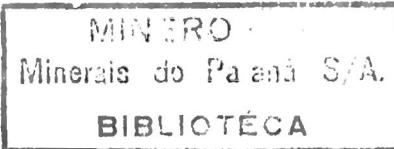
MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONOMICAS

DA FORMAÇÃO ÁGUA CLARA - PR

JOÃO BATISTA PONTES

**CURITIBA
NOV/1981**



MINERAIS DO PARANÁ S.A - MINEROPAR

GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA FORMAÇÃO ÁGUA CLARA (PR)

JOÃO BATISTA PONTES

M
553
(816.22)
P 814

CURITIBA
NOVEMBRO 1981



SETOR DE ROCHAS METAMÓRFICAS

GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA
FORMAÇÃO ÁGUA CLARA (PR)

J. B. PONTES
Novembro / 81

I - INTRODUÇÃO

1.1. Histórico

Historicamente a mineração para metais básicos no Paraná iniciou-se na região do Vale do Ribeira, abrangendo principalmente os municípios de Adrianópolis e Cerro Azul, motivada pela descoberta de filões mineralizados em galena, encaixados em mármore calcítico (Minas de Panelas, Rocha, Paqueiro, etc).

Com a descoberta posterior da Mina do Perau (Pb e Cu) a atividade mineira e prospectiva voltou-se também para a denominada Seqüência Perau, a qual destaca-se como a mais promissora do Estado.

Por volta de 1.974, ambas as áreas foram avidamente disputadas por empresas nacionais e multinacionais, estando atualmente cobertas por uma grande quantidade de pedidos e alvarás de pesquisa.

Dentro desse quadro, restava à MINEROPAR duas opções:

a) associar-se a empresas que mantinham o controle legal de áreas para pesquisa dentro das regiões consideradas prioritárias ou;

b) abrir novas perspectivas para a prospecção mineral no Estado do Paraná. Essa última opção parecia a mais difícil, em vista principalmente da reduzida exposição de rochas pré-cambrianas no Estado, mostrando-se, no entanto, a mais viável e atrativa.

Salienta-se que grande parte dos requerimentos de áreas para pesquisa foram feitas ou por empresas multinacionais, ou por pessoas e firmas com nítido interesse especulativo, fato que dificultava qualquer iniciativa de associação por parte da MINEROPAR.

Dentre as áreas relativamente livres do Paraná, destaca-se como a mais promissora aquela com predominância das rochas

da Formação Água Clara, principalmente em vista de resultados iniciais animadores conseguidos em rochas dessa Formação (Pontes, 1.980) e do pouco conhecimento que se tinha da mesma. Justifica-se, dessa forma, a prospecção proposta e realizada pelo Setor de Rochas Metamórficas na região de ocorrência dessa Formação.

1.2. Localização e Acesso

A área pesquisada localiza-se na parte leste do estado do Paraná, abrangendo parcialmente os municípios de Campo Largo, Ponta Grossa, Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul, Castro e Cerro Azul. De uma maneira geral, constitui uma faixa alongada na direção NE/SW, com largura média de 20 km e extensão de 60 km aproximadamente. Essa área é limitada a SW pela borda da Bacia do Paraná (arenitos da Formação Furnas) e a NE pelo Paralelo 25°S, apenas por motivos operacionais, vez que as rochas da Formação Água Clara prolongam-se para NE bem além desse limite. Salienta-se que aproximadamente 50% da área mencionada é ocupada pelas rochas granitoides do Complexo Três Córregos, objeto de estudo do Setor de Rochas Graníticas da MINEROPAR.

O acesso ao interior da área é bastante precário, sendo cortada transversalmente apenas pela rodovia PR-090 (Estrada do Cerne) e pela estrada secundária que liga Rio Branco do Sul ao povoado de Socavão e São Pedro, na parte N. Na parte S, destaca-se a estrada secundária de Campo Largo para a região de Rio Bonito.

A região pesquisada faz parte da bacia dos rios Açungui e Ribeirinha, constituindo uma das áreas mais deprimidas do estado do Paraná. Nenhuma cidade ou vila importante existe dentro da mesma.

O reflorestamento constitui a principal atividade econômica desenvolvida na região, seguida da agricultura de subsistência, baseada sobretudo na cultura do milho e do feijão. Mais recentemente observa-se uma tendência para o cultivo de batatinha na região de Três Córregos, município de Campo Largo e Ponta Grossa.

Nenhuma Mina ou ocorrência mineral importante foi até agora registrada nessa região. As únicas atividades de pesquisa mineral que se tem conhecimento estão voltadas para as rochas calcárias (calcário para cimento), como na região do Bairro dos Ingleses, Pinheirinho, Barro Branco e Serrinha.

Do ponto de vista geomorfológico, destacam-se dois com-

partimentos distintos, em função principalmente do nível de erosão provocada pelo rio Açungui e Tributários:

a) Parte NE da faixa pesquisada, onde predomina um relevo acidentado, tanto nas rochas metassedimentares como nas graníticas, com vales extremamente encaixados a encostas íngremes. Os tipos dos interflúvios, geralmente amplos e de forma abaulada, parecem indicar uma paleosuperfície de aplainamento, a qual foi afeita por um vigoroso processo de rejuvenescimento ainda não concluído;

b) Parte SW, com predominância de um relevo menos acidentado. Principalmente sobre as rochas graníticas, como ocorre na região de Palmital, passa a predominar um relevo suave e vales de fundo chato. Também nas áreas de afloramento das rochas metasedimentares, o relevo é bem menos acidentado que no compartimento anterior.

De uma maneira geral, o solo é bem desenvolvido, principalmente sobre as rochas da Formação Água Clara, onde apresentam predominantemente cores marrom e marrom escuro, refletindo a predominância de rochas carbonatadas.

1.3. Objetivos da Pesquisa

A pesquisa programada e realizada visava o levantamento de dados geológicos que permitissem a efetivação de uma análise preliminar do potencial econômico mineral da Formação Água Clara, notadamente para metais básicos (Cu, Pb, Zn), Au e Ag. Esperava-se que essa análise, apoiada em dados de geoquímica, fosse suficiente para a seleção de alvos para continuação da pesquisa a nível de maior detalhe.

Os trabalhos de pesquisa, dessa forma, tiveram um cunho eminentemente prospectivo.

O levantamento geológico visava ainda obter subsídios que pudessem facilitar a interpretação dos dados geoquímicos, sobretudo estabelecendo os limites da Formação Água Clara. Optou-se, portanto, nessa primeira fase, por obter-se uma visão global da referida Formação, sendo a pesquisa realizada através de reconhecimento geológico geral e de campanha geoquímica de sedimento de cor

rente e concentrado de bateia.

Este relatório refere-se principalmente à parte de geologia e análise do potencial econômico-mineral (seleção de objetivos para serem detalhados). A parte de geoquímica foi executada pelo Setor de Apoio Técnico Operacional (SATO), cuja interpretação consta de relatório específico.

O mapa geológico anexo deve ser considerado apenas como uma aproximação inicial - esboço geológico, o qual deve ser modificado e aprimorado com a continuação da pesquisa.

1.4. Metodologia

A coleta de dados foi efetuada através da realização de perfis transversais às direções estruturais das rochas, principalmente ao longo de drenagens, únicos locais onde bons afloramentos podem ser encontrados. Mesmo nos leitos das drenagens a exposição de rochas nessa região ainda é bastante rara. Este fato dificultou bastante a realização da pesquisa, dado os entraves normais de locomoção, ocasionando um baixo rendimento do trabalho.

Salienta-se, ainda, as dificuldades de hospedagens, que nos forçou a grandes deslocamentos diárias, com a consequente perda de tempo e diminuição da produtividade.

A metodologia incluiu uma fotointerpretação geral da área, a partir de fotos 1:70.000, obtendo um esboço geológico integrado, sobre o qual foram programados os perfis. Durante os trabalhos foram utilizadas fotos 1:25.000 (ITC), a partir das quais foram preparadas as bases cartográficas para lançamento dos dados de campo, com posterior redução para a escala 1:50.000 (processo fotográfico), mais compatível com a quantidade de informações que se tem atualmente da região.

Tendo em vista que os limites da Formação Água Clara ainda não eram perfeitamente estabelecidos, restando dúvidas até mesmo quanto à sua individualidade, grande parte dos esforços foram dispendidos no sentido de dirimir essas dúvidas. Esse fato nos obrigou a investigar também grande parte da seqüência clástica com a qual essa formação está em contato (parte SE), a fim de obter-se os parâmetros necessários ao estabelecimento de critérios de separação. Ainda em função desse desconhecimento inicial dos limites exatos da Formação Água Clara, a campanha geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia, em alguns pontos, avançou pa-

ra o interior da mencionada seqüência clástica.

1.5. Equipe Técnica e Produção

A equipe técnica responsável pelo levantamento e análise dos dados geológicos foi constituída apenas pelo Geólogo João Batista Pontes, o qual contou com a ajuda dos auxiliares de campo Hélio Ussler (maio, junho e julho/81) e Carlos Alberto Silva Kremer, a partir de agosto.

Contamos ainda com a consultoria do Prof. Onildo João Marini, da Universidade de Brasília, o qual atuou na orientação inicial do trabalho e posterior visita ao campo (maio e julho/81) para elucidação de pontos críticos.

Foram obtidos os seguintes dados físicos de produção:

Afloramentos estudados.....	176
Fotointerpretação 1:70.000.....	800 km ²
Mapeamento Geológico 1:50.000.....	500 km ²
Amostras Coletadas.....	203
Análises Petrográficas.....	69
Análises Químicas.....	98

As análises petrográficas foram realizadas pela Petrógrafa Rosa Maria de Souza, da MINEROPAR, e pelo Prof. Coutinho, da USP (07 amostras).

II - ASPECTOS GEOLÓGICOS

2.1. Generalidades

O Pré-cambriano do estado do Paraná faz parte da denominada Região de Dobramentos Sudeste. Apresenta uma evidente estruturação em blocos, limitados por grandes falhamentos sucessivamente reativados. Esses grandes falhamentos, ao que tudo indica, tiveram grande influência nas fases de estruturação das bacias, sedimentação e pós-sedimentação. Dessa forma, a estruturação em Maciços Medianos e Faixas do Dobramento proposta por Hasui et al. (1.975) parece a mais compatível com os dados de campo até agora obtidos.

A área pesquisada está incluída na Faixa de Dobramentos Apiaí, sendo suas rochas referidas ao denominado Grupo Açuungui, considerado como de idade proterozóica superior. Salienta-se, entretanto, que as observações de campo vem indicando uma evolução mais complexa para esse Grupo, com fortes possibilidades de que o mesmo inclua, na realidade, mais de um ciclo geotectônico. Ao primeiro ciclo, de provável idade proterozóica média, pertenceriam a Formação São Sebastião (Veiga e Salomão, 1.980) - ou Seqüência Perau - e a Formação Água Clara; ao segundo ciclo, provavelmente evoluído no Proterozóico Superior, pertenceriam as Formações Votuverava, Capiro e Itaiacoca.

Parece também evidente que a mencionada Faixa de Dobramentos Apiaí teve uma evolução Supracrustal ou intracontinental, fato demonstrado sobretudo pela ausência de qualquer indício de geração de crosta oceânica durante o seu desenvolvimento. Esse fato, aparentemente incontestável, deve ser levado em consideração no estabelecimento de modelos exploratórios dentro dessa Faixa.

Também é ainda evidente uma marcante estruturação dessa Faixa de Dobramentos em megassinclinórios e meganticlinórios, conforme ressaltado por Hasui et al. (1.980).

2.2. Geologia Regional

A região estudada está incluída em um contexto geológico no qual predominam as rochas granítoides do Complexo Três Córregos. Os metassedimentos da Formação Água Clara ocorrem principalmente no bordo SE desse maciço granítico e sobre esse maciço, em geral formando estreitas faixas.

As rochas da Formação Água Clara, principal objetivo da pesquisa, ocupam uma posição central em relação à Faixa de Dobramentos Apiaí, posicionando-se, juntamente com as rochas do Complexo Três Córregos, no Geanticlino Três Córregos (Hasui et al., 1.980), salvo pequenas exposições isoladas, como aquela da região da Taca niça, posicionada no Megassinclinório Ribeira. O conjunto Formação Água Clara/Complexo Três Córregos constitui uma faixa alongada na direção NE/SW (Geanticlino Três Córregos), sendo ladeada a NW pelo Megassinclinório Bonsucesso e a SE pelo Megassinclinório Ribeira (Fig. 1).

Este contexto tectônico, aliado ao grau metamórfico e ao padrão estrutural, parece indicar que os metassedimentos da

Formação Água Clara ocupam uma posição basal em relação ao Grupo Açungui, conforme já sugerido por Pontes (1.980). A existência de pelo menos mais uma fase de deformação e metamorfismo do que no restante das formações do Grupo Açungui, indicada pelas análises petrográficas e dados estruturais de campo, sugere não só uma possível correlação com a Seqüência Perau (Piekarz, 1.981), como também que essas unidades pertençam a um ciclo geotectônico anterior ao Grupo Açungui. A estratigrafia proposta para a área está sintetizada na Coluna Litoestratigráfica Regional (Fig. 2).

Além da estruturação regional em megassinclinórios e geanticlíneos (Hasui et al., op. cit.), é notável também uma estruturação em blocos, em geral cuneiformes, limitados por falhas nota_damente de direção NE, conectadas em escala regional com o denominado Lineamento Ribeira, as quais sofreram sucessivas movimentações, tanto horizontais como verticais, tendo uma história geológica bas_tante complexa e ainda muito pouco conhecida. Destacam-se como as mais importantes, no contexto da área em estudo, as falhas secundárias aqui denominadas Antinha, Canelão, Tacaniça e Votuverava, as quais delimitam os blocos denominados, para efeito de descrição , de Bloco Antinha, Bloco Canelão, Bloco Tacaniça e Bloco Votuverava, posicionados a SE da principal faixa de ocorrência da Formação Água Clara.

Os aspectos geológicos dos diversos blocos, embora de uma maneira geral possam ser correlacionados, são diferentes para cada um deles, conforme será a seguir mencionado.

Bloco Antinha (Seqüência Antinha)

A leste da área pesquisada (cabeceiras dos ribeirões An_tinha, Curriolinha e Bom Jardim) esse bloco faz contato com as ro_chas da Formação Água Clara através da Falha da Antinha. É compo_sido por uma seqüência clástica, em geral grosseira, incluindo desde leitos de metaconglomerados imaturos, polimíticos (localmente com seixos de granito, feldspato, quartzo, quartzito, filitos), leitos de metarenitos imaturos, freqüentemente englobando fragmentos de rochas (principalmente quartzito), talvez melhor classificados como wackes líticos (Williams et al., 1.970), até leitos de metassiltitos e filitos. Apesar do pouco estudo que se tem dessa seqüência, observa-se uma predominância dos termos mais grosseiros (conglomeráticos) ao longo da falha da Antinha, embora de forma descontínua. Para SE

passam a predominar os termos mais pelíticos, tais como ardósias (filitos) e metassiltitos.

Subordinadamente ocorrem intercalações de rochas calcárias (metacalcário dolomítico), microcristalino, cinza, em geral de aspecto maciço. Localmente apresenta-se finamente laminado, sendo as lamações marcadas por níveis milimétricos de sílica, os quais podem representar esteira de algas. Foi também observado nível de brecha calcária composto por fragmentos de calcário branco, com matriz carbonática, fina, cinza.

Ao longo do plano de falha ocorre uma delgada faixa de rochas filoníticas.

Na região de Santo Antonio e Açunguizinho, ocorre uma seqüência de metarcózios, extremamente imaturos, conglomerática, com freqüentes intercalações de leitos de metaconglomerado imaturo (foto nº 01), composto por uma matriz arcozeana grosseira, com seixos de quartzo, quartzito, granito, feldspato, filito, subarredondados e, as vezes, estirados. Na mesma região constatou-se intercalações de brecha, composta por matriz filito-carbonatada e fragmentos de rochas carbonáticas (metacalcário micrítico, cinza) e, subordinada mente, filito, metamarga e quartzito.

Na região da Estrada do Cerne (proximidade da ponte sobre o rio Açungui) essa mesma seqüência, ali com predominância dos termos mais pelíticos, posiciona-se discordantemente sobre as rochas da Formação Água Clara. A discordância é do tipo angular e metamórfica. Na região da Serrinha, essa mesma seqüência apresenta-se subhorizontalizada, sobreposta as rochas da Formação Água Clara, sendo preservada somente nas partes mais elevadas.

→ Inicialmente imaginou-se tratar-se de seqüência correlacionável à Formação Votuverava, conforme sugerido nos mapas geológicos até então disponíveis (CPRM e Comissão da Carta Geológica do Paraná). Os dados de campo, aliados a algumas análises petrográficas, tem sugerido a possibilidade de tratar-se de uma seqüência de cobertura (molassa), diferindo da Formação Votuverava pelo mais baixo grau metamórfico e padrão estrutural mais simples e da Formação Camarinha por ser nitidamente tectonizada e metamorfizada, mesmo em grau incipiente. Sugerimos uma denominação provisória de Seqüência Antinha para essa unidade, alertando para um possível potencial econômico mineral da mesma, em vista de indícios de cobre sedimentar (malaquita) constatados na região do ribeirão Curriolinha e de resultados possivelmente anômalos para cobre e zinco registrados

na geoquímica de sedimento de corrente (ver relatório específico).

Bloco Canelão

Nesse bloco predominam as rochas do Fácies carbonártico da Formação Votuverava, constituído por uma seqüência pelítica, pelítico-carbonártica e carbonártica, representadas sobretudo por mármore calcíticos (metacalcários), cinza a cinza escuro, em geral micríticos e bem laminados (alguns níveis de aspectos maciço também são observados). Os mármore formam níveis contínuos dentro de um pacote maior composto por metamargas, filitos, metassiltitos e, mais raramente, níveis de quartzito.

Nas proximidades da localidade de Voturuvu dos Espanhóis, município de Rio Branco do Sul, os mármore calcíticos dessa seqüência foram pesquisados para cimento, obtendo-se bons resultados (Elimar Trein, comunicação pessoal).

Pertencem também a esse fácies os mármore calcíticos da jazida Santo Olavo (jazida de calcário para cimento atualmente abandonada), em geral bem laminados, microcristalinos, piritosos e com pontuações de fluorita roxa associada em fraturas a vénulas de calcita recristalizada. Na antiga frente de lavra podem ser constatados níveis de mármore calcítico de aspecto maciço, formado por "pseudos" grãos de calcário, os quais podem representar antigos leitos de oólitos (Dardene, comunicação pessoal).

Ainda próximo à localidade de Voturuvu dos Espanhóis (corte de estrada que liga essa localidade a Rio Branco do Sul) ocorre um nível com aproximadamente 300 m de espessura, composto por filitos e metassiltitos muito ricos em ferro e manganês, com intercalações de níveis de Formação ferrífera (quartzito com bandas ricas em Fe/Mn). Quatro (4) amostras analisadas apresentaram os seguintes teores:

<u>AMOSTRA</u>	<u>Fe</u>	<u>Mn</u>	<u>Cu</u>	<u>Pb</u>	<u>Zn</u>
JP-263-A	3600	1400	79	17	100 Filito ferruginoso
JP-263-B	68000	630	65	40	80 Quartzito ferruginoso
JP-263-D	88000	3700	200	12	100 Quartzito ferruginoso
JP-263-E	30000	19000	18	5	51 Filito ferruginoso

A importância econômica e a extensão desses níveis carece de maiores estudos para a definição.

Próximo ao limite SE do Bloco destaca-se a denominada Serra do Vôturuvu, sustentada por uma seqüência essencialmente clástica (Fácies clástico da Formação Votuverava), constituído por metaconglomerados, metarenitos, metassiltitos e filitos. Os estratos em geral iniciam-se por uma parte grosseira, bastante imatura (metarenito grosseiro, as vezes feldspátilo, metaconglomerado, etc.) e gradam para metarenitos imaturos, metassiltitos e metargilitos. As cores em geral são claras ou avermelhadas.

A estratificação gradacionale a estrutura rítmica parece indicar tratar-se de turbidito. Seguramente representa um ambiente de águas relativamente profundas, com aporte periódico de grande quantidade de detritos transportados por fluxo.

Essa seqüência clástica grosseira possivelmente ocupa a zona axial de uma estrutura sinclinal prolongando-se para NE até as proximidades da cidade de Adrianópolis, recebendo diversas denominações: Serra do Vôturuvu, Serra do Bocanha, Serra do Carumbé, etc.

O limite NW do Bloco é marcado pela denominada falha Canelão e o limite SE, com o Bloco Votuverava, é marcado pela denominada Falha Vôturuvu, principal segmento do Lineamento Ribeira.

Resta dúvida se o fácies clástico grosseiro (Serra do Vôturuvu) descrito neste bloco não é correlacionável à Seqüência Antinha, predominante no Bloco Antinha.

Este fácies foi recentemente estudado e bem descrito por Cunha Neto e Lamb (1.981).

Bloco Votuverava

É o domínio da Formação Votuverava do Grupo Açuengui, constituída em geral por filitos, metassiltitos, com intercalações de níveis de quartzito e metaconglomerados intraformacionais. Os filitos e metassiltitos, as vezes em intercalações rítmicas (metarítmitos), constituem os litotipos predominantes neste Bloco. São ainda freqüentes as intercalações de rochas metabásicas (possíveis sills de rochas básicas intercaladas na Seqüência pelito-clástica) e, mais raramente, níveis de rochas carbonáticas.

Bloco Tacanica

Trata-se de uma pequena cunha tectônica posicionada entre os blocos Canelão e Votuverava e limitada por falhas, no interi-

or da qual afloram rochas xistosas correlacionadas à Formação Água Clara. Trata-se, portanto, de uma porção basal tectonicamente só erguida. O bloco tem uma largura aproximada de 1 km e 8 km de comprimento, alongado no sentido NE/SW.

Em corte da estrada que liga Rio Branco do Sul à região de Canelão (Fazenda da Trombini), próximo à localidade de Cláudios, existe uma excelente exposição dessa seqüência. Predominam os níveis de anfibólio-xisto (tremolita, cummingtonita), anfibolitos, seguidos de calco-xisto, delgados níveis de mármore calcítico, xistos pelíticos (grafita, biotita, ~~muscovita~~, quartzo). São frequentes as intercalações de níveis de formação ferrífera (espessura variando de 1 cm até cerca de 20 cm) e níveis de quartzo enfumacado. No mesmo corte observa-se um espesso nível de quartzo leitoso (aproximadamente 3 m de espessura), localmente piritoso e enfumaçado.

A seqüência litológica é muito semelhante àquela que constitui o denominado Fácies São Silvestre da Formação Água Clara, exceto pela falta das rochas hornfélscicas, conforme será destacado adiante.

Essa estruturação em blocos, aqui tentativamente esbocada, não é tão evidente na parte S e NW da área em estudo, embora exista. Para Sul ela é interrompida ao longo da Falha do rio Conceição, de direção aproximadamente N40W, a qual constitui uma impotante zona de descontinuidade, truncando toda a estruturação NE regional. Essa significativa zona de descontinuidade, ainda muito pouco compreendida, parece prolongar-se para a região de Rio Branco do Sul, formando um arco de círculo.

Acreditamos que o perfeito entendimento dessa estruturação em blocos possa constituir-se numa excelente metodologia para o estudo da Faixa de Dobramentos Apiaí, explicando a sua enorme complexidade.

Na parte NW da área pesquisada, as rochas da Formação Água Clara estão em contato, em geral falhado, com as rochas graníticas do Complexo Três Córregos. Na região de Pinheirinho e Herval dos Castros, o contato é feito com um fácies granítico equigranular e mais para Sul com o fácies porfiróide.

Mais a oeste, ao longo do denominado Megassinclinório Bonsucesso, predominam as rochas metassedimentares (dolomitos, filitos, quartzitos) da Formação Itaiacoca.

A SW ocorre a cobertura arenítica da Formação Furnas

da Bacia do Paraná.

Complementando o quadro geológico regional, ressalta-se a presença de inúmeros diques de diabásio/diorito, de direção geral N40-50W e espessura variando desde 1 m até cerca de 700 m, e de alguns corpos básicos intrusivos, como aquela da região da Serrinha, possivelmente relacionados ao magmatismo alcalino mesozóico.

2.3. Geologia da Formação Água Clara

2.3.1. Considerações Gerais

As rochas metassedimentares que constituem a denominada Formação Água Clara (Marini et al., 1.967; Marini, 1.970), ocupam uma posição central em relação ao Grupo Açungui, sempre bordejando ou formando estreitas faixas dentro do Complexo Três Córregos, conforme já salientado.

Presume-se que o relativo pouco conhecimento que se tem dessa Formação seja motivado principalmente pelos seguintes fatores:

a) generalizada falta de afloramentos devido ao espesso manto de intemperismo que se desenvolve sobre suas rochas;

b) falta de vias de acesso; e,

c) inexistência de ocorrências minerais conhecidas, salvo aquela da região da barra dos rios Açungui e Ribeira (Cobre).

Os trabalhos de mapeamento geológico desenvolvidos permitem a comprovação de que a Formação Água Clara é constituída, pelo menos, por 02 (dois) fácies distintos, denominados de Fácies São Silvestre e Fácies Serrinha. Ao que tudo indica, o primeiro deles (São Silvestre), ocupa uma posição estratigráfica basal, sendo bem representado na região de São Silvestre, município de Rio Branco do Sul e Campo Largo, derivando daí a sua denominação. O segundo (Serrinha), de posição estratigráfica superior, tem ampla distribuição, estando muito bem representado na região da Serrinha, município de Campo Largo, e ao longo da Estrada do Cerne (proximidades da ponte sobre o rio Açungui).

Os dados de campo até agora disponíveis ainda não são suficientes para a perfeita separação desses fácies em toda a exten-

são da área de afloramento da Formação Água Clara, principalmente tendo em conta o reduzido, ou quase nulo, auxílio que a fotointerpretacão pode nos dar, dado às características peculiares dessa unidade.

Localmente ocorrem alguns fácies que diferem dos dois (02) anteriormente referidos, como acontece na região de São Pedro e Pinheirinho - extremo NW da área pesquisada, conforme será adiante ressaltado.

2.3.2. Estrutura

Salienta-se que a natureza do trabalho de pesquisa desenvolvido não permitiu o levantamento de dados suficientes para a definitiva elucidação da estrutura da Formação Água Clara. Alguns fatores são no entanto evidentes, a partir das informações obtidas:

a) A seleção e estudo de afloramentos críticos tem demonstrado que a estrutura dessa Formação é resultante da superposição de, pelo menos, 02 (duas) fases de deformações bem acentuadas.

As evidências de campo apontam a existência de mais uma fase, essa última bem menos pronunciada. Trata-se, portanto, de uma estrutura bastante complexa, mesmo não se considerando os inúmeros falhamentos que afetam as rochas dessa Formação, notadamente aqueles de direção NE.

b) A primeira fase de dobramento (X1), a mais importante, foi acompanhada de metamorfismo, gerando uma xistosidade (ou foliação) com desenvolvimento de minerais planares e provocando uma total transposição da estratificação original (X0).

c) A segunda (X2), muito provavelmente correlacionada à fase Votuverava (Fase de deformação principal que afetou as rochas da Formação Votuverava do Grupo Açuengui), é representada por uma foliação de plano axial (clivagem ardósiana), produzindo dobras apertadas, tendendo a isoclinais. Não se observa o desenvolvimento de minerais micáceos visíveis à lupa. Aparentemente trata-se de evento no qual predominaram muito mais os processos cataclásticos do que os de fluxo, ao contrário do que ocorreu na primeira fase.

d) A diferença entre as Formações Água Clara e Votuverava com relação a esse aspecto, pode ser sumarizada da seguinte forma:

- A fase metamórfica de idade Votuverava afetou na Formação Votuverava uma estrutura X0 (estratificação original), gerando dobras apertadas tendendo a isoclinais (Foto nº 02), enquanto que na Formação Água Clara essa mesma fase afetou uma estrutura (X0) já inteiramente transposta (X0 // X1) (Foto nº 03).

e) As direções estruturais são predominantemente NE com altos ângulos de mergulhos para NW, salvo na região central da área mapeada (região São Silvestre, Bugio e outras), onde predominam direções estruturais próximas a EW e baixos ângulos de mergulho. Nessas regiões as camadas apresentam-se, em geral, subhorizontalizadas, identificando-se dobras isoclinais recumbentes.

A região da Serrinha, ao longo da estrada secundária para a região de Rio Bonito, pode ser considerada como a melhor para a compreensão do padrão estrutural da Formação Água Clara.

A estrutura subhorizontalizada predominante na região de São Silvestre, principalmente ao longo do rio Açungui, parece sugerir que as formas ovaladas existentes no interior do Complexo Três Córregos são originadas por interferência de fases de deformação (dormos estruturais).

A terceira fase de dobramento, pouco pronunciada, produz dobras abertas, simétricas, com eixos de direção NW, estando possivelmente associada com as estruturas domáticas já referidas. As dobras secundárias identificadas na região de São Pedro e Pinheirinho também parecem ser dessa fase (ver mapa geológico).

Os dados geológicos obtidos na região de Pinhalzinho, Curriola dos França e São Domingos, permitem a elaboração do perfil geológico esquemático (Fig. 3), a partir do qual se tenta explicar a repetição de fácies e a estruturação local.

2.3.3. Caracterização dos Fácies ou Subunidades

2.3.3.1. Fácies São Silvestre

Essa subunidade, bem individualizada na região de São Silvestre, Rancharia, Barro Branco, Palmital e Geada, é constituí-

da por uma seqüência extremamente variada incluindo rochas pelito-clásticas, carbonáticas e possíveis tufos básicos. Os principais litotipos são quartzitos, quartzo-mica-xistos (biotita, flogopita, moscovita), anfibólios-xistos, (tremolita, cummingtonita), paranfibolitos, rochas calcossilicatadas, além de freqüentes intercalações de níveis de rochas carbonáticas puras e impuras. Localmente ocorrem, também, intercalações de rocha silicosa muito fina (metachert?).

As diversas litologias alternam-se, as vezes em finos leitos, constituindo uma sucessão rítmica.

Uma das características predominante dessa subunidade é a constante presença de níveis ricos em manganês e ferro. Em geral são constantes as intercalações de níveis compostos pela alteração de leitos de sílica com leitos anfibolíticos (ou carbonáticos) ricos em granada (possivelmente espessartita), os quais quando se alteram produzem uma intensa impregnação de manganês e ferro (Foto nº 04). Esses horizontes, nessas condições, podem ser facilmente classificados no campo como formações ferro-manganesíferas. A espessura desses níveis varia de cerca de 5-10 cm até 1 m, sendo localmente bastante constantes e contínuos. São mais freqüentemente associados às partes anfibolíticas do fácies. Obteve-se um teor médio de 7,8% para Mn + Fe, em 09 (nove) amostras analisadas. Em geral os teores de manganês são mais elevados do que os de ferro (ver laudo das análises químicas).

A origem sedimentar química desses delgados e constantes níveis de formação ferro-manganesífera parece evidente.

Na região de Geda e Palmital, extremo SW da área pesquisada, predominam rochas pelito-clásticas (moscovita, biotita, clorita), com raras intercalações de rochas carbonáticas e níveis de formação ferro-manganesífera.

Na região de Barro Branco, Rancharia, São Domingos, Búgio (Monjolinhos), Santa Cruz, Pavãozinho e São Silvestre, o fácies é constituído por uma seqüência de para-anfibolitos, rochas xistosas de origem pelito-clásticas (quartzo-biotita-xistos, quartzitos, etc.), rochas carbonáticas puras e impuras, além de possíveis vulcânicas e tufos básicos. Esses diferentes tipos litológicos se alternam ritmicamente, as vezes em escala métrica. Os termos básicos (para-anfibolitos, rochas vulcânicas ou com contribuição vulcânica básica) são predominantes. É ainda freqüente nessa área a influência do metamorfismo termal provocado pelo Complexo Três Córregos, mesmo em locais distantes do contato desse corpo granítico.

Em geral, as transformações mineralógicas decorrentes do metamorfismo de contato são apenas parciais, preservando inclusive as estruturas e texturas originais (xistosidade, orientação de minerais prismáticos, etc.). Esse tipo de metamorfismo é atestado pela presença de minerais típicos como andalusita, cordierita, esapolita, granada, (grossulária?), diopsídio, hornblenda e outros.

Localmente observa-se a presença de pequenas "plugs" graníticas no interior desses fácies e, as vezes, verdadeiras bandas de granitos porfiróides intercalados em suas rochas, fato que pode indicar tanto a sua posição basal, como também a pequena profundidade de contato com o granito intrusivo (Foto nº 05).

São correlacionados a esse fácies as rochas aflorantes no denominado Bloco Tacaniça.

Disseminações de pirrotita, pirita, calcopirita são freqüentes nas rochas desse fácies, assim como níveis de quartzo enfumacados.

A associação de delgadas camadas de metapelitos, meta-chert, rochas carbonáticas (principalmente impuras) e possíveis vulcânicas, pode indicar um ambiente marinho profundo para a deposição desse fácies (Selley, 1.978).

Principalmente na região de Curriola dos França, Pinhalzinho e São Domingos, ocorre um nível de xistos no contato do granito Três Córregos, ao que tudo indica também correlacionado com o Fácies São Silvestre. Esses xistos, provavelmente devido à introdução de álcalis e pela atuação do metamorfismo de contato provocado pelo granito, comumente apresentam-se bastante feldspáticos, as vezes desenvolvendo estruturas semelhante a um bandamento gnáissico. As vezes ocorre também a introdução de rocha granítica porfíroide entre os planos de foliação do xisto, produzindo rocha semelhante a migmatito de injeção. A falta de regularidade dessa estrutura leva-nos a não utilizar esse termo para a caracterização dessa rocha. As análises petrográficas tem sugerido tratar-se de hornfels, basicamente constituídos por quartzo, plagioclásio, muscovita, sillimanita e andalusita. Intercalações de rochas anfíbo-líticas e calco-xistos (ou hornfels calcossilicáticos) reforçam a hipótese de tratar-se de rochas da Formação Água Clara profundamente afetadas pela intrusão granítica.

Esse mesmo tipo de seqüência também ocorre na parte W da área pesquisada (altura do km 90 da Estrada do Cerne), também em associação com o granito e com típicos metassedimentos carbonáticos

da Formação Votuverava .

Principalmente na região de Curriola dos Franças é bastante freqüente a presença de núcleos pegmatóides associados a essa seqüência de xistos feldspáticos.

Salienta-se que esse tipo de rocha foi melhor estudado pelo Setor de Rochas Graníticas, dado ao seu posicionamento, o qual deve ter uma definição mais precisa, tanto no ponto de vista petrográfico como genético.

A correlação dessas rochas com o Fácies São Silvestre é sugerida também pela interpretação da estrutura local (Fig. nº 3), justificando-se dessa forma a influência do metarmorfismo termal no referido fácies, mesmo distante do contato. Suas rochas estão localizadas na região central de uma estrutura anticlinal, juntamente com as rochas graníticas subjacentes.

2.3.3.2. Fácies Serrinha

Esse fácies ocupa uma posição estratigráfica superior em relação à Formação Água Clara, tendo uma ampla distribuição em toda a área pesquisada. Está muito bem representado na região da Serrinha, Estrada do Cerne (proximidades da ponte sobre o rio Açungui), região dos ribeirões Bica de Pedra, Barro Branco, Antinha, Curriolina, Bom Jardim e rio Curriola.

É composto por uma seqüência litológica predominantemente carbonática, com raras intercalações de rochas pelito-clásticas.

Na região da Serrinha, Estrada do Cerne e ribeirão Bica de Pedra, predominam as rochas carbonáticas, impuras (calco-xistos com quartzo, biotita, clorita, epidoto, moscovita e granada), bem laminadas, com cores esverdeadas e freqüentes intercalações de mármore calcítico, cinza claro a branco, em geral bem cristalinos. Mais raramente são observadas intercalações de biotita-clorita - se ricita-xistos.

Localmente as rochas desse fácies foram profundamente afetadas por metamorfismo de contato, como ocorre na região de Barro Branco, Passo do Açungui, Pinhalzinho e Pinhal Grande. As transformações mineralógicas geram hornfels, a partir dos calco-xistos, e mármore calcítico bem cristalinos, granulação média a grosseira, a partir de mármore originalmente puros.

Na região de Caçador (extremo SW da área), cabeceiras dos ribeirões Antinha, Curriolina, Bom Jardim e no médio curso do

rio Curriola , essa seqüência é composta por calco-xisto cinza , fino, com intercalações de mármore calcítico, cristalino, em geral bem laminado e com cores variando de cinza a cinza escuro. São comuns também intercalações de mica-xistos (com quartzo, biotita, flogopita e clorita), finos e de coloração cinza. Essas litologias repetem-se ritmicamente. Uma constante característica mineralógica presente em quase todas as rochas analisadas é a presença de porfiroblastos de titanita com inclusões de quartzo, carbonato e opacos. Esses porfiroblastos de titanita foram muitas vezes confundidos no campo com intraclastos.

Na região de Poço Bonito, no leito do rio Curriola, foi localizado afloramento de brecha calcária (Foto nº 06), composta por fragmentos bem deformados (alongados) de calcário cinza, fino, impuro, laminado, com tamanho médio de 10-20 cm, e alguns fragmentos de calco-xisto. A matriz é constituída por um calcorrudito arenoso, composto por clastos de calcário, quartzo e calco-xisto grafítico, com tamanho médio de 2 mm, cimentados por calcoarenito quartzoso.

Próximo à localidade de Barro Branco foi observada a preservação de estratificação cruzada em mármores desse fácies (Martini, comunicação verbal, com posterior verificação de campo).

Ainda no leito do rio Curriola, em mármore calcítico impuro, foi observada estrutura muito provavelmente representativa de hiato na sedimentação, com desenvolvimento de interfase e gretas de dissecação.

Os fatos acima relatados apontam um ambiente marinho raso (intertidal a supratidal) para a deposição desse fácies. A intensa recristalização do material carbonático aliado à deformação pode ter obliterado muitas das texturas e estruturas primárias, dificultando a identificação mais freqüente de possíveis níveis de calcários de origem clástica . Suspeita-se da ocorrência de calcário clásticos na região de Açunguizinho e Bica de Pedra.

Ressalta-se a freqüente presença de pirita e pirrotita sob a forma de dissecação nas rochas desse fácies. Mais raramente também observa-se disseminações de calcopirita e galena. Na região de Pinhal Grande foi registrada uma ocorrência de galena (Sr. Walfredo, São Sebastião, comunicação verbal com posterior verificação de campo), em mármore calcítico bem cristalino desse Fácies.

Destaca-se ainda, a presença de lentes de mármore mais espessas, como ocorre na região de Pinhalzinho, leito do rio Curriola (acima da localidade de Poço Bonito), Barro Branco/Passo do

Açungui, Açunguizinho, região da Serrinha, Caçador e Herval dos Cas-tros.

Na região do ribeirão Lavra (Açungui de São Silvestre) é comum a presença de "sills" de microgranito perfeitamente concor-dantes com a foliação das rochas carbonáticas encaixantes (calco-xis-tos), as quais apresentam-se localmente subhorizontalizadas.

Não tem juntamente com a fácies São Silvestre, juntamente com a fácies Água Clara?

2.3.3.3. Fácies Pinheirinho

As rochas desse fácies são de natureza pelito-clásticas e carbonáticas. Ocorrem no extremo N da área pesquisada - região de Pinheirinho e São Pedro. Constitui um pequeno bloco sempre limita-do por falhas. A NW está em contato com as rochas graníticas do Complexo Três Córregos - fácies equigranular - e com as rochas me-tassedimentares do Fácies São Silvestre, através da denominada Fa-lha Pinheirinho. A S e SE, está em contato também falhado com as rochas do Fácies São Silvestre e a N, com o fácies porfiróide do Complexo Três Córregos.

Os dados de campo, juntamente com as análises petrográ-ficas tem revelado fortes evidências de que as rochas que constitu-em esse fácies são correlacionadas à Formação Votuverava do Grupo Açungui e não à Formação Água Clara, conforme será adiante ressal-tado.

É constituído por uma seqüência de filitos, metassilti-tos, com intercalações de níveis de sericita-quartzito e lentes de mármore calcítico.

Localmente as rochas pelíticas apresentam uma estrutu-ra rítmica, com alternância de níveis centimétricos claros, cinza e marrons, muito semelhante aos metarrítmitos da Formação Votuvera-va.

As lentes de mármore calcítico ocorrem a S da localida-de de Pinheirinho. Trata-se de mármore calcítico microcristalino, em geral consistindo na alternância de níveis maciços com níveis finamente laminados. O mármore apresenta cores predominantemente cinza, embora localmente possam ser vistas intercalações de níveis brancos. Os níveis mais ricos em grãos de quartzo evidenciam a pre-servação da estrutura X0 (estratificação original).

A presença dos níveis arenosos, juntamente com a identifi-cação de leitos com estratificação cruzada de pequeno porte, indi-ca um ambiente intertidal a supratidal para a deposição desses már-more calcíticos.

Localmente esses mármore apresentam-se bem recristalizados, talvez por influência termal do granito intrusivo.

Segundo informações de terceiros, esses mármore já foram pesquisados para cimento pela firma COSTALCO (Ponta Grossa). Os níveis arenosos e o resultado da análise da amostra JP-347, com alto teor de sílica (25%), pode indicar dificuldades para o aproveitamento com essa finalidade.

Ressalta-se ainda a presença de níveis de clorita-talco-xisto e lentes de rocha metabásica associadas a esse fácies, principalmente em sua extremitade N.

A estruturação local é resultado da superposição de duas fases de deformação. A primeira (X_1) produz dobras apertadas com desenvolvimento de foliação de plano axial, direcionada predominantemente para NE (Foto nº 7). Essa fase é, muito provavelmente, relacionada com aquela denominada Votuverava. A segunda (X_2), produz dobras abertas concêntricas, com desenvolvimento de uma clivagem de direção NW.

2.3.4. Metamorfismo

As análises petrográficas e os dados de campo tem demonstrado que as rochas da Formação Água Clara (Fácies São Silvestre e Serrinha) são polimétricas, sendo evidente uma evolução incluindo:

a) Uma fase de metamorfismo regional (ou dinamotermal), atingindo o limite superior do Grau Fraco (Winkler, 1.977), representada por uma asssembléia mineral composta de tremolita-cummingtonita-biotita-flogopita-granada-moscovita-clorita-quartzo;

b) Uma fase de metamorfismo termal, por influência da intrusão granítica (Complexo Três Córregos) que atingiu grande parte das rochas dessa formação, representada principalmente pelos seguintes minerais: hornblenda, diópsido, carbonato, cordierita, escapolita, sillimanita, plagioclásio e andalusita; e

c) Uma fase de retrometamorfismo, superposta aos eventos iniciais, com formação principalmente de clorita e sericita, essa última a partir de plagioclásios, e sugerida por vários outros processos de substituição (ver descrições petrográficas anexas).

Salienta-se que o denominado Fácies Pinheirinho apresenta um grau metamórfico incipiente, sendo também nesse aspecto semelhante às rochas da Formação Votuverava.

Ressalta-se ainda a influência termal dos inúmeros diques de dia-básio presentes na área, notadamente daqueles de maiores espessuras, com formação de hornfels e desenvolvimento de minerais como andalusita, flogopita (biotita) e talco.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA

Principalmente a partir das rochas carbonáticas, a distinção entre minerais formados durante o evento de metamorfismo termal e regional tem baseado-se em dados e aspectos texturais. A preservação de textura lepidoblástica e nematoblástica (associadas a rochas xistosas) tem sido de grande significado, demonstrando uma fase inicial de metamorfismo regional seguida de deformação.

Essa evolução metamórfica, aliada ao fato de que o Complexo Três Córregos é intrusivo somente nas rochas da Formação Água Clara, parece sugerir que a Faixa de Dobramentos Apiaí teve diferentes fases de granitização. A principal delas parece ter sido res trita ao primeiro ciclo geotectônico (Formação Água Clara e Seqüência Perau).

III - POTENCIALIDADES ECONÔMICAS

3.1. Modelo Carbonatos de Águas Rasas (Pb, Zn).

Os dados de campo tem demonstrado que o Fácies Serrinha da Formação Água Clara (predominantemente carbonático), constitui uma seqüência de carbonatos de águas rasas.

Nesse tipo de modelo são de fundamental importância as rochas carbonáticas de origem clástica (calcarenitos, calcorruditos, brechas calcárias ou dolomíticas, etc.), as quais são suficientemente porosas para permitir a acumulação de mineralizações, principalmente de Pb e Zn, durante as transformações diagenéticas.

Deve ser observado, no entanto, que apesar de terem sido registrados no Fácies Serrinha ocorrências de rochas carbonáticas de origem clástica, estas são muito limitadas. Conforme já mencionamos anteriormente, as intensas deformações e recristalizações a que foram submetidas essas rochas podem ter obliterado muitas das feições indicativas dessas rochas, dificultando a sua identificação.

Alguns indícios favoráveis a esse modelo são a seguir mencionados:

- a) Existência de possíveis calcarenitos na região de

Açunguizinho com pontuações de galena (muito raras e finas). Duas amostras de rocha analisadas forneceram os seguintes teores:

Amostra	Cu	Pb	Zn
JP-288	26	58	21
JP-288A	8	155	18

PPM

b) Ocorrência de galena na região de Pinhal Grande, extremo NE da área pesquisada. Consiste em delgados veios e agregados de galena dentro de mármore calcítico intensamente recristalizado. Observa-se também disseminação de pirita no mármore. A textura clástica pode ter sido obliterada pela intensa recristalização.

Chama-se a atenção para a ocorrência de anomalia geoquímica para Pb nessa região (Anomalia nº 22).

c) Generalizada ocorrência de pirita, pirrotita e, mais raramente, calcopirita, sob a forma de disseminação nas rochas desse fácies.

As rochas carbonáticas (mármores calcíticos) intercaladas no Fácies Pinheirinho também constituem uma seqüência de carbonatos de águas rasas. Embora não tenha sido registrada rochas carbonáticas essencialmente clásticas (calcarenito, brechas, etc.) , chama-se a atenção para o fato de que essas rochas foram estudadas muito superficialmente. Duas amostras por nós coletadas e analisadas para metais básicos forneceram os seguintes dados:

Amostras	Cu	Pb	Zn
JP-341	200	28	185
JP-347	16	42	700

PPM

Apesar da geoquímica não ter registrado nenhum valor anômalo nessa área, chama-se a atenção para o fato de que a distribuição das amostras de geoquímicas não permitirem uma conclusão segura quanto a essas rochas.

Com base nos resultados geoquímicos e nos dados de campo, devemos considerar que as possibilidades de mineralizações nesse modelo são, infelizmente, muito modestas. Mesmo na região de Caçador (Itaiacoca), onde registrou-se alguns valores anômalos em amostras de rocha (Pontes, 1.980), os resultados geoquímicos foram simplesmente decepcionantes.

3.2. Modelo Exalativo Sedimentar

O Modelo Exalativo Sedimentar é atualmente aceito para explicar a origem de muitos depósitos estratiformes de metais básicos (Cu, Pb, Zn), sem uma ligação genética direta com atividade magmática, associados a ambientes reconhecidamente intracontinental (tipo rift ou aulacogeno), nos quais predominam uma tectônica vertical, sedimentação clástica e um discreto magmatismo mafico (Sawkins, 1.976, Hutchison, 1.977).

Os ambientes intracontinentais (ou supracrustais), como parece ser o caso da Faixa de Dobramentos Apiaí, são menos promissores para a ocorrência de metais básicos do que os ambientes de bordas divergentes ou convergentes de placas tectônicas. No entanto, um pequeno, mas significativo, número de depósitos de metais básicos tem sido recentemente associados a esses ambientes (Sawkins, 1.976), como aqueles do sistema Katanga (África), geossinclínio Adelaide (Austrália), Sistema Damara (África), os kupferschiefer da Europa Central e todos os depósitos do tipo "Mississipe Valley".

Hutchinson (op. cit.) reconhece 02 (dois) tipos principais de depósitos associados a esse modelo: um tipo associado a rochas clásticas e outro associado a rochas carbonáticas.

O primeiro deles é associado a um ambiente de águas profundas, com predominância de uma espessa seqüência de metassedimentos (principalmente argilitos, folhelhos e, algumas vezes, calcários), com leitos de tufo e rochas vulcânicas básicas subordinados e sedimentos químicos (formação ferrífera). Esses tipos de depósitos são mais importantes para Zinco, com quantidades menores de chumbo e cobre associadas, além de Prata.

O segundo tipo (associado a rochas carbonáticas) é desenvolvido em um ambiente de águas rasas (shelf environment), sendo mais importante para chumbo e zinco, além de prata.

O denominado Fácies São Silvestre, assim como toda a Seqüência Perau, parece ser muito promissor com relação ao primeiro tipo (associado a rochas clásticas) do Modelo Exalativo Sedimentar, levando-se em consideração os seguintes aspectos:

a) ambiente de sedimentação de águas profundas, com predominância de sedimentos pelíticos, ausência de clásticos grosseiros e presença de possíveis tufo e vulcânicas básicas associadas;

b) presença de sedimentos químicos (leitos de sílica

com bandas ricas em manganês e ferro);

c) abundante disseminação de sulfetos de ferro (pirita, pirrotita);

d) presença de grandes e antigos falhamentos no ambiente e possível idade proterozóica média, conforme já salientado anteriormente. Dentre os principais exemplos de depósitos associados a esse tipo (Broken Hill, Mount Isa e Mac Arthur River, na Austrália) todos tem idade entre 1.8 a 1.3. b.a.

Tanto os dados da litogeоquímica como os da geoquímica de sedimento de corrente tem apresentado valores anômalos para Cu, Zn e, subordinadamente Pb, fato que pode dificultar a adoção desse modelo para o Fácies São Silvestre.

Destaca-se que as mais consistentes anomalias geoquímicas de sedimento de corrente estão associadas a esses fácies, como aquelas da região de Rancharia, São Domingos e São Silvestre, na parte N da área pesquisada, e da região dos ribeirões Palmital e das Pedras, na parte S.

3.3. Outros Modelos

Além dos modelos destacados, deve ser ainda considerada a possibilidade de ocorrência de cobre em escarnitos (tipo Santa Blandina) e Ouro (tipo Carlin-Cortez) por influência das intrusões graníticas associadas aos metassedimentos da Formação Água Clara.

3.4. Seqüência Antinha

A seqüência clástica denominada Antinha, posicionada discordantemente sobre as rochas da Formação Água Clara, tem apresentado alguns indícios bastante favoráveis para a ocorrência de cobre, dentre os quais destacam-se:

a) Indício de cobre sedimentar (malaquita) na localidade de Avencal (bacia do rib. Curriolina);

b) Valores possivelmente anômalos para Cu e Zn na região das cabeceiras dos ribeirões Curriolina, Bom Jardim e Antinha; e

c) Possibilidade de tratar-se de uma seqüência molássica (molassas precoces ou marinhas).

Esse indícios são bastante significativos se considerarmos a possibilidade de correlação dessa seqüência com o Grupo Bom Jardim, hospedeiro de significativas ocorrências minerais no Rio Grande do Sul (Arioli, 1.981; Martini, 1.981), associadas a um modelo deltaico.

3.5. Principais Ocorrências Minerais e Possibilidades Mineiras

a) Mármore para cimento: Pinhalzinho, Barro Branco, Açuñguizinho, Serrinha e Bairro dos Ingleses, todos associados ao Fácies Serrinha da Formação Água Clara;

b) Manganês/Ferro: Várias ocorrências de níveis enriquecidos associados ao Fácies São Silvestre da Formação Água Clara (como na região da Estrada do Cerne e Serrinha), além dos níveis ferro/manganesíferos silicosos de generalizada ocorrência dentro do Fácies;

Ocorrência de Fe/Mn da localidade de Voturuvu dos Espanhóis (ponto JP-263), associada a rochas do Fácies Carbonático da Formação Votuverava;

c) Galena: Localidade de Pinhal Grande e Açuñguizinho, associada a mármore do Fácies Serrinha;

d) Generalizada ocorrência de pirita, pirrotita e, subordinadamente calcopirita, sob a forma de disseminação nas rochas do Fácies São Silvestre e Serrinha, da Formação Água Clara. No Fácies São Silvestre, em um único local (rib. Pinhalzinho), foi constatado indício de galena;

e) Malaquita: Localidade de Avencal (bacia do rib. Curriolina), associada à Seqüência Antinha.

4.1. Formação Água Clara

4.1.1. Fácies São Silvestre

Durante a realização dos trabalhos de mapeamento geológico o Fácies São Silvestre destacou-se como o mais importante do ponto de vista econômico, considerando-se os seguintes aspectos já ressaltados anteriormente:

- a) Associação litológica incluindo termos pelíticos, possíveis tufos básicos, rochas carbonáticas e delgados níveis de Formação Ferro-manganesífera;
- b) Presença constante de sulfeto disseminado (pirrotita, pirita, calcopirita e, mais raramente, galena); e
- c) Resultados anômalos para Cu, Zn e Pb registrados na análise de amostras de rocha desse fácies (amostras JP-395, 296, 244-B, 327-A, 328-A, 329 e 310-A - ver laudos químicos anexos).

Os resultados da geoquímica de sedimento de corrente reforçaram os dados iniciais, destacando dentro desse Fácies algumas regiões anômalas, conforme será discutido a seguir:

a) Região de Barro Branco, Rancharia, Pavão dos Gomes, Santa Cruz, Santa Quitéria e São Silvestre, situada na parte N e NE da área pesquisada, definida pelas zonas anômalas 8-9-12-13-14 e 15. Embora a associação de elementos anômalos possa variar, de uma maneira geral destacam-se os seguintes: Cu, Zn, Ni, Co, As, Fe e Pb. A análise química dos concentrados de bateia revelou teores significativos para Au (zona 8 e 9) e valores anômalos para Pb (zonas 12 e 14).

Trata-se, sem dúvida, da melhor anomalia registrada no trabalho de geoquímica de sedimento de corrente. Conforme já destacado no Relatório da Geoquímica, a constante associação Ni-Co-Fe pode indicar uma grande influência dos diques de diabásio, bastante comuns nessa região. Também os valores anômalos de Cu podem refletir apenas a composição mais básica predominante nesse fácies (calco-anfibólio-xisto, anfibolitos, metabasitos e possíveis tufos básicos). Mesmo assim, os valores anômalos ou elevados para os elementos Zn, Pb, As e Au quase sempre registrados nas amostras coleta

das nessa região são bastante significativos e conferem-lhe uma grande importância.

b) Região dos ribeirões das Pedras, Jacuí e Palmital, situada na parte centro-oeste da área pesquisada, definida pelas zonas anômalas 37, 38 e, de certa forma, a zona 40. Destacam-se valores anômalos ou elevados para Cu, Zn, Pb, Ni, Co e As. Todas as amostras foram coletadas em áreas com predominância de rochas do Fácies São Silvestre, que nessa região são recobertos pelos arenitos da Formação Furnas da Bacia do Paraná.

c) Região de Tacaniça (Bloco Tacaniça) situada no extremo SE da área de pesquisa, definida pelas zonas anômalas 30 e 31. Destacam-se valores anômalos ou elevados para os elementos Cu, Pb, As, Ni, Fe, Co e Mn.

A associação Pb-Mn na zona 30 mostra-se bastante significativa, pois sabe-se que nessa região são bastante freqüentes as intercalações de delgados níveis de Formação ferro-manganesíferas, no Fácies São Silvestre (anfibólio-xisto, anfibolito, calco-xisto e calco-grafita-xisto).

Destaca-se ainda que a distribuição das amostras de sedimento de corrente, em vista do desconhecimento geológico da área na fase de planejamento, não foi adequada para testar o potencial das rochas correlacionadas ao Fácies São Silvestre da Formação Água Clara ali existentes.

Todos os fatores ressaltados parecem indicar a grande importância dessa região.

4.1.2. Fácies Serrinha (Seqüência Carbonática)

A geoquímica de sedimento de corrente revelou apenas uma zona anômala associada ao Fácies Serrinha da Formação Água Clara, que merece destaque (Zona 22), situada no NE da área em estudo. Mesmo assim, acreditamos que somente a amostra FB-385 (anômala para Pb) seja representativa dessa seqüência carbonática. Essa amostra, se considerarmos a existência de uma pequena ocorrência de galena na sua área de influência, passa a ter uma elevada importância.

0 A amostra FB-387, anômala para Zn e Mn e com teores ele

vados para Cu, Co e Fe, parece estar relacionada muito mais ao Fácia São Silvestre. A associação Zn-Fe-Mn pode ser bastante significativa considerando a possibilidade de ocorrências de formação ferro-mangenesífera nessa área.

Os fatos mencionados parecem conferir uma grande importância a essa zona anômala, principalmente se considerarmos que a mesma ainda está em aberto.

4.1.3. Observações Gerais

Devem ser ainda destacados os seguintes aspectos:

a) Na região de Açunguizinho (parte central da área estudada) próximo à confluência dos rios Capivara e Açungui, ocorre uma seqüência de rochas carbonáticas (mármore calcítico) de possível origem clástica, associada à qual foram registrados valores anômalos para Pb em 02 (duas) amostras de rochas analisadas (JP-288 e 288-A). Essa seqüência, correlacionada ao Fácies Serrinha da Fm. Água Clara, prolonga-se para a região do ribeirão Bica de Pedra. A geoquímica de sedimento de corrente não revelou valores anômalos para o elemento Pb nessa área (revelou apenas duas pequenas zonas anômalas para As - zonas 34 e 35). As amostras de concentrado de bateia revelaram anomalia para Cu e Zn, aproximadamente superpondo as anômalias de As (ver relatório de geoquímica).

A distribuição das amostras de sedimento de corrente são insuficientes para uma conclusão definitiva sobre essa seqüência, indicando a conveniência da realização de uma amostragem de sedimento de corrente, em escala de semidetalhe, planejada especificamente para testar essas rochas carbonáticas.

b) Também na região de Pinheirinho - extremo N da área estudada - a análise química de amostras de rocha (mármore calcítico de origem clástica do Fácies Pinheirinho) revelaram valores anômalos para Cu e Zn (amostras JP-341 e JP-347). A geoquímica de sedimento de corrente dessas amostras não permite uma conclusão segura quanto ao seu potencial, sendo conveniente o planejamento de nova amostragem geoquímica na região.

c) As zonas anômalas 48 e 51, (extremo SE da área pesquisada) apesar de pouca significativas do ponto de vista geoquímico

co (anômalas principalmente para As), podem assumir uma maior importância se considerados os elevados valores para Cu, Pb e Mn, e a associação com o Fácies São Silvestre da Formação Água Clara (xisitos pelíticos e anfibólio-xistos com intercalações de formação ferro-manganesíferas e níveis ricos em manganês);

d) As demais zonas anômalas parecem-nos pouco significativas, não justificando trabalhos complementares; e

e) As anomalias para arsênio, a nosso ver, necessitam de uma interpretação adicional, pois que elas transgridem as unidades presentes na área de trabalho (Granito Três Córregos, Formação Água Clara e Formação Votuverava). Salvo na Seqüência Antinha, onde parece evidente uma associação com anomalias de Au registradas nas amostras de concentrado de bateia, nos demais casos não foi possível estabelecer uma associação. Talvez, fosse conveniente que as amostras anômalas para As, notadamente aquelas associadas a rochas carbonáticas (Fácies São Silvestre e Serrinha), fossem também analisadas para Bi, Sb e Hg, perseguindo-se um modelo tipo Carlin-Cortez (EUA).

4.2. Seqüência Antinha

O segundo agrupamento mais importante de anomalias registradas na campanha geoquímica está relacionado com a denominada Seqüência Antinha (zonas 26, 27, 28, 29 e 32), situando na parte E/NE da área em estudo. Embora a associação de elementos anômalos possa variar nas diferentes zonas, destaca-se, de uma maneira geral a associação As, Cu, Pb, Zn, Au (concentrado de bateia), além de Fe, Ni e Co, essa última associação possivelmente refletindo a presença de diques de diabásio.

Essas anomalias assumem uma importância maior quando se considera que durante o mapeamento geológico foi constatada uma pequena ocorrência de cobre em rochas dessa seqüência, na região de Avencal, bacia do rio Curriolina (películas de malaquita dispostas entre os planos de estratificação de metassiltito).

A análise dos resultados obtidos nessa fase preliminar de investigação geológica nas rochas da Formação Água Clara, permite concluir que foram alcançados os objetivos preconizados, tendo sido selecionadas algumas áreas anômalas, onde o condicionamento e ambiente geológico indicam condições favoráveis para a existência de mineralizações.

5.1. Fácies São Silvestre

O Fácies São Silvestre da Formação Água Clara, considerando os aspectos ressaltados nos itens anteriores, aparece como o melhor prospecto dentro dessa unidade, destacando-se as seguintes regiões anômalas:

Prioridade 1

a) Região de Barro Branco, Rancharia, Monjolinhos (ou Bugio), Pavão dos Gomes, Santa Quitéria e São Silvestre, na região N e NE da área pesquisada. Recomenda-se a continuação da pesquisa, notadamente para Cu, Pb e Zn, através das seguintes etapas:

- a.1) Geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia em escala de detalhe;
- a.2) Mapeamento geológico 1:25.000; e
- a.3) Amostragem de solo nas regiões anômalas.

Tendo em vista a freqüente presença de diques de diabásio nessa região, sugere-se que seja executado um estudo geoquímico orientativo sobre um destes diques, através de amostras de solo, a fim de se comprovar a possível influência dos mesmos nos resultados geoquímicos e obter-se parâmetros que permitam estabelecer as possíveis relações características entre os elementos.
*VMA
SATO*

b) Região do ribeirão das Pedras, Jacuí e Palmital (Cachador/Palmital), onde a continuação da pesquisa é recomendada, principalmente para Cu, Pb e Zn, através das seguintes fases:

- b.1) Geoquímica de solo após análise dos resultados da

amostragem de sedimento de corrente de detalhe efetuada na área; e

b.2) Mapeamento geológico (1:25.000).

c) Pesquisar possíveis concentrações supérgenas de manganes.

Prioridade 2

Continuação da pesquisa na região de Tacaniça (Bloco Tacaniça), principalmente para Cu e Pb, através da realização de geoquímica de sedimento de corrente de detalhe e mapeamento geológico 1:25.000.

Prioridade 3

Continuação da pesquisa na parte SE da área (zonas anômalas 48 e 51), pelos motivos já ressaltados no capítulo anterior. A etapa seguinte deve incluir:

a) geoquímica de sedimento de corrente de detalhe;

b) mapeamento geológico 1:25.000.

5.2. Seqüência Antinha

PRIORIDADE 1

A Seqüência clástica por nós denominada Antinha que ocorre em contato com a Formação Água Clara (parte SE), possivelmente constitui uma cobertura dobrada (molassa precoce ou inferior), conforme já destacado anteriormente.

Dessa forma, as zonas anômalas (Pb, Zn, Cu, As e Au) passam a ter uma grande importância, recomendando-se que a elas seja dada prioridade 1. A pesquisa deve ser continuada, através das seguintes fases, especialmente planejadas para testar o potencial dessa seqüência:

a) geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia, em escala de semidetalhe; e

b) mapeamento geológico 1:50.000 de toda área de ocorrência dessa seqüência.

5.3. Fácies Serrinha

A seqüência carbonática denominada Serrinha, conforme já discutido em capítulos anteriores, revelou-se pouco promissora para a ocorrência de mineralizações de metais básicos.

Prioridade 2

Apenas a uma zona anômala pode ser conferida prioridade 2 (zona 22), situada no extremo NE (região de Pinhal Grande). Recomenda-se a continuação da pesquisa, principalmente para Pb e Zn, incluindo as seguintes fases, visando verificar a extensão da anomalia:

- a) Continuação da amostragem de sedimento de corrente para NE da zona anômala; e
- b) Continuação do mapeamento geológico 1:50.000 para NE da região anômala.

5.4. Outras Recomendações

Com prioridade 3, recomenda-se a continuação da pesquisa nas seguintes áreas:

- a) Região de Açunguizinho/Bica de Pedra. Geoquímica de sedimento de corrente de detalhe, planejada para testar potencial da seqüência carbonática de possível origem clástica, seguida de mapeamento geológico 1:25.000.
- b) Região de Pinheirinho (parte N da área estudada), compreendendo:
 - b.1) Amostragem geoquímica de sedimento de corrente de detalhe visando testar o potencial das faixas carbonáticas; e
 - b.2) Mapeamento geológico 1:25.000.

B I B L I O G R A F I A

ARIOLI, E. E. - 1.981 - Relatório de Viagem, Mina Camaquã / Jazida Santa Maria, Caçapava do Sul-RS. Relatório Interno da Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR. Inédito.

CUNHA NETO, A. F. da e LAMB, E. - 1.981 - Relatório Geológico da Folha de São Vicente e Parcial Leste de Pinhal Grande. Relatório de Graduação UFPR. Inédito.

HASUI, Y; CARNEIRO, C. dal R.; COIMBRA, A. M. - 1.975 - The Ribeira Folded Belt. Revista Brasileira de Geociências, Vol. 5, nº 4, p. 257-266.

HASUI, Y; CARNEIRO, C. dal R.; BISTRICHI, C. A. - 1.980 - Estruturas e Tectônica do Pré-Cambriano de São Paulo e Paraná. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Vol. 52, nº 1, pp. 61-76.

HUTCHINSON, R. W. - 1.977 - Curso de Geologia Econômica. Publicação Interna da DOCEGEO - Distrito Sudeste. Inédito.

MARINI, O. J. - 1.970 - Geologia da Folha de Rio Branco do Sul. Tese de Doutoramento Apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro (São Paulo). Inédito.

MARINI, O. J.; TREIN, E; FUCK, R. A. - 1.967 - O Grupo Açungui no Estado do Paraná. in: Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. Bol. Paranaense de Geociências, nºs 23 a 25. Curitiba.

MARTINI, S. L. - 1.981 - Relatório de Viagem: Jazida Santa Maria (Pb, Zn) e Prospecto Saibro (Mo), Rio Grande do Sul. Relatório Interno da Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR. Inédito.

PIEKARZ, G. F. - 1.981 - Reconhecimento de Unidades Correlacionáveis à Seqüência Perau. Anais do 3º Simpósio Regional de Geologia, Vol. SBG - Núcleo de São Paulo.

PONTES, J. B. - 1.980 - Investigação Geológica Preliminar na Área de Itaiacoca - PR. Relatório Interno da Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR. Inédito.

SAWKINS, F. J. - 1.976 - Metal Deposits Related to Intracontinental Hotspot and Rifting Environments. Journal of Geology, Vol. 84, p. 653-671.

SELLEY, R. C. - 1.978 - Ancient Sedimentary Environments and Their Sub-surface diagnosis. 2a. Edição. Science Paperbacks. Chapman and Hall. London.

VEIGA, A. T. C.; SALOMÃO, E. P. - 1.980 - A Formação São Sebastião e sua Importância Econômica. Sociedade Brasileira de Geologia. Anais do XXXI Congresso, Vol. 2, p. 826-831.

WINKLER, H. G. F. - 1.977 - Petrogênese das Rochas Metamórficas. Tradução de Carlos Burger Júnior. Editora Edgard Blücher Ltda. Porto Alegre.

WILLIAMS, H.; TURNER, F. J.; GILBERT . M. -1.970 - Petrografia:Uma Introdução ao Estudo das Rochas em Seções Delgadas. Tradução do Prof. Ruy Ribeiro Franco. Polígoно e Editora da Universida de de São Paulo, São Paulo. 424 p.



Foto nº 1 - Metaconglomerado da Seqüência Antinha. Matriz arcozeana grosseira com seixos de granito, quartzito, filito, feldspato róseo e outras rochas. Ponto JP-279.

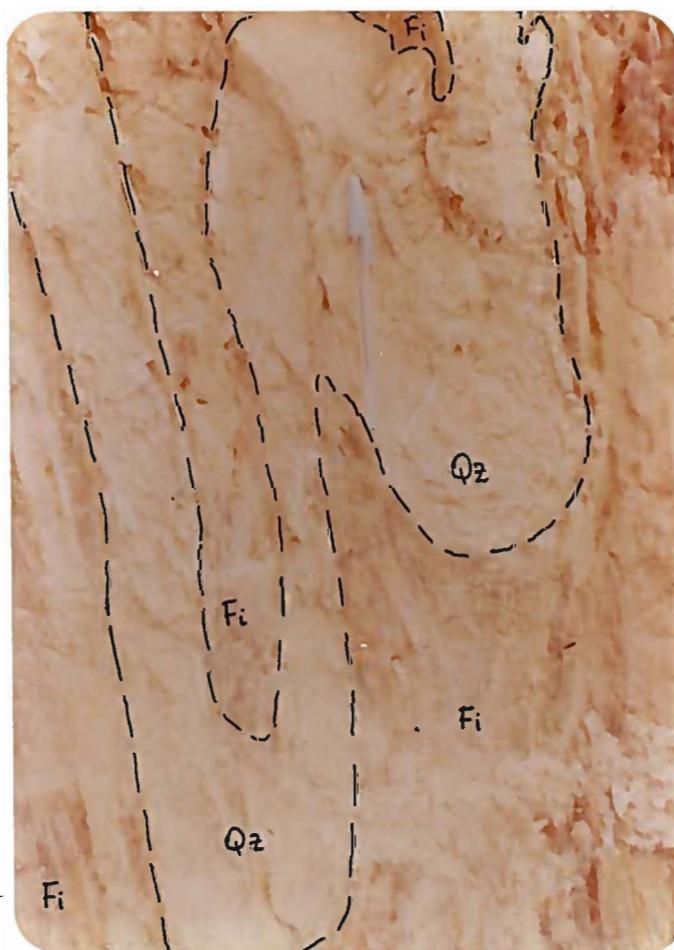


Foto nº 2 - Dobras isoclinais em metassedimentos da Formação Votuverava. Notar que está sendo dobrada uma superfície X0 (estratificação original). Estrada de Campo Largo para as localidades de Varzedo, Campinas e Serrinha.

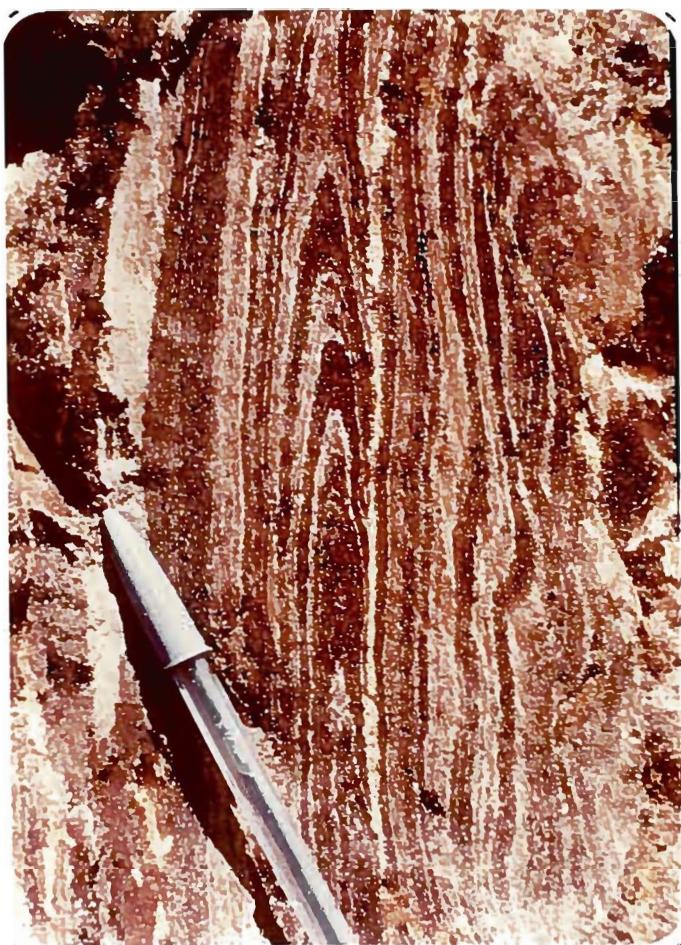


Foto nº 3 - Dobras isoclinais em metasse^dmentos da Formação Água Clara rico em manganês. O que es^{tá} sendo dobrado é uma superfície X0//X1. Estrada para a região de Serrinha (ponto JP-366)



Foto nº 4 - Quartzo-xisto da Formação Água Clara com intercalações de níveis ricos em manganês (Mn). Es^trada para a região da Serrinha (ponto JP-366).



Foto nº 5 - Intercalações de granito porfiróide em calco-xisto da Formação Água Clara (Injeção de rocha granitóide entre os planos de foliação do metassedimento) Ponto JP-239.



Foto nº 6 - Brecha calcária. Fragmentos tectonicamente deformados de mármore calcítico em matriz calcária grosseira (calcorrudito). Ponto JP-240.



Foto nº 7 - Dobras apertadas em mármore calcítico arenoso do Fácies Pinherinho. Região de Pinhei
nho (Ponto JP-349).

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

Capital e principais cidades
Vilas

Estradas pavimentadas

Estradas secundárias

Estradas primárias

Rodovia Presidente Vargas

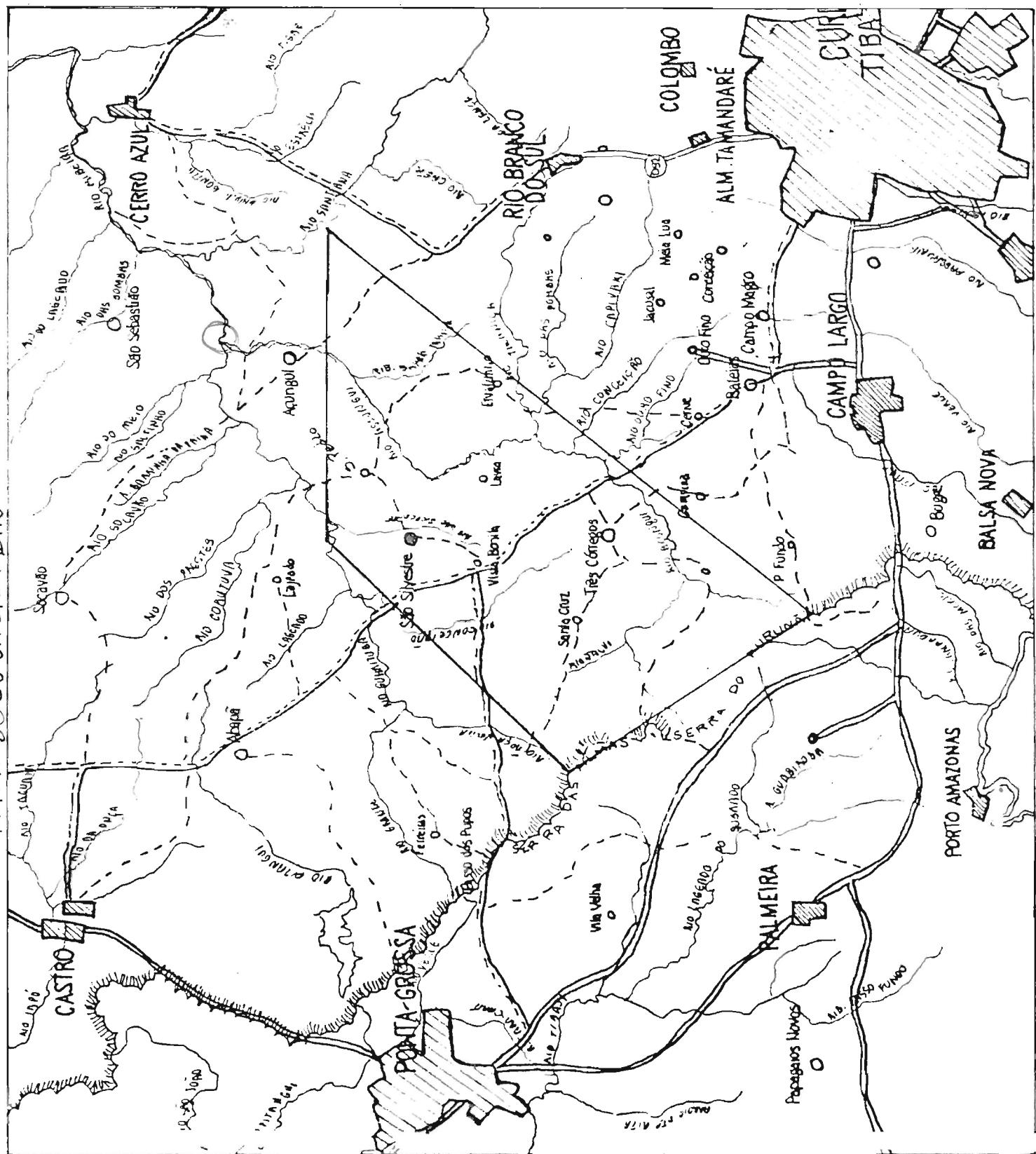
Rodovia Presidente Dutra

Aeroporto de Manaus



0 5 10 15 20 Km

Esc. 1:500.000



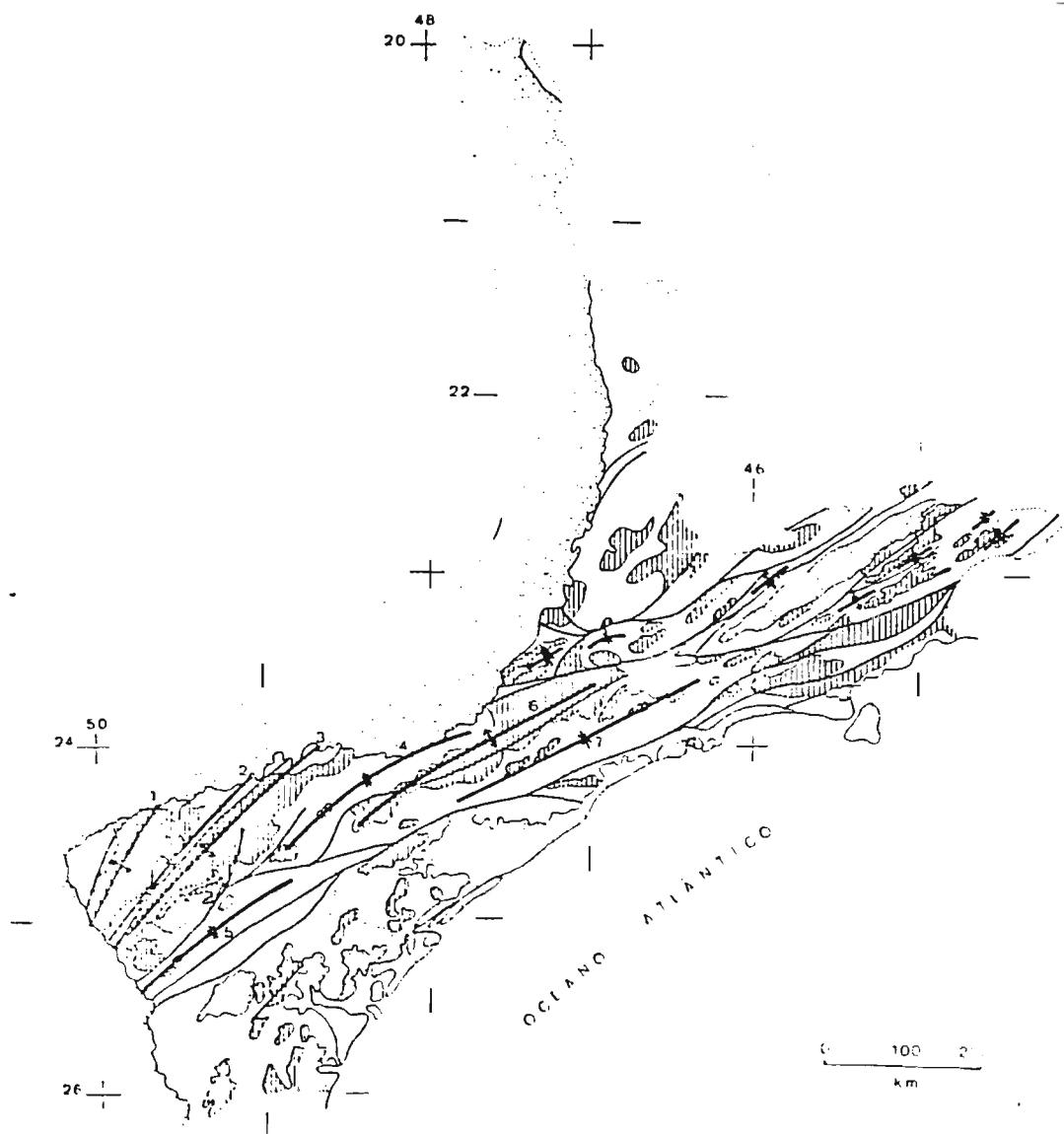


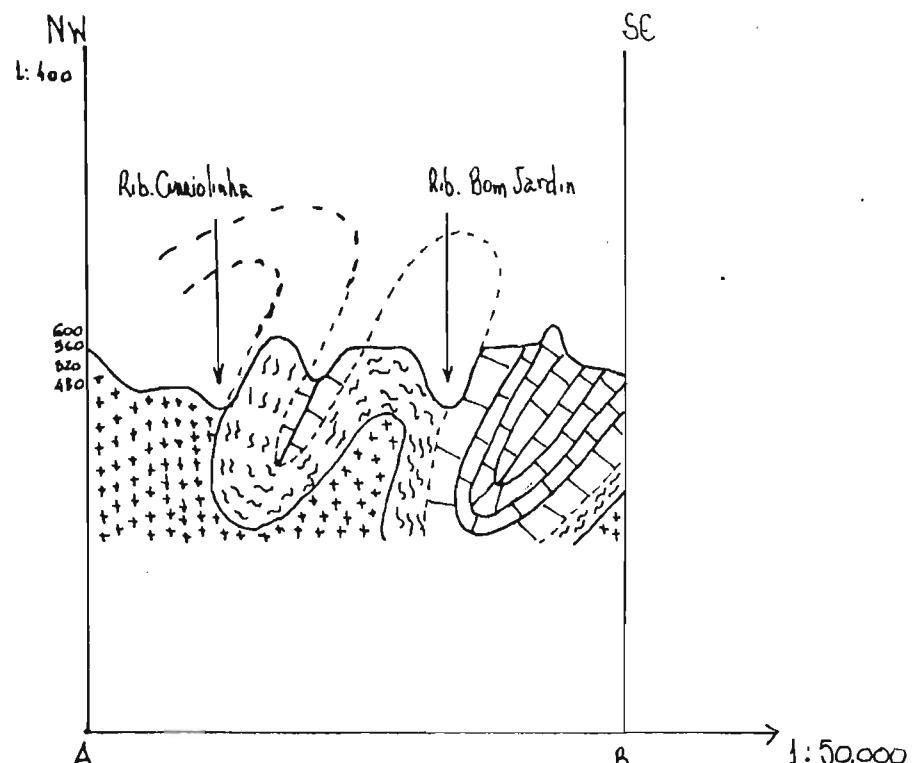
Fig. 1 - Estruturas micros da Taiua de Dobramento Apiaí:
 (1) Gainticliníneo Cumbeperanga, (2) Megassinclínio Encucasse, (3) Gainticliníneo Três Córregos ,
 (4) Megassinclínio Cumpiara, (5) Megassinclínio Ribeira, (6) Gainticliníneo Agudos Grandes, (7)
 Megassinclínio Cipó e outros (não numeradas). (segundo Hasui et al., 1.990).

ERA	PERÍODO	GRUPO E/OU FORMAÇÃO	LITOLOGIAS
MESOZOICA		INTRUSIVAS ALCALINAS	<ul style="list-style-type: none"> - Diques de diabásio - Corpos básicos (Serrinha) de possível tendência alcalina.
PALEOZOICA		FORMAÇÃO CAMARINHA	<ul style="list-style-type: none"> - Siltitos, argilitos, arenitos e conglomerados <p style="text-align: right;">Discordância</p>
PROTEROZOICA	MÉDIA A SUPERIOR	SEQUÊNCIA ANTINHA	<ul style="list-style-type: none"> - Metassiltitos, filitos, metarenitos imaturos, metarcozios conglomeráticos, metaconglomerados e, subordinadamente metacalcários. <p style="text-align: right;">Discordância</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Quartzitos grosseiros e imaturos, metasiltitos, filitos e metaconglomerado.
			<ul style="list-style-type: none"> - Mármore calcítico, metamargas, filitos e metassiltitos.
		GRUPO AÇUNGUI	<ul style="list-style-type: none"> - Filitos, metassiltitos, quartzito, lentes de metaconglomerados, mármore calcítico e dolomítico, metabasitos. <p style="text-align: right;">Discordância</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Complexo Três Córregos (Fácies porfiróide e Fácies equigranular). Granito do Cerne
			<ul style="list-style-type: none"> - Calco-xisto, mármore calcítico e dolomítico, mica-xistos (biotita, clorita, sericita) e hornfels.
		FORMAÇÃO ÁGUA CLARA	<ul style="list-style-type: none"> - Mica-xistos (biotita, flogopita, clorita, sericita), anfibólio-xistos (tremolita-actinolita, cummingtonita), anfibolitos, rochas calcossilicatadas, metachert, mármore calcítico e dolomítico, calco-xisto, possíveis tufos básicos e hornfels.
			<ul style="list-style-type: none"> - Quartzito - Mica-xistos (biotita, muscovita, granada, estaurolita), metabasitos, anfibólio-xistos. - Rochas carbonáticas: mármore calcítico e dolomítico, calco-xisto, calcossilicatada.
		SEQÜÊNCIA PERAU (Formação São Sebastião)	

Fig. 2 - Coluna estratigráfica regional

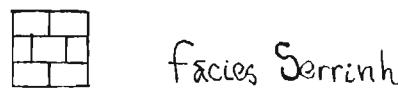
PERFIL ESQUEMÁTICO AB

Região de Curriola dos frâncas



Equidistância: 40m

LEGENDA Formação Água Clara



Facies Serrinha



Facies S. Silvestre



Granito porfiróide (Três Corregos)



Contato estratigráfico



Contato litológico

Fig. 3

São Paulo 27 de Setembro, 1981

Ilmo. Sr.

Sérgio Luiz Martini

MINEROPAR-R.Saldanha da Gama 608

Cx.P.6143 . 80.000-Curitiba PR

Prezado Sr. Martini

Atendendo sua solicitação de 4-9-81, remetemos em anexo os certificados de análises petrográficas referentes a 11 amostras de sigla RG, uma SM e 7 adicionais JP, num total de 19. Com base nos mesmos, passamos a sumariar os resultados na forma de respostas às indagações contidas em sua prezada carta:

1- Definição da rocha original nas amostras transformadas em minério de fluorita (RG-025, RG-299, RG-304 e RG-347).

Nas três primeiras amostras, o exame microscópico não permitiu a averiguação do substrato original. Acham-se elas quase totalmente tomadas por mineralização hidrotermal substituindo ou preenchendo vazios da rocha anterior. Os produtos reconhecidos compreendem fluorita, quartzo e caulim em RG-025; fluorita, quartzo e adulária em RG-299 e RG-304. Nada restou da rocha anterior a não ser vagas sombras de material argilo-limonítico silicificado e alguns feldspatos alterados, sem outras informações. Na amostra RG-347 por outro lado, já é possível discernir fragmentos de rocha intensamente silicificada, onde a preservação de um ou outro resto de microclínio deformado permite correlacioná-los a fragmentos de rochas graníticas vizinhas. Mas existem também fragmentos de rochas argilizadas e silicificadas, irreconhecíveis (calcários?). A cimentação, aparentemente efetuada em mais de uma fase, se fez com precipitação de fluorita, barita, quartzo e calcedônia.

Observe-se que em nenhum dos quatro casos acima, notou-se ao exame macro ou microscópico, a presença de material granítico como cimento de brecha. Este é sempre produto de neomineralização hidrotermal.

A única rocha original, seguramente identificada, foi uma rocha grani-toide, embora outras rochas (calcários ?), agora extremamente alteradas, possam estar presentes.

2- Comparação entre a provável rocha original, na qual a fluorita foi introduzida, e os tipos petrográficos estéreis.

Supomos que os tipos petrográficos estéreis se refiram apenas às de mais amostras de sigla RG. RG-023 é um granito porfiroide hidrotermalizado ("hornblenda" (?) granito). RG-024 é um granófiro de composição granítica mas, possivelmente, derivado de intrusões diabásicas. RG-256 é uma rocha carboná-

tica albítica, deformada. RG-294 é uma rocha silicificada com material anterior irreconhecível (milonito granítico? carbonática?). RG-295 é uma rocha carbonática (metacalcário e/ou metadolomito). RG-298 é uma microbrecha de granito com cimento sílico-barítico. RG-307 é uma brecha silicificada com fragmentos de natureza não granítica, irreconhecíveis.

As únicas amostras cuja natureza original, observada nos fragmentos de brecha, foi definida, são graníticas. Rochas carbonáticas aparecem íntegras (RG-256, RG-295) ou eventualmente, estariam totalmente alteradas e irreconhecíveis (caso possível em RG-294 e RG-307) em material brechado. A comprovação desta segunda possibilidade exigiria a obtenção de amostras mais frescas de brechas.

Concluindo, diríamos que a única rocha até o momento seguramente identificada como suporte de mineralização, é de natureza granítica. Não se descarta entretanto uma participação de carbonáticas ou outras, ainda a ser provar.

3- Skarnito SM-22. Parâmetros petrográficos para separar skarnitos de hornfels de composição mais ou menos similar (hornfels calcossilicático)

Não existem parâmetros petrográficos para esta separação. Hornfels é um produto de metamorfismo termal de rochas carbonáticas argilosas. Skarnito (ou escarnito) é produto de metamorfismo metassomático onde há introdução apreciável de Si, Al, Fe, Mg etc. Assim a melhor separação levaria em conta critérios geoquímicos, p.ex. análises de amostras gradualmente afastadas de contato. Em condições favoráveis também podem ser aplicados critérios de campo: escarnitos tendem a se limitar nitidamente com rochas carbonáticas, de um lado, e plutônicas, de outro, enquanto que hornfels varia periféricamente, de maneira gradual, para rochas menos modificadas e de composição parecida. Lembramos ainda a existência de um terceiro tipo similar; tactito, aplicado usualmente para o mesmo tipo de rocha, portador de minério (scheelita, magnetita, sulfetos etc)

4- Coleção de rochas com sigla JP.

Trata-se de uma coleção de rochas calcossilicáticas, para-anfibolitos e metassedimentos semixistosos hornfélidos, os últimos sendo portadores de minerais como; andaluzita, cordierita, antofilita, escapolita, grenada etc.

Revela-se, para quase todas as amostras, uma nítida ação termal de contato com intrusão plutônica próxima. O metamorfismo termal agiu sobre seqüência litológica variada; rochas carbonáticas, pelíticas, psamíticas, tufáceas básicas, ao que tudo indica já anteriormente metamorfizadas em escala regional.

Atenciosamente

José Moacyr Vianna Coutinho

* Lote de amostras 228 e 230
* Executaram-se as amostras 251

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado..MINERPAR..... Endereço.....Curitiba.....
Amostra nº.JP-328..... Tipo de Amostra..Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
.....Volta Grande., Cerro Azul., PR.....

MACROSCOPIA

Cor..Verde.escura.e.cinza.pardacenta Estrutura.Bandada subxistosa.....
Granulação.Fina..... Grau de intemperismo.Nulo ou quase.. Ataque HCl Não exper..
Observações..Leyte.xistosidade se observa nas camadas, as quais são característi-
.cas estruturais mais acentuadas, formando dois domínios litológicos;.....
.1-camada.cinza.pardacenta2-camada.verde.escuro.....

MICROSCOPIA

- A) Textura.granoblástica e nematóporfiroblástica.2-Nematóoblástica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.2-0,05-0,2 mm.....
Em rocha inequigranular: Matriz ou base.1-0,05-0,2 mm.....
Mega componentes.1-0,2-0,5 mm.....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	1- Cam. cinza pardacenta	essencial	2- Cam. verde escuro	
2)	Quartzo.....	essencial	Hornblend.....	essencial
3)	Cordierita.....	essencial	Plagioclásio.andesina.....	esporádico
4)	Antofilita.....	essencial	Quartzo.....	raro
5)	Flogopita.....	esporádico	Ilmenita.....	raro
6)	Allanita.....	raro	Allanita.....	raro
7)	Rutilo.....	raro	Titanita.....	raro
	Apatita, turmalina, zircão.....	raro	Apatita.....	raro
	Secundáries; limonita, argilomineral fibroso, carbonato, clorita.			
D)	Descrição dos minerais e relações texturais.1-Essencialmente agregado.granob- lástico de quartzo e cordierita.(tendendo a poiquiloblastica).formando o fundo incolor de crescimento de numerosos feixes de prismas e fibras de antofilita,... suborientados em plano e não linearmente. Cordierita quase totalmente fresca,... distingue-se de quartzo por halos pleocroicos amarelos ao redor de pequenos gra- nulos de zircão e cristais esverdeados turvos, de allanita:..... 2-Agregado compacto de hornblenda verde pálido, com raras zonas mais concentradas em plagioclásio granular, saúse suritizado ou não. Ilmenita e titanita são acessórios titanados (rutilo na rocha anterior). Allanita ainda tem diagnose não firme devido a certas proprie- dades (cor, forma) não características. Minerais secundários em intemperismo, desenvolvídos selectivamente para às duas rochas, a longo de finas fraturas:... E) Classificação.1-Cordierita-antofilita-quartzito.(hornfels silico-magnesiano) 2-Hornblenda xisto (hornfelsico)			

Data .23./.9./1981 ..

Analista.....

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR..... Endereço... Curitiba.....
Amostra nº. JP-328.A..... Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCÓPIA

Cor. Preta..... Estrutura. Subxistosa.....
Granulação. Fina..... Grau de intemperismo. Nulo..... Ataque HCl Não exper.....
Observações. Pequenas manchas pardas (granada) se espalham por toda a amostra.....
.....
.....

MICROSCÓPIA

A) Textura. Lepidoblástica a hornfelsica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base 0,05-0,15.....
..... Mega componentes (granada) 1 mm.....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	Quartzo.....	essencial 08)		
2)	Biotita.....	essencial 09)		
3)	Cordierita.....	subordinado 10)		
4)	Muscovita, carbonato, escapolita subord.	11)		
5)	Granada.....	subordinado 12)		
6)	Magnetita.....	esporádico 13)		
7)	Apatita, allanita, turmalina ..	raros 14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais. Biotita pardo esverdeado ocorre em placas pequenas suborientadas em mosaico de quartzo poligonal intercalado a cordões de grãos mais fina de mineral incolor, presumivelmente cordierita. Estes ainda incluem minúsculas plaquetas de biotita e outros acessórios. Granada se desenvolve com estrutura poiquiloblastica em peneira por toda a rocha, bem como poiquiloblastos menores de muscovita, carbonato e escapolita..... Parece clara um processo polimetamórfico. Carbonato, muscovita, granada, escapolita e provavelmente cordierita parecem equilibradas e desenvolvidas em fase termal de contato, agindo sobre quartzo-biotita xisto. A recristalização termal não fez desaparecer totalmente a xistosidade desenvolvida em metamorfismo regional anterior.....

E) Classificação. Granada-quartzo-cordierita-biotita xisto (hornfelsico).....

Data 23./.9./.1981.

Analista.....

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado.. MINERORAR Endereço.Curitiba ..
Amostra nº.JP-328.C Tipo de Amostra.Afloramento
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.

MACROSCOPIA

Cor.Preta e pardacenta..... Estrutura.Subxistosa.....
Granulação.Fina a média Grau de intemperismo.Nulo..... Ataque HCl Não exper...
Observações.....
.....
.....

MICROSCOPIA

A) Textura.Hematoblastica e porfiroblastica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,05-0,15 mm.....
Mega componentes 1-2 mm.....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Hornblenda.....	essencial 08)		
2) Plagioclásio andesina.....	essencial 09)		
3) Quartzo, biotita.....	raro 10)		
4) Ilmenita, leucoxênio(titanita)	raro 11)		
5) Apatita.....	raro 12)		
6) .....	..... 13)		
7) .....	..... 14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais .A rocha é rica de hornblenda.....
verde clara, prismática, poiquiloblastica e porfiroblastica, suborientada em ..
fundo pavimentoso de plagioclásio andesina. Este é tambem por vezes poiquilo-
blástico, envolvendo minúsculos grãos de quartzo.

E) Classificação..Hornblenda xisto (hornfísico).

Data 23./.9./.1981..

Analista.....

Juré

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR Endereço... Curitiba.....
Amostra nº. JP-328 D Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCÓPIA

Cor. Cinza esverdeado Estrutura. Levemente xistosa
Granulação. Fina Grau de intemperismo. Quase nulo... Ataque HCl não exper..
Observações. Numerosas manchas pequenas., pardas claras.....
.....
.....

MICROSCÓPIA

- A) Textura. Granoblástica e porfiroblástica
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,05-0,15 . mm
..... Mega componentes 0,3-0,8 e 1-2 . mm
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	Quartzo.....	<u>essencial</u> 08)		
2)	Granada.....	<u>subordinada</u> 09)		
3)	Diopsídio.....	<u>subordinada</u> 10)		
4)	Hornblenda.....	<u>subordinada</u> 11)		
5)	Epidoto cárlico (clinoz.)	<u>esporádico</u> 12)		
6)	Opaco fino (bem? graf.?)	<u>esporádico</u> 13)		
7)	Zircão, titanita, leucoxenio ...	<u>raro</u> 14)	Ilmenita	

D) Descrição dos minerais e relações texturais .. Quartzo em agregado poligonal....
.... rico de pigmentos opacos (grafita? hematita?) forma o fundo para o crescimento
.... de numerosos cristais milimétricos idiomórficos de granada dodecaédrica, de
.... bordos poiquiloblásticos. Outros poiquiloblastos menores compreendem: diopsídio
.... hornblenda verde clara, clinozoisita turva.....
.....
.....
.....
.....

E) Classificação. Quartzito calcossilicático (hornfelsico)

Data .. 23/..9.../1981...

Analista.....

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado.. MINERDPAR Endereço. Curitiba.....
Amostra nº. JP-358 Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCOPIA

Cor... Cinza Estrutura.... Bandada, maculada.....
Granulação. Fina Grau de intemperismo.. Nulo..... Ataque HCl Não. exper...
Observações. Algumas bandas, mais finas, caracterizadas por cor cinza, levemente...
... pardacentas e menor número de máculas. Máculas de pelo menos dois tipos: As. mais
abundantes, à lupa, oferecem contornos tendentes a hexagonais. (cortes transversais

MICROSCOPIA

- A) Textura. Decussada.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,01 - 0,02.....
..... Mega componentes 0,5-1mm. (gregações).....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Sericitita..... essencial	08)		.....
2) Opaço. (magnetita?)..... essencial	09)		.....
3) Clorita. (de cordierita).... essencial	10)		.....
4) Andaluzita..... subordinado	11)		.....
5) Quartzo..... esporádico	12)		.....
6) Turmalina, hematita..... raro	13)		.....
7) Zircão, apatita, rutílo..... raro	14)		.....

D) Descrição dos minerais e relações texturais Rocha muito fina, formada por grande proporção de muscovita fina (sericitita), não orientada (textura decussada). Opaço, provavelmente magnetita, também muito fina, é abundante e marca um acampamento, provavel estratificação herdada. Máculas compostas especialmente de clorita... magnesiana relativamente grosseira, e algum quartzo são comuns por quase toda a amostra. Sua derivação de cordierita, por retrometamorfismo, parece clara... pela forma do conjunto de agregado. Outro tipo de mácula porfiroblástica é formada por andaluzita, mais rara, mas presente nas camadas mais espessas da rocha. Um terceiro tipo de marca porfiroblástica, rara, ausente em camadas finas, é formada por agregado rico de hematita. A rocha parece se derivar de triplo... metamorfismo; dinamotermal (pelitos magnesianos); termal (dando cordierita e... andaluzita) e retrogrado (provável hidrotermalismo, fornecendo clorita)

E) Classificação..... Metapelito (filito?) hornfelsico
Data 28./.9./.1981.. Analista.....

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado.MINEROPAR..... Endereço.Curitiba.....
Amostra nº.JP-251.A..... Tipo de Amostra.Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR,.....

MACROSCOPIA

Cor.. Cinza e pardacento..... Estrutura. Xistosa e granulada.....
Granulação. Fina..... Grau de intemperismo. nulo..... Ataque HCl não exper.
Observações.....
.....
.....

MICROSCOPIA

Mineral	%	Mineral	%
1) .Quartzo,.hornblenda.....essencial	08)	.....	.....
2) .Flogopita.....subordinado	09)	.....	.....
3) .Ilmenita.qu.grafita,.apatita	10)	.....	.....
4) ., feldspato,.clorita,.leuco-	11)	.....	.....
5) .Xênio,.....raro	12)	.....	.....
6)	13)	.....	.....
7)	14)	.....	.....

D) Descrição dos minerais e relações texturais Hornblenda verde clara e quantidades menores de flogopita ou biotita pardo clara se ajustam subparalelamente em camadas quase lentes de diversas espessuras sobre um fundo de mosaico quartzoso. A rocha mostra xistosidade granulada e vênulas preenchendo fraturas de tensão em planos axiais de granulação são formadas de amfíntio (anfibólio esgarçado) fundo de quartzo grosseiro e algumas concentrações de clorita magnesiana vermicular.

E) Classificação. Quartzo-hornblendé. xisto

Data 21./..9../.1981..

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR..... Endereço. Curitiba.....
Amostra nº J.P-251.B..... Tipo de Amostra..Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
.....Valta Grande, Cerro Azul, PR,.....

MACROSCOPIA

Cor Cinza.esverdeado..... Estrutura.Bändada.pouca.xistosa.....
Granulação. Fina..... Grau de intemperismo.Nulo..... Ataque HCl Não. exper...
Observações. Bandas.cinza.esverdeado.claras., granulares.se.alternam.com.bandas..
.cinza.verde.escuroxistosas.....
.....

MICROSCOPIA

- A) Textura. nematoblástica.e.poiquiloblastica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.(camada escura)0,05-0,15 mm
Em rocha inequigranular: Matriz ou base.0,05-0,15 mm.....
(camada clara) Mega componentes..3-5 mm.(poiquiloblasticas)
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	Hornblenda, diopsídio.....	essencial.08)		
2)	Plagioclásio andesina.....	subordinado 09)		
3)	Quartzo, carbonato.....	esporádico 10)		
4)	Ilmenita, titanita, leucoxênio	11)		
5)	allanita, epidoto, clorite..	12)		
6)	magnesiana.....	raros 13)		
7)	.....	14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais Em camadas escuras.macroscopicamente
há predominância de hornblenda,microscopicamente verde clara..Em camadas claras
há predominância de diopsídio.poiquiloblastico.. Plagioclásio.andesínico.pode...
se concentrar em arranjos.poligonais de diversas granulações.e.graus.de.alteração,
em camadas finas.ou.espalhado entre.piroxenios.e.anfibólios..Calcita.ura-
lita.intercrescem.localmente.ou.alteram.diopsídio.poiquiloblastico..Quartzo.é..
raro.mas.pode.formar.esporadicamente.até.cristais maiores.poiquiloblasticos....
Embora nitidamente bändada,a.xistosidade.só.é.perceptível.em.camadas.ricas.
de.hornblenda.....
.....

E) Classificação Hornblenda xisto e rocha cálcosilicática.

Data .21./.9./.1981..

Analista.....

Metamorfitos

IP-207

IP-207

24-02-81

Encia do rio Tacanica - R.S.

Amostra de rocha

J. S. Pontes

GOVERNO DO RIO BRANCO DO SUL

FOLHA GEOLÓGICA

Curitiba - 1:100.000 (CPM)

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO ^X
 Rocha bem foliada, coloração esverdeada,
 granulação fina a média, composta por bandas alternadas
 de coloração verde escuro (ricas em minerais máficos) e
 verde claro (mais ricas em carbonato e quartzo).

A NW ocorre uma sequência de
 quartzo-seriate-xisto com intercalações de calcário
 cinza claro, com evidências de cataclise.

A SE está em contacto com um
 dique de diabásio muito de composto que a sepa-
 ra de uma sequência de calco-xisto.

Pede-se: mineralogia, classificação e possível gênese.

DE

Coloração: Verde escuro e verde claro (faixas alternadas)

Granulação: Fina a média

Grano-lepido blástica: Alta

Foliada

Amostra semi-intercristalizada

Regras:

carbonato, anfibólio, quartzo, epidoto, dolite.

calcossilicatada (?)

Mineralogia:

Metamorfitos
Bacia do Rio Piedade - RBS
J.B. Pontes

JP-211

JP-211

34-02-85

Rocha

C.M.

FOLH. G.R. 1:250.000

Corro Azul (CPRM) - 1:100.000

DESCRIÇÃO DO AFLORAMENTO Sequência de rocha carbonátila^x com laminação (as vezes finamente laminado), impuro. Em geral constitui-se de bandas alternadas de mármore de coloração escura e cinza claro a branco, com evidentes sinalizações de recristalização. Intercalações de níveis de calcocristo.

No afloramento observa-se níveis primariamente conglomeráticos, com espessura média de 10 cm. Os seios destes bastante deformados e tem, em média, 2 cm de tamanho. Filões de quartzo refumagados concordantes e discordantes com fraca disseminação de fíritos.

Pede-se: mineralogia (calcite, dolomita?), textura, evidências de recristalização e possíveis texturas primárias preservadas, gran metamórfico.

DESCRIÇÃO DAS TEXTURAS

cinza Claro

Fina

grano-lepido blástica

Foliada (ou laminada)

Amassa fresca

reage

carbonato, ruiva

Mármore

grano-lepido blástica

quartzo	110
albita	120
carbonato	130
flogopita	140
ópacos	150
	160
	170
	180
	190
	200

1 - Mato Grosso e Rondonia - Tocantins

Rocha de textura granulopeloblastica, sendo que as micas orientam-se basicamente em duas direções. Nota-se ríruis onde há concentração de micas entre os cristais são bem desenrolados. As micas também aparecem em pequenos cristais esparsos por toda a rocha.

O quartzo ocorre em pequenos cristais irregulares, dispersos, ou em massas ameboides recristalizadas.

A albita foi vista preenchendo fraturas. Acha-se algo seixizada.

O carbonato apresenta cristais de variados tamanhos. Em locais de fraturas existe grandes cristais recristalizados. Sua forma romboédrica, as rezes, perfeita; cleiração perfeita, levam-nos a concluir que seja calcita na sua maioria, entretanto, pode haver algo de dolomita.

Não há indícios de texturas pumicárias preservadas. Nota-se, localmente, um aglomerado de pedra de ópacos, mas, não é um muito.

O grau metamórfico alcançado pela amostra é baixo, fôrme scisto verde.

Maior e impure

14 05 81

Rosa Maria

Mineropar
Bacia do Rio Piedade
COLLECTOR J. B. Pontes

N. 211

N. 211A 26-02-81

Rodha

CIDA
FOLHA GRANDE

Cerro Azul (CPRM) - 1:10000

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência carbonática impura, consistindo na alternância de níveis de mármore calcético (dolomítico) e níveis de calco-xisto.

No afloramento, calco-xisto cinza escuro, finito, bem laminado.

A sequência pertence a denominada Formação Água Clara.

Pede-se: mineralogia, descrição dos aspectos texturais e estruturais, classificação e grau metamórfico.

DESCRIÇÃO DA ROCA

Cinza escuro

Fina

Lepidoblástica

Xistosa

Semi-intemperizada

reage

carbonato, suave e friante.

calco-xisto

granelepidoblástica

quartzo	10
albita	11
carbonato	12
flogopita	13
magnetita	14
esfero (?)	15
	16
	17
	18
	19
	20

© 2010 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Addison Wesley. All Rights Reserved.

Rocha de textura granulopeloblastica, granulação variada, com uma direção de xistosidade principal (S_1). Sua composição mineralógica está basicamente representada por carbonato, quartzo, micas e óxidos.

O carbonato é o mineral mais abundante da amostra. Exibe cristais subidioblásticos, momente alongados, muitas vezes com cle- ragem perfeita. Em regiões onde aparecem fissuras, acha-se recorre- fizado. Parece apresentar vestígios de estibolitos siringéticos.

O quartzo ocorre preenchendo fraturas ou disperso na rocha. No primeiro caso, exibe cristais bem desenrolados, irregulares, recristalizados, com extinção ondulante. Associa-se a raros cristais de albita, algé sericitizada e raras recristalizadas. No segundo caso, mostra cristais alongados, concordantes com a xistosidade da rocha.

A mica presente na amostra é a flogopita. Essa desenvolve finas folhetas dispostas entre os cristais de carbonato. Há locais onde houve recristalização. Onde existem fraturas, sua orientação é muito perturbada.

Foram vistos dois tipos de mineral opaco: o primeiro, representado pela magnetita, que mostra cristais xenoblasticos, alterados para hematita, frequentemente presentes em fracturas; e segundo, é formado por um mineral em forma de canoa, com inclusões de carbonato e quartzo, geralmente concordante com a existência de hematita. Sua forma, nor rugia, alteração para leucocitio e inclusões de carbonato, levam-nos a inferir que seja espinho.

Trata-se de uma rocha de baixo grau metamórfico, fácilmente róada.

Balce xistó

Metamorfitos JL-212 JL-212 26-02-81
Bacia do Rio Piedade Rocha
J. B. Pontes Cerro Azul

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Sequência carbonática impura pertencente a denominada Formação Água Clara. Níveis de mármore calcítico (dolomítico) impuro com intercalações de calco-xisto.

No afloramento a sequência de calco-xisto foi cortada por um dique de diabásio com espessura mínima de 50 m, produzindo metamorfismo de cortejo. Rocha foliada de aspecto bandado, constituindo-se alternância milimétrica de níveis verde escuro (aufibólio, piroxeno?) e níveis claros (carbonato).

Pede-se: Mineralogia, classificação e gênese (comprovação).

DESCRIÇÃO DAS FRAZES:

Verde escuro e branca (níveis alternados)

Fine

granolepida blástica

Taliada (ou bandada)

Amostra semi-intemperizada.
reage (reação laca).

aufibólio (piroxeno-?), carbonato.

calcossilicato (?)

monoblastica

calcita	
biotita ou flogopita (?)	
epidoto (?)	
Opacos	
5	158
6	160
7	171
8	181
9	191
10	201

magm.

Rocha de textura granoblástica, granulação fina a média.

O mineral mais abundante é a calcita (?) que perfaz cerca de 85% da rocha. Acha-se reomorfizada. Em alguns locais nota-se algo paucido com estilelitos.

Trata-se de uma rocha carbonatada se transformando em uma calcossilicatada. Entretanto, os minerais reoformados são difíceis de serem identificados. Pode haver formação de biotita ou flogopita e epidoto.

Ocorrem minerais opacos disformes disseminados na rocha.

Sua provável origem é sedimentar

Carbonatada

14 05 81

Rosa Maria

Metamorfitos

PL.214

PL.214

26-02-81

Bacia do Rio Piedade

Rocha

J.B. Pontes

CMB 200

FOLH. CIRCULAR

Corro Azul

DESCRITIVO DO MINTO: Sequência de rochas carbonáticas impuras da Faz. Águas Claras, cortada por corpos de rocha de aspecto maciço, fina, castanha, com perfiblásticos de quartzo esfumado e filões discordantes, também de quartzo esfumado (\pm 2cm de espessura). A rocha apresenta uma matriz quartzo-feldspática fina e é bastante piritosa.

Não foi possível observar-se as relações de contacto com as rochas carbonáticas.

Pede-se: Mineralogia, classificação.

Creme

Fina

granular

macia

semi-intemperada

Não reage

Quartzo + feldspato e rica

Microgranito (?).

perfiblástica

plagioclásio

quartzo

muscovita

opacos

Rocha de textura porfioblastica. Os porfioblastos são de plagioclásio, bastante recalcitrados. Não foi possível medir seu teor de An, entretanto, sua composição inicial deveu similar-se entre oligoclase e andesina.

A matriz é formada por material quartzo-feldspátrico de granulação fina, irregularmente cristalizados e micos. O quartzo exibe, algumas vezes, cristais com terminações piramidais.

Observa-se ainda, agregados granoblasticos de quartzo recristalizado; opacos com mais de 1mm de tamanho, alterados para hematita.

Trata-se de uma rocha estromatolítica que ostenta um metanorfismo de grau incipiente.

1.º.1.º.1.º.1.º

14 05 81

Rosa Maria

Metamorfitos . . . PI-215 . . . PI-215 26-02-81
 Bacia do Rio Piedade . . . TIPO DE ROCHA Roda
 J.B. Pontes QUADRILHÃO FOLHA GEOLOGICA Cerro Azul

: DESCRÍPCAO DO AFLORAMENTO ... Sequência carbonática impura perten-
 cente à denominada "Fm. Água Clara".

No afloramento, calcário impuro, bem
 laminado, cinza, granulação fina, piritoso, com inter-
 calações de níveis de calco-xisto.

Pede-se: Mineralogia, aspectos texturais e estruturais, classi-
 ficação e metamefismo.

ANALISE DA AMOSTRA:

luz

Fina

grano-lepidoblastica

xistosa

amosta fresca

reage

carbonato, ruiva

calco-xisto

grano-lepidoblastica

- 1) calcita
- 2) quartzo
- 3) plagioclorásio
- 4) muscovita
- 5) clorita
- 6) flogopita
- 7) tremolita
- 8) titanita
- 9) opacos

10) Diferentes tipos de xisto e suas Texturas

Rocha de textura granolepidoblastica, granulação fina, com uma orientação de xistosidade. Sua composição mineralógica está basicamente representada por calcita, micas, quartzo, albite, titanita, tremolita e opacos.

A calcita é o mineral mais abundante. Exibe cristais subidiomórficos, granulação fina, localmente maciçizados.

Os minerais micáceos estão representados pela muscovita, clorita e rara flogopita. Exibem finas lamelas situadas entre o carbonato. Acham-se recristalizadas em zonas de fratura, associadas a quartzo, albite e tremolita. A tremolita também ocorre dispersa por toda a rocha.

O quartzo aparece disseminado em cristais pequenos e irregulares. É comum ser encontrado em veios associados a outros minerais. Foram vistos alguns clastos, representados por cristais bem desenvolvidos, não relacionados com zonas de fratura da rocha.

A titanita exibe cristais esfériculos, geralmente concordantes com a xistosidade. Hostiam inclusões de quartzo e carbonato.

Foram observados alguns cristais de minerais opacos.

Trata-se de uma rocha pariomorfórica, de basico que de metamorfismo, faius xisto verde.

Cátia xisto

14 05 81

Rosa Maria

Metamorfitos

Pl.218

Pl.218

05-03-81

ESTADUNICA Bacia do Rio Curuá - PBS

Rocha

COL. TEP. J. B. Pontes

COPACABANA

FOLHA GEOLOGICA

Curitiba (CPRN) - 1:100000

X

: DESCRIÇÃO DE FLORAMENTO. Sequências de metassilito com intercalações de mica-schist, muito intemperizado.

Grandes massas de rocha granular (mácia), verde escura pintalgada de branco, granulação grossa, composta por anfíbolio, feldspato (as vezes niqueliforme), com sulfeto (pirita) e mineral preto, brilho resinoso (não identificado) - biotite(?) e quartzo,

Pode tratar-se de dique de diaclase.

: DESCRIÇÃO DA MASSA.

Verde escuro com pintas brancas

Grossa

Granular

Mácia

Amostra fresca

Não seage

Anfíbolio, feldspato, quartzo, biotite(?)

Gabro (?)

Granular lipídromoílica

plagioclásico (Oligocl.-Andes.)

quartz
ortoclasio
augita
biotita
hornblenda
apatita
opacos

11

12

13

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)

Diorito

15 05 81

Rosa María

Metamorfitos

JP-620

P-220

05-03-81

Baix do rib. Cunha - RBS

Rocha

J. B. Ponte

卷之三

Curitiba (CDRM) - 1:100 000

DESCRIÇÃO DE AFLOAMENTO Rocha folhada (aspecto maciço na amostra de mão), granulação média, coloração cinza escuro, piritosa, composta por anfibólio, feldspato (plagioclásio) e pouco quartzo. Apresenta orientação N20E, fato que a distingue dos diques de diabásio.

Essa rocha este formada aproximadamente no contacto de sua sequência escencialmente clástica (Fm. Votuverava) ~~exta~~ com a sequência carbonática impura (descrito dessa) pertencente à Fm. Água Clara.

Pede-se: mineralogia, evidências de metamorfismo (reologia, texturais e estruturais), classificação e possível genese.

Civita escuro
Média
granular

Foliada

amostha fesc

Mão reage

auf: borie, feldspat, Quarz, fine.

diabásio (?).

intergranular

plagioclásio	13
quartzo	14
augita	15
epidoto	16
hornblenda	15
biotita	16
carbonato	17
apatita	18
ópacos	19

1. Plagioclásio e Hornblenda. Textura de Teflito.

Rocha de textura intergranular, granulação média. Sua composição mineralógica está basicamente representada por plagioclásio, quartzo, maficos e ópacos.

Os plagioclásios são os minerais mais abundantes. Constituem cristais subidioblásticos, fortemente securitizados. Sua composição inicial deve variar entre oligoclássio-andesina. Formam intercrescimentos mimiquíticos com o quartzo. Entre um cristal e outro, ocorrem furosérios, ópacos e cristais relicários de hornblenda, que podem estar aureolando a augita. A hornblenda altera-se para epidoto e biotita.

Nota-se finos veios de carbonato cortando a rocha. Acessoriamente, foram vistos ópacos (pirita) e apatita.

Obs: A alteração do plagioclásio não permitiu a classificação precisa da rocha.

Diabásio ou Diorito

18 05 81

Rosa Maria

Nº DE ID

FICHA DE MATERIAIS MÍTICOS

Metamorfitos

PL.222

PL.222

06.03.87

Bacia do Rio Curiola - RBS

Rocha

COL. J. B. Pontes

FOLHA 62

Curitiba (CPM) - 1:100000

DESCRIÇÃO DE AFORAMENTO Sequências de rochas carbonáticas impuras da Fm. Água Clara.

No local aflora rocha xistosa cincza, fina, carbonática, com delgadas intercalações de calcário cincza, fino, amigáceo.

O calco-xisto xisto em geral é corrugada (crenulação) e bastante pirítico (pirrotita?).

Pede-se: Mineralogia, descrição dos aspectos texturais e estruturais, classificação e grau metamórfico.

cincza

Fina

lepidoblastica

Xistose

massa fresca

reage

carbonato, amigácea, pirite

Calco-xisto.

granelepidoblastica

quartzo	
flogopita	
clorita	
carbonato (calcita)	
titânita	
opacos	
	100
	200
	300
	400
	500
	600
	700
	800
	900
	1000

Rocha de textura granolepidoblástica, com três orientações de xistosidade, formando uma espécie de espinha de peixe. Observa-se a presença de porfioblastos de titânita (?), localizados em diversas posições, ora segundo uma direção de xistosidade, ora segundo outra direção. Alguns desses cristais têm forma curviforme perfurada (150), outros estão um pouco disformes. Ocorre também, um mineral de cor amarronzada, com impregnação de opacos ou matéria carbonosa, / biunifundínea duma de 2ª ordem, que não foi identificado.

O carbonato e a clorita acham-se recristalizados em zonas de fraturas.

Foram vistos agregados granulares de quartzo recristalizado. Um deles ocorre em fratura, associado a minerais opacos.

Traça-se de uma rocha parametamórfica, de baixo grau de metamorfismo, fácil xisto verde.

Obs: Segundo Mairini (inf. verbal) os macrocristais de titânita podem ser intraclastos, mas, segundo Lauri Bez (inf. verbal) esses minerais não são intraclastos. As inclusões presentes na titânita ocorrem devido a não assimilação total da sílica e do carbonato.

De acordo com a paraginose citada no livro "An Introduction to the Rock-forming Minerals - Deer, Howie, Zussman", o espelho pode ocorrer em rochas calcossilicatadas impuras, metamórficas.

Calco-xisto

18 05 81

Rosa Nava

Quinta/mais/mais

Cada vez

lucky, punchy, um, like

hang

lumber saw - hang

falling

gimbal/cr

This is what for

square

days, difficult & uncomfortable
but, during travel & working, unlike the others

each other.

it is the same - so we can do it at night, and it is
difficult to move all the time to get to the place (it's not
comfortable), so we have problems to sleep, which is not good.
In addition, it is difficult to work with such a
situation, so we have to be careful, because it is
dangerous.

the (function) is not bad, although people have
to sit - and in this is difficult to do it
all.

Quinta - 110000 (CIMA)

06/03/83

Quinta

06-03-83

PF222

PF222

Histograms

15 SO 81

León - 2012

וְאֵת עַמּוֹ

As a first rule we see that 5% of the available grain could be utilized.

Reihen die letzten genannten Reihen, gewissermaßen nach vorne dagegen, so dass sie von den entsprechenden Reihen der vorhergehenden Gruppe abweichen. Hierzu ist zu bemerken, dass die ersten drei Reihen der vorhergehenden Gruppe ausnahmslos aus viergliedrigen Ziffern bestehen, während die zweiten drei Reihen aus zweigliedrigen Ziffern bestehen. Die ersten drei Reihen der vorhergehenden Gruppe sind ausnahmslos durch eine Reihe von viergliedrigen Ziffern gekennzeichnet, während die zweiten drei Reihen ausnahmslos durch eine Reihe von zweigliedrigen Ziffern gekennzeichnet sind. Diese Tatsache ist für die vorliegenden Reihen ebenfalls gültig, was man durch die Tatsache bestätigt, dass die ersten drei Reihen ausnahmslos aus zweigliedrigen Ziffern bestehen, während die zweiten drei Reihen ausnahmslos durch eine Reihe von viergliedrigen Ziffern gekennzeichnet sind. Es ist jedoch zu beachten, dass die ersten drei Reihen der vorhergehenden Gruppe ausnahmslos aus zweigliedrigen Ziffern bestehen, während die zweiten drei Reihen ausnahmslos durch eine Reihe von viergliedrigen Ziffern gekennzeichnet sind. Dies ist ein charakteristisches Merkmal der vorliegenden Reihen.

Ca: bimaculata
Quadrifida
Fluviatilis
Lenticularis
Littoralia (o)

Metamorfitos

PL-223

PL-223B

06-03-81

Bacia do rio Curió - RBS

Rocha

COLLECTOR J.B. Pontes

LOCAL LOCALIZAÇÃO Curitiba (CPRM) - 1:100000

X

DESCRITIVO DE A FLORIMENTO. Sequência carbonática impura, placosa, intensamente redobrada, composta por níveis de calcário impuro, cinza claro, fino, intercalando calco-xisto fino, cinza escuro, pintoso.

Níveis de calcário cinza escuro, fino, com porfiroblastos milimétricos ligeiramente verde-escuros, semelhantes a intreclastos (?).

Pede-se: Mineralogia da rocha, natureza dos intreclastos, descrição dos dos aspectos texturais e estruturais e grau metamórfico.

cinza escuro

Fino

grano lepido blástica (porfiroblástica).

Xistose

Amostra fresca

Reage

carbonato, suica, intreclastos (?), pintos

Calcário impuro.

grano lepido blástica

carbonato	100
quartzo	10
clorita	10
flúorita	10
titânita	10
ópacos	100
	170
	180
	190

A amostra pertence a mesma sequência das amostras

JP-222 e JP-222C.

O carbonato é bem mais abundante do que nas amostras citadas. As micas são raras.

Volcâno impuro

18 05 81

Rosa Afua

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

metamorfitos

JL. 225

JF. 225

06-05-81

Zona do rib. Curiola - RBS

Rocha

ORIGEM J. B. Pontes

OUVIDA

FOLHA 020

Caritiba (CPRM) - 1:100.000

RESUMO DO FLORAMENTO... Rocha bem foliada, flácida, coloração creme, granulação muito fina, composta por uma matriz aparentemente quartzo-feldspática.

Pode ser, também um calco-xisto (reage não reage devido ao intemperismo).

A rocha está posicionada mais ou menos ao longo do contacto fallado entre uma sequência de rochas clásticas da Fm. Votaverava e a sequência de rochas carbonáticas impuras da Fm. Águia Clara, pelo que poderá ser também uma rocha de origem cataclástica.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, classificação e possível origem.

CARACTERÍSTICAS

Creme

Muito fina

grano blástica (?)

Foliada

Amostra semi-intemperizada
não reage.

nenhum.

Molibdeto (?).

epidoto
clorita
tremolita (?)
Quartzo
titonita (?)
opacos

Rocha de textura granoblastica, localmente orientada, onde existem ocorrências de clorita e tremolita (?). Nota-se também a formação de titanita (?) a partir da alteração de minerais opacos.

A granulação da rocha é extensamente fina, dificultando, portanto, sua classificação.

Talvez possivelmente, de uma rocha carbonatada impura, que sofreu um metamorfismo de baixo grau, fácies xisto verde.

Obs: Foi feito teste para carbonato na amostra de mão, com HCl concentrado a 5% e 50%. O teste foi positivo, entretanto, na lâmina não foi visto carbonato.

Solicita-se a confecção de outras lâminas de amostras semelhantes encontradas na região.

Carbonatada impura ou Ultiomafíntica

18 05 81

Rosa Nana

Metamorfitos

IP-229

IP-229

11-03-81

Povoado Estada do Cerne

Rocha

COLLECTOR J. B. Pontes

GEOLOGIA

LOCAL DA COLEÇÃO Campo Largo - 1:100000

DESCRÍCIONE DO RELACIONAMENTO

Contacto do denominado Granito do Cerne com uma sequência de rochas xistosas. No contacto a rocha granítica apresenta-se ligeiramente orientada, passando a um Xisto cinza esverdeado, gran. média, bem quartzo, incluindo biotita e mircovita, às vezes feldspática. A sequência xistosa apresenta intercalações de quartzo branco, bem recristalizado e puro, granulação variando de fino a médio, bem foliado (placoso), com desenvolvimento de unica nos planos de foliação.

Pede-se: descrição mineralógica, textural e estrutural, evidências de metamorfismo de contacto ou metassomatismo, classificação e possível origem.

DESCRIÇÃO DA ROCHA

cinza clara

média

grano-lepidoblastica

xistosa

quartzo semi-fresca

não reage

quartzo, biotita, mircovite, feldspato (?)

biotita-mircovite-xisto (quartzo-nica-xisto).

grano-lepidoblastica

quartzo
muscovita
biotita
albita
epidoto



Rocha de textura granolepidoblástica com sinais de cataclorese. Observa-se duas orientações de xistosidade, uma principal (S_1) e outra secundária, muito insipiente. Sua composição mineralógica está basicamente representada por quartzo, micas e plagioclásio.

O quartzo exibe cristais alongados, com bordos irregulares, extinção fortemente ondulante e estão oticamente orientados. Apresenta fraturas empadadas por micas, recristalização e rotura de alguns cristais. É comum ter inclusões de micas e turmalina.

As micas estão representadas por muscovita e biotita. Elas ocorrem envolvendo os cristais de quartzo, formando uma espécie de textura ocular. A biotita pode alterar-se para clorita.

A albita foi vista poucas vezes. Seus cristais são pequenos e quase sempre sericizados.

Traata-se de uma rocha de origem metapólitica, de baixo grau metamórfico, fáies xisto verde, zona da biotita.

Biotita-muscovita-quartzo xisto para albitizado

19 05 81

Rosa Naua

PROJETO Metamorfitos PONTO Nº JP-234 AMOSTRA Nº JP-234-A DATA 11-03-81
PROCEDÊNCIA Estrada do Leme TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J.B. Ponte QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo (CPRM) - 1:10000

F 1 X F 2 □

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa muito decomposta, coloração ocre, granulação média, possivelmente calco-xisto. Intercalações de rocha xistosa esverdeada, grão fino a médio, composta por clorite, anfíbolio fálico (tremolita), biotite e quartzo, com alguns delgados níveis de formação ferrofílica (rocha silicosa, fina, com níveis de hematite).

Pede-se: Mineralogia, grau metemórfico, classificação.

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde

Granulação fino a médio

Textura Lepido-blastica

Estrutura Xistosa

Grau de interpenetração semi-interpenetrada

Ataque HCl Não reage (interpenetrado?).

Minerais identificados Clorita, anfíbolio, biotite, quartzo.

Composição Calco-anfíbolio-Xisto

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura granofenomeloblastica e granofeldoblastica

B) Cr. 100x

Em F. 100x: textura de granofenomeloblastica

Em F. 100x: textura de granofeldoblastica

Microfotografia

Magn. 100x

(2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20)

Estimada visualmente

Cálculo

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo - essencial
- 2) cummingtonita - subordinado
- 3) clorito cloro - subordinado
- 4) biotita - rara
- 5) apatita - rara
- 6) ópacos - esporádico
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granofenomafóbática e granolepidobólica -
íns, mostrando leves sinais de catodase. Observa-se uma
xistosidade ss muito bem definida.

Nota-se uma certa alternância de níveis quartzosos
com níveis ricos em clorita magnesiana e cummingtonita.
O quartzo ocorre em cristais alongados segundo a xistosida-
de desenvolvida pelos minerais ínfios.

Trata-se de uma rocha metasedimentar de grau
metamórfico fraco.

Biotita - cummingtonita xisto

20/06/81

Ano: 81 Rosa Maria

Metamorfitos
Estada do Corne
COLETO J.B. Pontes

Quartzo

FOLHA DE FOTO

Pl. 235 11-03-81

Rocha

Largo Largo (CPM) 1:100000

DESCRIÇÃO DO AFLOREMENTO: Sequência de calco-xisto esverdeado, corrugado, granulação média, com intercalações de mica-mure calcítico branco, granulação média, bem recristalizado.

O xisto parece ter sucesos (muscovita) pós-tectônicos (desenvolvida discordantemente dos Planos de xistosidades).

Pede-se: Descrição mineralógica, textural e estrutural, evidências de metassomatismo ou metamorfismo de contacto, classificação e grau metamórfico.

* (O afloramento está relativamente próximo ao contacto com o Granito Três Corregos).

DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA

Cinta esverdeada.

Média

Grano-lepidoblástica

Xistosa

Avesta fresca
reage

carbonato, muscovita, biotite

Calco-Xisto.

grano-lepidoblástica

Quartzo	100
biotita	10
clinocloro	10
epidoto - zoisita	10
microcristalina	150
carbonato	10
titanita	10
opacos	10

Rocha de textura granolepidooblástica, granulação média, com xistosidade ondulada, desenvolvendo microdôbias e microfaias.

Os minerais maficos ocorrem associados envolvendo os cristais de quartzo. As micas, o epidoto-zoisita desenvolvem, algumas vezes, cristais de maior porte que não acompanham a xistosidade da rocha (sao de cristalização posterior). Entretanto, a maioria dos cristais desses minerais estão dispostos conforme a direção de xistosidade (sintectônicos).

O quartzo apresenta cristais, geralmente, alongados, terminações angulosas e extinção ondulante. Em alguns locais acha-se recristalizado. Pode conter inclusões de zircão, turmalina e micas.

Os minerais opacos são relativamente abundantes ($\pm 5\%$). Trata-se de uma rocha metassedimentar, de bainco granulomármoreo, faias xisto verde, zona da biotita. A presença de crenulações, microdôbias e microfaias indicam que a rocha sofreu além do metamorfismo regional, esforços de tensão.

Bálico xisto

19 05 81

Rosa Nana

Metacuapofito
Estado do Ceará
J. B. Pontes

N.º 236

N.º 236 R 03-81

Rocha.

COL. G. C. C.

Campolargo (CPRM) - 0.1000

DESCRIÇÃO DO FLUXO METAMÓRFO. Calco-xisto esverdeado, fino a médio, granadífero, com finas interlações de manganoso calcítico, branco, fino, bem recristalizado.

Pede-se: Mineralogia, descrição dos aspectos texturais e estruturais, grau metamórfico e classificação.

Verde

Fino a médio
grano-lepido blástico

Xistosa

Amostra semi-fresca
reage.
carbonato, clorita, biotita, granada
calco-xisto.

grano-lepido blástico

clorita	11
mucoirita	12
biotita	13
quartzo	14
plagioclásio	15
carbonato	16
opacos	17
	18
	19
	20

Rocha de textura granolepidoblástica, com duas ou três ocorrências de xistosidade. É comum a presença de microdioritas e crenulações formadas pelas micas.

Observa-se clastos de quartzo, com fraturas ocupadas por carbonato, com raras minérias e óxido de Fe. Seus cristais são suboblásticos e têm contatos irregulares com a matriz da rocha. Ocionalmente, nota-se a presença de plagioclásio.

Os minérios opacos também formam clastos com inclusões de quartzo e carbonato. Altíssimamente para um mineral de cor amarelo-claro (berilo?) com pentilações aremelladas.

A matriz da rocha é composta por micas (clorita, mucoirita, biotita). A clorita é o mineral mais abundante na rocha.

Pode tratar-se de uma rocha metasedimentar, entretanto, a quantidade de clorita presente na amostra é estranha a uma rocha sedimentar.

O grau metamórfico atingido pela rocha é baixo, fácies xisto verde.

Muscovite - quartzo - clorita xisto

20 05.81

Rosa Hanea

Metamórficos

SP-236

SP-236B

12-03-81

Estrada do Carreiro
J.B. Pontes

Rocha

Caupiranga (PRM) - 1:100000

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Sequência de calco-xisto, calco-aufbólito. Xisto muito decomposto, placoso, com intercalações de níveis enriquecidos em sílica, coloração cinza, às vezes alterando níveis limíticos claros e escuros (+ ricos em máficos), carbonáticos.

Próximo encontra-se o contacto de granito Três Corregos e diques de diabásio.

Pede-se: descrição mineralógica, textural e estrutural, evidências de metamorfismo de contacto, classificação e possível gênese.

Cinza

Fine a médio
grano lepidóblástico

Xistosa (ou foliada)

Amostra somente intensamente

rege

carbonato, quartzo, aufbólito, clorita.

Calcosilicatada

granoblastica

quartzo	11
feldspato	1
epidoto - zoisita	2
diopsídio	10
turmalina - actinolita	17
ópacos	160
	150
	140
	130
	120
	110

Propriedades dos Minérios e Relação Textural

Rocha de textura granoblástica, granulação fina. Nota-se uma certa orientação dos amfíboles, sendo que os outros minerais presentes na amostra têm uma orientação difusa.

A mineralogia física está representada por quartzo e feldspato. O quartzo exibe cristais interdigitados, em anéis de recristalização. Observa-se a presença de um agregado de quartzo com cristais bem desenvolvidos, com fraturas ocupadas por máficos, englobando restos de feldspato. Existem cristais relicários de feldspato entre a massa física, sendo que na maioria das vezes, são substituídos por máficos.

A mineralogia mafica é muito representativa. Encontra-se epidoto - zoisita, que são os mais frequentes; diopsídio e turmalina - actinolita. Esses minerais formam agregados unidos por minerais físicos.

Comentário

de CS 81

Rosa Maria

Digitized by Google

תְּמִימָנָה בְּרֵבָדָה וְעַל-כָּלֶבֶת

एवं विश्वामी, एवं विश्वामी (विश्वामी) २०३ इन विश्वामी विश्वामी विश्वामी विश्वामी

1865

xi-o-o-a-

L'ESPRESSO

۲۲۳

Es separamos en tres grupos: Briefería oficialista, centroizquierda y centroizquierda
opositora. La oposición oficialista (10-15%) es la que tiene más similitud con el
gobierno, de acuerdo con su ideología (no es socialdemócrata), sus estrategias y sus
políticas. La oposición centroizquierda (15-20%) es la que tiene más similitud con la
derecha, de acuerdo con su ideología (no es socialdemócrata), sus estrategias y sus
políticas. La oposición centroizquierda (25-30%) es la que tiene más similitud con la
izquierda, de acuerdo con su ideología (es socialdemócrata), sus estrategias y sus
políticas.

J. B. Flores

Rohit

יְהוָה יְהוָה יְהוָה

Hilfslinienführerschein 1930-03-25

Fotogramma

lavoro giallo, fiori, uva e rizzi
 grande e solitario si può anche far una sorta di marmo
 Tavole - è ad un calce-malta particolarmente
 ad aceto curato da bicarbonato.
 da fare con pane sovraffatto. Dovendo far servire a farina
 zucchero di canna o di zucchero, con giallo curato
 con cui si comincia. Lo si cuocerebbe, ricoperto con
 un foglio di carta, per qualche tempo, e poi
 l'uovo si potrà aprire e sarà già cotto, e bollito, e
 si cuocerà (non farlo).

il pane che viene fatto dalla farina più
 di grano, e zucchero, deve essere fatto di canna
 a fuoco di legna e non di gas, e questo, perché non
 si cuocerà da sola e rimarrà per qualche tempo.
 se si cuocerà dal fondo del vaso.

le uova fatte da manica di corda.
 Ricorda la teca gialla e bianca di zucchero.
 formata, si aggiungerà emulsione, e un dolce di zucchero di zucchero
 e zucchero di zucchero gialla e bianca. E si cuocerà

zucchero
 zucchero
 zucchero
 zucchero

FICHA DE ANÁLISE E DESCRITIVO

Metamorítico

São Paulo

JL 2007

25-05-07

Enca da Rio Cunhaia

Rocha

MATERIAL J.B Pontes

OGRANULADA

FOLHA GEOLÓGICA GORITIBA (1:500000) - SP/SC

X

DESCRIÇÃO DE FLOREAMENTO: Rocha anfibólitica, coloração parda, granular com fina a média, porfiroblástica (proliferação de actinolite-fenacita, com at. 1 cm ou maior), A rocha é compacta, inalterada, predominantemente por feldspato (plagioclásio) e anfibólio fibroso, e raramente para granularmente fino. clorite-actinolita-xisto com delgadas intercalações de níveis de formação ferro-manganésica (níquel, ou círcos minerais) intercalados por níveis ricos em Fe/mn).

É alteramente situado próxime ao contato com o granito intrusivo (granoclorito São Sebastião), podendo ser produto de metamorfismo de contato.

Pedra seca: Lercival (mineralizadas e feldspato, ilhéus de manganês e óxidos de contêndes ()), clorite-xisto de possível origem

DESCRIÇÃO DA FOLHA

Banda

Média

granulofenoblastica

Intensa

cinnabonite-granito

Mai ress. seu maior quanto à massa!

Anfibólio e iléos de Fe

Anfibólio

granular-metabólastica

trinolita - actinolita

quartzo

óliba

clorita

biotita

granada

ópacos

Rocha de textura granular obliquista, granulação média, com orientação incipiente segundo três direções de cistosidade.

Nota-se a presença de níveis constituídos quase que exclusivamente por trinolita - actinolita, associada a alguma mica e quartzo. Em outras faixas os minerais féticos (amfibolito e ilíndios), ocorrem intercalando os amphibolitos e micas, sendo que o quartzo é muito abundante. Dentro dessas faixas maficas observa-se perióblastos repletos de amfibolito (2 a 3 mm de comprimento) e de granada repleta de inclusões de quartzo e maficos.

Os minerais ópacos são poucos (15%). Destaca-se pequenos veios que cortam a rocha, constituídos por uma pausa de ópacos.

A ausência de texturas relíquias dificulta muito a interpretação da gênese da rocha. A possível origem sedimentar encontra fundamento na abundância de quartzo, entretanto, a presença de perióblastos de granada (sintética-mica) entra em desacordo com essa hipótese, pois, a mineralogia desse mineral é típica de ortoamfibolitos.

Análise

21 05 81

Tere Nunes

Metacristalito	NP 240	NP 240 C	NP 240 S
Boca do Rio Canela		Rocha	
J.B. Pontes	000		
	rocha	Eucatex (1:10000) - CRN	

DESCRITIVO DE AMPLIAMENTO Rocha foliada, composta pela alternância de níveis de espessura variável (desde 1mm até cerca de 2cm, na amostra), de sílica branca, fina, níveis de carbonato esverdeado, fino e níveis compostos por material escuro, não identificado. O material escuro apresenta aspectos de uma formação fangosa barrenta.

Essa rocha constitui delgados intercalações, dentro de uma seqüência de mafiolito, clorita-mafiolito. Esta é relativamente próxima do contato com intrusão granítica (Grande diorito São Sebastião).

Pede-se: Colocação de 2 láminas (secais indicando).

Diferenças mineralógicas e texturais de cada nível, evidências de metamorfismo, classificação e possível origem.

branca, verde clara, verde escuro

Tina

granoblastica

Folhado

Amostra semi-inteiramente

recar (o nível verde clara)

& (silica), carbonato.

Caico-silicatado (?)

Granoblastica

ESTRUTURA
DE UMA

FOLHA (FOLHOLÍCIA)

• A estrutura foliar é dividida em:

• Folha - Suas partes principais e secundárias:
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é grande.
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é pequeno.
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é grande e o folíolo é grande.
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é grande e o folíolo é pequeno.
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é grande e o folíolo é grande.
 - Folhas folioladas: quando o lóculo foliolado é grande e o folíolo é pequeno.

1) Parte foliolada

• Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.

2) Parte foliolada

• Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.

3) Parte foliolada

• Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.
 - Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.

4) Parte foliolada

• Folhas folioladas: folha com lóculos foliolados que contêm folíolos.

folha

foliolada

folíolado

folíolada

folíolado

folíolado

Metamorfitos. JP 242 JP-242A 26.0 - E^x
 Encanto (Bocaina) Fazenda
 J.B. Pintos 6.10.2011
 FOLHA CECILIA. Curitiba (1:100.000) - CPRM

DESCRÍPCAO DE AFLOREMENTO Rocha rochosa, ou granular decomposta, granular, que varia a granular, torpedinosa, coloração varia a cinza, cinzentinha, granito, biotite e mica-cristal. Geralmente em forma de massas, frequentemente avançando associado a esses rochedos maficos, granulados.

Essa rocha constitui um espesso lajeamento, com contato com o granito intrusivo (granodiorite São Sebastião), podendo trocar-se lentamente de rocha micasómatica, feldespárolítica ou, suavemente, metamórfica de contacte.

Pedra-se. Mineralogia, classificação e processos engen.

Hemácias coradas de amarelo-típicas de metamorfismo, mica-sómatico, mica-cristais de Li (lepidolita), etc. em massas, indicadoras de metamorfismo de contato (silimanita + aluminosilicatos em geral, cordierite, etc.).

Minerais e rochas.

Roxo a cinza

Amarelo a gressito

Laminarística

Yatoca

Anortita em interpenetrante

Uva negra -

biotite-mica-cristal - granito

Biotite-mica-cristal - granito (grauco 00)

Granolipidolítico

M

Quartzo
Plagioclásio
Biotita
Muscovita
Silmomita
Ópacos

Rocka de texture granulopictoblastica com periplastos de muscovita. Localmente, nota-se uma existencia relativamente acastanhada (ss), mas, o que ocorre geralmente é a orientação dos micais em três direções.

Sua composição está representada por biotita titânifera (maior em Ti e Fe⁺³), quartzo, plagioclásio, muscovita, silmomita e ópacos exfoliados.

O quartzo é granular. Comporta inclusões de ócules de silmomita. O plagioclásio adota-se muito alterado para serita. Assim, a serita constitui agrupamentos radiais fibrosos.

Trata-se de um massamento transformado pelo metamorfismo de contato.

Muscovita - silmomita - quartzo - biotita
21/05/81 Leda Lima

כְּלֵיא אֶת צָבָא כְּלֵיא

卷之三

תְּמִימָנָה, תְּמִימָנָה

הנִזְקָן וְהַנִּזְקָן

לעוניין ו כריזה - מילון

אברהם

Digitized by srujanika@gmail.com

ט' טו

ମୁଦ୍ରାକାରୀ ପତ୍ର

— 1 —

• ፳፻፲፭ የኢትዮጵያ ቤትና ስራውን አገልግሎት የሚያስተካክለ ይችላል

בְּרִית־מָנָה בְּרִית־מָנָה בְּרִית־מָנָה

Cellular Cytoskeleton (2:1000x20) - CPM

卷之三

Cartas de la Comisión

Digitized by srujanika@gmail.com

242

GETTY

EMERGENCY MEDICAL SERVICES

hornblenda
plagioclásio
quartzo
epidoto - zoisita
clorita
titanita
ópacos

Hornfelsa exibe restos de textura óptica ou subóptica. Sua mineralogia está basicamente representada por hornblenda, plagioclásio, epidoto - zoisita, quartzo e ópacos.

O hornblende é o principal mineral. Altera-se para epidoto - zoisita e clorita.

O plagioclásio é -ípferne, com bordos concoides e le anfíbolio. Sua composição é andesínica. Altera-se, ligeiramente, para zoisita.

O quartzo ocorre em pequenos cristais localizados intersticialmente. É pouco comum.

Os minerais metálicos (cromita ?) são muito frequentes ($\approx 5\%$). Acham-se anquilados por titanita.

Traçar-se de uma rede de fácies. Orfíssito, entomotómico.

Plagioclásio

21 05 81

Ribeirão das Neves

Metamorfitos
Bain do rib Curralinho
coletor J. E. Pontes

QUA

FOLH

JP244A 26.00 - 81

Rocha

Ceritita (1.100.000) - CPRM

X

DESCRIÇÃO DO FLOREAMENTO Rocha filiada, granular-média, entomogênica (algumas faias de cintas amarelas), contendo ferro carbônato e gássitas e muito pouca mafic (magnetita?), quartzo (pode ser um feldspártio viscoso).

Este associado a uma sequência com ocorrências impuras, localmente afetadas por metamorfismo de contacto.

Leia-se descrição mineralógica e textural, evidências de reconstituição, classificação.

DESCRIÇÃO MINERALÓGICA

Forma a cinta clara
Mafic.
granulítica

Irlande
Amostra fresca.

Aug.
Carbonato, Quartzo, anidróita (?) sulfato

Magnetita em calcianita quartzo (?)

Granulítica

calita
quartzo
flogopita
clorita
plagioclásio
ópico

Roxo de textura granoblastica, composta por calita, quartzo, plagioclásio, flogopita, clorita e ópicos.

A calita é o mineral principal. Forma cristais subidioblasticos, com clivagem perpendicularly, principalmente romorfizados.

O quartzo e o plagioclásio podem apresentar-se em cristais isolados, ditúticos, ou, em pequenos agregados granoblasticos. Seus bordos são concavos, por carbonato. Encontram-se fraturas preenchidas por carbonato, bem como, inclusões deste mineral.

As micas e ópicos são pouco frequentes. Geralmente espalhados pela rocha.

O grau metamórfico atingido pela amostra é baixo, gérme sexto verde.

Níssica sin. bauxite

21/05/81

Rosa Paula

Metamorfitos

SP. 248

SP-248

09-04-81

BACIA DO RIO RANCHARIA

ROCHA

COL. ETOR... J.B. Pontes

CAMPANHA

TOPOGRAFICO CAMPO LARGO - 1:100.000 - CPR.

DESCRIÇÃO DE AFLOAMENTO Rocha foliada, coloração cinza, compor por uma matriz de granulação fina a médio de quartzo, biotita e feldspato (?), com porfiroblastos (ou megacristais) de biotite (ou flogopite) de crescimento post-tectônico.

Próximo ocorre afloramentos de rocha aufbolíticos e o contato com o granito intrusivo (Granodiorito São Sebastião).

Pede-se: descrição mineralógica e textural, evidências ou não de metamorfismo de contacto, classificação e possível origem.

DESCRIÇÃO DA ROCA

cinza

média

granolepido boártica (porfiroblástica)

foliada

Amostra semi-intemperizada

Quartzo, biotita, feldspato (?)

Biotita-quartzo-xisto feldspáttico (xisto noduloso?)

granolepidoblastica

quartzo
plagioclásio
biotita
hornblenda
carbonato
epidoto
clorita
titânita
apatita
opacos.

Rocha de textura granofeloblástica, granulação média, com duas orientações de resistência (S_1 e S_2), não muito pronunciadas. Não há evidências de metamorfismo de contato.

Foram vistos pequenos nódulos disformes, onde há amassados de minerais maficos (prevamente hornblenda e biotita), que englobam parcialmente minerais felsicos. Localmente, também desenvolvem-se grandes ripas de biotita (pós-tectônica) com inclusões de quartzo e outros maficos.

A matriz da rocha é composta por material quartzo-feldspáttico, constituindo um agrupamento granofeloblastico interdigitado. O plagioclásioacha-se fortemente selvatizado e caolinizado.

A mineralogia mafica está representada por biotita, hornblenda, clorita, epidoto, titânita e calciata. A biotita alterna-se para clorita. A calciata não é muito frequente, ocorre entre os demais maficos.

Accessoriamente, aparecem instâncias de opacos e apatita. Trata-se de uma rocha metadiorítica, grau metamórfico médio, gláucoes antíbolito.

Hornblenda - biotita - quartzo xisto feldspáttico metadiorítico

21/05/81

Rosa Maria

Metamorfito

JP. 248

JP. 248A

09-04-81

Brasil da Ribeira Rancharia

Rocha

J.B. Pontes

Campo Largo - 1:100000 - C.P.M.

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, coloração verde escuro, granulação fina (megacristais de feldspato), composição anfibólitica. Vénulas milimétricas de pirite e epidoto.

O afloramento situa-se relativamente próximo ao contacto da Formação Serra Clara com o granodiorito São Sebastião. Pode ser um para-anfibólito derivado do metamorfismo de contacto sobre metaragenta (?). Pele-se: descrição mineralógica e textural, evidências de metamorfismo de contacto, classificação e possível origem.

Vermelha escuro

Fina

Granoblastic

Foliada (as vezes, maciça)

Amostra semi-intemperada

Não sege

Anfibólio, feldspato, S_2 , epidoto

Para-anfibólito (?)

Granoblastic

quartzo
plagioclásio
hornblenda
biotita
carbonato
clorita
spodolite
titonita
obs:

Rocha semelhante a amônia J.P.-248 com algumas variações: granulação mais fina e predominância de hornblenda entre os mineralógicos.

Obs: Os megacristais são de anfibolito e biotita

Paracanibolito

5° 65 81

Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-249 AMOSTRA N° JP-249 DATA 09-04-81
PROCEDÊNCIA Bacia do Rib. da Rancharia TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J.B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLOGICA Campo Largo - 1:100.000 (CPRM)

F 1 X F 2 □

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência carbonática, bem laminada, alternando níveis milimétricos claros e escuros (cinza claros), localmente quartzosa (ou sílica).
Próximo ocorre nível de quartzo fino.

Pede-se: descrição textural e mineralógica, classificação do carbonato (ou identificação do carbonato).

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza

Granulação Fina a média

Textura Granoblastica

Estrutura Foliada

Grau de intemperismo Anostra semi-intemperizada

Ação do HCl Reage

Minerais identificados Quartzo, carbonato

Cristais Jábe - dolomito

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A textura cataclástica

Ogranelhas

Em T

Em T = cristais de quartzo

Materiais

Em T = cristais de quartzo

Materiais

Materiais

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo - essencial
 2) carbonato - subordinado
 3) plagioclásio - esporádico
 4) microclínio - raro
 5) apatita - raro
 6) epidoto - raro
 7) clorita - raro
 8) sericitá - esporádico
 9) opacos - esporádico
 10)

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

D) Dicritério dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura cataclástica. Nota-se partes da rocha bastante milonitzadas e outras, onde os minerais sofreram a cataclase, mas, não estão totalmente moídos.

A amostra exibe faixas mais silíceas intercaladas com faixas mais carbonáticas. As primeiras, mostram coloração marrom-avermelhada devido a impregnação de óxido de Fe, oriundo da alteração dos minerais opacos. As faixas mais carbonáticas contêm plagioclásios silicinizados e, mais raramente, cistais de microclínio.

Trata-se de uma rocha de composição silício-carbonática, muito fraturada, com fragmentos não arredondados, sem forma e sem orientação, com fôrmanhos inferiores a 0,2mm. Localmente, observa-se recristalização de calcita.

Batoclasto

D.M. 10.06.81

Anelot. Rosa Maria

Metamorfitos

SP.249

SP.249A

09-04-81

Bacia do rib. da Raucharia

Rocha

J. B. Pontes

SANTOS

SANTOS

Campo Largo - 1:100000 - CPRM

DESCRITIVO DO AFLOREMENTO: Rocha finamente foliada, coloração cinza esverdeada, granulação fina a média, composta por anfíbolio, quartzo, feldspato e granada.

No mesmo local observa-se um dique aplítico concordante (feldspato e quartzo).

O afloramento está associado a uma seqüência carbonática impura e relativamente pôróxima ao contacto com o Granodiorito São Sebastião.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, indicios de metamorfismo de contacto, classificação e possível origem.

DESCRIÇÃO MINERALÓGICA:

Cinza esverdeada

Fina

grano blástica

Foliada

semi-interferida
não reage

anfíbolio, quartzo, feldspato, granada

granada - Hornblenda - Hornfels

granular blástica

quartzo
antofilita
granada
biotita
cordierita (?)
plagioclásio
ópacos

Rocha de textura gneissomafóbistica, com uma orientação de simetria (S1). São frequentes as miocobras e os periplumbos de granada sintética.

Sua composição mineralógica está basicamente representada por quartzo, antofilita, plagioclásio, biotita, cordierita (?) e ópacos.

O quartzo é o mineral mais abundante. Exibe cristais subidiobônicos, com contatos regulares ($\pm 120^\circ$), extinção endulante, raramente interdigitados. Ouvem associados alguns cristais de plagioclásio de composição não determinada e cordierita (?). A cordierita foi vista raras vezes, entretanto, é necessária a confirmação desse mineral através de teste químico na rocha, pois ela é facilmente confundida com feldspato.

O anfíbolito presente na rocha é a antofilita. Constitui cristais alongados, isorientados, relacionados com algumas placetas de biotita.

A granada deve situar-se no campo da almandina-firope, que são as encontradas em rochas metamórficas contendo anfíbolito. Alguns cristais exibem inclusões de minerais felsicos e mórficos.

Trata-se de uma rocha de metamorfismo de contato, fácies hornblenda-hornfels, paragênese: cordierita + antofilita + biotita + almandina.

Hornblenda Hornfels

22 05 81

Resa Nísia

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP 250 AMOSTRA N° JP 250 DATA 09-04-81

PROCEDÊNCIA Bacia do Rio da Rancharia TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:10000 (CPRM)

F1K F2C

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Níveis de rocha quartzítica, cinza clara, granulação fina a média, matriz carbonática, compacta e bem foliada.

Esta intercalada em sequência xistosa, carbonática, cinza esverdeada, fina, constituindo em níveis de calcário fino, cinza e níveis de calco-xisto, calco-afibólio-xisto.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, evidências de recristalização, classificação.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza clara

Granulação Fina a média

Textura Grano blástica

Estrutura Foliada

Grav. de intempérito amostra fresca

Acidez HCl reage pouco

Minerais identificados Quartzo, carbonato, poucos micas

Siderita

Quartzo (metachert?).

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Grav. mala

Em 50% de mala de grama

Em 50% de mala

Matrix ou feldspat

Micas compõem

Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo - essencial		11)	
2) carbonato - subordinado		12)	
3) flogopita - subordinado		13)	
4) actinolita - esporádico		14)	
5) epidoto - esporádico		15)	
6) ópacos - esporádico		16)	
7) diopsídio - esporádico		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição em Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura granoblastica e porfioblastica. Entretanto, observa-se em determinadas partes uma xistosidade relicvia.

O quartzo é o principal mineral. Desenvolve cristais xenoblásticos, com bordas irregulares e sua extinção é ondulante. Localmente aparece em agrupados granoblasticos, com uma ligeira orientação segundo a xistosidade relicvia da rocha.

A mineralogia máfica é constituída por carbonato, flogopita, actinolita e epidoto. Esses minerais ocorrem entre os cristais de quartzo. Além desses minerais nota-se a presença de porfioblastos pós-tectônicos de diopsídio, que englobam porfioblasticamente outros minerais.

Traça-se de uma rocha metassedimentar (mitomarga), que sofreu metamorfismo regional de baixo grau (evidenciado pela textura xistosa relicvia) e metamorfismo de contato (porfioblastos de piexénio).

Obs: há disseminação de uma poeira de ópacos por toda a rocha (grafita?)

Epidoto - actinolita - flogopita - calco-xisto (hercínico)

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° Jl-251 AMOSTRA N° Jl-251A DATA 09-04-81

PROCEDÊNCIA Bacia do Ribeiro da Pancharia TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J.B. Pontes QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100000 (CPKM)

F 1 IX F 2 □

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa, grau médio, coloração cinza, composta por mica (biotita) e quartzo, constituindo intercalações dentro de sequências carbonatáticas impuras (calco-xisto, calco-aufibólio-xisto e calcário).

Pede-se: Descrição mineralógica, textural, verificar indícios de metamorfismo de contato e classificação e grau metamórfico.

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza

Granulação média

Textura depósito blástica

Estrutura Xistosa

Grau de intemporeamento Amostra fresca

Ataque HCl Não reage

Minerais identificados Biotita e quartzo

Biotite-xisto.

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A. TEXTURA

B. GRANULAÇÃO

Em folhas delgadas

Em rochas recíprocas

Mármore

Não componente

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado MINEROPAR Endereço Curitiba
Amostra nº JP-251.A Tipo de Amostra Afloramento
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado)
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR,

MACROSCOPIA

Cor Cinza e pardacento Estrutura Rístos e crenulada
Granulação Fina Grau de intemperismo nulo Ataque HCl não exper.
Observações
.....
.....

MICROSCOPIA

A) Textura Granonematoblástica e lepidoblástica
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular 0,05-0,2 mm
Em rocha inequigranular: Matriz ou base
Mega componentes
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	Quartzo, hornblenda	essencial	08)	.....
2)	Flogopita	subordinado	09)	.....
3)	Ilmenita ou grafite, apatita	.....	10)	.....
4)	, feldspato, clorita, leuco-	.....	11)	.....
5)	xênio	raro	12)	.....
6)	.....	.....	13)	.....
7)	.....	.....	14)	.....

D) Descrição dos minerais e relações texturais Hornblenda verde clara e quantidades menores de flogopita ou biotita pardo clara se ajustam subparalelamente em camadas ou lentes de diversas espessuras sobre um fundo de mosaico quartzoso. A rocha mostra rístose e crenulada e vénulas presençando fraturas de tensão em planos axiais de crenulação são formadas de amfíntito (anfibólio esgarçado) fundo de quartzo grosseiro e algumas concentrações de clorita magnesiana vermicular.

E) Classificação Quartzo-hornblenda rísto

Data 21. / .9 . / 1981.

Analista.....

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-251 AMOSTRA N° JP-251B DATA 09-04-81
PROCEDÊNCIA Bacias do Rib. da Fazendinha TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100000 - CPRM

F 1 X F 2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, composta pela alternância de níveis castanótricos, verdes escuros, ricos em mineral muáfico (anfíbólito), níveis verde claros, ricos em carbonato e sílica e, às vezes, níveis brancos, ricos em sílica (quartzito?).

Essa rocha está intercalada em sequência carbonática impura da denominada Formação Águas Claras.

Pede-se: Descrição textural e mineralógica, verificar indícios de metamorfismo de contacto, classificação e possível origem.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor verde escuro, verde claro, branco (níveis alterados)

Granulação média (as vezes grosseira).

Texture grano blástica

Estrutura Foliada

Grado de infiltração Amostra fresca

Ação de HCl Reage

Materiais identificados Anfíbólito, carbonato, quartzo

associação Calcosilicatado (?) - Formação ferrofria fácil silicato (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Grana

Em Rio alto - domínio de granito

Matrix granular

Em Rio médio - granito

Matrix granular

Mega estrut. foliada

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR..... Endereço. Curitiba.....
Amostra nº J.P-251.B..... Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Valta Grande, Cerro Azul, PB.....

MACROSCOPIA

Cor Cinza esverdeada..... Estrutura. Bändada pouca xistosa.....
Granulação. Fina..... Grau de intemperismo. Nulo..... Ataque HCl Não exper...
Observações. Bandas cinza esverdeada claras, granulares se alternam com bandas...
cinza verde escuro xistosas.....

MICROSCOPIA

- A) Textura. nematoblástica e poiquiloblastica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular (camada escura) 0,05-0,15 mm
Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,05-0,15 mm.....
(camada clara) Mega componentes 3-5 mm. (poiquiloblastos)
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Hornblenda, diopsídio.....	essencial 08)		
2) Plagioclásio andesínc.....	subordinado 09)		
3) Quartzo, carbonato.....	esporádico 10)		
4) Ilmenita, titanita, leucoxênio	11)		
5) Allanita, epidoto, clorita..	12)		
6) magnesiana.....	raros 13)		
7)	14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais Em camadas escuras (macroscopicamente) há predominância de hornblenda, microscópicamente verde clara. Em camadas claras há predominância de diopsídio, poiquiloblastico. Plagioclásio andesínico pode... se concentrar em arranjos poligonais de diversas granulações e graus de alteração, em camadas finas ou espalhado entre piroxenitos e anfibólios. Calcita, uranilita, intercrescem localmente ou alteram diopsídio, poiquiloblastico. Quarzo é raro mas pode formar esporadicamente até cristais maiores, poiquiloblasticos.... Embora nítidamente bändada, a xistosidade só é perceptível em camadas ricas de hornblenda.....

E) Classificação. Hornblendita xisto e rocha calcossilicática.

Data 21./.9./1981..

Analista.....

PROJETO Metamorfitos PONTO N° J.P.-253 AMOSTRA N° J.P.-253 DATA 10-04-81
PROCEDÊNCIA Bacia do rib. da Lancharia TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J.B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100000 - CPema

F 1 X F 2 □

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Quartzo muito fino, compacto, cinza claro, bastante silicificado (recristalizado?), com porfiroblastos rosados de Granada (?) e manchas verdes escuro (anfíbolio?).

A rocha está intercalada em sequência carbonática de possível origem clástica (calcareoarenito).

Pede-se: descrição textural e mineralógica, aspectos de recristalização, classificação e origem.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza claro

Granulação Muito fino

Textura Granoblastica

Estrutura Foliada

Grav. de infusãoismo Amostra fresca

At. com HCl Não reage

Mater. secundária Quartzo, granade, anfíbolio (?)

Característica Metachert (?).

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Texto Granoblastica

B) Granulação Finas

Es. min. Quartz

Matr. c. Quartz

Mais componentes

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo
- 2) plagioclásio
- 3) cummingtonita
- 4) granada
- 5) clorita
- 6) epidoto
- 7) andolizita ?
- 8) escapolita ?
- 9) opacos
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granular-blasto, granulação muito fina. São notáveis os porfioblastos de granada e opacos. Esses porfioblastos estão repletos de inclusões de minerais máficos e alguns com minerais felsicos. Pequenos cristais de opacos apontam formas quadradas (pirita?).

A mineralogia felsica está representada por quartzo e alguns plagioclásios. Esses minerais ocorrem em algumas partes da rocha, entre os máficos. Ocionalmente, constituem pequenos agregados granulares recristalizados.

A mineralogia máfica é a mais abundante. Está representada, principalmente, por anfibólio, granada, clorita e epidoto. A classificação do anfibólio é dificultada pela granulação muito fina da rocha. Em geral, eles ocorrem em forma acicular, localmente, aciculiforme. Entretanto, encontrou-se algumas seções com modas múltiplas, que são típicas de anfibólitos da série cummingtonita - gneissita. A extinção seta e a varifigúria baixa (parte inferior à parte superior de 2ª ordem), leva-nos a inferir que seja cummingtonita. O epidoto e a clorita são raros.

Foram vistos, também, dois minerais não identificados com muita precisão. Um deles aponta características da andolizita, porém, sua alteração e inclusões dificultaram sua caracterização. Outro, exibe pequenos cristais, que possivelmente, sejam de escapolita.

Trata-se de uma rocha de metamorfismo regional, fácies xisto verde, zona da granada. Provavelmente, seja oriunda de uma marge-manga.

Observou-se a presença de duas orientações de xistosidade, uma principal e outra secundária. Há presença de microdobras.

Os porfioblastos de granada e opacos são sintéticos.

Clorita - epidoto - granada - cummingtonita xisto

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-260 AMOSTRA N° JP-260 DATA 10-04-81

PROCEDÊNCIA Bacias do Rio da BarraTIPO DE AMOSTRA RochaCOLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLOGICA Campo Largo - 1:100.000 (CPM)

F 1 X F 2 T

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Afloramento de rocha xistosa, carboná-
tica, cinza esverdeada, fina, com intercalações de níveis de
calcário impuro com intraclastos (calcareito?).

A rocha pertence à sequência carboná-
tica impura da Formação Águia Clara.

Pede-se: Descrição mineralógica, textural, grau metamórfico
e danificação.

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza escuroGrânulos FinaTextura LepidoblásticaEstrutura XistosaGrau de intensidade Amostra frescaAtiv. HCl reage bemProdutos carbonato, mica (biotita) e quartzoNome Biotite-calco-xisto

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura grano-lepidoblásticaEstrutura foliadaEm Folhas laminar - foliada - foliada - foliadaEm rocha foliadaMátria granoMátria lepidoblástica

1.1.2.1. Estimativa Qualitativa

Característica

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo
2) plagioclásio
3) calcita
4) flogopita
5) turmalina
6) olarita
7)
8)
9)
10)

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

D) Deteriorio das Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granolepidoblástica, granulação fina a média. Observa-se bandas constituídas basicamente por calcita e flogopita intercaladas com bandas mais ricas em minerais filosicos, porém, associados à calcita e flogopita.

A amostra exibe uma nítida orientação de xistosidade. Trata-se de uma rocha carbonática, de baixo grau de metamorfismo, fácies xisto verde.

Flogopita - calcite xisto

5. 15 10,81

Análise Rosa Maria

Metamorfitos

JP-263

JP-263C

13-04-81

Voturuva dos Bpanhois

Rocha

costa

J. B. Pontes

QUADRILHÃO

FOLHA GEOLÓGICA

Curitiba - 1:100000 - EPRM

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Itabirito muito decomposto, constituindo na alternância milimétrica de níveis de metarenito fino a muito fino e níveis enriquecidos em Fe.

A rocha em geral é finamente laminada, sendo característica a alternância de leitos claros (Quartzo?) e escuros (Fe/Mn).

Alguns níveis são de aspecto macio, brechado e ricos em Fe/Mn, tratando-se de níveis de metarenito mais grossos.

localmente passa a um metassilito com intercalações de níveis de itabirito.

Essa rocha está intercalada em coquências de metassedimentos da Formação Voturuava (calcário, filito, metassilito).

Pede-se: descrição textural e mineralógica, classificação e possível origem.

Cor: cinza escuro a preto com níveis claros

Gran.: Fina

Texture: Grano-blastica

Estructura: Baudade

Gran. de intemperismo: amostra semi-intemperizada

Ataque HCl: não reage

Minerais identificados: Quartzo, hematita

Classificação: Itabirito (Formação Ferroferr?)

Mineralogia.

1. quartzo
2. plagioclásio
3. sepiata
4. hematita

Descrição dos Minerais e Relações Texturais.

Rocha de textura granulopeloblastica, granulação muito fina. É caracterizada por rústas de mafonito, intercalados com leitos escuros, ricos em hematita (espessura variável 0,5 a 6mm).

Os rústas claras são ricos em quartzo e sepiata. Este é ilímnio mineral, provavelmente tenha se formado a partir da alteração dos plagioclásios. Estão associados a esses rústas, porfiroblastos de plagioclásio fortemente sepiatizados, envolvidos por quartzo recristalizado; agrupamentos granuloblasticos de quartzo recristalizado relacionados à custas de hematita.

Elossticacão : Itabirito

Data: 25/05/85

Spécie : Rosa clara

Metamorfitos

P. 266

P. 266B

14.04.81

Base do rib. Curicóvua

Rocha

J. B. Pontes

P. 266

FOLHA

Curitiba - 1:100000 - EPM

DESCRIÇÃO DE MELHORAMENTO Rocha carbonática clástica (?), cinza escuro, bem laminada, micácea, composta por um cimento calcarenítico que envolve fragmentos (0,5 cm de tamanho) de calcário (ou dolomito) fino. Localmente é intercalada por níveis de calco-síntese.

A rocha pertence à sequência carbonática impura da Formação Serra Clara.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, evidências de recristalização, natureza dos possíveis intraclastos, classificação e grau metamórfico.

DESCRIÇÃO

Cinza escuro

Fina

Grano blástica

Foliada

Amostra fresca

verde

Biotite, carbonato

calcário impuro, clástico (calcarenito?).

gizometapeditóssita

1) calita	
2) flogopita	
3) quartzo	
4) clorita	
5) opacos	
6)	160
7)	161
8)	171
9)	180
10)	189

Rocha de textura granolepidótica, granulação fina, com orientação de xistosidade (S_1) bem definida. Sua composição mineralógica está basicamente representada por calita, quartzo, flogopita, clorita e opacos.

O quartzo constitui cristais ovoidais, alongados, com extinção endulante e bordos irregulares. É amarrado por carbonato e micas que se distribuem de uma maneira relativamente uniforme e constante entre os cristais de quartzo. Localmente, formam nódulos alguns núcleos de cristais de calita, quartzo e opacos metamorfizados. Os cristais desse mineral são bem mais desenvolvidos do que os da matriz da rocha. Observa-se também, a presença de cristais arredondados de titanita (?)

Trata-se de um calcário impuro. Não se nota a presença de texturas algírias. O grau metomórfico atingido pela rocha é baixo, fácies xisto verde, zona da clorita.

Clorita - flogopita - carbonato xisto

25 05 81 Rosa Nava

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-275 AMOSTRA N° JP-275B DATA 24-04-81

PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Acungui

TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J.B. Pontes

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100.000 - CERM

F 1 F 2

- DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha carbonática composta por níveis de calco-xisto esverdeados, granulação média a grossa, localmente com micáceos (biotita, clorita) e com intercalações milimétricas de níveis de sílica (metachert?). Intercalações também de calcário cinza, fina, as vezes finamente laminado, com espessura média de 20 cm. Localmente o calco-xisto é bastante piritoso, com a pirita em níveis de concordantes, especialmente onde observa-se as intercalações de rocha sílica.

As vezes o calco-xisto apresenta indícios de forte recristalização e silicificação: micas bem crescidas e nódulos de calcite branca.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, evidências de recristalização, grau metamórfico e classificações.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza

Granulação média a grosseira

Textura granofílico blástico

Estrutura Xistose

Grau de intemperismo amostra fresca

Ataque HCl negativo

Minerais identificados carbonato, mica (Clorite, biotita).

Classificação calco-xisto

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação

Em rocha detromitacamento ec. granular

Em rocha inequigranular

Matriz ou base

Mega componentes

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

Calculada

Mineral	%
1) calcita - essencial	
2) quartzo - subordinado	
3) clorita - subordinado	
4) biotita - esporádico	
5) olínita - rara	
6) ópacos - raro	
7)	
8)	
9)	
10)	

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A amostra estudada revela uma textura granoblastica com riscas de cataclise bastante acentuadas. A cataclise se evidencia por microfallas (transcorrentes), microfissuras e microdolinas. Nos locais onde a rocha sofreu esforços, há re Cristalização de quartzo e calcita.

Supõe-se que a rocha original era de composição mista, com faixas carbonáticas impuras intercaladas com faixas maficas e faixas areníticas impuras. Essa hipótese é sugerida, devido ao fato de encontrarmos partes da rocha constituídas basicamente por minerais maficos com existência bem desenvolvida; partes bastante arenosas e partes carbonáticas.

E) Classificação Golco visto

001.10.181

Analista Rosa Maria

PROJETO Metamorfo PONTO N° JP-275 AMOSTRA N° JP-275E DATA 24-04-81
PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Acunqui TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100.000 - CPRM

F 1 F 2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Assimila à sequência carbonatita descrita na ficha JP-275B, ocorre uma rocha heterogênea, foliada. Em geral predomina uma rocha de granulação fina a média, coloração clara, composta por sílica, feldspato e megacristais de anfibólio (?) + biotite e clorite.

As vezes observa-se megacristais fibrosos, possivelmente anfibólio (tremolita). E hocalmente predomina mísseis ricos em máficos (anfibólio, biotita), observando-se fragmentos de rocha básicas, de tamanho centimétrico.

Outras vezes a rocha passa a um clorite-biotita-xisto, fino a médio, cinza, com megacristais (ou torfoblastos) arredondados, claros, com tamanho milimétrico (grana da??) e nódulos leucocráticos, quartzo-feldpáticos.

Pode tratar-se de metacâmica.

Pede-se: Descrição mineralógica, textual, classificação e possível origem.
Confeccionar 2 lâminas: 1 perpendicular e outra paralela
à foliação: JP-275E(1) = Perpendicular
JP-275E(2) = Paralela.

Descrição MACROSCÓPICA Cor: Cinza

Granulação: Fine

Textura: Foliada (ou melhor granoblástica)

Estrutura: Foliada

Grav ou intemperismo: Amostra fresca

Ataque HCl: Reage muito facilmente

Minerais identificados: Sílica, feldspato, anfibólio, mica

Composição: ?

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura:

B) Granulação:

Em rocha ortorrombicula e/ou granular

Em rocha inegual granular:

Mátriz ou base:

Mega componentes:

C) Composição mosa (%, vol.) Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo - essencial		11)	
2) calita - subordinada		12)	
3) clorita - esporádica		13)	
4) biotita - esporádica		14)	
5) Albite - rara		15)	
6) Anfibolito - (tromolita?) - raro		16)	
7) opaio - raro		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura gneissótica com sinais de catâclase com vermelhas ocupadas por carbonato, microdebras com minerais orientados (quartzo alongado e carbonato orientado) e microfálgas.

Os cistais de quartzo são, geralmente, irregulares e acham-se orientados por uma matriz carbonática impura constituída por calita, clorita, biotita e cistais relicários de Anfibolito. Foi visto ainda, um núcleo de albite (porfioblasto?) englobando pequenos cistais de quartzo. Esse núcleo exibe microfálgas preenchidas por carbonato e biotita.

Süpôe-se que a rocha original tinha sido um arroto com matriz carbonática impura. Essa rocha foi submetida a um metamorfismo regional de grau fraco e, também, a esforços de tensão.

E) Classificação
Quartzito

Data: 00/10/81

Analista: Rosa Maria

PROJETO Metamorfo PONTO N° P-275 AMOSTRA N° P-275 F DATA 24-04-81
PROCEDÊNCIA Bacia do rio Taunay TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100.000 - EPIV

F1 F2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Ver descrição da amostra

P-275 E

Pede-se: descrição mineralógica e textural, classificações, grau metamórfico e possível origem.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza
Granulação Grano-lepido blástico (Fina)
Texture ↓

Estrutura Xistosa
Grau de intempérie Amostra semi-intemperizada
Ataque HCl reage
Minerais identificados biotita, quartzo, granada (?), carbonato,
clorite
Classificação biotita-clorite-xisto granadífero (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura Grano-lepido blástica

B) Granulação Em Rocas aproximadamente 800 grão/cm²
Em rochas ineqüigranulares Mátriz ou teste
Mega componentes

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

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo - esporádico		11)	
2) plagioclásio - raro		12)	
3) biotita - subordinado		13)	
4) muscovita - esporádico		14)	
5) giroclore - esporádico		15)	
6) clorita - raro		16)	
7) carbonato - esporádico		17)	
8) ópacos - esporádico		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais:

A rocha apresenta uma textura granolepidoblástica com sinal de cataclase. Observa-se uma xistosidade principal (S_1) e outra secundária (S_2) evidenciadas pelos minerais nucleados. Ocorrem faixas onde há maior ceranização de granadas. Esse mineral forma porfiroblastos (pós-tectônicos) que perturbam a xistosidade da rocha, desenvolvendo uma certa crenulação. A xistosidade também é cortada por vénulas pranchidas por carbonato.

Trata-se de uma rocha metassedimentar de grau metamórfico baixo, fácies xisto verde.

Grossular - muscovita - biotita xisto

20/10/81 Analista Rosa Maria

PROJETO Metamorfítos PONTO N° JP-277 AMOSTRA N° JP-277 DATA 24-04-81
PROCEDÊNCIA BACIA DO RIO AÇUNQUÍ TIPO DE AMOSTRA ROCHA
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA CAMPO LARGO - 1:100.000 - CPRM

F 1 X F 2

1. DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de metasedimentos pelito-dós-ticos (siltite e argila), coloração em geral cinza, com uma clivagem bem desenvolvida. Localmente é constituída pela alternância de níveis centimétricos claros (brancos), cinzas e marrons, que se alternam ritmicamente.

As vezes apresenta intercalações de níveis de granulação um pouco mais grossa (metarenito fino), ricos em feldspato (?).

Pede-se: descrição textural e mineralógica, natureza dos grãos ou porfiroblastos, classificação.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza

Granulação fina

Textura bipodalástica

Estrutura Foliada

Grão de intensidade Amostra fresca

Ataque HCl Não reage

Materiais identificados Minerais argilosos e feldspato (?).

Outros subsilítico feldpático

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Grão-grão Em forma aproximadamente espinhosas

Em rocha inequigranular

Materiais de base

Mega componentes

Composição mineral (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) sericitá		11)	
2) opacos		12)	
3) clorocloro		13)	
4) quartzo		14)	
5) turmalina		15)	
6)		16)	
7)		17)	
8)		18)	
9)		19)	
0)		20)	

)) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura lepidoblástica, granulação muito fina. Observa-se uma orientação de clivagem pouco pronunciada.

A rocha é constituída essencialmente por finas bordas de sericitá, associada a diminutos cristais de opacos. Localmente, observa-se algumas manchas de matéria carbonosa (?) e pequenos núcleos irregulares de clorita. Foram também vistas manchas e lisuras de opacos esféricos. O quartzo e a turmalina ocorrem onde há concentrações de opacos. São muito raras.

Trata-se de um metassedimento de baixo grau de metamorfismo, fôrme zístico verde, zona da clorita.

Conclusão: Metasulfite

07.08.81.

Analista: Rosalbaia

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-279 AMOSTRA N° JP-279A DATA 23-05-81

PROCEDÊNCIA Buia do Rio Aquirazui

TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA de Curitiba - 1:100000

F1 X F2 □

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência clástica de granulação grossa com coloração rosa acinzentada, xistosa, em geral composta por uma matriz de feldspatos, quartzo e sericitite, a qual engloba seixos e fragmentos milimétricos de quartzo, granito, quartzoite e mica-xisto. Localmente apresenta intercalações de níveis de metaconglomerado polimítico com abundância de seixos angulosos (deformados) de granito rosa, quartzo, quartzoite, mica-xisto, com tamanho médio de cerca de 2 cm.

As vezes está ligeiramente cataclasada.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural da matriz e dos seixos (ou fragmentos), classificação e grau de metamorfismo.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Rosa

Granulação Grossa

Textura (Foliação) Grano blástica

Estrutura Foliada

Amostra semi-intemperizada

Ativação HCl Não reage

Materiais: Quartzo, feldspato, sericitite e fragmentos de granito rosa, quartzo e mica-xisto.
Materiais: microconglomerado, Granulite (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura

B. Coloração

Em foliação: rosa, cinza, cinza-rosa

Em foliação: cinza

M. Textura da base

M. Textura da base

Linhação (nº de l., vol.) Estimada visualmente

Concluído

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo - essencial
- 2) micaclino - subordinado
- 3) plagioclásio - subordinado
- 4) sericitá - subordinado
- 5) muscovita - raro
- 6) biotita - raro
- 7) ópacos - esporádico
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura clástica, composta por fragmentos de quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio e, mais raramente, de granito. O tamanho desses fragmentos varia entre 0,5 e 1 mm. Suas formas são arredondadas a quase arredondadas. Alguns cristais parecem ter sofrido um certo estriamento e achatamento.

A matriz da rocha é basicamente constituída por minerais maficos (ouvidos da alteração dos feldspatos), muitas vezes, associados a uma massa felsica zonilizada. Localmente, os micas acham-se ligeiramente orientadas, contornando os fragmentos e desenvolvendo textura ocelar.

Trata-se de uma rocha metasedimentar de grau metomórfico incipiente.

E) Meta-microlitomizado

082 - 10 / 81

Análise Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-287 AMOSTRA N° JP-287 DATA 22-05-81
PROCEDÊNCIA Açaúquizinho TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Curitiba - 1:100 000 - CPRM

F 1 X F 2 D

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência carbonática impura (calca-xisto com interlações de mármore calcárico impuro). Alguns níveis de mármore podem representar calcários clásticos (calcareito). Intercalações de níveis de rocha xistosa, verde, fina, composta por feldspato, quartzo e provavelmente biotita (mica-xisto).

Pede-se: descrição mineralógica e textural, classificação e metamorfismo.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓFICA

Cor Verde

Grundulação Fina

Textura Lepidoblástica

Estrutura Xistosa

Grau de intensidade Amostra semi-intensificada

At. + HCl Vire reage (?)

Minerais presentes Clorite, quartzo e biotita (?)

Nome clorita-biotita-xisto

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura Monolepidoblástica

B. C. E.

E. F. G. H. I. J. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. U. V. W. X. Y. Z.

Másc. ou lata

Másc. componentes

2) ... (v.v.) Estimado e submetido

Calculado

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo - essencial
- 2) clorita - essencial
- 3) sericita - essencial
- 4) turmalina - rara
- 5) ópacos - raros
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta uma textura gneissólepidoblastítica. Observa-se uma orientação de xistosidade (S_1) desenvolvida, principalmente, pelos minerais micaicos. Localmente, nota-se algumas fissuras ocupadas por óxido de Fe.

Quartzo é o principal mineral. Constitui cistais irregulares com tendência a se orientarem. Há formação de pequenos argagados de quartzo recristalizado.

Os minerais micaicos exibem finas lâminas orientadas. Além da xistosidade S_1 , para que esses minerais desenvolvam uma xistosidade S_2 , não muito perceptível. Foi visto ainda, um cristal de clorita mais desenvolvido do que os demais, associado a opacos.

Os sulfetos ocorrem disseminados aleatoriamente na rocha. Nota-se também relógias de minerais opacos alterados para óxido de Fe.

Torna-se, possivelmente, de um metassiltito de granulometamórfico fraco, já que xisto verde.

E) ... Sericita-clorita xisto

-D: 16. 10. 81

Análise... Rosa Almeida

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-293 AMOSTRA N° JP-293 DATA 22-05-81
PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Acungui TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLOGICA Curitiba - 1:100000 (CPRM)

F1 X F2 □

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Mármore calcítico impuro, bem laminado, cinza, fino, bastante redobrado e com níveis milimétricos ricos em finta.

Pede-se descrição mineralógica e textural e gran metamórfico.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza

Granulação Fina

Textura Granoblastica

Estrutura Xistosa

Grau de intensidade Amostra fraca

Ajustes H.O. Mag

Ajustes de fundo calcite, biotita, finta.

Conclusão Mármore calcítico impuro.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação

Em Rito Em rosto

Em rosto

Matriz ou base

Mágoa componentes

Mineral

%

Mineral

%

- 1) banda cinza clara
- 2) calcita - essencial
- 3) quartzo - pouco frequente
- 4) flogopita - "
- 5) titanita - muito rara (formada a partir de opacos)
- 6) epidoto - extremamente raro
- 7) opacos - formam pequenas pontuações no carbonato (matriz orgânica?)

- 11) banda cinza mais escuro
- 12) calcita - essencial
- 13) flogopita - comum
- 14) clinocloro - "
- 15) quartzo - comum na fratura
- 16) pouco frequente na banda
- 17) titanita - pouco frequente
- 18) opacos - comum na fratura
- 19) pouco frequente na banda
- 20)

D) Distribuição dos Minerais e Relações Texturais A rocha apresenta 2 bandas visíveis somente ao microscópio:

1º) Banda cinza clara

Esta banda mostra textura granoblastica. A calcita e o quartzo constituem um mosaico granoblastico e as micas, formam finas lamelas dispersas aleatoriamente.

2º) Banda cinza mais escuro

A primeira banda é separada da segunda por uma fratura de tensão. Esta fratura é preenchida por cristais de quartzo recristalizado de dimensões superiores às do restante da rocha (0,5mm), cristais de punta de até 0,3mm de comprimento e micas. As micas desenvolvem uma certa cumulação.

Nessa segunda banda observa-se um plano de extensão de desenvolvido pela micas através de micropoturas. O carbonato que ocorre associado às micas em micropoturas é mineralizado.

Conclui-se que a rocha é um xisto calcítico impuro que sofreu metamorfismo de grau fraco. A existência de, a cumulação e o desenvolvimento de micas foram ocasionados por fracturas de tensão.

1º) Xistore calcítico impuro, 2º) Clinocloro-flogopita-calcocisto

PROJETO Metamórfitos

PONTO N° JP-297 AMOSTRA N° JP-297A - 26-05-81

PROCEDÊNCIA Brus de rib. Lavra (Açumbe) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍGULA

FOLHA GEOLOGICA

Curitiba - 1:100.000 - CPRM

F1 X F2 E

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de calco-xisto cinza, fino, bem jaminado, gran. de fina a média, com estratificação cruzada de forte médio do tipo planar. A sequência apresenta-se subhorizontalizada e com intercalações (sills?) de rocha de composição granítica, com tendências alaxíticas, em geral constituída por uma matriz quartzo-feldspática muito fine com inclusions de quartzo e feldspato. Localmente é bastante fina.

As intercalações são concordantes com a estrutura xistosa do calco-xisto, constituindo provavelmente sills de microgranito.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, classificação, evidências de metamorfismo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Cinza clara

Granulação Fina a média

Textura granoblástica

Estrutura Foliada

Grado de integridade Amostra fresca

Ave. HGT. Não resge

Minerais identificados Feldspato, quartzo, biotita, fírite.

Cristalografia Microgranito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Grano

C) Flocos Largos cristais espessos

D) Flocos Finais cristais finos

Maca com orientação

PROJETO Metamórfitos

PONTO N° JP-297 AMOSTRA N° JP-297A, 26-05-81

PROCEDÊNCIA Br. do rib. Lavra (Tijunquí) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLOGICA

Curitiba - 1:100.000 - CPRM

F1 X F2 C

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de calc. xisto cinza, fino, bem laminado, gran. de fina a média, com estratificação cruzada de porte médio do tipo planar. A sequência apresenta-se subhorizontalizada e com intercalações (sills?) de rocha de composição granítica, com tendências alaxíticas, em geral constituída por uma matriz quartzo-feldspática muito fine com megacristais de quartzo e feldspato. Localmente é bastante fina.

As intercalações são concordantes com a estrutura xistosa do calc. xisto, constituindo parcialmente sills de micro-granito.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, classificação, evidências de metamorfismo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Cor Cinza clara

Gravidade Fina a média

Grano blástica

Estrutura Foliada

Grau de intemperismo Amostra fresca

Ave. Habil. Már. reage

Minerais identificados Feldspato, quartzo, biotite, fírrita.

Classificação Microgranito

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura

B. Grano apagado

Em Fissões, ligeira concentração de quartzo

Em Fissões, ligeira concentração de quartzo

Mesa com cristais

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-304 AMOSTRA N° JP-304 DAT: 27-05-81
PROCEDÊNCIA Bacia do rib. Bica de Pedra (Araguaia) TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLOGICA Curitiba 1:100 000 - CPRM

F1 □ F2 □

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa, coloração esverdeada, fina, às vezes bem compacta, levemente carbonatada, com possível texture catódastico. Às vezes apresenta faixas claras discordantes de grau fine a médio, quartzoas. Passa gradualmente para uma sequência carbonatada impura.

Pede-se: Descrição textural, mineralogia e evidências de catodização e desmorfificação.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde com faixas brancas

Granulação Fina

Textura Lepítodástica

Estrutura Xistosa

Grau de infiltração Ausente fresco

Ação HCl Reação muito fraca

Materiais identificados Calcita, Esquistzo, Carbonato

Característica Filonito (?) a partir de calcar xisto da Fm.
Águas claras.

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura granulopistóblástica

B. Granulação: Em torno de 1 milímetro

C. Textura: Foliativa

Micropistóblasta

Mesopistóblasta

	Mineral	%
	Faixa clara	
1) quartzo - essencial		
2) calcita - subordinado		
3) muscovita - subordinado		
4) turmalina - esporádico		
5) opacos - esporádico		
6)		
7)		
8)		
9)		
10)		

	Mineral	%
	Faixa escura	
11) quartzo - essencial		
12) biotita - subordinado		
13) clorita - subordinado		
14) calcita - esporádico		
15) granada - esporádico		
16) epidoto - raro		
17) albita - raro		
18) turmalina - raro		
19) opacos - esporádico		
20)		

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granolepidoblastica com sinais de catadase. A catadase é notada em alguns pontos da rocha, através da redução do tamanho dos minerais pré-existentes e pelo crescimento de minerais micáceos envolvendo cristais de quartzo ligeiramente ocelares.

Observa-se duas faixas distintas na rocha: faixa angra clara - nessa faixa há uma maior frequência de calcita e a presença de turmalina é muito significativa; faixa angra escura - essa faixa é muito rica em minerais micáceos. Foram vistos pseudomorfos de granada alterados para clorita e biotita. Essa substituição sugere um retrometamorfismo.

Torna-se de uma rocha metassedimentar (metamarga), originalmente com faixas de composição diferente. A rocha sofreu metamorfismo de grau fraco, retrometamorfismo e catadase, como citado anteriormente.

Filonito

19 : 10 : 81

Análise Rosa Alpina

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-306 AMOSTRA N° JP-306 DATA 28-05-81

PROCEDÊNCIA Rib. Bica de Pedra (Açúbrui) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J.B. Pontes QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Curitiba - 1:100.000 - CPRM

F 1 X F 2 □

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Grande afloramento de dolomito impuro (micáceo), cinza clara, fino, bastante cataclascado e com fraca disseminação de pirite. A rocha apresenta-se bastante redobrada e passa a ser dolarenito constituído por uma matriz dolomítica muito fina com intraclastos simétricos brancos. Também apresenta fraca disseminação de pirita.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, natureza da matriz e dos possíveis intraclastos.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor cinza clara

Granulação Fina

Textura Grano-lepido-blastica

Estrutura Xistosa

Grau de infiltração Amostra fresca

Atividade HCl reage

Mineral identificado Carbonato, micas e intraclastos

Quartzo metadolarenito.

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura monolítoblastica

Ex. grão fino

Ex. Fiss. rara, rasa, curta, estreita

Ex. grão fino

Micas em grossas

Micas componentes

Mineral (%) - Estimada visivamente

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

- 1) carbonato - essencial
- 2) quartzo - subordinado
- 3) seixita - esporádico
- 4) turmalina - raro
- 5) ópacos - esporádico
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura granolepidoblástica com sinais de cataclase. Nota-se a presença de microdolinas e microfroturas.

A textosidade da rocha é desenvolvida pelos numerosos minerais, entretanto, ela não é muito contrastada. Especialmente, observa-se cristais em forma de cunha, cor ruga, englobando carbonato e quartzo (titânita?).

Os cristais de quartzo são irregulares, recristalizados, às vezes, alongados. Acham-se envoltos por uma matriz carbonática muito fina. As minas ocorrem em contato com o carbonato e o quartzo. Há locais onde nota-se uma alta concentração desse mineral.

Não foi possível definir o grau metomórfico alcançado pela rocha porque não há minerais índice.

Obs: Os possíveis porfiroblastos de titânita são algo duvidosos, já que são constituídos na realidade por uma massa de opacos envolvendo cristais de quartzo i.e., às vezes, calcite. Pode inclusive tratar-se de clastos.

Mita-dolomito quartzo

Data: 19/10/81

Analista: Rosa Maria

PROJETO Metacristalitos PONTO N° JF-317 AMOSTRA N° JF-317 DATA 24-06-81
PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Bonito Jardim TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLÓGICA Laritiba - 1:100000

F1K F2D

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência clástica metasedimentar, composta por filito verdejado, placas, passando a metacristalito e com intercalações de metacalcito. As vezes observa-se um incipiente desenvolvimento de micas (elipto) em planos de clivagem.

Localmente predominam horizontes de metaconglomerado, composto por uma matriz bastante rica em quartzo e feldspato, granulação fina a média, esverdeada, com seixos de quartzo, filite, com tamanho médio de 0,5 - 1 cm.

Pede-se: descrição mineralógica e textural da matriz e dos seixos, classificação e grau metamórfico.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Vedeclaro com partos brancos (seixos)

Cor da matriz: média

Textura granuloporfídoblástica

Extensão foliada.

Cor do intercimento: semi-interpenetrada

Reação HCl: não reage

Minerais: quartzo, feldspato, clorita e seixos

Metaconglomerado.

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A. Textura:

B. Minerais:

C. Minerais:

D. Minerais:

Mais comumente:

Concentração (vol) Estimada e Substante

Calculado

Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo		11)	
2) sericitá		12)	
3) biotita		13)	
4) clorita		14)	
5) turmalina		15)	
6) ópacos		16)	
7)		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

C) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A matriz da rocha é constituída por quartzo, sericitá, biotita, clorita (rara), turmalina e ópacos, finamente cristalizados. Localmente, observa-se uma orientação de zistosidade. Os ópacos alteram-se para óxido de ferro, mascarando a coloração das minas. A turmalina é um acessório não muito representativo.

Mergulhados nessa matriz, observa-se a presença de seixos de quartzo, cintais de quartzo e feldspato (raros), arredondados ou semi-arredondados, granulação raiada, muitas vezes, semiestabilizados. No contato da matriz com os seixos e cintais de quartzo, nota-se a formação de pequenas microbacias e fissuras quase paralelas, preenchidas por ópacos exfoliados.

Histórico:

em 27.07.181

Analista: Rose Naiia

PROJETO Metamorfitos

PONTO Nº JF-328 AMOSTRA Nº JF-328 DATA 25-06-81.

PROCEDÊNCIA Bacia do rib. Barro Branco TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Unifiba - 1:100.000

F 1 X F 2 □

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Mesma descrição da amostra JF-328A
Trata-se de nível com alternância de bandas verdes, ricas em anfíbólio, e bandas claras, ricas em sílica/quartzo.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural das bandas, evidências ou não de metamorfismo de contato, classificação e possível rocha original.

DESCRÍCÃO MACROSCÓPICA

Cor Bandas Verdes e Claras

Granição Fine

Textura Grano-lepido blástica

Estrutura Foliada

Grau de intensivismo Amostra fresca

Ataque HCl reage

Minerais identificados Anfíbólio, quartzo e Granate (?).

Constituição Calcossilicatada (?).

DESCRÍCÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

E. G. - 100x

Em Flocos

em grana

Em folhas

Moldo

Micr. flocos

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado...MINERPAR..... Endereço.....Curitiba.....
Amostra nº.JP-328..... Tipo de Amostra..Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
.....Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCOPIA

Cor. Verde escura e cinza pardacenta Estrutura Bandada subxistosa.....
Granulação.Fina..... Grau de intemperismo. Nulo ou quase. Ataque HCl Não exper.
Observações..Leve xistosidade se observa nas camadas, as quais são característi-
cas estruturais mais acentuadas, formando dois domínios litológicos;.....
1-camada cinza pardacenta 2-camada verde escuro.....

MICROSCOPIA

- A) Textura: granoblástica e nematóporfiroblástica 2- Nematóblástica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular. 2-0,05-0,2 mm.....
Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 1-0,05-0,2 mm.....
Mega componentes. 1-0,2-0,5 mm.....
- C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1- Cam. cinza pardacenta			2- Cam. verde escuro	
1) Quartzo.....	essencial	08)	Hornblenda.....	essencial
2) Cordierita.....	essencial	09)	Plagioclásio andesina.....	esporádico
3) Antofilita.....	essencial	10)	Quartzo.....	raro
4) Flogopita.....	esporádico	11)	Ilmenita.....	raro
5) Allanita.....	raro	12)	Allanita.....	raro
6) Rutilo.....	raro	13)	Titanita.....	raro
7) Apatita, turmalina, zircão...	raro	14)	Apatita.....	raro

Secundáries; limonita, argilomineral fibroso, carbonato, clorita.

- D) Descrição dos minerais e relações texturais 1- Essencialmente agregado granoblástico de quartzo e cordierita (tendendo a poiquiloblastica), formando o fundo incolor de crescimento de numerosos feixes de prismas e fibras de antofilita, suborientados em plano e não linearmente. Cordierita quase totalmente fresca, distinguindo-se de quartzo por halos pleocroicos amarelos ao repor de pequenos grupos de zircão e cristais esverdeados turvos, de allanita.....
..... 2- Agregado compacto de hornblenda verde pálido, com raras zonas mais concentradas em plagioclásio granular, saúses suritizado ou não. Ilmenita e titanita são os acessórios titanados (rutilo na rocha anterior). Allanita ainda tem diagnose não firme devido a certas propriedades (cor, forma) não características. Minerais secundários à intemperismo, desenvolvendo-seletivamente para às duas rochas, ao longo de fissuras.
- E) Classificação. 1- Cordierita-antofilita-quartzito (hornfels silico-magnesiano)
2- Hornblenda xisto (hornfelsico)

Data 23./.9./1981 ..

Analista..... *J. M. L.*

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-328 AMOSTRA N° JP-328A DATA 25-06-81

PROCEDÊNCIA Bacia do rib. Barro Branco TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA

FOLHA GEOLOGICA Curitiba - 1:100000

F 1 F 2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Sequência de rocha foliada, em geral composta pela alternância de níveis verdes (predominantes), ricos em anfibolito e epidoto, e níveis claros, ricos em quartzo. A espessura dos níveis é bastante variável, mas em geral é de 1 a 2 m. localmente passa a uma sequência xistosa, rica em tremolita, biotita e granada.

Intercalações de níveis de anfibolito, preto, granular, bastante granadífero (Amostra JP-328A).

O afloramento está bastante afastado da borda do Brumito (+ de 1 Km), não estando, porém, distante da litofase de tratar-se de horrefels.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, evidências ou não de metamorfismo de contato, classificação, grau metamórfico e possível origem.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Preto (verde escuro)

Gravidade Fixa

Textura Granulofórida, blástica

Estrutura Foliada

Grau de intempérie Encosta fresca

Altura HOI Não respo

Materiais identificados Anfibolito, biotita, quartzo e granada

Cristais Anfibolito

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A textura granulopeloblastica

A. Grânulos

Em forma de cristais e grãos

Em forma de grãos

Muitos de casca

Mega componentes

	Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo			11)	
2) biotita			12)	
3) granada			13)	
4) calcita			14)	
5) muscovita			15)	
6) escapolita			16)	
7) apatita			17)	
8) turmalina			18)	
9) opacos			19)	
10)			20)	

Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granulópida blástica, com perfoloblastos de granada. Observa-se uma orientação de cintosidade, mas muito acintada. A matriz da rocha é constituída basicamente por quartzo, biotita, calcita, muscovita e opacos. O quartzo é o mineral mais abundante. Exibe cristais grossos e redondados, com extinção canaliculada, ligeiramente exestadas. Envolvendo os cristais de quartzo, havem os minerais máficos. A biotita é o mineral mais representativo. A calcita não é muito frequente. Em certos casos, quartzo, biotita e calcita, observa-se cristais disformes de escapolita.

Os perfoloblastos de granada são irregulares, sintertônicos englobam cristais de quartzo e, mais raramente, de micas.

Trata-se de uma rocha de origem pélítica, de brusco seu metamorfismo, fárias exstas raras, zona da granada. A ausência de escapolita na rocha pode ser indicativa de retrogradamento de contato.

Diagnóstico: Granada - biotita - zistito
nº P: 07181 Análise: Para fixar

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR..... Endereço... Curitiba.....
Amostra nº. IP-328.A..... Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCOPIA

Cor. Preta..... Estrutura. Subxistosa.....
Granulação. Fina..... Grau de intemperismo. Nulo..... Ataque HCl Não exper..
Observações. Pequenas manchas pardas (granada) se espalham por toda a amostra.....
.....

MICROSCOPIA

A) Textura. Lepidoblástica a hornfelsica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base 0,05-0,15.....
..... Mega componentes (granada) 1 mm.....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente^x Calculada

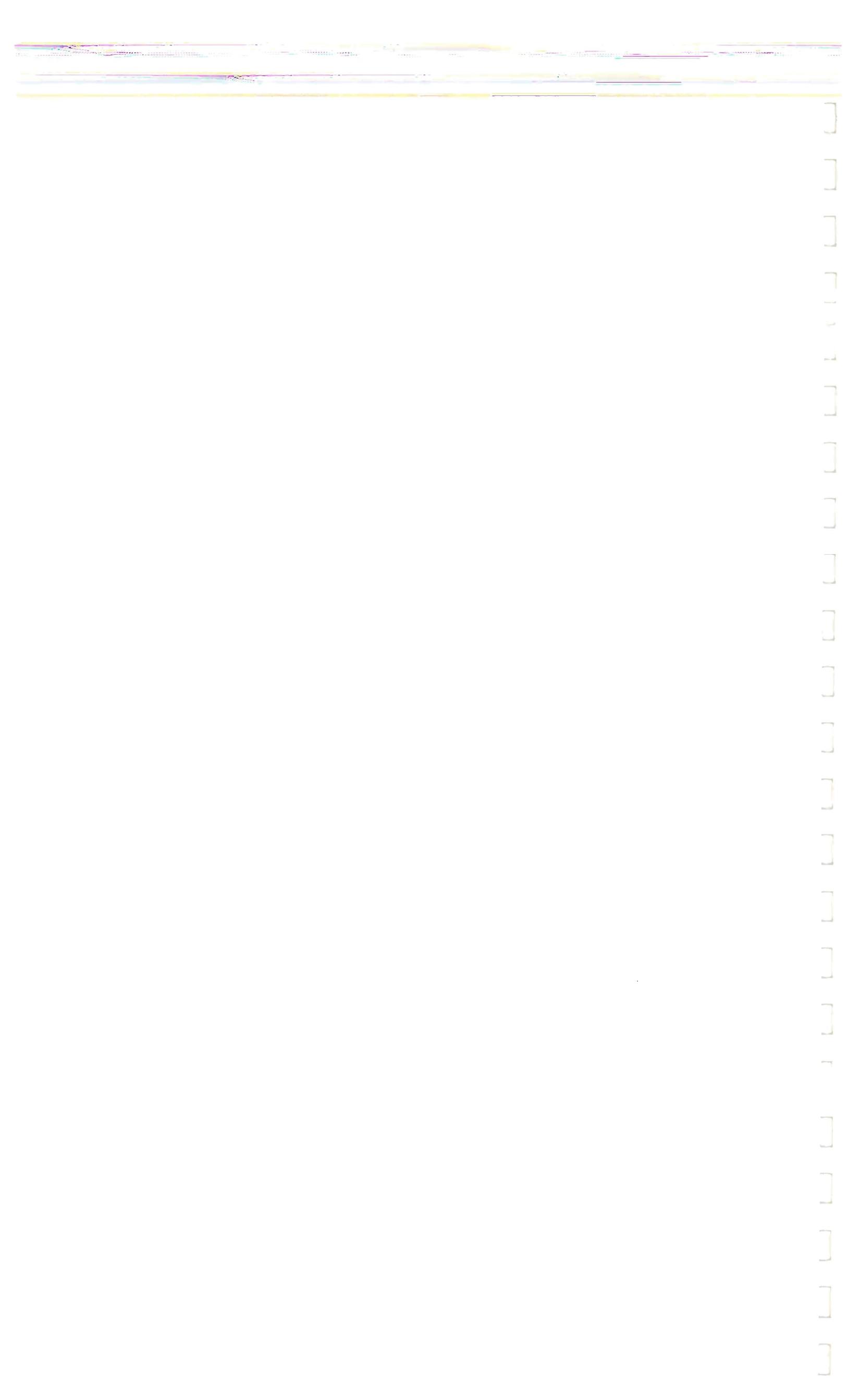
	Mineral	%		Mineral	%
1)	Quartzo.....	essencial 08)			
2)	Biotita.....	essencial 09)			
3)	Cordierita.....	subordinado 10)			
4)	Muscovita, carbonato, escapolita	subord. 11)			
5)	Granada.....	subordinado 12)			
6)	Magnetita.....	esporádico 13)			
7)	Apatita, allanita, turmalina.....	raros 14)			

D) Descrição dos minerais e relações texturais. Biotita pardo esverdeado ocorre em placas pequenas suborientadas em mosaico de quartzo poligonal intercalado a cordões de grãos finos de mineral incolor, presumivelmente cordierita. Estes ainda incluem minúsculas plaquetas de biotita e outros acessórios. Granada se desenvolve com estrutura poiquiloblastica em peneira por toda a rocha, bem como poiquiloblastos menores de muscovita, carbonato e escapolita. Parece clara um processo polimetamórfico. Carbonato, muscovita, granada, escapolita e provavelmente cordierita parecem equilibradas e desenvolvidas em fase termal de contato, segindo sobre quartzo-biotita xisto. A recristalização termal não fez desaparecer totalmente a xistosidade desenvolvida em metamorfismo regional anterior.

E) Classificação. Granada-quartz-cordierita-biotita xisto (hornfelsico).....

Data 23./.9./.1981.

Analista..... *J. M. L.*



PROJETO Metamorfitos PONTO N° P-328 AMOSTRA N° P-328P DATA 25-06-81
PROCEDÊNCIA Baixio do rib. Banco Banco TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR C.J.B. Pontes QUADRÍCULA
FOLHA GEOLOGICA Curitiba - 1:100 000

F 1 F 2

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Mesma descrição da amostra P-328A.
O amostra corresponde a um nível de rocha amfíbolita,
verde escuro, gran. média, aspecto macizo (no aflo-
ramento).

Pedi-se: descrições mineralógicas e texturais, evidências ou
não de metamorfismo de contacto e/ou
nível origem

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde escuro

Granulação média

Texture grano-lepido blasto

Estrutura Foliada

Grau de maturidade Amostra fresca

Atividade HC Não reage

Materiais identificados Amfibolito, quartz e feldspato

Amfibolito.

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura foliada

B) Cr Em folios líticos e quartzo-granular

Educação min. Quartz

Matriu ou base

Mega componentes

Mega componentes

C C - rocha mafica ("g vol.). Estimadas visualmente

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

- 1) hornblenda
- 2) actinolita ?
- 3) biotita
- 4) plagioclásio
- 5) quartzo
- 6) titanita
- 7) apatita
- 8) opacos
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais.

Rocha de textura foliada, orientada em uma direção. Há reuniões de textura ígnea óptica. Sua mineralogia é basicamente representada por anfíbolio, plagioclásio, quartzo, biotita, titanita, apatita e opacos.

A hornblenda é o principal mineral ($\pm 65\%$). Forma cristais primáticos, com terminações irregulares. É substituída por biotita e opacos.

Os interstícios da rocha são preenchidos por quartzo granular recristalizado e plagioclásio. O plagioclásio apresenta-se algo selvagem. Alguns cristais vêm intercalamento microquítico. São substituídos por mafitos e quartzo.

Accesoriamente, são encontrados cristais de apatita e titanita. Esse último mineral forma-se a partir dos opacos.

Traça-se de um ortoanfíbolito (metagabro), fácies anfíbolito. A alteração dos plagioclásios, a substituição da hornblenda por biotita e a possível aparição de actinolita sugere um retrometamorfismo para um fácies mais baixo de metamorfismo.

Obs: Alguns cristais de anfíbolio têm pleocroismo mais fraco e rubro mais baixo. Essas características são típicas de actinolita. Entretanto, essa passagem de hornblenda para actinolita, quando não bem definida, é de difícil identificação em lâmina delgada.

E C - Néobasito

Data: 29/07/81

Analista: Rosana Naua

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado.. MINEROPAR Endereço.Curitiba.....
Amostra nº.JPF328.C Tipo de Amostra.Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCOPIA

Cor.Preta e pardacenta..... Estrutura.Subxistosa.....
Granulação.Fina a média Grau de intemperismo.Nulo..... Ataque HCl Não exper.....
Observações.....
.....
.....

MICROSCÓPIA

A) Textura.Xematooblástica e porfiroblástica.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base.0,05-0,15 mm.....
..... Mega componentes 1-2 mm.....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

Mineral ..	%	Mineral ..	%
1) Hornblenda.....	essencial 08)		
2) Plagioclásio andesina.....	essencial 09)		
3) Quartzo, biotita.....	raro 10)		
4) Ilmenita, leucoxênio(titanita)	raro 11)		
5) Apatita.....	raro 12)		
6) .....	..... 13)		
7) .....	..... 14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais .A rocha é rica de hornblenda..... verde clara, prismática, poiquiloblastica e porfiroblástica, suborientada em fundo pavimentoso de plagioclásio andesina. Este é tambem por vezes poiquiloblastico, envolvendo minúsculos grãos de quartzo.

E) Classificação...Hornblenda xisto.(hornfelsado)

Data 23./.9./.1981.

Analista.....

Juré



PROJETO MetamorfitosPONTO N° P-3284 AMOSTRA N° P-328D DATA 25-06-81PROCEDÊNCIA Bacia do rib. Barro BrancoTIPO DE AMOSTRA RochaCOLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA

FOLHA GEOLÓGICA Curitiba - 1:100000

F1 X F2 □

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Descrição da amostra P-328A. A amostra corresponde a um nível de rocha foliada, cinza clara, gran. fine a média, granadífera, de composição quartzosa com matriz carbonatada.

Pede-se: descrição mineralógica e textural, evidências ou não de metamorfismo de contacto, grau metamórfico, classificação e possível rocha original.

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza claraGrânulos MédiosTextura grano-fepidoblásticaEstrutura FoliadaGrau de intensidade amostra frescaAtaque HCl reageMateriais observados quartzo, carbonato, granada, anfíbolio,quartzito (?) e stérolit (?).

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

Al. Testem.

S. Grano. (se)

Em Rocha com estrutura de quartzoite

Em rochas rec. granular

Matriz ou base

Mega componentes

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado. MINEROPAR Endereço... Curitiba.....
Amostra nº. JP-328 P Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCÓPIA

Cor. Cinza esverdeada Estrutura. Levemente xistosa
Granulação. Fina Grau de intemperismo. Quase nulo... Ataque HCl não exper..
Observações. Numerosas manchas pequenas, pardas claras,
.....
.....

MICROSCÓPIA

A) Textura. Granoblastica e porfiroblastica
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,05-0,15 mm
..... Mega componentes 0,3-0,8 e 1-2 mm
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

	Mineral	%	Mineral	%
1)	Quarzo	essencial 08)		
2)	Granada	subordinado 09)		
3)	Diopsídio	subordinado 10)		
4)	Hornblenda	subordinado 11)		
5)	Epidoto cárlico (clinoz.)	esporádico 12)		
6)	Quarc. fino (p.m.? graf.?)	esporádico 13)		
7)	Zircão, titanita, leucoxenio ilmenita	raro 14)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais. Quarzo em agregado poligonal, rico de pigmentos opacos (grafita? hematita?) forma o fundo para o crescimento de numerosos cristais milimétricos idiomórficos de granada dodecaédrica, de bordos poiquiloblasticos. Outros poiquiloblastos menores compreendem diopsídio hornblenda verde clara, clinozoisita turva.

E) Classificação. Quarzito calcossilicático (hornfísico).

Data 23/9/1981...

Analista.....

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-329 AMOSTRA N° JP-329A DATA 21-08-81

PROCEDÊNCIA Rib. Barro Branco

TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍGULO Rio Branco do Sul

FOLHA GEOLOGICA Cerro Azul/Curitiba (1:100000)

F 1 X F 2 C

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa, coloração castanha, granulação fina, composta por biotite, auftílio (cummingtonita), quartzo e feldspat. É bastante granadífera (cristais milimétricos de granada bem formados, rosso avermelhados). Nota-se disseminação de mineral preto, brilho metálico não identificado (magnetite, ilmenita) e titanite. Observa-se também raras pontuações de calcopirita.

O afloramento está contido numa seqüência de calco-xisto, auftibolites, auftibólio-xisto e quartzo-xisto da Fm Águia Clara, estando afastado cerca de 1,5 Km da borda do Granodiorito São Sebastião.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, grau metamórfico (metamorfismo de contato?), classificação e possível origem.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: Cinza castanha

Granulação: Fina

- - - - - Granulofluidoblastica

Estrutura: Xistosa

Grau de intensivismo: Anisotria semi-intensivizada

Ativ. HCl: Não reage

Minerais identificados: Biotite, granada, auftílio, quartzo

- - - - - Biotite - auftílio - granade - Xisto.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura:

B) Cr. e gr.:

Em forma aproximadamente equigranular

Em: - tipo: -

Materiais: -

Megas componentes:

C. Composição molar (% vol) - Estimada & Sublinhado

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

1) cummingtonita - essencial	.....
2) quartzo - subordinado	.....
3) granada - esporádico	.....
4) albíta - esporádico	.....
5) aluminita - raro	.....
6) opacos - esporádico	.....
7)	.....
8)	.....
9)	.....
10)	.....

11)	.....
12)	.....
13)	.....
14)	.....
15)	.....
16)	.....
17)	.....
18)	.....
19)	.....
20)	.....

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais.

A rocha exibe textura granular-metabólica e porfioblastica. Observa-se uma nítida orientação de ristosidade.

O amphibílio caracterizado como cummingtonita devido ao seu sinal ótico (+) e malhas polisintéticas frequentes, é o principal mineral da rocha. Forma cristais prismáticos ou fibrosos em agrupados subparalelos ou radiais.

O quartzo constitui pequenos leitos discontinuos, inseridos em cintais localizados intersticialmente entre a mineralogia magmática.

A granada se desenvolve com estrutura poiquiloblastica, englobando relíquias de quartzo e pequenos pedaços de rocha. Vene em grandes cintais pós-tectônicos, dispersos por toda a rocha. Nota-se uma certa perturbação da ristosidade no contato entre esse mineral e os demais (microdabs). Está associada à cintais bem desenvolvidos de plagioclásio. Observa-se que nos locais onde há maior incidência de granada, os minerais associados a ela são mais desenvolvidos.

Os minerais opacos mostram-se em disseutos cintais dispersos por toda a rocha. Localmente, chegam a preencher pequenas fraturas. Pode tratar-se tanto de magnetita quanto de grafita. Sua granulometria é muito fina, tornando-se difícil identificá-lo.

A rocha sofreu metamorfismo regional de baixo grau, fácies risto verde, bem como, um breve processo de metamorfismo terminal, com a formação de granada e plagioclásio (aumento de granulometria dos minerais, textura granoblastica em certos lajes).

Traça-se de uma rocha metasedimentar pélítica.

E. Diagnóstico: Granada-cummingtonita risto albítitizado (hornfílio).

Set. 25/11/81

Analista: Rosalina

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-336 AMOSTRA N° JP-336 DATA 05-08-61
PROCEDÊNCIA Rib. São Silvestre TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Três Corregos
FOLHA GEOLOGICA Curitiba (1:100 000)

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa, fina, cinza clara, composta em geral pela alternância milimétrica de níveis claros (quartzos) e níveis cinza clara (ricos em mineral micáceo - sericite). Às vezes observa-se a preservação da estrutura so original (estratificação), cortada por unha xistosidade (S1).

Há evidências de processos catadásticos (xistosidade catadástica?).

Pede-se: descrição mineralógica e textural, grau metamórfico e possível origem (catadástica?).

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza clara

Grandeza Fina

Texto Grudeídos blástica

Estrutura Xistosa

Grau de intempérie Anoxia semi-intempériesada

Ação HCl Não reage

Mín. de identificação Quartz, sericite, hematite (?)

... Sericite-quartzita (?) - ultramylonite (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

Ex. g. 1:20

Em Fissuras intersticiais - leitosas

Em rochas folioladas - leitosas

Mais comuns

Densidade média (cm³/vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

- 1) quartzo - essencial
- 2) sericitá - essencial
- 3) biotita - esporádico
- 4) andaluzita - raro
- 5) turmalina - raro
- 6) magnetita - esporádico
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granolepidótica com sinais de cataclise. Observa-se uma orientação de xistosidade principal e outra secundária desenrolando uma corte cumulação. Esporadicamente, nota-se a presença de núcleos, quase isentos de minerais micáceos, formados por quartzo, opacos, envoltos por um mineral finamente granulado, que sugere ser andaluzita. Em apenas um local, foi observado um perióblast de andaluzita poiquiloblastica.

O quartzo constitui um agregado de cristais cimentados por minerais micáceos isorientados. Nota-se a presença de estreitas faixas onde há maior concentração de biotita. Os minerais opacos ocrem disseminados na rocha.

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

Estrutura: Biotita - sericitá xisto

Data: 02/10/81

Analista: Rosa Almeida

PROJETO Metamorfitos PONTO Nº JP. 338 AMOSTRA Nº JP-338 DATA 05-08-81
PROCEDÊNCIA São Silvestre TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Três Corregos
FOLHA GEOLÓGICA Curitiba (1:100000)

F 1 X F 2 C

- DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha bem foliada, verde, gran. médias (ou vezas finas), em geral composta pelas alternâncias de níveis confibolíticos e níveis quantosos (micrométrios e centimétricos). Fisicamente os níveis confibolíticos. Localmente apresenta aspectos riscados.

Quando alternado apresenta coloração amarela - amarelada. Observa-se intercalações de níveis quantosos ricos em manganês.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, classificações, granularmético e possível origem

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde

Granulação Média

Texture Granulofídeo blástico

Estrutura Foliada

Grau de intemperismo Glaucomita semi-intemperizada

Ação de HCl Não reage

Minerais identificados Anfibólio (tremolite?), quartzo

Outros minerais Cinabrio - xisto (?) Calcossiliculado (?)

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura

B Grãos

Em rocha aparentemente é o grão de

Em rocha viscosa granular

Matrix ou fundo

Másc. comum

Composição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral

%

- 1) actinolita - essencial
- 2) quartzo - subordinado
- 3) diopsídio - esporádico
- 4) clorita - raro
- 5) biotita - raro
- 6) titanita - raro
- 7) zoisita - raro
- 8) opaço - raro
- 9)
- 10)

Mineral

%

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granoblastica com sinais de atacade. Nota-se uma certa alternância de níveis amphibílicos e níveis quartzosos. Em geral, os níveis amphibílicos chegam a ter espessuras de até 1cm, enquanto que os quartzosos são mais estreitos.

Em alguns níveis amphibílicos a granulação dos cristais é inferior ao dos demais níveis. Nesses níveis observa-se a presença de pequenos cristais de diopsídio e zoisita associados à actinolita, desenvolvendo textura granoblastica. No geral, os níveis amphibílicos apresentam grandes cristais de actinolita poiquiloblastica. Esse mineral altera-se, muito raramente, para clorita.

Os níveis quartzosos exibem cristais de quartzo alongados e recristalizados.

A titanita forma-se a partir da alteração dos opaços. Trata-se de uma rocha metamórfica de composição calcosilicática que sofreu metamorfismo regional de grau gran e metamorfismo de contato.

E - classificação
Bulosilicatada homofásica

D - 21/10/81

Análise Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-350 AMOSTRA N° JP-350 DATA 06-08-81
PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Ribeirinha TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Três Corregos
FOLHA GEOLÓGICA Curitiba (1:100.000)

F 1 F 2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Mármore calcético bem cristalino, cinza, gran. fina, alternando níveis macicos com níveis finamente laminados. As vezes é bastante arenoso. Localmente apresenta intervalos de mármore calcático branco.

A amostra representa um nível no qual a superfície apresenta cavidades de dissolução circulares, com diâmetro de 0.2 a 0.4 cm (oncocilitos).

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, classificação, presença de oncólitos.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza

Grandeza Finos

Textura Granoblastica

Estrutura Maciça (na amostra).

Grau de intensidade Amostra fresca

Ativ. HCl Reage muito bem

calcareo.

Nome Mármore calcético

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A Textura Granoblastica

B. Grão médio

Em Pólo se observa grão

Em rocha magmática

Muito grande

Mega composito

Composição (em % vol): Estimada visualmente

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) calcita - essencial		11)	
2) quartzo - esporádico		12)	
3) flogopita - rara		13)	
4) titanita - rara		14)	
5) grafita - esporádico		15)	
6)		16)	
7)		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granoblastica com níveis de granulação fina alternados com níveis de granulação fina a média.

Nos níveis de granulação mais fina os cistais de calcita tendem a se alongar. Há também, maior frequência de quartzo e micas, do que nos níveis de granulação mais grossa.

A grafita acha-se disseminada por toda a rocha.

E) Relações
Mármore calcário impuro

Data 19.10.181

Analista Rosa Alkina

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-352 AMOSTRA N° JP-352 Lote 06-05-51
PROCEDÊNCIA Encia do rio Ribeirinha (suldo) TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Três Córregos
FOLHA GEOLOGICA Curiúba (1:100.000)

EX F2

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, verde escura, granular,
fina, floculada, de composição anfíbolítica, com
disseminação de piritita.

Este associada a uma sequência de
rocha fintosa, fina, composta por talco, clorite e
sericitite.

Faz contato com uma sequência
de minério calcítico, bem laminado, fino,
com finos grãos, bem cristalinos.

Pede-se descrição mineralógica e textural, classificação
e possível origem.

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

cor Verde escuro

grânulos finos

Tipo grano-fílico blástico

Estrutura Folhada

Grade intensitativa semi-intensitativa

Minérios Não Metal

Materiais identificados: Anfíbolo, plagioclásio, piritita

Claustrofobia

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Gr. Int.

Em Fig. 1 não intensitativa equigranular

Fig. 2 - Anfíbolo, plagioclásio, piritita

Mais componentes

Composição mineral (, vol). Estimada visualmente

Cálculo

Mineral

%

Mineral

%

- 1) actinolita - essencial
2) quartzo - subordinado
3) albíta - esporádico
4) opacos - esporádico
5)
6)
7)
8)
9)
10)

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

D) Ocorrência dos Minerais e Relações Texturais

A rocha exibe textura granometabólica, algo foliada. Nota-se a presença de microfissuras e microfallas. Observa-se uma direção de cintorialidade S_1 e uma possível S_2 .

Os anfibólios desenvolvem cistos piomórticos, fibrosos, em agregados paralelos, subparalelos ou radiais. Entre a massa anfibólica ocorre um fundo fértil constituído por albíta algo scintigada e quartzo em cistos xenoblasticos.

Os sulfetos acham-se disseminados por toda a rocha. Formam cistos irregulares de bordos geralmente conoides.

A composição mineralógica (grande quantidade de quartzo), assim como, a ausência de texturas ígnas solitárias, sugerem tratar-se de um para-anfibólito.

E) Conclusão: Actinolita xisto albítizado ou Para-anfibólito

Data 26/11/81

Anelista Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-358 AMOSTRA N° JP-358 DATA

PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Serrinha (Acungui) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Campo Largo

FOLHA GEOLÓGICA Aritiba (1:100.000)

F1 X F2 □

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha bem estratificada, coloração cinza, granulação fina (siltite a argila), com pontuações verdes (agregados de clorita) e brancas (feldspato?).

Esta intercalada em sequência sedimentar (metasedimentar?) composta de argilito, siltite e arenito finos.

Pede-se: Verificar evidências de metamorfismo, presença de dióxigeno, descrição mineralógica e possível origem.

* FAUOR CONFECCIONAR LÂMINA NA QUAL ESTEJA REPRESENTADA A PARTE ASSINALADA DA AMOSTRA.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza cinzenta

Granulação Fina

Texture Granoblastica

Estrutura Estratificada (bandada)

Grau de intensificação Amostra fresca

Atécut HCl Não reage

Minerais identificados Quartzo, clorita, feldspato (?)

Ocorrência Siltito (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação Em Pecil: opaca, medianamente granular

Em rocha: ligeiramente

Muito escura

Nega: escurecida

CERTIFICADO DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Interessado.. MINERDPAR Endereço. Curitiba.....
Amostra nº. JP-358 Tipo de Amostra. Afloramento.....
Classificação e/ou relações de campo (outras informações do interessado).....
..... Volta Grande, Cerro Azul, PR.....

MACROSCOPIA

Cor... Cinza Estrutura.... Randada, maculada.....
Granulação. Fina Grau de intemperismo.. Nulo..... Ataque HCl Não. reac.....
Observações. Algumas bandas, mais finas, caracterizadas por cor cinza, levemente...
... pardacentas e menor número de manchas. Mâculas de pelo menos dois tipos; As mais
abundantes à lupa, oferecem contornos tendentes a hexagonais. (cortes transversais)

MICROSCOPIA

- A) Textura. Decussada.....
B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular.....
..... Em rocha inequigranular: Matriz ou base. 0,01 - 0,02.....
..... Mega componentes 0,5-1mm. (agregados).....
C) Composição modal (% vol.): Estimada visualmente x Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) Sericita.....	essencial	08) .....	.....
2) Opaço. (magnetita?).....	essencial	09) .....	.....
3) Clorita. (de cordierita)...	essencial	10) .....	.....
4) Andaluzita.....	subordinado	11) .....	.....
5) Quartzo.....	esporádico	12) .....	.....
6) Turmalina, hematita.....	raro	13) .....	.....
7) Zircão, apatite, rutile.....	raro	14) .....	.....

D) Descrição dos minerais e relações texturais. Rocha muito fina, formada por grande proporção de muscovite fina (sericita), não orientada (textura decussada). Opaço provavelmente magnetita, também muito fina, é abundante e marca am. acapamento, provável estratificação herdada. Mâculas compostas especialmente de clorita... magneisiana relativamente grosseira, e algum quartzo são comuns por quase toda a amostra. Sua derivação de cordierita, por retrometamorfismo, parece clara... pela forma do conjunto de agregado. Outro tipo de mácula porfiroblástica é formada por andaluzita, mais rara, mas presente nas camadas mais espessas da rocha. Um curioso tipo de mancha porfiroblástica, rara, ausente em camadas finas, é formada por agregado rico de hematita. A rocha parece se derivar de triplo... metamorfismo, dinamotermal (pelitos magnesianos); termal (devido cordierita e... andaluzita) e retrogrado (provável hidrotermalismo, fornecendo clorita).

E) Classificação.....
..... Metapelito {fílio?} bornfelsico
Data 28./9./1981.. Analista.....

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-368 AMOSTRA N°

JP-368

DATA 14-08-81

PROCEDÊNCIA Bacia do Rio Serrinha (Flumengui) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA Campo Largo

FOLHA GEOLÓGICA Curitiba (1:100 000)

F 1 F 2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha básica ligeiramente orientada, coloração verde, grau médio, aspecto maciço (amostra de mão), composta por mineral mafico (aufibólio, piroxênio) e plagioclásio.

Esta associada a rochas da Fm. Águia Clara (?). Nas amostras mais alteradas os plagioclásios parecem ressaltar uma foliação, não stande, no entanto, afastada a possibilidade de tratar-se de intrusão mesozoica.

Pede-se: Descrição mineralógica e textural, presença ou não de metamorfismo, classificação.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde

Gravidade Média

Textura granoblastica (?)

Estrutura Foliada (?)

Grau de intemperismo Amostra fresca

Ativ. HCl ~~Não~~ reage em alguns pontos

Min. identificados Aufibólio, piroxênio, plagioclásio

Gástro (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura granular hipidiomórfica

E. Gr. grande

Em R. ou B. Borox medianamente equigranular

Em R. ou B. mediu granular

Matriz ou Last

Mega componentes

posição modal (% vol.): Estimada visualmente

Calculada

Mineral

%

Mineral

%

- 1) plagioclásio - essencial
- 2) augita - essencial
- 3) clorita - raro
- 4) tremolita - actinolita - raro
- 5) ópacos - raro
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura granular hipidiomórfica. É cortada por veias pseudociliadas por clorita.

Sua composição mineralógica está basicamente representada por labradorita e piroxénio. O plagioclásio exibe cistais subciliados, limpidos e bem maclados. É envolvido ofticialmente pelo piroxénio. A augita mostra cristais subciliados localmente.acha-se uratilizada, isto é, alterada para amfíbolio fibroso (tremolita - actinolita).

E) Classificação

Gabro

dat 25.10.181

Analista Rosa Maria

FL. NETO Metamorfitos

PONTO N° JP-368 AMOSTRA N° JP-368A - 14-CE E1

PRIVILEGIADA Brisa do Rio Serrinha (Açunqui) TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA Campo Largo

FOLHA GEOLOGICA Curitiba - 1:100 000

F1X F2□

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Mesma descrição da amostra

JP-368

A amostra corresponde a uma parte do corpo mais rico em plagioclásio verde e carbonato.

Pede-se: descrição mineralógica, classificação

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Cor Verde

Grau Fina

Granoblastica (?)

Estrutura Foliada

Grau de integridade Amostra fresca

Ativa HC Recife

Minerais detectados plagioclásio e carbonato.

Classificação ??

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Estrutura

Em foliações e estruturas granulares

C) Minerais

Feldspato

Mica comunitária

C. Composição (vol.). Estime-se visualmente

Centros

Mineral

%

Mineral

%

- 1) plagioclásio
2) amphibílio (actinolita?)
3) augita
4) clorita
5) carbonato
6) opacos
7)
8)
9)
10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura catódáctica. Observa-se fragmentos de plagioclásio rústico e piroxénios, cimentados por uma matriz melanitizada constituída por carbonato, amphibílio e clorita.

O carbonato parece ter se originado através do processo de alteração dos plagioclásios. O amphibílio e a clorita formaram-se pela alteração de piroxeno.

A amostra em questão assemelha-se muito à JP-368. Trata-se, possivelmente, de um gabbro catódáctico e alterado.

Nota-se a presença de fissuras e uma certa estrutura de fluxo.

Gabbro alterado ou Catódáctito

Data 25.11.181

Análise Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos FONTE N. JP-371 ANO/ESTA N. JP-371 DT 27-06-81
PRECEDÊNCIA Bacia do rib. do Bugio TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J. B. PONTES QUADRÍGULA Três Córregos
FOLHA GEOLOGICA Curitiba - 1:10000 (campo long)

F1 X F2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, cinza a cinza esverdeada. Granulação muito fina, localmente carbonatada e muito silicosa. Às vezes com aspecto brechóide (cateclase?). Em geral predomina cátexis máximas silicosas (carbonatadas) e máximas ricas em anfíbito (extensão milimétrica a centimétrica).

O afloramento está contido numa seqüência de mármore calcítico impuro, com níveis anfibóliticos.

Pede-se: Mineralogia, descrição textural (cateclase), classificação.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

cor... cinza a cinza esverdeada

granulação fina

textura... granulada fáctica.

Estrutura... foliada

Caracteres da amostra... Amostra semi-intumescida

reage fricamente

constituintes... quartzo (silice), anfíbito, carbonato (?)

... calcosilicata (?)

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação

E - Flocos granulares de quartzo (?)

E - flocos granulares de quartzo (?)

Mega componentes

D) Composição mineral (vol.) Estimada visualmente

Cálculo

Mineral

%

Mineral

%

- 1) tremolita-actinolita-essencial
2) quartzo - subordinado
3) carbonato - raro
4) olanita - raro
5) zoisita - raro
6) opacos - esporádico
7)
8)
9)
10)

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha exibe textura granometabólica com sinais de catadase. As evidências de catadase são observadas através da presença de miniplatirias e um certo agravamento dos cristais de amphibolito.

Torna-se importante salientar a alteração de rúveis silicatos discontinuos (com impuras carbonáticas) e rúveis amphibolíticos.

Os amphibolitos mostram cristais fibrosos e acuminados, às vezes, asbestiformes. O quartzo apresenta cristais irregulares, um pouco alongados, com tendências à isoclinação. O carbonato preenche fraturas ou onde em diminutas manchas associado ao quartzo ou aos amphibolitos. A zoisita foi vista, muito raramente, envolvendo cristais de olanita.

Os minerais opacos têm formas pumálicas, englobam outras minerais. São pós-tectônicos.

Trata-se de uma rocha metasulfidante de origem pélítica, baixo grau metamórfico, fácies scisto verde.

E) Classificação Tremolita-actinolita scisto

Data 26/11/81

Analista Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO Nº JP-372 AMOSTRA Nº JP-372 DATA 28-08-81

PROCEDÊNCIA Baía do rib. Búzios TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes QUADRÍCULA Três Corregos

FOLHA GEOLOGICA Curitiba (Campo Largo) - 1:100000

F1 F2

DESCRICAÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha bem foliada, carbonática, coloração cinza (alguns níveis verde claros), granulação fina a média. Em geral é composta por níveis de mânmore calcítico puro, bem cristalino, gran. média, coloração verde claro e níveis de mânmore impuro, cinza, granulação fina, aufibolíticos.

Pede-se: mineralogia, descrição textural, classificação.

DESCRICAÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Cinza

Granulação Fina e média

Textura Granelado doléstica

Estrutura Foliada

Grau de intemperismo amostra fresca

Ataque HCl Reage

Minerais identificados Carbonato, mica, aufibólio

Classificação Mânmore impuro

DESCRICAÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação Em Rocha aproximadamente equigranular

Em rocha inequigranular:

Matriz ou base

Mega componentes

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

Calculada

Mineral	%
1) calita - essencial	
2) quartzo - subordinado	
3) actinolita - epioradico	
4) diopsídio - epioradico	
5) epidoto - raro	
6) titanita - rara	
7) biotita - rara	
8) opala - rara	
9)	
10)	

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

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura granoblastica e porfioblastica constante, a matriz da rocha é constituída por um agregado de calita e quartzo, que formam cistais alongados com tendências à isointerlação.

A amostra exibe faixas de composição mais calcária intercaladas com faixas mais silicosas.

Os porfioblastos de actinolita e diopsídio englobam, porquioloblasticamente, cistais de quartzo e calita.

As texturas, a estrutura e a mineralogia da rocha sugerem um evento de metamorfismo regional e alto de contato.

E) Mineralização
Balcossilicatada homóflica

Da: 26.10.81

Analista: Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos PONTO N° JP-373 AMOSTRA N° JP-373 DATA 26-08-81
PROCEDÊNCIA Bacia do rib. do Bugio TIPO DE AMOSTRA Rocha
COLETOR J.B. Pontes QUADRÍCULA Três Corregos
FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100.000

F1 F2

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, granulação fina a média, localmente xistosa, composta pela alternância de níveis milimétricos de cordeiros claros, ricos em carbonato, quartzo e auftólio (?) e níveis verde escuros, ricos em auftólio; com disseminação de pirotita e pirrotita.

Pede-se: Mineralogia, grau metemórfico, classificação

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde

Granulação grano-blástica (fina)

Textura grano-blástica

Estrutura Foliada

Grau de intemperismo Amostra fresca

Ataque HCl Teige (as faixas verde escuras com menor intensidade)

Minerais identificados carbonato, quartzo, auftólio

Classificação Calcosilicata (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Granulação: Em rocha aproximadamente equigranular

Em rocha inéquigranular:

Mátriz ou base

Mega componentes

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

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) tremolita - actinolita - essencial		11)	
2) diópsídio - esporádico		12)	
3) quartzo - esporádico		13)	
4) plagioclásio - raro		14)	
5) escapolita - esporádico		15)	
6) calcitá - raro		16)	
7) sulfetos - raro		17)	
8)		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha exibe textura granoblastica e porfioblastica. Nota-se a presença de vénulas ocupadas por minerais felsicos. Bistis de tremolita - actinolita e diópsídio formam porfiroblastos englobando porquioliticamente outros minerais. quartzo, plagioclásio, escapolita ocorrem intersticialmente. O plagioclásio está algo encrustado.

Traça-se de uma rocha com faixas zistosas intracaladas com faixas mais granoblasticas, características estas, somente vistas em amostra de mão. A lâmina só é representativa da faixa granoblastica.

Sugere-se que a rocha tenha sofrido um evento de metamorfismo regional de baixo grau e um evento metamórfico de contato.

E) Classificação: Calcosilicática homofílica

- D. 251, 10, 1.81

Análise: Rosa Maria

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-374 AMOSTRA N° JP-374 DATA 28-08-81

PROCEDÊNCIA Baix da rib. do Bucio TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J.B. Pontes

QUADRÍCULA Três Corregos

FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo - 1:100000

F 1 X F 2 C

DESCRÍÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha bem foliada (as vezes xistosa)
Granulação média, coloração cinza esverdeada, compõe por
anfíbolio, quartzo, biotite e carbonato.

Pede-se: Mineralogia, grau metamórfico, classificação e fisionomia
origem:

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde

Granulação Média

Textura granolepida blástica

Estrutura xistosa (foliada)

Grau de intempérie amostra semi-intempérida

Ativ. HCl reage muito fraco

Minerais identificados anfíbolio, biotite, quartzo, carbonato

Classificação calcosilicatrade (calco-anfíbolio-xisto)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura granulomatoblástica

B) Granulação Em Rocha aproximadamente equigranular

Em rocha resquisturante

Matrix ou base

Mega componentes

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

Calcular

Mineral	%	Mineral	%
1) actinolita - essencial		11)	
2) quartzo - subordinado		12)	
3) clorita - esporádico		13)	
4) albite - esporádico		14)	
5) epidoto - raro		15)	
6) titanita - raro		16)	
7) apatita - raro		17)	
8) alianita - raro		18)	
9) ópacos - raro		19)	
10)		20)	

D) Distribuição dos Minerais e Relações Texturais

A rocha apresenta textura granulometabólica com a presença de algumas microfissuras paralelas à xistosidade da rocha. Observa-se uma intercalação de níveis descontínuos maficos e felsicos.

As faixas maficas são basicamente compostas por actinolita. Essa forma cristais prismáticos, algo foliados localmente, sofrendo alterações para epidoto e clorita. Além do amphibílio encontrando-se níveis maficos, foram vistos também, estruturas faiscas de clorita englobando cristais reliquiais de albite saientizada.

Os níveis quartzosos exibem cristais irregulares, quase sempre alongados, contatos regulares, com tendências à intercristalização. A granulometria do quartzo é bastante variada, vai desde fina até granulação média. Há sinais de reacristalizações.

Associatedmente ocorrem titanita, apatita e alianita. A titanita aparece envolvendo cristais de ópacos.

A composição mineralógica da rocha sugere tratar-se de uma rocha metasedimentar de origem pelítica (metarenaz). O grau metamórfico é baixo, fácies xisto verde. Entretanto, a presença de clorita faz-se super um retrometamorfismo.

Obs: Não foi visto carbonato na lâmina e o teste feito para esse mineral na amostra de mão, foi negativo (HCl a 50%).

E) Classificação: Clorita - actinolita xisto albítizado

Data 25.II.181

Anelista Rosa Flavia

PROJETO Metamorfitos

PONTO N° JP-377 AMOSTRA N° JP-377 DATA 28-08-81

PROCEDÊNCIA Bacia do rib. do Bugio

TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍCULA Três Corregos

FOLHA GEOLÓGICA Campo Largo (1:100 000)

F1 F2

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, granulação fina, coloração verde clara, com níveis claros e partes róseas, carbonatada. Ocorre associado a zona com diques de microgranito, possivelmente de falha.

Em geral alterna níveis milimétricos verdes, brancos e partes róseas. Pode tratar-se de rocha milonitizada ou afetada por metassomatismo e/ou hidrotermalismo (presença de epidoto e possível feldspato?).

Pede-se: Mineralogia, descrição textural, classificação.

DESCRÍÇÃO MACROSCÓPICA

Cor Verde clara

Granulação Firme

Textura granoblastica

Estrutura Foliada

Grau de intensidade amostra fresca

Ação de HCl Slage

Materiais identificados carbonato, epidoto

Classificação Mármore (?)

DESCRÍÇÃO MICROSCÓPICA

A) Textura

B) Crustais

Em rocha aproximadamente 600 grama

Em rocha inéquigranular

Materiais raras

Mega componentes

Mega componentes

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

Calculada

Mineral	%	Mineral	%
1) carbonato - essencial		11)	
2) quartzo - subordinado		12)	
3) clinocloro - esporádico		13)	
4) flogopita - esporádico		14)	
5) tremolita - raro		15)	
6) feldspato K - esporádico		16)	
7) muscovita - esporádico		17)	
8) titanita - esporádico		18)	
9)		19)	
10)		20)	

D) Descrição dos Minerais e Relações Texturais

Rocha de textura granoblastica com áreas de cátaclore. A cátaclore é notada pela presença de microdolos, microfratulas e recristalização do carbonato e do quartzo.

A amostra exibe faixas mais ricas em carbonato e outras mais ricas em quartzo associado a clorita e flogopita. Nas faixas muçee-silicosas observa-se uma orientação de zistosidade. A clorita neoformada, possivelmente, é oriunda da alteração hidrotermal de minerais ferromagnesianos, pois, nota-se cristais religiosos de anfibolito.

Esperadicamente, foram vistos porfiroblastos de titanita englobando parcialmente outros minerais.

Trata-se de um maior impuso que sofreu metamorfismo regional de grau baixo e foi afetada metasomaticamente por rocha granítica (feldspatização e muscovitização). A alteração do anfibolito para clorita indica um setor metamórfico.

Classificação: Mámore impuro

19.10.81

Análise: Rose Maria



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR Metamorfitos

MATERIAL Roda

GRANULOMETRIA -200

ABERTURA HF

LOTE 019

MÉTODO A. A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC:

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	As	Fe	Mn	Au	P ₂ O ₅
J J P-208-A	C-223	34	27	50	1	51000	51000	<0,05	/
J J P-208-D	C-226	28	25	71	<0,5	46000	500	/	/
J J P-208-E	C-227	65	27	74	<0,5	/	/	/	660



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR Materiais fixos

MATERIAL *Rodica*

LOTE 019

GRANULOMETRIA - 202

ABERTURA

MÉTODO A A



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR Metamorfitos

MATERIAL *Rocha*

LOTE 020

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA H F

MÉTODO *R A*



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR Metamorfitos

MATERIAL Rocha

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA H. F

LOTE 040

MÉTODO A A

Data	Entrada	Prep.		Abertura	Dosagem	Saida	
------	---------	-------	--	----------	---------	-------	--

ELEMENTOS - CONC: μm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Ca	Pb	Zn	Fe	Mn	As	Au
J 240-B	C-639	26	7	130	26000	40000		<0,05
J 243	C-641	73	13	90				
J 244	C-642	21	30	140			<0,5	<0,05
J 244-B	C-643	410	5	60	28000	30000		
J 245	C-644	31	13	30			<0,5	<0,05
J 245-A	C-645	76	13	60			<0,5	<0,05
J 246-A	C-646	240	9	70			<0,5	<0,05



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR Metamorofito

MATERIAL Rocha

LOTE 040

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA H.F

MÉTODO A-A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: ppm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Ge	Pb	Zn	Fe	Mn	Ag	Au
JP-240-B	C-639	26	7	(130)	26000	40000	/	<0,05
243	C-641	(73)	13	(90)	/	/	/	/
244	C-642	21	20	(140)	/	/	<0,5	<0,05
244-B	C-643	(410)	5	60	28000	30000	/	/
245	C-644	31	13	30	/	/	<0,5	<0,05
245-A	C-645	(76)	13	60	/	/	<0,5	<0,05
246-A	C-646	(240)	9	70	/	/	<0,5	<0,05



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR

Metamorphos

MATERIAL *Asclepias*

LOTE 053

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO A A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída	

ELEMENTOS - CONC: ppm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Ag	Au			
✓ JP-254	C-902	32	27	54	<0,5	<0,05	✓		
✓ JP-255	C-903	68	26	82	<0,5	<0,05	Quartzito + sulfobolito		
✓ JP-255-A	C-904	120	24	110	<0,5	<0,05	Quartzito + sulfeto		
✓ JP-260-A	C-905	61	25	50	<0,5	<0,05	calcio-xilite + clinoxilite + calcocita		
✓ JP-266-B	C-913	24	32	58	<0,5	<0,05			
✓ JP-267-A	C-914	43	28	64	<0,5	<0,05			



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR Metamorfitos

MATERIAL Rocha

LOTE 053

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO AA

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: ppm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Fe	Mn	Au
----------	---------	----	----	----	----	----	----

JP-263-A C-906 79 14 100 3,6000 1,4000 <0,05 Habil. (?) E.P. 5,1%

JP-263-B C-907 65 40 80 68000 630 <0,05 Habil. (?)

JP-263-D C-908 200 12 100 88000 37000 <0,05 Habil. (?) (2,8%) E.P. 6,1%

JP-263-E C-909 18 5 51 30000 19000 <0,05



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR

Metamorphites

MATERIAL

ro dia

LOTE 053

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO AA



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR *Mataúpijós*

MATERIAL *peclia-*

LOTE 653

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO 19 17

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MÍNEROPAR – RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SEJOR Mitânia Peters

MATERIAL *Rachis*

NOTE 086

GRANULOMETRIA - 200

ABERIURA *sic tal*

MÉTODO A A



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SEJUR Metacarrapicho

MATERIAL Rocha

LOTE 089

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO AA

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: ppm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	
JF-309	E-034	44	56	62	"
JF-309-A	E-035	250	43	150	"
JF-310-A	E-036	100	150	130	"
JF-388-A	E-037	8	155	18	"
JF-388	E-038	26	58	21	"



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

BROQUEAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SEJUR *Mita mafiosos*MATERIAL *Pedra*

LOTE 092

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA *Total*MÉTODO *PA*

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: 1,00%

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Ps	Zn	
J	JP-312	E-096	12	51	67 ✓
J	JP-313	E-097	49	211	100 ✓
J	JP-315	E-098	28	36	50 ✓
J	JP-316	E-099	24	49	61 ✓
V	JP-318	E-101	20	211	93 ✓
V	JP-320	E-102	44	46	130
V	JP-326	E-103	41	48	43
J	JP-327	E-104	35	45	63
J	JP-327-A	E-105	200	41	150
V	JP-328-B	E-106	690	35	120
J	JP-328-D	E-107	40	58	40
V	JP-329	E-108	450	35	90



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR Metamorfitos

MATERIAL *Rocha*

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA total

NOTE 165

MÉTODO AA



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *Metamorfitos*MATERIAL *Rocha*

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA *total*

LOTE 129

MÉTODO AA

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: ppm

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Fe	Zn	Au	F
JP-330	F-013	15	30	100	<0,05	---
330-A	F-014	13	32	90	<0,05	---
330-B	F-015	19	(61)	(520)	---	---
330-C	F-016	(2000)	(86)	37	---	---
330-D	F-017	---	---	---	20,4000 *	20,4%

* Resultado de F, confirmado



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR *Metamorfitos*

MATERIAL *Rocha*

LOTE 146

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA total

MÉTODO *A A*



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR Metamorfos

MATERIAL *Rocham*

LOTE 156

GRANULOMETRIA - 200

ABERTURA Total

MÉTODO A A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida	
------	---------	-------	----------	---------	-------	--

ELEMENTOS - CONC: ppm



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR *el etame or fitos*

MATERIAL Rock

LOTE 178

GRANULOMETRIA - 260

ABERTURA Total

MÉTODO A A

