

**Projeto de caracterização geológica e petro-
metalogenética de pegmatitos da região de
Juíz de Fora, Grupo Paraíba do Sul**

ANEXOS



DEDALUS - Acervo - IGC



30900004573

11
048
G.F.p
V.2

Projeto de caracterização geológica e petro-
metamórfica de rochas ígneas da região de
Juss de Fora, Grupo Paraíba do Sul



ANEXOS

ANEXOS

ÍNDICE

- 1 - Caderneta de campo**
- 2 - Descrição de amostras**
- 3 - Modelagem de zoneamento / roteiro analítico**
- 4 - Descrição de lâminas**
- 5 - Fotomicrografia**
- 7 - Estereogramas**
- 8 - Geoquímica de minerais**
- 9 - Difração de raios - X**
- 10 - Mapa fotointerpretado**

Anexo 1 - Caderneta de campo

Figura 1 - Localização do ponto de amostragem

Figura 2 - Localização do ponto de amostragem

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

Presença de água no local de amostragem

N10000

P1) A - 1 km e 35 do ponto de amostragem

P1b) Estrutura observável - N10000 - ponto de amostragem

P2) 7 km, logo abaixo da mina

Tincheiro - Córrego de água

Tincheiro

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

Estrutura observável - N10000 - ponto de amostragem

A zona Q+K está a 1 km e 35 do ponto de amostragem

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

Presença de água no local de amostragem

P3) A mina

O quarto mineiro é o mais antigo

Presença de água no local de amostragem

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

P4) 1 km e 35 do ponto de amostragem

Presença de água no local de amostragem

N10000 - N20000 - N30000 - N40000 - N50000 - N60000

1. Descrição de pontos estudados

Mina S^{ta} Juliana:

Próximo a Visconde do Rio Branco:

4/6/99

Pegmatito com zoneamento simples, composto por quartzo e feldspato.

O quartzo está fraturado, o feldspato caulinizado

Fraturamento:

N20/85 N20/70 N225/53 N270/65 N0/65 N275/56

N120/65 N330/63 N270/63 N285/90 N325/65 N0/75

N120/82 N76/80 N70/80 N7/65 (5 a 30 cm espaçadas).

Presença de corpos de preenchimento com quartzo idiomórfico / prismático; no entorno, caulim; atitude N225/62

5/6/99

P1) A ~1 km a SE do corpo encontrei rocha muito intemperizada, bandada rosa/escuro com nódulos (granada?); quase horizontal, caindo a SE.

P1B) Estrutura observável N145/44; paralelamente ocorre leito de quartzo de 0.5 a 1cm de espessura.

P2) 70m, logo abaixo da mina

Trincheira Ocorrência de quartzo (0.5-1 cm) em massa de caulim; encontra-se no local também quartzo maciço.

Túnel:

N135/55 ± N160/35 foliação da encaixante

Entrada: solo $\Rightarrow$ Q+K $\Rightarrow$ saprólito + fino (foliação e contato com zona Q+K em discordância aparente.

A zona Q+K volta a seguir; há próximo a ocorrência de quartzo maciço uma zona mais escura localizada onde amostramos moscovita.

No túnel a direita observa-se novamente o contato com a encaixante (pseudomorfo de feldspato róseo, moscovita fina, também bandas máficas). O contato parece concordante; seguindo observa-se apófises de pegmatito (caolim puro), concordante a foliação; depois discordante e com quartzo.

P3) A mina:

O quartzo minerado é leitoso e maciço, apresentando alguma transparência, ou nenhuma. (branco)

Fraturamento: Horizontal penetrativo

N252/5 N255/8 N265/6

P4) Galeria a direita-baixo da primeira

Blocos de quartzo maciço em meio ao solo sem caulim

Frat. N245/58

- A pedreira apresenta dois corpos de quartzo intercalados por corpos de caulim + quartzo.(am.5)

P5) Caulim com contaminação de solo vermelho e grãos de quartzo (2 cm) dispersos.

P5B) No contato entre a zona de quartzo e Q+K há ocorrência localizada de filossilicatos alterados com estrutura xistosa.

P6) Galeria Da entrada até uns 10 m blocos de quartzo leitoso em meio ao solo; então ocorre Q+K; no contato achei as moscovitas amostradas. Seguindo observa-se que o quartzo ocorre em fita; nos finais dos túneis quartzo maciço.

P7) Galeria:

P8) De volta a frente de lavra observa-se dentro da zona Q+K uma faixa vertical (1m espessura) com feldspato não intemperizado e quartzo equidimensional de 2 a 3 cm.

P9) A esquerda (ca de 5 m) nicho de moscovita livro (Z Q+K).

P10) No corpo mais a direita, no contato entre as zonas Q e Q+K observa-se novamente quartzo hialino, então K+Mosc., então Q+K.

P11) Do outro lado da colina (~500-700m da crista) afloramento de vossoroca, com blocos rolados e saprólito (parece anfíbolito) máfico a ultramáfico de textura nematoblástica

Frat.: N273/62 N273/65 N275/85

Alteração esverdeada (epídoto?) marcante.

Foliação: N327/50 N324/50

Encontrei uma amostra rolada grossa P11*; encontrei também anfíbolito intermediário (Ca?)

P7) Eixo de dobre isoclinal

Fechada – N50

PA- N323/20

Flancos da dobra posterior: N273/35 N275/20 N160/10

Migmatização: veios concordantes de quartzo grosso e Q+K.

Flancos da dobra anterior (dobra monoclinial de camada ocre): N273/20 Sub-horizontal.

- Trata-se possivelmente de gnaiss migmatítico pois os neossomas são concordantes ao dobramento (ou seria um dobramento posterior ao a intrusão concordante do pegmatito?)

P12) Pegando a estrada da galeria, oposta a mina, então virei a direita e novamente a direita. Então a uns 500 m anfibolito como do P11

Foliação: N0/30

P13) Beira da mesma estrada – 30m da Rio-Bahia

Rocha foliada alterada

% máficos 25-35%

Bandas predominantemente de Q+K 0.5 cm

Bandas esverdeadas 2 cm

Bandamento fino pouco pronunciado: N143/25

Dique pegmatítico discordante: N220/60

Quartzo tabular, feldspato caolinizado, biotita em nichos

P14) Estrada Santa Juliana – Guindoval

Barranco; Saprólito decoloração vinho/ avermelhado seguido de outro bandamento em tons mais terrosos, edvido possivelmente a variação das micas e % de feldspato (1 cm a mm de espessura, há bandas e bolsões caolinizados, também mineral preto (pseudomorfo).

foliação: N95/40

Ao lado ocorrência de pegmatito a feldspato (contato com solo?), no contato há biotita.

P15) Leucogneisse com biotita, quartzo em fitas e intercalações anfibolíticas (máficas com biotitas intemperizadas)

Foliação e partição: N132/75

P16) Trevo de Guindoval

Saprólito de Biotita-Gnaiss passando a textura pegmatítica com bolsões de biotititos (placas de 0.5 cm).

Fol.: N150/73

P17) Galeria

Veio concordante N275/54 fraturado; associado a quartzo. O pegmatito intercala-se ao gnaiss alterado de cor vermelha parecido com o da Santa Juliana. Mais a frente no túnel encontrei um grande cristal de (manganês, tantalita?) não fraturado concordante a foliação.

P18) Mina Santa Juliana

Aspecto do quartzo associado ao mineral preto; amostra colhida no topo da pedreira – rocha solta

P19) Corpo SE da mina

Corpo de quartzo maciço intensamente fraturado – sub hialino grosso – observa-se em espelhos de falha o tectonismo - com recristalização e dobramentos

E Frat.: N245/20 N223/30 N140/90 N273/73 N292/80

P20) Nichos de mica no núcleo de quartzo em contato com zona terrosa; parece in-situ, no chão também há muita mica, o quartzo apresenta cor escura

P21) Mineração Estrela do Sul; Povoado de Santa Maria

Pegmatito de grande potência

3 ou 4 pedreiras de feldspato; comunicação de ocorrências maiores em Piedade
Alinhamento das pedreiras, ~N195

A rocha: Granito gráfico, com biotita, granada, feldspato branco e róseo

Biotita: Placas retangulares ou losangulares de até 15-20 cm. Também ocorrem biotititos

Clivagem/fratura: N130/84 N18/87 N350/83 N105/50

O corpo está tectonizado com principais sistemas de fratura nas seguintes direções:
N243/11 N190/25 N273/30 N215/17

Terça feira; Corpo mais a leste

P22) A borda apresenta feldspatos róseo e também branco, friável, associado a quartzo lamelar; o qual também ocorre maciço (5 a 10 cm).

Nichos de granadas não deformadas (0.5 – 1cm), oxidadas, associam-se a F e Q.
Ocorre também moscovita verde em nichos (grã 0.5cm)

Na faixa de contato, a uns 10 m da borda, a granada é abundante, produzindo uma faixa escura por alteração (atitude: ~NS/33).

Foliação da encaixante: N145/10 N123/1 N173/10

Contato: N315/65 N320/65

Junto ao contato ocorrência de veio de quartzo (7 cm esp.) N110/27 e bandas de biotita.

SM22A) Pegmatito gráfico com moscovita verde:

SM22B) Biotitas da borda

SM22C) Pegmatito junto ao contato; granadas

SM22D) Quartzo maciço na borda, CONFUSO!; as biotitas também dispõem-se caoticamente

P23) Riacho a 150 m NNW do P22

Biotita-Gnaiss fino a médio, com bandamento nítido e irregular (estrangula-se) de 1 a 3 cm.

Foliação: N190/10

Subindo uns 20 m pelo rio encontrei matacos de Quartzo F + Q, um dique pegmatítico cortando o gnaiss: direção do contato: N185; clivagem/fraturarm.: N155/80. Também encontrei um bloco de turmalinito associado a quartzo.

P24) Nova linha de granada (grã 2 cm) na mesma orientação; quartzo e feldspato grossos, nicho de moscovita
Fraturamento proeminente: N215/17

P25) (F11)- 20 m da borda
Quartzo e feldspato segregados; não tem o aspecto de deslocamento como na zona de granito gráfico.
desplac.: N210/21

P26) Nicho de moscovita no centro do afloramento, quartzo e feldspato segregados no local e gráfico no entorno.

P27) Já indo a outra borda, quartzo e feldspato mais segregados, predomínio acentuado do feldspato róseo sobre o branco.

P28) 5 m a direita, enclaves lenticulares da encaixante; apresentam a mesma direção.
Fratur./deslocamento: N200/27 N185/22

P29) Na borda de contato, oposta a 1ª o feldspato é branco, a faixa de granada é mais acentuada, biotita quase ausente
Frat.: N205/15
Encaix: N158/12
Linhas de granada: N256
De uma maneira geral, o grafismo diminui, apresentando-se quartzo e feldspato segregados

SM29A) Z. mural
SM29B) Z. granada + biotita
SM29C) Faixa com feldspato branco homogêneo

P30) Ao longo do corpo ocorrem bolsões, geralmente com mais quartzo, moscovita e feldspato branco; aspecto geral cinzento.
• As segregações de quartzo e linhas de biotita + granada apresentam atitude ~N150/45, onde também encontra-se grandes biotitas (5 cm).

P31) Descendo em direção ao outro corpo observa-se sistema de falhas

P32) De volta a capa (baixo) do afloramento que estava observa-se apófise concordante, veios de quartzo perpendiculares ao contato.

Quarta feira

P33) 2 a 3 km descendo a serra, depois do trevo da 040, de Barbacena a Ubá.
D. Barbacena: gnaiss fino, bandamento dobrado, lentes de Q-F. 60% de máficos, segregações (1 m) de quartzo e feldspato, com mica no entorno, todos grossos.
Bandam.: N120/60

P34) Dique de pegmatito de 2 m de espessura, grau médio de alteração; oblíquo ao contato ocorrem leitos máficos, em direção ao centro do dique ocorrem fitas de quartzo segregadas ao feldspato (0.3 cm esp.) –amostragem no centro
Contato: N335/45

P35) Pegmatito; núcleo de quartzo com solo por cima; caulinizado. Junto ao núcleo faixas escuras e caulim puro.
Frat. Do Quartzo: N125/25 N135/15

P36) Próximo a Mercês; Pegmatito zonado
O corpo corta discordantemente o gnaiss
No contato ocorre uma faixa de 10 cm de “calcedônia”branca que passa bruscamente a quartzo leitoso sub-hialino.
Contato: N48/45
Aproximadamente é essa a atitude do pegmatito.
Entre a zona de biotita e zona de centro há um corpo intraformacional.

M37) : Quartzo e feldspato do centro
• Acho que a calcedônia é na verdade feldspato (clivagem).

M39) Nesse feldspato branco de borda há concentração de mica verde e entre essa borda e quartzo placas de 30 cm de biotita.

M40) Acima do contato pegm./encaixante ocorre uma apófise de material pegmatóide, englobando a encaixante. O neossoma próximo a apófise central visualmente assemelha-se a zona mural (v).

M41 & M42) Segregação de minerais de brilho metálico na apófise central de quartzo

M43) Encaixante; fases leucocrática, máfica e corpo intrusivo.

M44) Quartzo aventurinico, apatita?

M45) Zona mural e enclaves encontrados.

6ª feira

P46) Mina de caulim em Tocantins
Galeria Direção N275

Lentes de material róseo com quartzo ripiforme (0.2 cm); nichos de biotita alterada e minerais cliváveis de 0.5 a 1 cm pretos associados; ao lado do mineral rosa lente de 1 m de comprimento com alta concentração de quartzo e outras de caulim com pouco quartzo (grosso). Adentrando a galeria parecem ser mais freqüentes os nichos de mica e o quartzo é mais abundante.
Resumo: Granito gráfico intemperizado.

P47) Galeria Dir. N105 20 m abaixo da 1ª

O mineral preto não ocorre; ao invés dele moscovita junto a lentes de quartzo. Observa-se que o material róseo apresenta outra trama com quartzo (mais abundante, fino e ripiforme) e que ocorre em lentes e bolsões dentro da massa branca.

T47A) quartzo mis metálico da boca do túnel

T47B) moscovita em nichos

T49) A mina de caulim

Contato N340/80, discordante

Domingo

C50) Mina Casa Branca vista N-S

Corpo com núcleo de quartzo; feldspato, caulim, granada, biotita e moscovita

O contato: A rocha encaixante está intemperizada, apresentando-se dobrada. CONFUSO!

Caulim sem quartzo, ocorre uma segregação de quartzo venular que ao aproximar-se do contato grada a Q+K com bandamento.

C50A) Moscovita e quartzo da borda do quartzo venular, próximo ao contato.

C50B) Saprólito do contato

C50C) Biotitas da borda

F36) Contato + veio de quartzo

C51) 5 m abaixo do C50

Contato N-S/55

C52) Seguindo rumo ao centro ocorrem segregações de 50 cm / 1 m quartzo fumê, com biotita associada. Uma coloração amarela também ocorre (oxidação de biotitas?). Ocorre também granada (4 cm) idiomórfica.

C52B) Nicho de 10 cm de moscovita; o feldspato não tem quartzo e orienta-se na direção N330/30 N335/25

Frat. Espaçamento de 10 cm: (par N142/80 e N200/75) N5/85

Veio de quartzo: N-S/65

C53) Núcleo de quartzo fraturado, leitoso.

N140/57- principal

C53A) Quartzo do núcleo

C53B) Feldspato próximo ao núcleo

C53C) Biotita junto ao núcleo

C53D) Moscovita próximo ao núcleo

C54) 25 m a direita do núcleo

Zona de quartzo mais feldspato; ocorre ainda nichos de biotita e moscovita e bolsões de quartzo leitoso;
veio de quartzo: N195/75

O quartzo é equidimensional ~1.5-1 cm

C54B) Nos nichos de mica o mineral é moscovita verde (grandes placas), entorno delas há feldspato + moscovita fina.

C55) Junto ao núcleo de quartzo uma zona de quartzo fumê + biotita + granada.

- Essas zonas de quartzo + feldspato ocorrem em faixas, vem e vão, mais parece que são mais freqüentes próximo ao núcleo

C56) Contato

Foliação da encaixante: N65/160

C57) 1 Km a SW da mina

R. encaixante; aparente in situ sem bandamento.

Ao lado matacos de quartzo de 2 a 3 m de diâmetro.

P58) Pegatito

Núcleo de quartzo, então feldspato + caolim puro;

Então feldspato + quartzo (fino –médio)

Contato com a encaixante; quartzo grosso + caolim

Atitude: N275/63 N267/60

ONDE É ISSO?

2ª feira:

P59) Mina desativada; antes do último trevo que vai a Belmiro Braga

Atitude da encaixante: N298/64

Contato com pegmatito caolinizado: N320/30

50-60% de quartzo (0.5 cm); nichos de mica (1.5 cm); exatamente no contato zona (1.5 cm esp.) de feldspato caolinizado róseo e quartzo fino.

- O caolim já foi minerado restando no centro o núcleo de quartzo e alguns blocos de caolim sem quartzo junto ao núcleo.

P60) Atitude da encaixante: N157/35

Nota-se que essa apresenta-se dobrada (dobras suaves)

Contato caolim + quartzo X encaixante: N202/23

Ocorrem intercalações (como escamas tectônicas) do pegmatito com a encaixante

D60) Amostra de feldspato junto ao núcleo; ocorrência de moscovita (0.5cm).

D61) O quartzo do núcleo apresenta-se radiado para o centro (miarolos), com surgimento de citrino; amostra; F1

D62) Contato: N160/25

Encaixante: Rocha máfica fina muito micácea; bandamento difuso.

D63) Dobramento nítido da encaixante junto ao contato.

Variação faciológica; bandamento pronunciado. Rocha fina-média ocre, porém mais clara que a do ponto descrito anteriormente e banda mais grossas, muito quartzo (alteração preta).

Corpo a leste do 1º

- O chão está forrado quartzo e moscovita(grandes placas); devido ao vossorocamento está difícil de mapear.

P64) Contato

Encaixante na lapa (em cima): N95/40

P65) Alguns metros abaixo a direita encontrei aquelas camadas quartzosas e a encaixante: N95/40

P66) 10 m acima do P65); contato

Pegmatito em cima

P67) Contato no topo do morro; dessa vez transicional, ficando o corpo cada vez mais máfico, fino e com foliação. Ocorrem feições circulares amarelas(10cm) envoltas pelo saprólito roxo; mais acima somem.

D68) Quartzo fumê encontrado no núcleo de quartzo

D69) Encaixante fresca

18/6/99

P70) Carandaí F. Carandaí

P71) Barbacena F. Barabacena

P72) Mina Santa Juliana

Galeria: R. encaixante mostra-se migmatizada, leucocrática, então mais máfica, dobrada e bandada, então quartzo grosso.

Anexo 2 – Descrição de amostras

2. Descrição das amostras (finalidade- DRX)

SM27) Feldspato róseo homogêneo, veios (pouquíssimos) de quartzo de 0.3cm; também mica verde muito fina acompanhando a clivagem.

SM29) Feldspato branco e pouquíssimas cristas de quartzo.

SM37A) Feldspato branco junto a mineral verde claro. Há moscovita e mica verde

SM29A/1) Mica verde

SM29A/2) Feldspato branco

SM29A/3) Moscovitas e mica verde

SM 37B) Feldspato branco fosco sem clivagem.; faixa de biotita (0.3 cm) ; biotita em placas de 3 cm e feldspato com brilho sedoso e clivagem pronunciada. Também há segregações de quartzo.

SM37B/1) Feldspato com brilho e clivagem.

SM37B/2) Feldspato branco fosco.

*verificar mineral verde

M38) Feldspato com brilho e clivagem pronunciadas (como SM37B/1) + moscovita (0.2 cm) ao longo da clivagem.

SM22A) Granito gráfico com superfície encrustada de moscovita

SM22A/1) Moscovita

SM22A/2) Feldspato róseo

P13) Feldspato róseo com segregações de quartzo, também nichos de moscovita (.3cm); * amostra de moscovita com impurezas de feldspato.

P17) Rocha bandada (0.2 cm); ocre X quartzo + metálicos

SM25) Granito pegmatítico com feldspato róseo homogêneo e segregações de quartzo, moscovita e faixas finas de material verde musgo.

SM25/1) Moscovita

SM25/2) Feldspato róseo

M45A) Feldspato branco com mica disseminada, sem clivagem, pouco cristalino. Miarolo com mineral translúcido com clivagem pronunciada; há também um mineral verde amarelado.

M45A/1) moscovita

M45A/2) mineral translúcido.

M45A/3) mineral verde amarelo + feldspato branco

• Broca deve contaminar com ferro

M45B) Mineral verde escuro fino em associação com moscovita e feldspato branco

SM26) Feldspato róseo com clivagem, nichos de moscovita conspícuos + quartzo segregados (m. poucos) e em fitas finas (0.1 cm) intercalando ao feldspato.

SM26/1) Moscovita

SM26/2) Feldspato róseo

P2) MOSCOVITA EM MEIO AO GABRIII

P6) Moscovitas em solo róseo avermelhado

P9) Moscovitas em solo róseo

SM30) Feldspato róseo + moscovita em nichos e pouco quartzo, em contraposição a zona de feldspato branco + moscovita em nichos ou disseminada; também mineral máfico (0.1cm) disseminado, boxwork de granada, quartzo + abundante, e metálicos; também há biotitas alteradas

SM30/1) Moscovita (z. disseminada/F. róseo)

SM30/2) r. total; Z. disseminada

SM30/3) F. róseo

SM30/4) Feldspato branco

SM24) Zona de feldspato branco: biotita, quartzo e granada

Zona de Feldspato róseo: Moscovita (até 0.5 cm) abundante, quartzo e minerais disseminados (pequenos)

SM24/1) Feldspato branco

SM24/2) Moscovitas

SM24/3) Feldspato róseo

SM29/B) Feldspato parece pertítico; segregações de quartzo (poucas)

D60) Feldspato branco, parcialmente alterado, parece pertítico, localmente mineral amarelo água.

D60/1) F. caolinizado

D60/2) crosta amarela

P20) moscovitas em solo vermelho.

C52B) moscovita (borda é mais clara)

C55) q. sub-hialino com placas de biotita associada.

C55/1) fase de granada anterior (menor)

C55/2) uma bola maior (4cm) brilho metálico.

C55/3) moscovita

C53b) F. não clivado, branco acinzentado

M39) placas de biotita (5 cm), F. branco fosco bem clivado, há quartzo, a coloração não é homogênea (branco/ pérola); dendritas, moscovitas acompanhando clivagens(perpendicularmente, em livros), e disseminada também, mineral amarelo também ocorre.

M39/1) F. branco

M39/2) Moscovita

M39/3) amarelo

M44) F. branco, faixas de biotitas, (0.3 cm), associa-se também apatitas de cor azul esverdeada

M44/1) apatita

M44/2) Feldspato

C54*) Feldspato róseo pertítico com segregações de quartzo, também faixas localizadas de mineral verde musgo.

C54*/1) F.

C54*/2) verde

C53D) grandes placas de moscovita com caolim associado.

3.2.2) F. branco não clivado; feldspato róseo $\pm$ clivado, com nichos de mica verde clara fina, mineral opaco, verde, de brilho metálico, com lascas mais cristalizadas, translúcidas, vermelhas, F. com coloração amarela, (suja); quartzo com citrino e ainda rocha alterada finamente bandada.

C52/1) F. amarelo (superficial)

C52/2) feldspato rosa

C52/3) granada

C50/A) quartzo e moscovitas

C54B) moscovitas (6 cm)

C54) moscovitas verde clara (0.3 cm) + moscovita (4 cm) misturadas.

C51) biotita em placa retangular (4 cm) + caolim e feldspato rosa perítico, pouco quartzo, uma superfície de mineral branco + mica e mineral preto fino.

C51/1) superfície supramencionada

C51/2) F. rosall

D62) caolim + quartzo

P14) caolim puro branco

P5) Q+K avermelhado, amostra de K

P7/1) Alteração ocre

P7/2) Alteração vinho

P7/3) Alteração bege

P21B) Caolim avermelhado + Q.

T47b) para peneira e separação magnética

3. Lupa binocular:

M39/1) brilho sacaróide fosco, cliva pouco.

M44/1) azul piscina, brilho gorduroso, sem clivagem

M39/3) mica clara e pó

C54) mica e mineral amarelo de brilho gorduroso, sem clivagem

C52/3) 2 minerais diferentes, 1 vermelho de fratura conchoidal, outro de fratura reta

M44/2) algumas poucas estrias laterais, brilho sacaróide

SM30/4) granada, quartzo (quartzo com ferro também) e feldspato branco

T46) mineral preto metálico denso, estrias e hábito em forma de poliedro e faces triangulares

4. Descrição de amostras para petrografia:

P11A) Anfibolito (textura nematoblástica) grã fina, alteração a epidoto (amarelo, teor de máficos-70%; composto por anfibólio, quartzo, epidoto, também um mineral verde de textura isótropa

SM26) Rocha ígnea, grossa, de composição granítica

F. róseo-50, Q.-40, moscovita tipo livro e encrustando fraturas-10%; estrutura não orientada.

SM25) Rocha ígnea, grossa, de composição granítica

F. róseo segregado, do Q. - 50; também há lâ de mineral verde grama (tr)

D69) Q. esverdeado; estrutura não orientada, grã média, máficos- 60%, biotitas, px e ant.
 SM32) granito gráfico, estrutura orientada através de fitas de quartzo
 F. róseo esbranquiçado com estrias (perfitas?)
 Q-30, F. - 70, há um sal azul celeste. (tr)
 P11B) Estrutura nematoblástica, textura sutilmente orientada, prismas transparentes a esverdeados.- anfibólios cálcicos
 M43) biotita-gnaise de grã média
 Bandamento (3 cm de q, 1 cm de biotita) , bandamentos menores também
 Máficos; biotita (30) e banda leucocrática de quartzo e minerais verdes.
 SM23B: Turmalina, peridoto? Mineral primático verde, grã grossa e brilho bimineralico. Preto grã média (20), verde (80)
 M43*) contato discordante pegmatitoX gnaise
 Q(60), F./ (25), bio(5),
 Gnaise - banda leuco.(0,5 cm), banda máfica (2 cm)
 composição: biotita (30), min. verde (40), Q. e F. (30 a 40)
 SM 29^A) Granito gráfico de grã grossa, orientação dada pelo quartzo
 Comp.: F. branco (60), Q.(35), biotita (5)
 SM30) Pegmatito, Grã grossa/ média, isótropo, moscovita em livro(25) e disseminada , F. réseo (40), quartzo intergranular (30),biotitas (5), opacosapatita verde (tr)
 M37) Grã média, ígnea, estrutura não orientada, textura granulosa, borda com contato brusco a zona de biotitito grosso
 F. branco com quartzo inergranular (40), Q. (30), biotita verde com mineral granular verde associado disseminados no Q/F (10)
 Mineral verde (5), opcos (5), biotitito (10)
 M39) Leucogranito de grã média
 Q. intercrescido a feldspato branco, orientação sutil
 F. (50), Q. (40), bio. (10) encustada
 SM22) F. branco e quartzo intercrescido (45) estrutura isótropa, biotitas (10) alteradas a cor dourada(placas de 1 a 2 cm), Granada (5), Q (40)
 P11*) Amostra de variação mineralógica e textural complexa
 Banda leucocr. : minerais prismáticos transparentes (2 cm), mineral globuloso (calcedônia?)
 Banda máfica: prismas achatados verde escuros(0.3 a 3 cm)
 D63A) Quartzito médio grosso com fraturamento e nódulos globulares pretos encrustando, também biotita alterada.
 C57) Rocha com foliação sutil,grã média, Q. verde+ F(35-40); máficos (55-60)
 SM28) Contato do pegmatito ccomposto por F. branco rosado e biotita X biotita-gnaise alterado; foliação sutil, sem bandamento
 Biotita concentra-se em uma borda da amostra
 Bio(20), Q e F. (80)

3 - Modelagem de zoneamento / roteiro analítico

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Observações
1	Material de construção	m³	10	100,00	1.000,00	
2	Material de construção	m³	20	200,00	4.000,00	
3	Material de construção	m³	30	300,00	9.000,00	
4	Material de construção	m³	40	400,00	16.000,00	
5	Material de construção	m³	50	500,00	25.000,00	
6	Material de construção	m³	60	600,00	36.000,00	
7	Material de construção	m³	70	700,00	49.000,00	
8	Material de construção	m³	80	800,00	64.000,00	
9	Material de construção	m³	90	900,00	81.000,00	
10	Material de construção	m³	100	1.000,00	100.000,00	
11	Material de construção	m³	110	1.100,00	121.000,00	
12	Material de construção	m³	120	1.200,00	144.000,00	
13	Material de construção	m³	130	1.300,00	169.000,00	
14	Material de construção	m³	140	1.400,00	196.000,00	
15	Material de construção	m³	150	1.500,00	225.000,00	
16	Material de construção	m³	160	1.600,00	256.000,00	
17	Material de construção	m³	170	1.700,00	289.000,00	
18	Material de construção	m³	180	1.800,00	324.000,00	
19	Material de construção	m³	190	1.900,00	361.000,00	
20	Material de construção	m³	200	2.000,00	400.000,00	
21	Material de construção	m³	210	2.100,00	441.000,00	
22	Material de construção	m³	220	2.200,00	484.000,00	
23	Material de construção	m³	230	2.300,00	529.000,00	
24	Material de construção	m³	240	2.400,00	576.000,00	
25	Material de construção	m³	250	2.500,00	625.000,00	
26	Material de construção	m³	260	2.600,00	676.000,00	
27	Material de construção	m³	270	2.700,00	729.000,00	
28	Material de construção	m³	280	2.800,00	784.000,00	
29	Material de construção	m³	290	2.900,00	841.000,00	
30	Material de construção	m³	300	3.000,00	900.000,00	
31	Material de construção	m³	310	3.100,00	961.000,00	
32	Material de construção	m³	320	3.200,00	1.024.000,00	
33	Material de construção	m³	330	3.300,00	1.089.000,00	
34	Material de construção	m³	340	3.400,00	1.156.000,00	
35	Material de construção	m³	350	3.500,00	1.225.000,00	
36	Material de construção	m³	360	3.600,00	1.296.000,00	
37	Material de construção	m³	370	3.700,00	1.369.000,00	
38	Material de construção	m³	380	3.800,00	1.444.000,00	
39	Material de construção	m³	390	3.900,00	1.521.000,00	
40	Material de construção	m³	400	4.000,00	1.600.000,00	
41	Material de construção	m³	410	4.100,00	1.681.000,00	
42	Material de construção	m³	420	4.200,00	1.764.000,00	
43	Material de construção	m³	430	4.300,00	1.849.000,00	
44	Material de construção	m³	440	4.400,00	1.936.000,00	
45	Material de construção	m³	450	4.500,00	2.025.000,00	
46	Material de construção	m³	460	4.600,00	2.116.000,00	
47	Material de construção	m³	470	4.700,00	2.209.000,00	
48	Material de construção	m³	480	4.800,00	2.304.000,00	
49	Material de construção	m³	490	4.900,00	2.401.000,00	
50	Material de construção	m³	500	5.000,00	2.500.000,00	
51	Material de construção	m³	510	5.100,00	2.601.000,00	
52	Material de construção	m³	520	5.200,00	2.704.000,00	
53	Material de construção	m³	530	5.300,00	2.809.000,00	
54	Material de construção	m³	540	5.400,00	2.916.000,00	
55	Material de construção	m³	550	5.500,00	3.025.000,00	
56	Material de construção	m³	560	5.600,00	3.136.000,00	
57	Material de construção	m³	570	5.700,00	3.249.000,00	
58	Material de construção	m³	580	5.800,00	3.364.000,00	
59	Material de construção	m³	590	5.900,00	3.481.000,00	
60	Material de construção	m³	600	6.000,00	3.600.000,00	
61	Material de construção	m³	610	6.100,00	3.721.000,00	
62	Material de construção	m³	620	6.200,00	3.844.000,00	
63	Material de construção	m³	630	6.300,00	3.969.000,00	
64	Material de construção	m³	640	6.400,00	4.096.000,00	
65	Material de construção	m³	650	6.500,00	4.225.000,00	
66	Material de construção	m³	660	6.600,00	4.356.000,00	
67	Material de construção	m³	670	6.700,00	4.489.000,00	
68	Material de construção	m³	680	6.800,00	4.624.000,00	
69	Material de construção	m³	690	6.900,00	4.761.000,00	
70	Material de construção	m³	700	7.000,00	4.900.000,00	
71	Material de construção	m³	710	7.100,00	5.041.000,00	
72	Material de construção	m³	720	7.200,00	5.184.000,00	
73	Material de construção	m³	730	7.300,00	5.329.000,00	
74	Material de construção	m³	740	7.400,00	5.476.000,00	
75	Material de construção	m³	750	7.500,00	5.625.000,00	
76	Material de construção	m³	760	7.600,00	5.776.000,00	
77	Material de construção	m³	770	7.700,00	5.929.000,00	
78	Material de construção	m³	780	7.800,00	6.084.000,00	
79	Material de construção	m³	790	7.900,00	6.241.000,00	
80	Material de construção	m³	800	8.000,00	6.400.000,00	
81	Material de construção	m³	810	8.100,00	6.561.000,00	
82	Material de construção	m³	820	8.200,00	6.724.000,00	
83	Material de construção	m³	830	8.300,00	6.889.000,00	
84	Material de construção	m³	840	8.400,00	7.056.000,00	
85	Material de construção	m³	850	8.500,00	7.225.000,00	
86	Material de construção	m³	860	8.600,00	7.396.000,00	
87	Material de construção	m³	870	8.700,00	7.569.000,00	
88	Material de construção	m³	880	8.800,00	7.744.000,00	
89	Material de construção	m³	890	8.900,00	7.921.000,00	
90	Material de construção	m³	900	9.000,00	8.100.000,00	
91	Material de construção	m³	910	9.100,00	8.281.000,00	
92	Material de construção	m³	920	9.200,00	8.464.000,00	
93	Material de construção	m³	930	9.300,00	8.649.000,00	
94	Material de construção	m³	940	9.400,00	8.836.000,00	
95	Material de construção	m³	950	9.500,00	9.025.000,00	
96	Material de construção	m³	960	9.600,00	9.216.000,00	
97	Material de construção	m³	970	9.700,00	9.409.000,00	
98	Material de construção	m³	980	9.800,00	9.604.000,00	
99	Material de construção	m³	990	9.900,00	9.801.000,00	
100	Material de construção	m³	1000	10.000,00	10.000.000,00	

Mina Santa Juliana								
Zona	Am. N°	litotipo	subítem	DRX	Geo química	incl. Flúidas	Lâm. Petrogr.	obs.
Encaixante	P7	saprólito gnáissico	P7/1	S	N	N	N	ocre
			P7/2	S	N	N	N	vinho
			P7/3	S	N	N	N	bege
	P11	Anfibolito	P11a	N	FRX	N	S	in situ
			P11b	N	N	N	S	rolada
			P11*	N	N	N	S	pegmatóide
Zona Inter-mediária (K+Q)	P6	moscovita	-	S	S	N	N	-
	P9	moscovita	-	S	S	N	N	-
	P14	caolim	-	S	N	N	N	-
	P5	caolim	-	S	N	N	N	-
	P2	K+M+Q	P2-M	S	S	N	N	próximo ao núcleo
			P2B-K	S	N	N	N	
Ocorrência próxima	P20	moscovita		S	S (falta)	N	N	próx. núcleo
	P17	gnaisse c/ metálicos	-	S	FRX	N	S	Guindoval
	P13	Dique Pegm.	-	S	S	N	N	DRX- M Geoqu. - F
outros		Tântalo	-	S	N	N	N	doação

OBS: F - Feldspto
M - Moscovita
Gda - Granada
Q - Quartzo

Mina Santa Maria								
Zona	Am. N°	litotipo	subítem	DRX	Geo química	incl. Flúidas	Lâm. Petrogr.	obs.
encaixante	P23A	Biotita gnaissé	-	N	FRX	N	S	-
	P23B	turmalinito	-	N	N	N	S	Bl. Rolado
	SM32	pegmatito-	-	N	N	N	S	Apófise
Capa	SM29	F. branco + Gda + bio + Q	SM29C SM29B SM29A	S S N	S S N	N N N	N N S	F - Zona + interna F - Z. Gda + Bio Zona marginal
		Pegm.	SM22A/1	S	N	N	N	Moscovita
Zona Mural	SM22	Gráfico + M verde + Gda	SM22A/2 SM22C	S N	S N	N N	N S	Feldspato Faixa de granada
	SM24 (Zona + interna)	Gda + M + Q e F (segreg.)	SM24/1 SM24/2 SM24/3 SM24/4	S S S N	S S S FRX	N N N N	N N N N	F rosa M F branco Z. disseminada
	SM25	Feldspato Róseo	SM25/1 SM25/2	S S	N S	N N	S	Moscovita Feldspato
	SM28	Xenólito	-	N	N	N	S	Rumo a capa
	SM27	F. róseo	-	S	S	N	N	Rumo a capa
Z. M+F	SM26	"Nicho" de moscovita	SM26/1 SM26/2 SM30/1	S S S	S S S	N N N	S	M - central F. róseo Moscovita
	SM30	ídem	SM30/2 SM30/3 SM30/4	S S S	FRX S S	N N N	S	R. total F. róseo F. branco
	T47B	Metálico + moscovita	metálico moscovita	S	N	N	N	Idiomórfico
	T46	metálico	-	S	N	N	N	-

OBS: F - Feldspato

M - Moscovita

Gda - Granada

Q - Quartzo

Mina em Mercês								
Zona	Am. N°	litotipo	subítem	DRX	Geo química	incl. Flúidas	Lâm. Petrogr.	obs.
encaixante	M43	gnaisse	M43	N	FRX	N	S	Bandam. irreg.
			M43*	N	N	N	S	Contato c/ pegm.
Zona marginal	M41	Min. Leve	M41	S	N	N	N	Contato c/ apófise
	M45	F. branco	M45/1	S	N	N	N	Moscovita
		pouco cli- vável, mica	M45/2	S	N	N	N	Min. translúcido
		dissemina- da e min.	M45/3	S	S	N	N	F. branco; O DRX deve ter amarelo tb.
		verde claro	M45/4	S	N	N	N	Min. Azul
	M40	aplítica	-	S	S (falta)	N	N	Min. verde escuro
	M39	Fs. Branco e peróla+ bio+M+ min. amarelo	M39/1	S	N	N	S	Próx. a apófise F. "brilhoso"
Zona Mural			M39/2	S	S	N	N	Moscovita
			M39/3	S	N	N	N	Min. amarelo
	M37A (Intrusão anterior)	F. Branco+ M+ min. amarelo	M37A/1	S	FRX	N	S	Min. amarelo
			M37A/2	S	S	N		F. branco
			M37A/3	S	N	N		Mica verde clara
	M44	F. + apatita	M44/1	S	S (falta)	N	N	apatita
			M44/2	S	S	N	N	feldspato
Zona central ou núcleo	M37B (Intrusão anterior)	F. Branco	M37B/1	S	S	N	N	F. clivado, c/ brilho
	M38	fusco + F. c/ brilho +bio	M37B/2	S	S	N	N	F. fosco
			M37	N	S	N	S	R. tot.
			F. + Q. leitoso	-	S	S	N	N

OBS: F - Feldspato

M - Moscovita

Gda - Granada

Q - Quartzo

Mina Casa Branca								
Zona	Am. N°	litotipo	subítem	DRX	Geo química	incl. Flúidas	Lâm. Petrogr.	obs.
Encaixante	C50B	saprólito	-	S	N	N	N	contato
	C57	Rocha máfica	-	N	FRX	N	S	Foliação sutil, Q. verde
Zona Marginal	C50A	moscovita	-	S	S	N	N	Apófise
	C51	Bio+F.rosa +F.branco	C51/1	S	N	N	N	F. branco
			C51/2	S	S	N	N	F. rosa, pertítico
Z. M	C54	"Nicho" de moscovita (25 m do núcleo)	C54/2	S	S (falta)	N	N	Moscovita
			C54/3	(mistura do)	S	N	N	Mica verde clara
			C54B	S	N	N	N	Placa de M. 6cm
			C54*/1	S	S	N	N	F. róseo
			C54*/2	S	N	N	N	Min. verde musgo
Zona inter-medi-ária	C52B	Ídem	-	S	S	N	N	Moscovita(+ próx. a borda)
	C55/3	M. (próx. a Gda)	-	S	S	N	N	Junto ao núcleo
	C52/3	gda +bio+Q	-	S	S	N	N	Granada
	C55	Ídem (junto ao núcleo)	C55/1	S	N	N	N	Granada menor
			C55/2	S	S	N	N	Granada >
Z. de F.	C52/1	F. branco	-	S	S	N	N	F. alterado
	C52/2	F. rosa	-	S	S	N	N	Próx. a Z. da Gda
	C53	Q(núcleo)+ F. +Bio+M	C53B	S	S	N	N	Feldspato branco
			C53D	S	S	N	N	G ^{des} placas de M

Lâmina N° P11***Localização:** Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Amostra de variação mineralógica e textural complexa. A banda leucocrática apresenta minerais prismáticos transparentes (2 cm) e mineral claro de hábito botridal (calcedônia?). Na banda máfica ocorrem prosmas achatados escuros (0.3 a 3 cm), provavelmente epidoto.

Descrição microscópica:**Natureza:** metamórfica, com contribuição hidrotermal**Estrutura:** Bandada**Textura:** hornféisica**Estimação mineralógica aproximada em %**

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Epidoto	25	2.0-0.2
Muscovita	20	
Clinoanfibólio (Tremolita)	20	
Plagioclásio	15	
Clinopiroxênio (diopsídio)	5-10	0.5-1.0
Rutilo, titanita, fluorita	Tr	1.0

Observações: O zoneamento da lâmina é composto por faixas de plagioclásio alterado e zonas de piroxênio + anfibólio. Apresenta avançado processo de sericitização de feldspatos, já formando placas de muscovita. O epidoto ocorre, de coloração amarela, ocorre incluso e intersticial a anfibólio, sendo portanto sin a pré-formacional ao último. Ocorre ainda zonado, apresentando núcleos de compostos por epidoto e bordas de clinozoisita. Esta apresenta-se zonada, relacionando-se a uma fase de metamorfismo retrógrado, posterior, de formação relacionada a sericitização do plagioclásio. Ocorre também intersticial a anfibólio. O anfibólio, parcialmente limonitizado, apresenta extinção reta e textura nematoblástica orientada em leques. Também ocorre em leques, apresentando então relíquias de clinopiroxênio. Observa-se ainda grãos eudrais de rutilo. Minerais intempéricos, como caolinita e limonita também são observados.

Classificação: Gabro hidrotermalizado

Lâmina Nº P17

Localização: Guindoval

Descrição macroscópica: Rocha bandada, composta por bandas ocre associadas a minerais metálicos e bandas quartzíticas

Descrição microscópica:

Natureza: Metamórfica de origem química

Estrutura: Bandada

Textura: granoblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Quartzo	60	0.5 - 2.0
Opacos	40	
granada limonitizada, anfibólio, estaurolita, biotita, carbonato	tr	

Observações: O quartzo apresenta-se estirado, extinção setorial, com contatos interdigitados, inequigranular. Venulações intergranulares de magnetita acompanham e determinam o bandamento, apresentando alteração a limonita. Também associados a limonita ocorrem pseudomorfos de hábito, prismático, que pelos teores de limonitização e clivagem indicam serem restos de anfibólio. Ocorrem também não raro, inclusões de carbonato, estaurolita, biotita, de acordo com a reação carbonato (dolomita) + Q + H₂O → anfibólio, notou-se a presença também de anfibólio de coloração verde.

Classificação: Magnetita meta-BIF de fácies mista óxido-carbonato

Lâmina Nº P11A**Localização:** Mina Santa Juliana

Descrição macroscópica: Rocha básica (teor de máficos-70%); composto por anfibólio, quartzo e epidoto; observa-se subordinadamente também, um mineral verde de hábito isótropo. Textura nematoblástica; grã fina. Alteração de cor amarela (epidoto).

Descrição microscópica:**Natureza:** Metamorfismo em fácies anfibolito sobre metabasalto**Estrutura:** granoblástica**Textura:** Em mosaico**Estimação mineralógica aproximada em %**

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Clinoanfibólio (Tchermaquita)	35	2.0 - 0.5
Clinopiroxênio (diopsídio)	25	0.1
Plagioclásio (andesina/labradorita)	10	0.5
Quartzo	5-10	
Granada almandina	5-10	0.5-1.0
Apatita, ilmenita, epidoto	tr	

Observações: Os cristais de hornblenda apresentam coloração verde oliva (Tchermaquita), apresentando inclusões de opacos, ocorrendo em contatos difusos com diopsídio metamórfico hedenbergítico de coloração verde-pálida. O plagioclásio apresenta extinção concêntrica, verificando-se núcleo mais cálcico, comportamento esperado para metamorfismo progressivo. A granada é xenomórfica e poiquiloblástica, apresentando maior concentração de inclusões no centro, também típico de metamorfismo progressivo (~força de cristalização crescente em direção ao campo de estabilidade da granada). Essa associa-se principalmente a plagioclásio e quartzo. A presença de epidoto como mineral de alteração levanta a hipótese de gênese Ca-silicática. Estruturalmente, porém, apresenta-se sem acamamento, observando-se ainda grande quantidade de opacos; concluindo-se uma ascendência meta-básica para a rocha. A granulação relativamente fina, mesmo sobre grau médio de metamorfismo indica natureza subvulcânica.

Classificação: Hornblenda-augita -Anfibolito

Lâmina N° P11B**Localização:** Visconde do Rio Branco**Descrição macroscópica:** A rocha apresenta estrutura sutilmente orientada, textura nematoblástica, sendo composta por colunas aciculares transparentes a esverdeados (anfíbólios cálcicos).**Descrição microscópica:****Natureza:** Metamórfica de protólito ultramáfico**Estrutura:** Grosseiramente orientada**Textura:** Nematoblástica em leque**Estimação mineralógica aproximada em %**

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Grunerita-cummingtonita	25	2.5
Tremolita	30	
Clorita magnesiana	45	

Observações: Os anfíbólios apresentam-se orientados, em grãos euédricos, imersos em matriz de cloritas magnesianas aciculares curtas não orientadas. O ortoanfíbólio ocorre em colunas euedrais aciculares longas geminadas paralelamente, de coloração verde pálida não pleocróica, sobrecrecida aos demais minerais. Apresenta figuras próprias da série Grunerita -cummingtonita, intermediário entre Fe - Mg, sem Ca^{++} . Este elemento, concentra-se por sua vez em clinofanfíbólio. A tremolita ocorre em prismas losangulares curtos, orientados. A avaliação das características dessa lâmina, associada a Lâmina P11B sugere ambiente geológico de formação de seqüência vulcano-sedimentar.

Classificação: Mg-Clorita-grunerita-tremolita anfibolito

Lâmina N° M37

Localização: Mercês

Descrição macroscópica: Rocha de grã média, estrutura não orientada, textura granular, apresentando na borda uma faixa de biotitito grosso
Composto por Feldspato branco (40%) com quartzo, geralmente intergranular (30%), biotita verde com mineral granular verde associado, disseminados (10%), opacos (5%).

Descrição microscópica:

Natureza: metamorfismo hidrotermal sobre rocha ígnea

Estrutura: grano-lepidoblástica

Textura: Palimpséstica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	Granulação (mm)
Feldspato (albita)	35	Muito grossa
Feldspato (microclínio)	30	Muito grossa
Muscovita	20	Muito grossa
Epídoto	10	Até 2.5
Clorita	5	fina
Titanita, zircão allanita, apatita biotita	tr	

Observações: A textura original, hipidiomórfica grossa, ainda pode ser observada. O plagioclásio albita, apresenta geminação simples, polissintética e ainda sem geminação. Está localmente alterado, apresentando contatos retos e quando límpido reflete processo de autometasomatismo com substituição a microclínio. O microclínio é intergranular, apresentando-se pouco alterado. O Feldspato encontra-se saussuritizado e principalmente sericitizado. A muscovita ocorre inclusa em feldspato, assim como também alterando-o. Quando ocorre intergranular, está em associação com Epídoto*. Minerais do grupo do Epídoto ocorrem lamelares e macivos, associando-se por vezes a allanita prismática. Cloritas (magnesianas a ferríferas) , substituindo lamelas de biotita ocorrem associadas a titanita intersticial (metamórfica) a microclínio e muscovita euedrais*. Também ocorre em textura palimpsestica sobre minerais já completamente substituídos.

* biotita → clorita + titanita; Plagioclásio → Epídoto + muscovita.

Classificação: Granito-granodiorito com fase final pneumatolítica com alta atividade de Na⁺ e K⁺

Lâmina Nº M40

Localização: Mercês

Descrição macroscópica: Leucogranito de grã média.

Quartzo intercrescido a feldspato branco. Apresenta orientação sutil.

Composto por Feldspato (50), Quartzo (40), biotita encrustada superficialmente (10).

Descrição microscópica:

Natureza: metassomática

Estrutura: (foliada), Li par Li

Textura: Palimpséstica,

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio pertítico)	50	0.5 - 1.0
Quartzo	25	
Feldspato (plagioclásio alterado)	20	
mucovita	5	
Hidróxidos de ferro, allanita, clorita, epidoto, biotita		

Observações: A lâmina apresenta acentuado processo de potassificação, sendo a estrutura foliada anterior, dada por quartzo, plagioclásio e biotita, invadida leito por leito, por microclínio. O quartzo ocorre alongado em leitos, segregado-se aos outros feldspatos. O plagioclásio sub-eudral apresenta-se bordas arredondadas, em contatos difusos com microclínio, ocorrendo saussuritizado. A allanita está limonitizada. A muscovita é intergranular, inclusa ou ainda de alteração. A biotita está alterada, observando-se substituição dessa por epidoto, cloritas, flogopita e opacos. Ocorre na coloração vermelha quando inclusa em quartzo.

Classificação: Alkali-feldspato Granito aplítico hidrotermalizado

Lâmina Nº M43

Localização: Mercês

Descrição macroscópica: A rocha apresenta um nítido bandamento de espessura variável, composto por Quartzo + Feldspato (70%) e biotita + máficos verdes (30%)

Descrição microscópica:

Natureza: metamórfica de origem metapelítica com tendências arcoseanas

Estrutura: bandada

Textura: grano-lepidoblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio)	30	1.0
Feldspato (albita)	30	0.5
Quartzo	25	0.5
Biotita alaranjada - parda	10	0.5
<i>actinolita</i>	5	1.0
Zircão, titanita, Clorita, apatita, carbonato, opacos, allanita	Tr	

Observações: O microclínio apresenta-se envolvido por albita com mirmequitas, e apresenta albita venulizações de albita xadrez. A albita é inequigranular, ocorrendo com ou sem geminação e apresentando contatos justapostos ondulados, já parcialmente substituído por microclínio. O quartzo ocorre alongado, segregado em agregados alongados concordantemente ao bandamento. Ocorre rico em inclusões, as quais encontram-se alinhadas. A biotita compõe a banda máfica, juntamente a granada (geralmente como inclusão) e Anfibólio. A biotita ainda ocorre em cristais hipidioblásticos, com bordas empreteadas e inclusões metamíticas de *zircão*, e ainda apatita e opacos,. Associa-se principalmente a clorita ferrífera. O Anfibólio apresenta pleocroísmo fraco, em tons de verde, é nematoblástico a poiquiloblástico, com inclusões de titanita e allanita. A titanita ocorre ainda em agregados.

Destaca-se a abundância de inclusões de titanita, apatita, e allanita metamíticos, sugerindo anomalias radiativas no magma parental. Parece haver variação na proporção das inclusões de apatita e titanita, reforçando a teoria de origem metassedimentar.

Classificação: Biotita-gnaiss

Lâmina N° M43*

Localização: Mercês

Descrição macroscópica: Amostra de zona de contato discordante entre pegmatito e gnaiss máfico encaixante, apresentando nesse último 70% de biotita + mineral verde e 30% de quartzo + feldspato.

Descrição microscópica:

Natureza: Zona de contato brusco discordante entre rocha ígnea e o bandamento e orientação de grãos de rocha metamórfica.

A) Pegmatito

Estrutura: maciça

Textura: granular poiquilítica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato oligoclásio/andesina antipertítico	60	4 mm
Quartzo	35	1.0
Biotita	5	1.0
microclínio	< 5	
Titanita, zircão, clorita, Carbonato, apatita	tr	

Observações: O Feldspato ocorre granular, com contatos justapostos ondulados entre si e com quartzo. Apresenta comumente antipertitas em oligoclásio/andesina e pertitas em microclínio. O plagioclásio ocorre com ou sem geminação, apresentando inclusões mirmequíticas quando ocorre em contato com microclínio. O Feldspato apresenta-se, ainda, parcialmente saussuritizado , com clivagens preenchidas por argilominerais, e carbonato intergranular. Observou-se também que localmente suas bordas apresentam-se límpidas devido ao processo de albitização.

A biotita é intergranular ou parcialmente inclusa em feldspatos.

Classificação: Granito 3A

B) Gnaiss encaixante

Natureza: metamorfismo sobre protólito arcoseano

Estrutura: Bandada

Textura: nematoblástica, poiquiloblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Biotita	20	2.0
Clinoanfibólio (actinolita)	10	1.0
Feldspato exsolvido (Microclinio e plagioclásio)	35	0.3
	30	0.5
Apatita, Titanita, Zircão, Allanita	<5	

Observações: O Feldspato apresenta exsoluções antipertíticas, mesopertíticas e pertíticas, ocorrendo como porfiroblastos, intergranular e ainda com contatos retos. O microclínio ocorre em poiquiloblastos de grã grossa, em contato interdigitado com plagioclásio com mirmequitas. A biotitia é hipidioblástica, apresentando inclusões de apatita (com hallos pleocróicos) e de abundantes cristais de allanita, titanita e ainda zircão. Associa-se também a actinolita. A actinolita amarela-esverdeada é magnesianana, ocorrendo em grãos euedrais orientados, as vezes poiquiloblástica.

Classificação: biotita actinolita gnaiss com apatita e titanita

Lâmina Nº SM22

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Rocha com estrutura isótropa, apresentando Feldspato branco e quartzo intercrescidos (45%), biotitas (10%) alteradas a cor dourada (placas de 1 a 2 cm), Granada (5%) e Quartzo (40%).

Descrição microscópica:

Natureza: ígnea

Estrutura: orientação incipiente

Textura: granular

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio) pertítico	50	6.0
Feldspato (albita) + plg +Ca	35	0.5 - 1.0
Quartzo	15	0.5-1.0

Observações: A lâmina em geral apresenta textura inequigranular grossa a média. Intersticialmente às clivagens e grãos ocorre preenchimento por argilominerais, assim como há um processo de sericitização generalizado. O microclínio apresenta pertitas e inclusões de albita. Esta apresenta por sua vez geminação "xadrez", ocorrendo como mineral tardio, como fluido residual durante metassomatismo sobre plagioclásio mais cálcico, preenchendo fraturas em microclínio. O processo de metassomatismo é notado pela albitização de bordas de plagioclásio. A albita também ocorre em torno ao microclínio, por vezes associada a quartzo mirmequítico. Além de albita observou-se ocorrência de plagioclásio zonado, apresentando núcleos menos cálcicos, já bastante saussuritizado. O plagioclásio apresenta ainda fissuras intragranulares, sofrendo portanto deformação anterior a formação de microclínio. Observou-se ainda processo de metassomatismo por albitização em alguns grãos desses minerais. O quartzo apresenta extinção ondulante, ocorrendo em agregados com contatos ondulados, assim como incluso em microclínio.

Classificação: Alkali-feldspato Leucogranito pegmatítico

Lâmina Nº SM23A

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Biotita gnaiss fino a médio apresentando bandamento nítido e irregular.

Descrição microscópica:

Natureza: metamórfica de origem metassedimentar arco-seana

Estrutura: bandamento difuso

Textura: grano-lepidoblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (andesina)	50	até 1.5
Biotita pardo-alaranjada	25	0.5
Quartzo	20	0.5
Muscovita	5	
Apatita, opacos, carbonato, zircão, actinolita, clorita , fedspato alcalino	Tr	

Observações: A andesina é granoblástica inequigranular, apresentando inclusões orientadas e associando-se a carbonato. Ocorre também em associação a quartzo mirmequítico. A biotita ocorre em grãos hipidioblásticos, orientados e segregados em bandas, apresentando inclusões de apatita e de zircão metamítico detrítico (arredondado), sendo margeada e alterada a muscovita. O ortoclásio e quartzo são granoblásticos e apresentam contatos ondulados a triplíceis. A muscovita é xenomórfica, quando associada a Feldspato e eudral quando junto a biotita. Esta, por sua vez, apresenta-se localmente alterada a clorita. Os opacos ocorrem, por vezes, com bordas de actinolita.

Classificação: Biotita muscovita gnaiss

Lâmina Nº SM23b

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Rocha com foliação sutil e grã média, apresentando Quartzo verde + Feldspato (35-40%) e máficos (55-60%).

Descrição microscópica:

Natureza: metamorfismo de contato de protólito de rocha Ca- silicática

Estrutura: zonada, com contribuição hidrotermal

Textura: nematoblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	Granulação (mm)
Clinoanfíbólio (hornblenda)	50	1.0 até >5.0
Clinopiroxênio (diopsídio)	35	
Clinoanfíbólio (actinolita e tremolita)	15	
epidoto	~ 5	
Quartzo, zircão, allanita, apatita	tr	

Observações: Divide-se em duas zonas de limites bruscos, devido possivelmente a variação da fase fluida (+ H₂O ou + CO₂) . A paragênese apresenta tendência Ca-silicática. A zona de coloração esverdeada é composta por hornblenda (Tchermaquita) de pleocroísmo verde /verde azulado/ amarelo pálido, em granulação grossa e hábito anedral. Observa-se em meio ao Anfíbólio inclusões de quartzo, restos de clinopiroxênio e freqüentes inclusões de allanita metamítica. Passa a ocorrer, na proximidade da outra zona, em cristais euedrais prismáticos a losangulares de aproximadamente 1 mm.

A outra zona (incolor) é composta por augita de granulação grossa anedral, com contatos interdigitados, apresentando conspícuo fraturamento intragranular e textura mosqueada por Anfíbólio (actinolita). Esse apresenta uma variação composicional em relação ao anfíbólio da outra zona, notado pela diminuição do pleocroísmo e coloração, ocorrendo zonado com bordas tremolíticas, em paragênese com epidoto. O anfíbólio ocorre subordinadamente ao piroxênio, anedral em agregados em contatos difusos com Piroxênio, e intergranular euedral a este, por vezes envolvendo-o.

Classificação: Piroxenito retrometamorfizado com atividade hidrotermal

Lâmina Nº SM25

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Rocha ígnea, de grã grossa, composta por Feldspato róseo (50%) e quartzo (50%).

Descrição microscópica:

Natureza: ígnea

Estrutura: isótropa

Textura: granular

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio pertítico)	50	Muito grossa
Quartzo	30	"
Feldspato (Bi-)	15	"
Feldspato (Albita mirmerquítico)	<5	0.5
Muscovita	<5	Muito grossa

Observações: O microclínio é intergranular, pertítico e apresenta uma única orientação cristalográfica. O plagioclásio ocorre em agregados , em meio ao microclínio, de grãos compostos por albita em intercrescimento mirmequítico com quartzo. Este apresenta-se lobado, com contatos ondulados a sututrados. **Ocorre ainda Feldspato panidiomórfico não geminado**, com bordas arredondadas. A muscovita é xenomórfica. Observa-se ainda na lâmina uma orientação preferencial de fraturamento, bem espaçado, transgranular.

Classificação: Alkali-feldspato granito

Lâmina Nº SM26

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Rocha ígnea, de grã grossa, composta por Feldspato róseo (50%), quartzo (40%) e muscovita livro e em encrustações superficiais.

Descrição microscópica:

Natureza: Ígnea

Estrutura: granular

Textura: gráfica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio pertítico)	70	Muito grossa
Quartzo	20	Muito grossa
Muscovita	10	até 2.0
Plagioclásio (albita)	Tr	

Observações: O microclínio apresenta fraturamento preenchido por albita e, por vezes quartzo, e apresenta uma única orientação cristalográfica. O quartzo ocorre em hábito cuneiforme, apresentando extinção homogênea e contatos ondulados a retos. As muscovitas são intergranulares e apresentam-se com a sua maior dimensão orientada na mesma direção que as lamelas pertíticas e os cristais de quartzo. Processos de deformação não são proeminentes.

Classificação: Álcali-feldspato granito gráfico

Lâmina N° SM28

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Zona de pegmatito e feldspato branco-rosado e biotita em contato com enclave de biotita gnaiss alterado, de foliação sutil, sem bandamento observável.

Descrição microscópica: enclave e hospedeiro

Natureza: metassomática e ígnea

Estrutura: lepidoblástica e granoblástica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (albita)	40	Muito grosso
Feldspato (microclínio pertítico)	30	Muito grosso
Quartzo	25	Muito grosso
Muscovita	< 5	Muito grosso
Biotita	< 5	0.5 - 2.0
Zircão	~1	Até 1.0
Caolinita	tr	

Observações:

O enclave: Os grãos apresentam granulação média de 1.0 mm. Os contatos dos grãos são frouxos e preenchidos por material fino, possivelmente proveniente do fluido pegmatítico. O sistema de fraturas observado na área do enclave orienta-se paralelamente a direção da banda de biotita. A biotita concentra-se em uma zona de 6 mm de espessura, apresentando-se em lamelas não orientadas, levemente flexionadas, alterada, associada a muscovita e opacos. O plagioclásio é andesina, prevalecendo em número sobre grãos de quartzo. Ocorrem ainda abundantes inclusões de zircão eudral e intergranular aos grãos de biotita e plagioclásio. No limite entre o gnaiss e o pegmatito observa-se uma zona rica em quartzo grosso, ocorrendo também granada limonitizada.

O pegmatito: A porção pegmatítica é composta de microclínio pertítico, com inclusões de albita e cristais euédricos de opacos. Os grãos apresentam-se lobados, em contatos suturados a interdigitados, justapostos. O quartzo, além de granular, ocorre também em hábito cuneiforme. O oligoclásio ocorre em grã grossa, também apresentando exsoluções, assim como inclusões de quartzo, muscovita e biotita hipidiomórficas e sericita secundária. Observa-se fraturamento transgranular.

Classificação: Contato entre biotita gnaiss e granito pegmatítico

Lâmina Nº SM29

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: Rocha de composição granítica, formada por Feldspato branco (60%), quartzo (35%) e biotita (5%), de grã grossa e apresentando orientação dada pelo quartzo.

Descrição microscópica:

Natureza: ígnea

Estrutura: granular

Textura: gráfica e pertítica

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio pertítico)	85	>5.0
Quartzo	15	5.0
Muscovita e biotita	Tr	

Observações: O fraturamento é conspícuo. O microclínio intergranular pegmatítico apresenta venulitização de albita xadrez, com inclusões de restos de oligoclásio, muscovita e biotita, apresentando uma única orientação cristalográfica. O quartzo ocorre em grãos de grã grossa, lobados, apresentando contatos que variam de ondulados a retos (hábito cuneiforme). Observa-se ainda abundância de inclusões fluidas.

Classificação: Álcali feldspato granito gráfico

Lâmina Nº SM30**Localização:** Visconde do Rio Branco**Descrição macroscópica:** Grã grossa/ média; isótropo.

É composto por muscovita em livro e disseminada (25%); Feldspato róseo (40%), quartzo (30%), biotita (5%), opacos e apatita verde (tr).

Descrição microscópica:**Natureza:** ígnea**Estrutura:** isótropa**Textura:** gráfica, mosqueada**Estimação mineralógica aproximada em %**

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Plagioclásio (albita e subordinadamente andesina)	60	muito grossa
Muscovita	25	"
Quartzo	< 5	"

Observações: O Feldspato albita/oligoclásio ocorre hipidiomórfico, apresentando inclusões abundantes de muscovita e por vezes de andesina, em contatos difusos com plagioclásio. Observa-se também formação de microclínio as expensas de plagioclásio. A muscovita ocorre principalmente intergranular, de granulação muito grossa, havendo ainda cristais hipidiomórficos inclusos em feldspato.

O Quartzo concentra-se em uma borda da lâmina, ocorre em *agregado* de grãos angulosos em contatos justapostos, e juntamente a muscovita grossa, como grãos inclusos lobados. Observa-se ainda presença de inclusões fluidas bifásicas em quartzo.

Classificação: Granito gráfico

Lâmina Nº SM32

Localização: Visconde do Rio Branco

Descrição macroscópica: A rocha apresenta estrutura orientada por fitas de quartzo. O Feldspato é róseo esbranquiçado, com estrias (pertitas). É composto por Quartzo (30%) e Feldspato (70%).

Descrição microscópica:

Natureza: ígnea

Estrutura: isótropa

Textura: intercrescimento gráfico

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Feldspato (microclínio pertítico)	70	Muito grosso
Quartzo	30	1.0-2.0
Oligoclásio, muscovita	tr	

Observações: O microclínio é grosso, apresenta-se clivado e com inclusões de cristais menores de microclínio (indicando condições de maior nucleação, e oligoclásio (em geminação Carlsbad), além de lamelas de exsolução de albita. O quartzo ocorre em hábito cuneiforme, inclusos em microclínio, em textura gráfica. Ocorre venulitização de albita xadrez em microclínio.

Classificação: Alkali-feldspato Granito gráfico

Lâmina Nº C57

Localização: Belmiro Braga

Descrição macroscópica: Rocha com foliação sutil e grã média, apresentando Quartzo verde + Feldspato (35-40%) e máficos (55-60%).

Descrição microscópica:

Natureza: metamórfica

Estrutura: Blastomilonítica

Textura: fluxionar, poligonal e S-C

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Plagioclásio (andesina)	35	2.0
Quartzo	35	0.2 até m. grossa
Biotita marrom - amarelada	15-20	0.5-1.0
Ortopiroxênio (hiperstênio)	15	1.5
Zircão, <i>M. vermelho</i> , apatita, Clpx, opacos, clorita, carbonato	Tr	

Observações: O plagioclásio, da variedade andesina, ocorre fraturado e flexionado. Ocorrem também porfiroblastos antipertíticos, com geminação difusa e bordas cominuídas. O quartzo ocorre em agregados orientados compostos por cristais, em arranjo poligonal, assim como em porfiroclastos. A biotita ocorre Geralmente intergranular de grã fina , associada a zircão. Também ocorre em agregados, apresentando hidróxidos como alteração. Quando lamelar apresenta-se flexionada. O Ortopiroxênio é xenomórfico, cataclasado e estirado, situando -se comumente em zonas de fluxão, envolvendo porfiroclastos, juntamente a biotita e quartzo. Localmente ocorre envolvendo grãos de plagioclásio. Merece nota o fato de que as biotitas são de coloração vermelha, mesmo nas zonas de fluxão, não parecendo alteração a clorita. Observa-se também a presença de carbonato. Tais feições implicam em deformação sob ambiente de alta fugacidade de CO₂. Junto a opacos e biotitas ocorre, por vezes, grãos de clinopiroxênio.

Classificação: Charnockito milonitizado

Lâmina Nº D63A

Localização: Belmiro Braga

Descrição macroscópica: Quartzito médio grosso com fraturamento e nódulos globulares pretos encrustando, também observada biotita alterada.

Descrição microscópica:

Natureza: Metamórfica de origem metassedimentar psamítica

Estrutura: grano-lepidoblástica

Textura: fraturada-foliada

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
quartzo	90-95	2.0-6.0
Limonita	<5	-
Muscovita	<5	0.2-1.0
Biotita	<5	0.2-0.5
Cordierita	~1	0.2-0.5
Titanita, zircão	tr	-

Observações: O quartzo apresenta-se orientado em uma direção preferencial, definindo uma foliação onde desenvolvem-se muscovita e biotita intergranulares, associadas também a titanita e zircão (arredondado). Há pouca extinção ondulante, apresentando contatos suturados a ondulados em uma direção, e retilíneos frouxos na direção da foliação. A muscovita é esverdeada e ocorre, além de intergranular e em agregados, eudral a maciva. Quando maciva ocorre em associação a biotita e hidróxidos de ferro. Ocorrem ainda cristais reliquiais de cordierita, de hábito hexagonal, total a parcialmente substituídos por muscovita, biotita e hidróxidos de ferro.

A biotita alaranjada é intergranular lamelar orientada, associando-se a limonita muscovita e por vezes cordierita. Quando inclusa em grãos de quartzo apresenta pleocroísmo verde/pardo. As fraturas, nas quais observa-se percolação de material limonítico, ocorrem transgranulares transversais e concordantes a foliação, e intergranulares.

Classificação: Muscovita biotita Quartzito limonitizado com cordierita

Lâmina Nº D69

Localização: Belmiro Braga

Descrição macroscópica: Rocha sem orientação preferencial, de granulação média e composição básica a intermediária. O Quartzo é esverdeado.

Descrição microscópica:

Natureza: Metamórfica ortoderivada

Estrutura: Lepido-granoblástica

Textura: Orientada

Estimação mineralógica aproximada em %

Mineral	Proporção	granulação (mm)
Plagioclásio (andesina)	50	2.0
Quartzo	25 - 30	1 - 0.1
Biotita marrom-parda	15	1.0 - 1.5
Ortopiroxênio (Hiperstênio)	10	1.0
Acessórios: Apatita, zircão, hornblenda	tr	

Observações: O feldspato está saussuritizado, é granular e apresenta contatos justapostos com grãos de quartzo e cominuídos entre si. Ocorre com geminações flexionadas e, nas clivagens, alterado. Alguns grãos apresentam antipertitas. O Quartzo ocorre em agregados em textura mosaico, ou tensionado, com contatos a interdigitados. O ortopiroxênio ocorre fraturado, preservando ainda em alguns cristais o hábito prismático hexagonal original. Associando-se a biotita e apresenta, por vezes, bordas e fraturas alteradas a hornblenda verde. A quase ausência de formação de minerais hidratados nas zonas cominuídas implica em formação dos pegmatitos em evento pós a tardi-tectônico.

Classificação: Enderbito *granulítico*

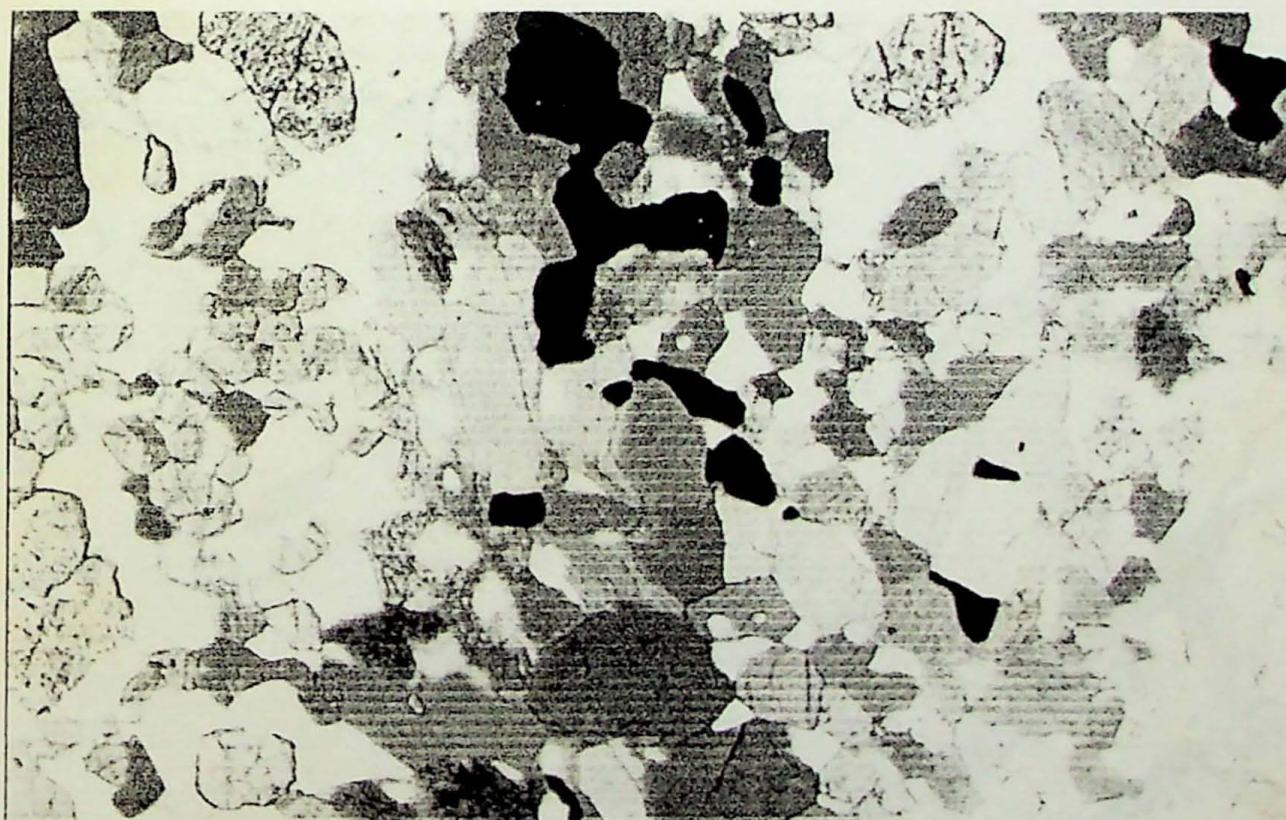
5 - Fotomicrografia



Fotomicrografia 1(Lâm. P11*):Ocorrência de cristal de epidoto sobrecrecido por clinozoisita (centro), e de tremolita sobrecrecida a plagioclásio (direita).

Obj 5x

Pol. X



Fotomicrografia 2 (Lâm. P11A): Foto ilustra abundância de opacos, ocorrência de granada poiquiloblástica, com concentração de inclusões no centro, grãos poligonalizados de hornblenda e diopsídio.

Obj 5x

Pol. //

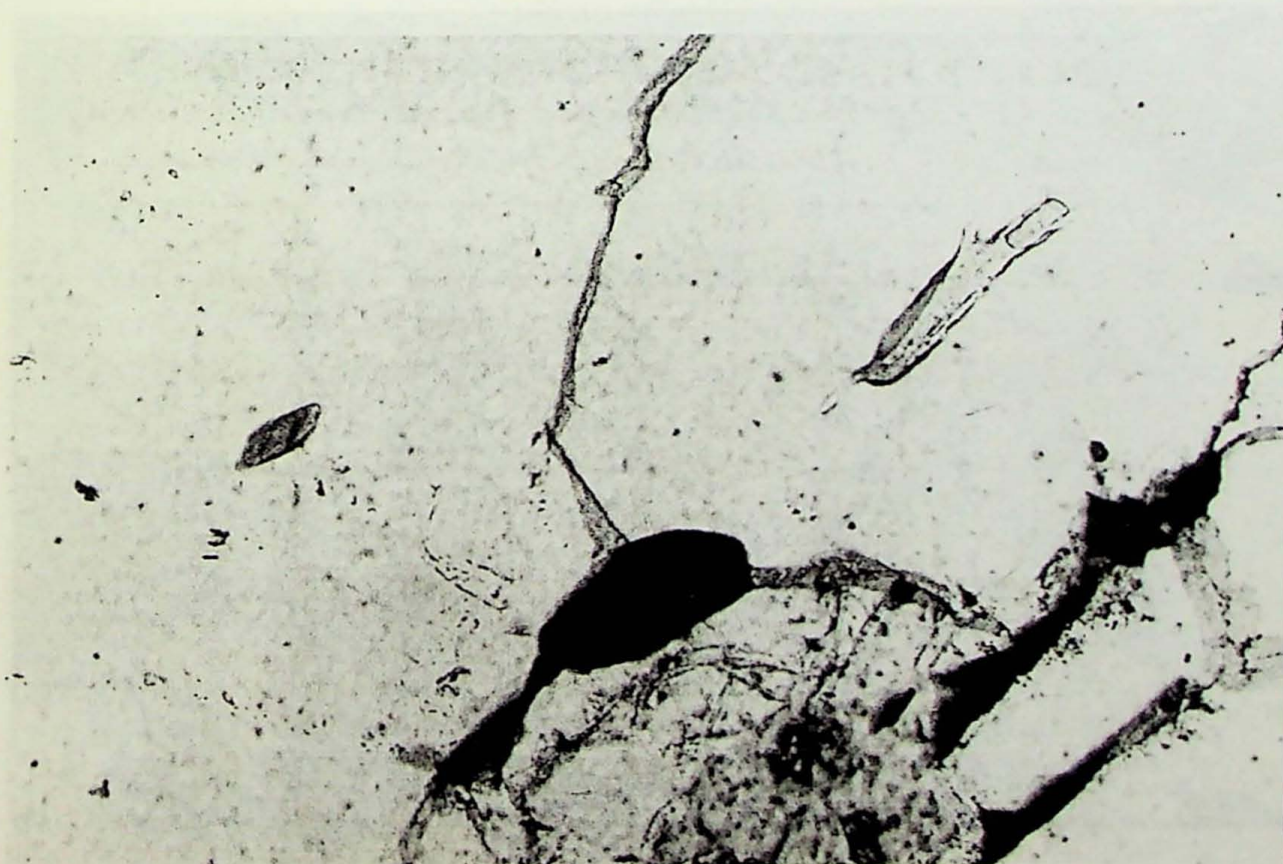
15250



Fotomicrografia 3 (Lâm. P11B): Acículas de ortoanfíbólio apresentando geminação polissintética (centro), e de actinolita (sup. esq), em meio a clorita magnesiana fina.

Obj. 5x

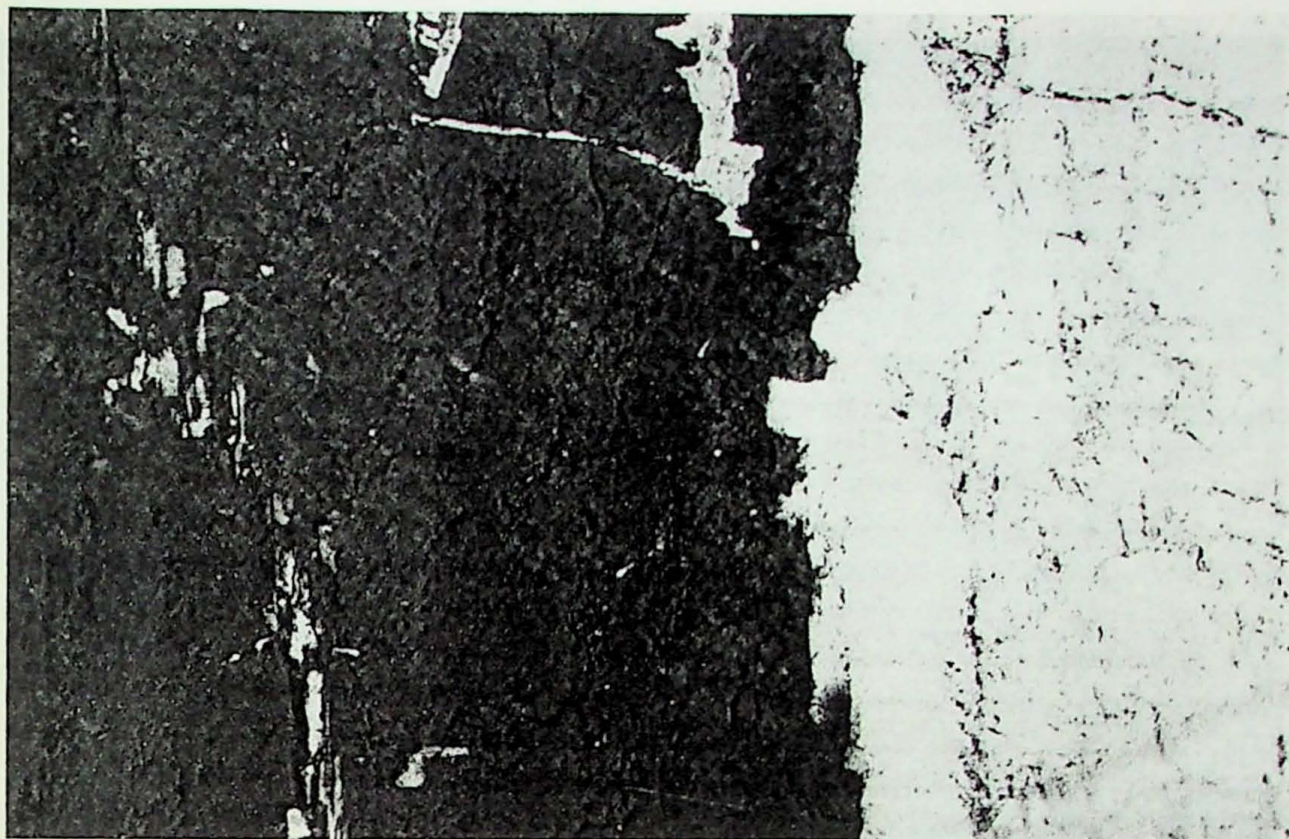
Pol. X



Fotomicrografia 4(Lâm. P17): Ocorrência de cristais de anfibólio (esq, inf.) e estaurolita (dir.).

Obj. 20x

Pol. //



Fotomicrografia 5 (lâm. SM22): Albitização da borda de plagioclásio em contato com microclínio. O fraturamento preenchido por muscovita e albita xadrez.

Obj. 5x

Pol. X:



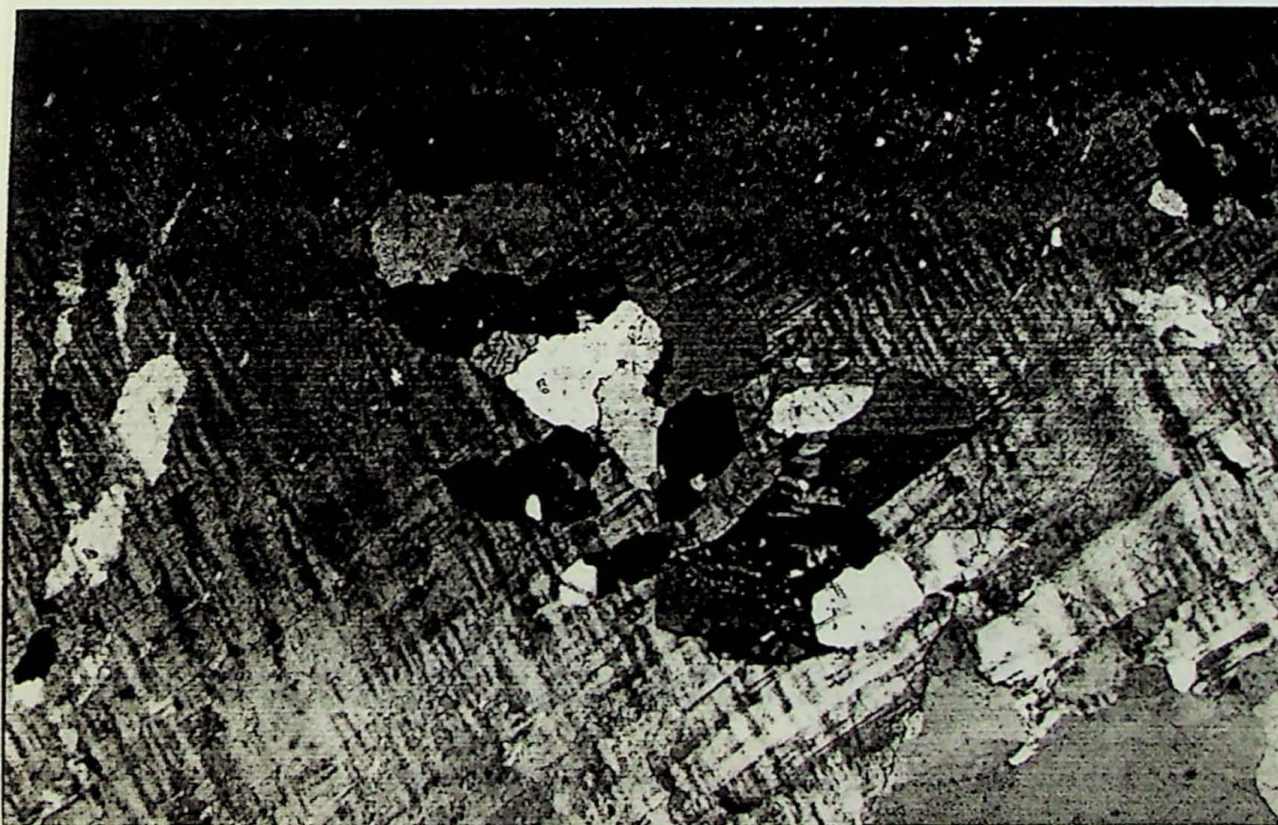
Fotomicrografia 6 (Lâm. SM23A): Zircão detrítico (centro) e metamítico, inclusa em biotita idioblástica avermelhada orientada.

Obj. 20x

Pol. //



Fotomicrografia 7 (Lâm. SM23b): Zona de transição Rocha sã X r. hidrotermalizada. Ocorre epídoto (sup., esq. e dir.), diopsídio (centro) envolvido por Tchermakita e ainda inclusões de allanita metamórfica no anfibólio. Obj. 2.5x Pol. X



Fotomicrografia 8 (Lâm. SM25): Agregados de plagioclásio mirmequítico envolvido por microclínio. Obj. 2.5x Pol. X



Fotomicrografia 9 (Lâm. SM26): Cristal de microclínio apresentando fraturas preenchidas por quartzo e muscovita.

Obj. 2.5 x

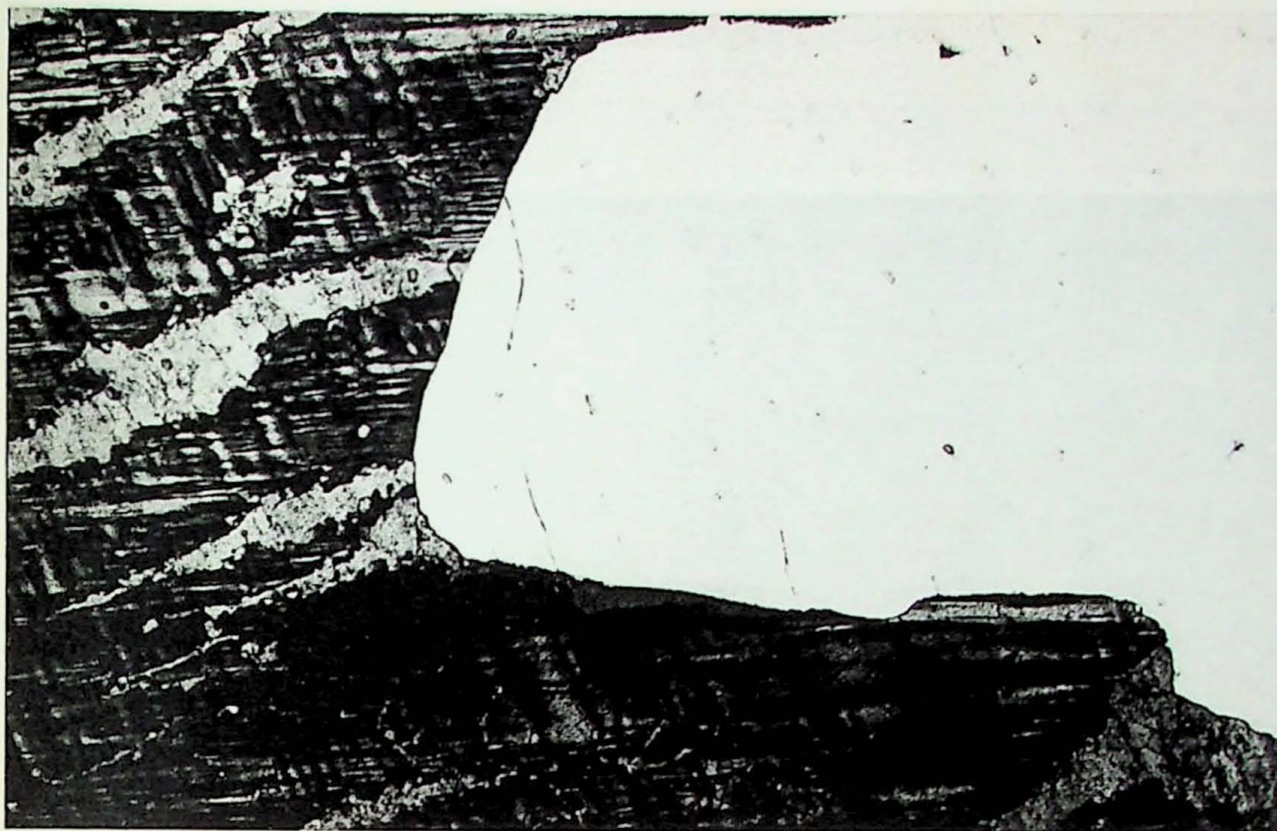
Pol. X



Fotomicrografia 10 (Lâm. SM28): Contato enclave X pegmatito. Ocorrem aqui granadas limonitizadas, biotitas alteradas e desagregadas, preenchido por caolinita e zircões euedrais.

Obj. 2.5x

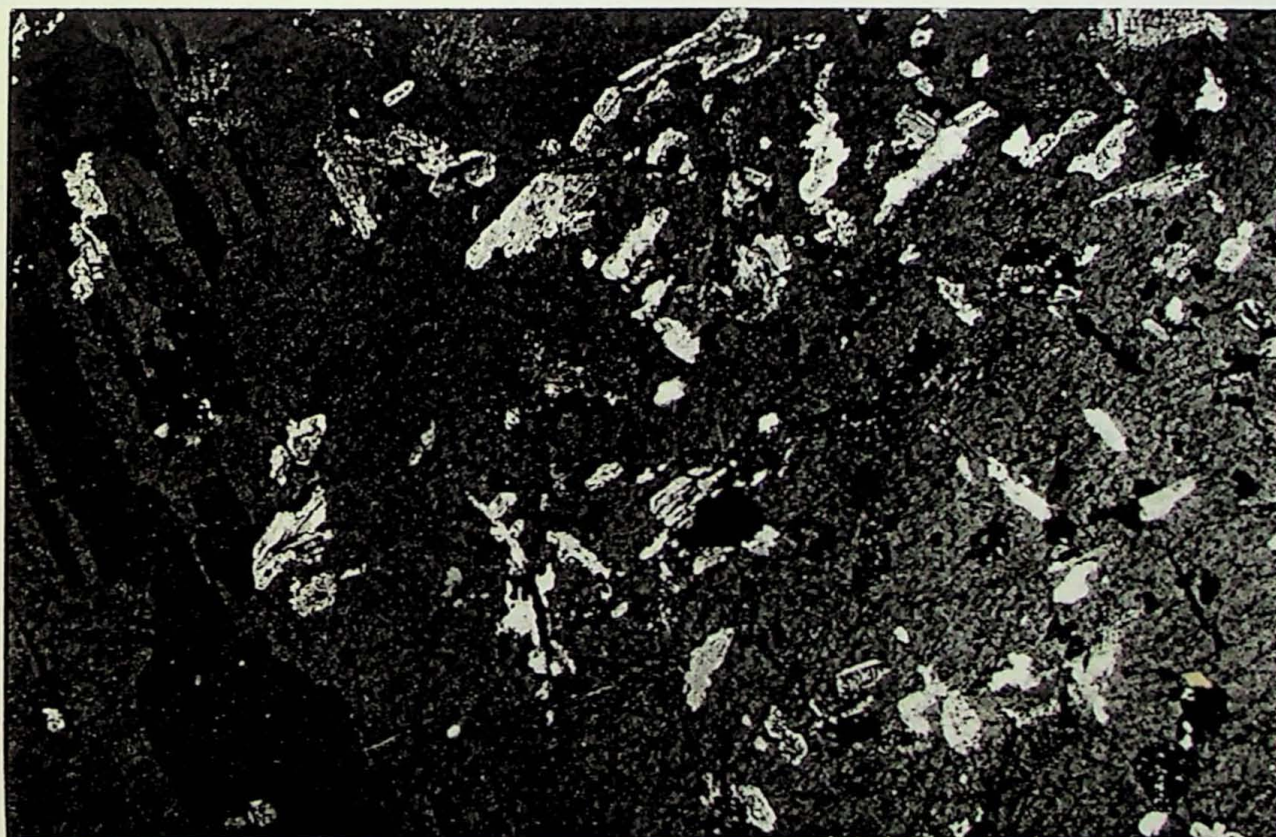
Pol. X



Fotomicrografia 11 (Lâm. SM29): Quartzo eudral envolvido por microclínio, com fraturamento preenchido por albita xadrez.

Obj. 2.5x

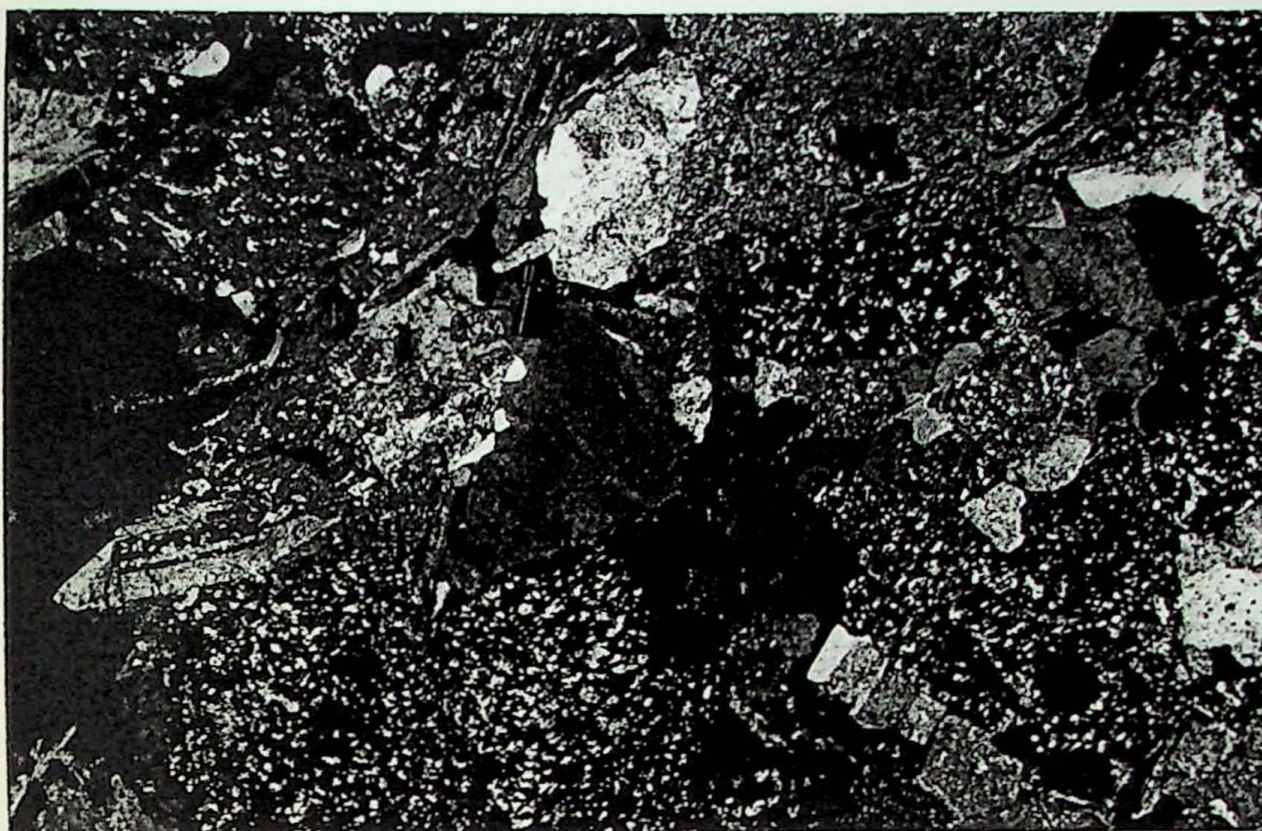
Pol .X



Fotomicrografia 12 (Lâm. SM30): Plagioclásio sarapintado por inclusões de muscovita.

Obj. 2.5x

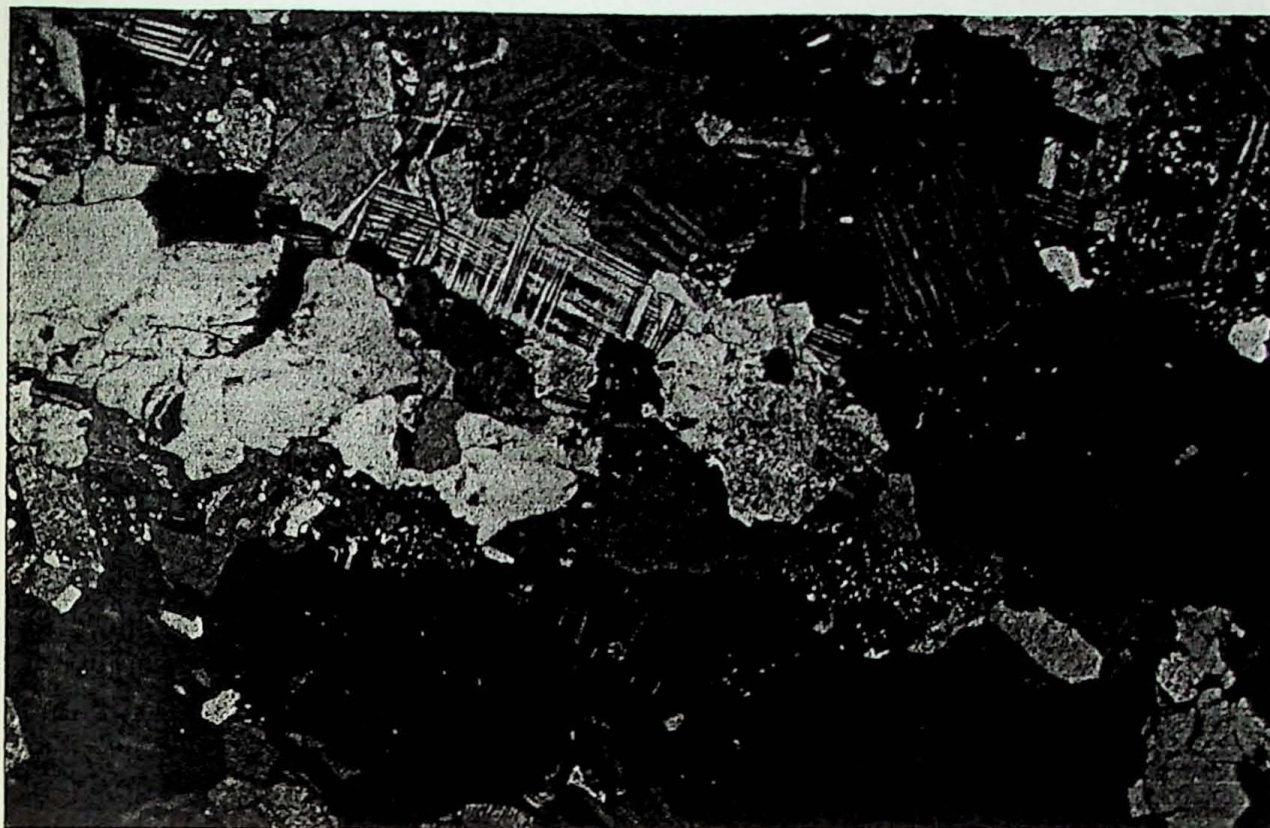
Pol.X



Fotomicrografia 13 (Lâm. M37): Paragênese Titanita + plagioclásio + biotita alterada (centro) e epidoto + muscovita + plagioclásio (sup. centro) . Observase ainda cloritas.

Obj. 2.5 x

Pol.X



Fotomicrografia 14 (lâm. M40): Albitização de bordas no plagioclásio(centro), saussuritizado e e substituído por microclínio límpido, granoblástico. A biotita está alterada; quando inclusa em quartzo apresenta-se ocorre em coloração avermelhada (dir.).

Obj. 2.5

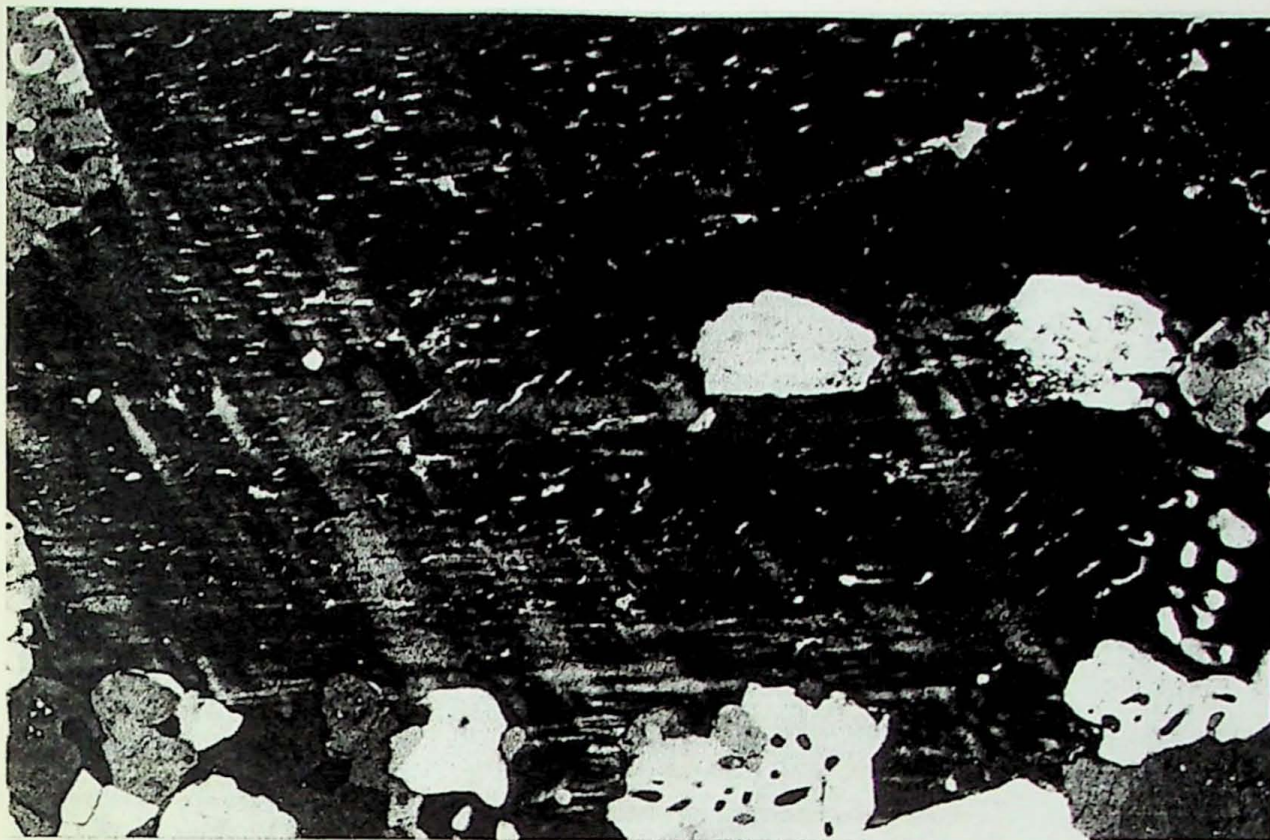
Pol. X



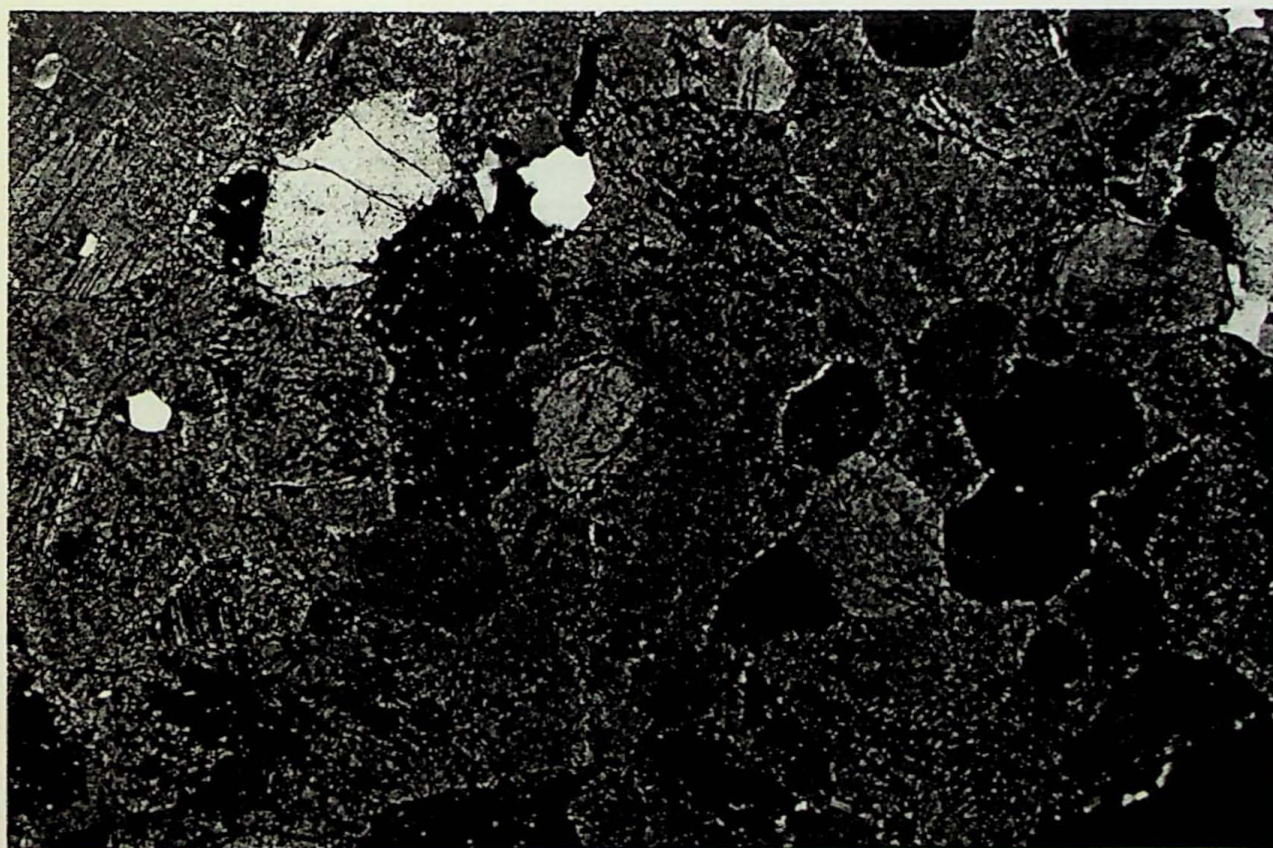
Fotomicrografia 15 (Lâm. M43): Banda máficade gnaiss, rica em titanita, allanita (centro inf. e sup.) e apatitas metamórficas. Ocorrem ainda anfibólio poiquiloblástico e titanita intergmular.

Obj. 2.5

Pol. //

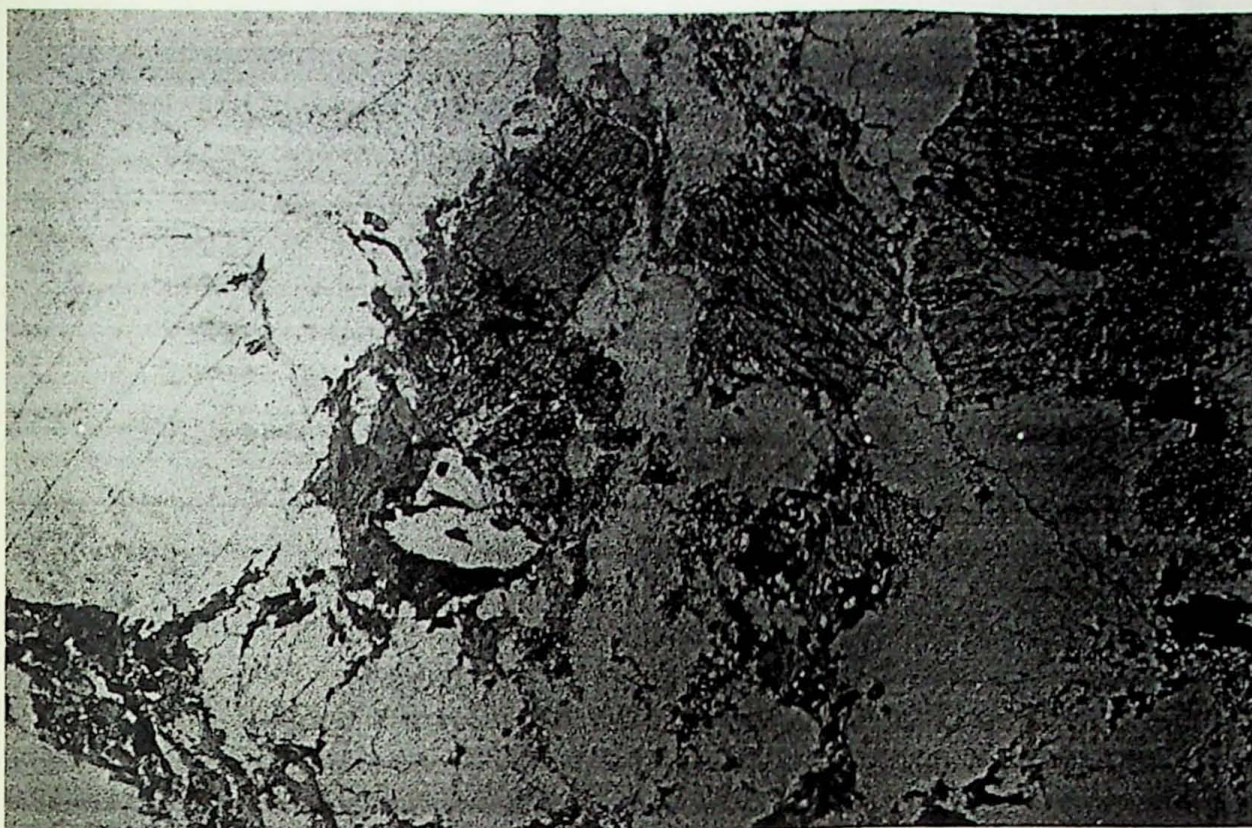


Fotomicrografia 16 (Lâm. M43*): Cristal de microclínio pertítico envolvido por albita em intercrescimento mirmequitico com quartzo. Obj. 2.5x Pol. X



Fotomicrografia 17 (Lâm. C57): Textura original preservada, apresentando cristais de ortopiroxênio envolvendo grãos de plagioclásio. Nota-se ocorrência de quartzo.

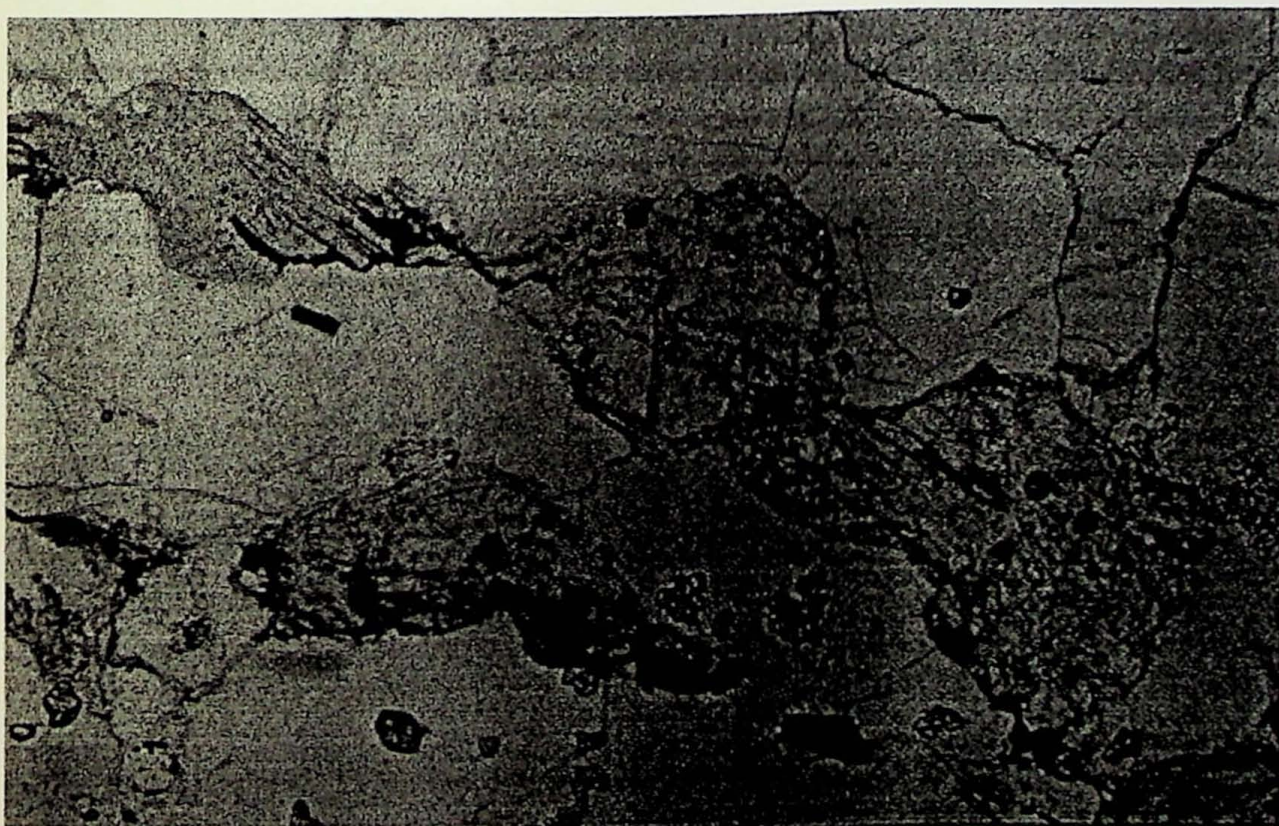
Obj. 2,5X Pol. //



Fotomicrografia 18 (Lâm. C57): Porfiroclasto (esq. sup.) de plagioclásio anti-pertítico em zona de fluxo, onde ocorrem biotita biotita titanífera não alterada, quartzo em textura poligonal e ortopiroxênio estirado e fraturado, sem indícios de substituição.

Obj. 2.5x

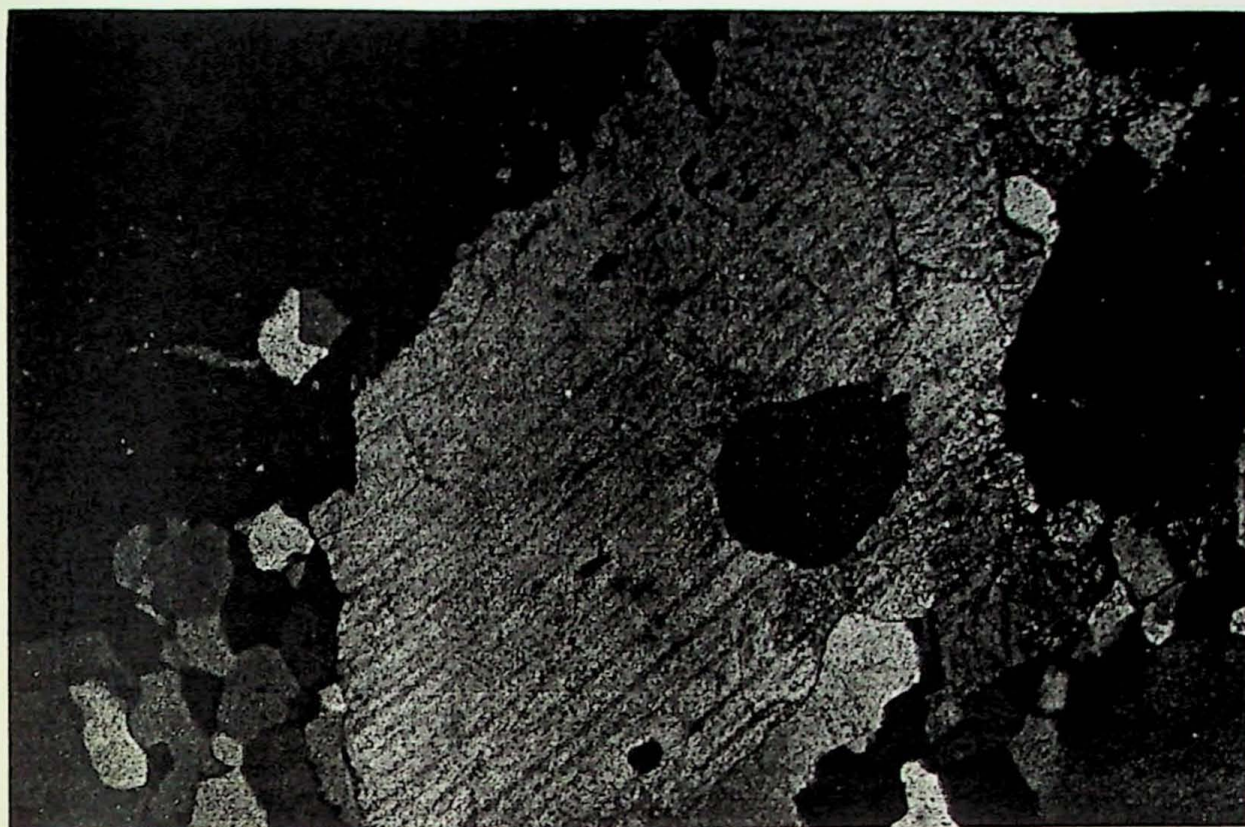
Pol. //



Fotomicrografia 19: (lâm. D63A): Cristais de cordierita, parcialmente alterada a muscovita. Ocorrem ainda inclusões de biotita esverdeada (sup.esq.) e zircão detrítico. (inf. esq.).

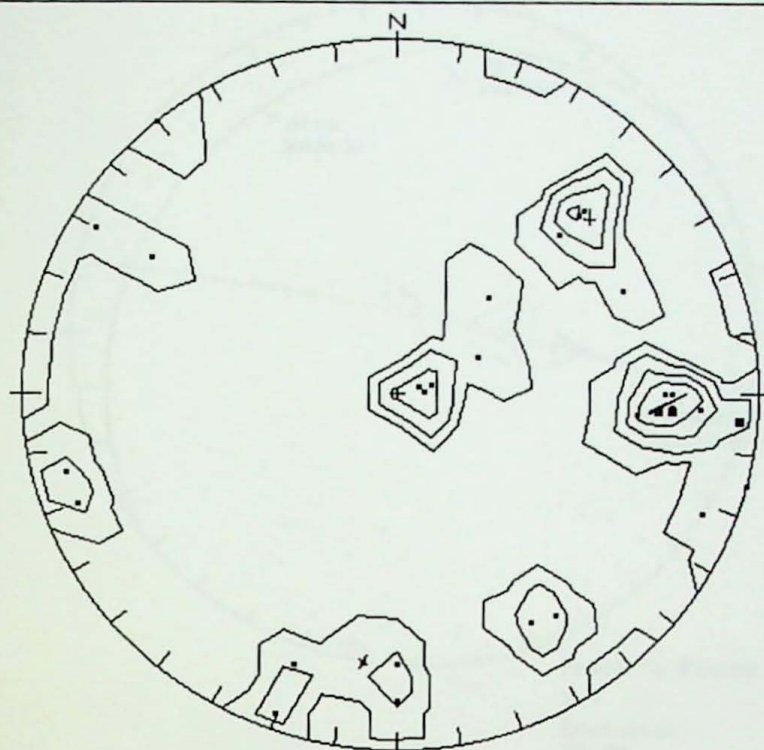
Obj. 2.5X

Pol.X



Fotomicrografia 20: (Lâm. D69): Plagioclásio fraturado, quartzo poligonal, biotita titanífera não cloritizada (inf.) e ortopiroxênio (dir.). Obj. 5X Pol. X

fratSJ



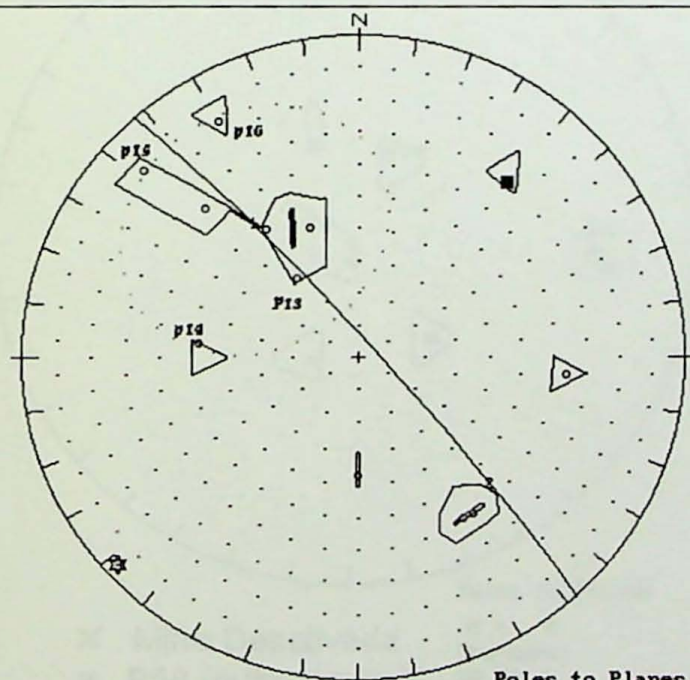
x CORPO DE PREENCHIMENTO
■ FRATURA ENCAIXANTE
• FRATURA PEGMATITO

Poles to Planes
N = 31
Contours:
1 4 8 12 16

Max. value counted:
16.1 times uniform
at: 274/59

Eigen Values:
0.537 0.277 0.187
Eigen Vectors:
DipDir Dip
88.3 28.8
181.3 5.3
280.7 60.6
Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 25.36 deg.
K = 2.02

FRATSJ.DAT
N = 31



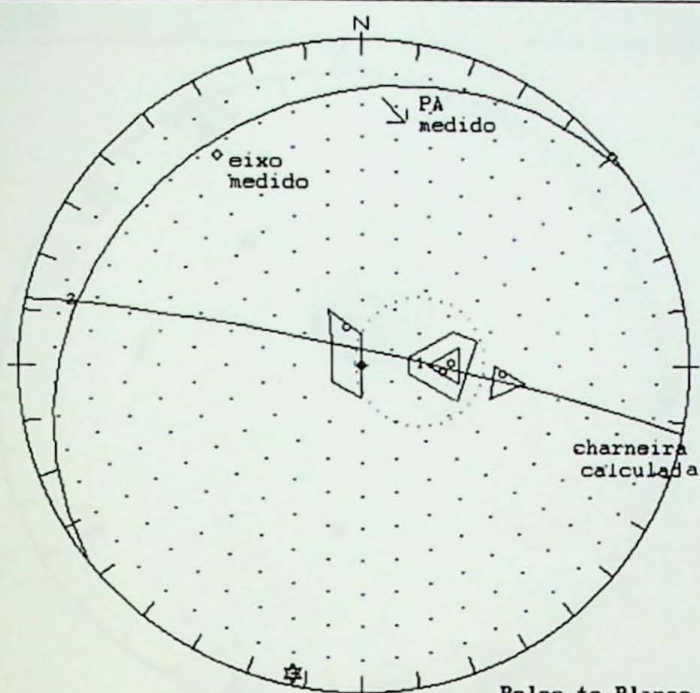
■ CONTATO
○ FOLIAÇÃO

Poles to Planes
N = 12
Contours:
8 16

FOLIAÇÃO DA ENCAIXANTE
SANTA JULIANA
Max. value counted:
16.7 times uniform
at: 150/33

Eigen Values:
0.529 0.350 0.121
Eigen Vectors:
DipDir Dip
322.4 46.6
134.3 43.2
228.1 4.1
Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 32.26 deg.
K = 2.78
Fold Axis:
Azim = 228.1
Plng = 4.1

FOLISJ.DAT
N = 12



Poles to Planes
N = 5
Contours:
20 40

dobra observada na
mina Santa Juliana

Max. value counted:
40.0 times uniform
at: 270/16

Eigen Values:
0.935 0.062 0.003

Eigen Vectors:

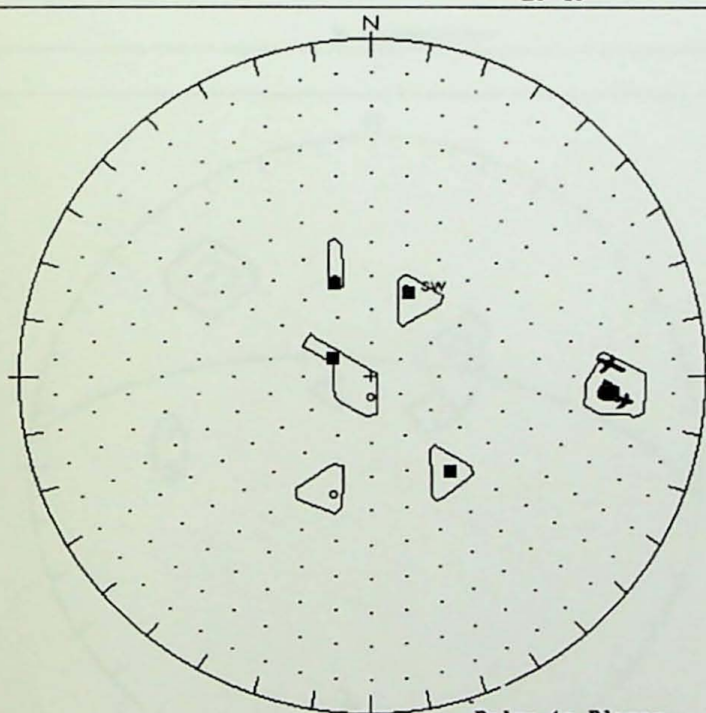
DipDir	Dip
86.1	75.6
283.2	13.8
192.2	4.1

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 15.89 deg.
K = 24.14

Fold Axis:

Azim = 192.2
Plng = 4.1

DOBRASJ.DAT
N = 5



× Mina Desativada
■ P58 (outro pegm.)

Poles to Planes
N = 8
Contours:
10 20

CONTATOS DAS MINAS:

DESTIVADA E CASA BRANCA

Max. value counted:
25.0 times uniform
at: 274/59

Eigen Values:
0.720 0.195 0.085

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
95.4	78.2
275.4	11.8
5.4	0.0

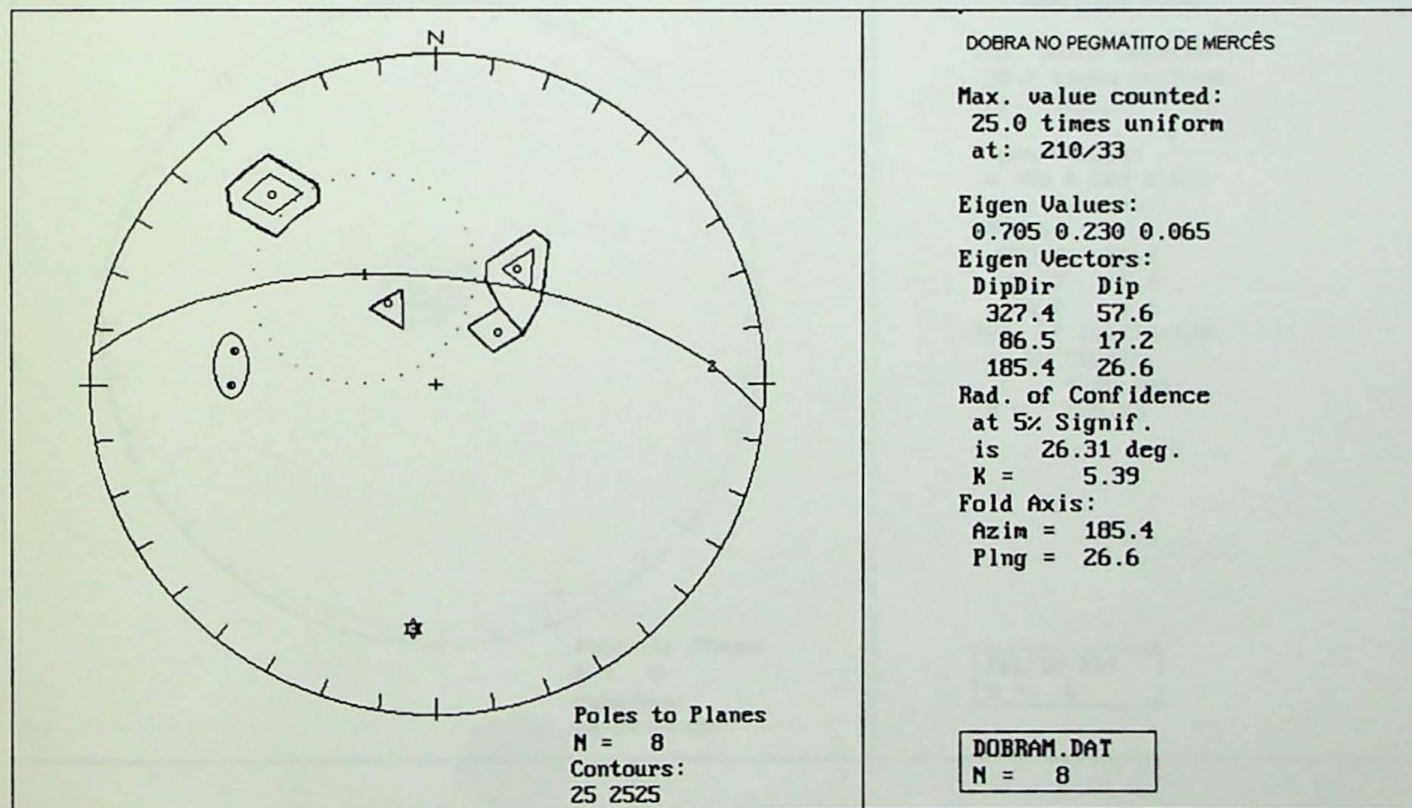
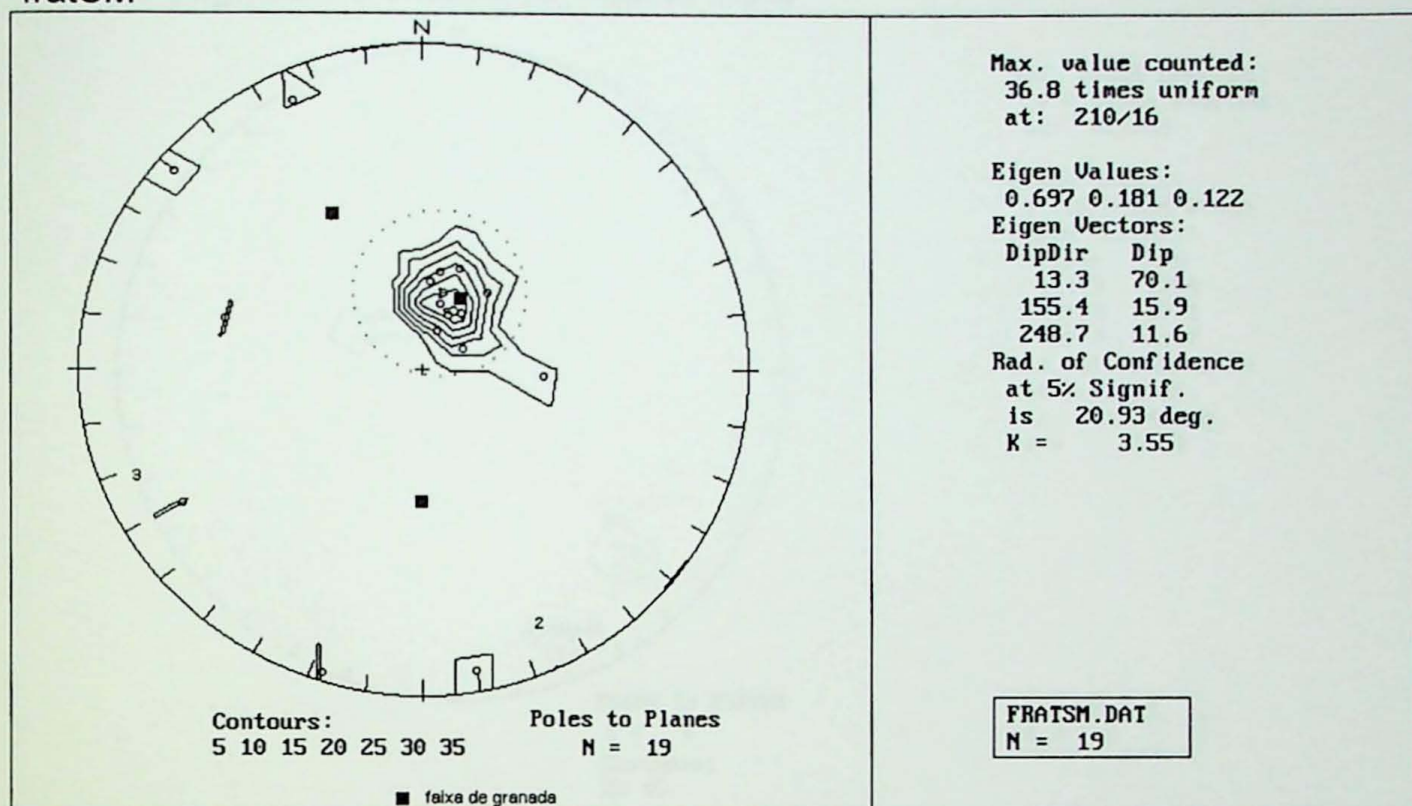
Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 25.91 deg.
K = 5.52

Mean:

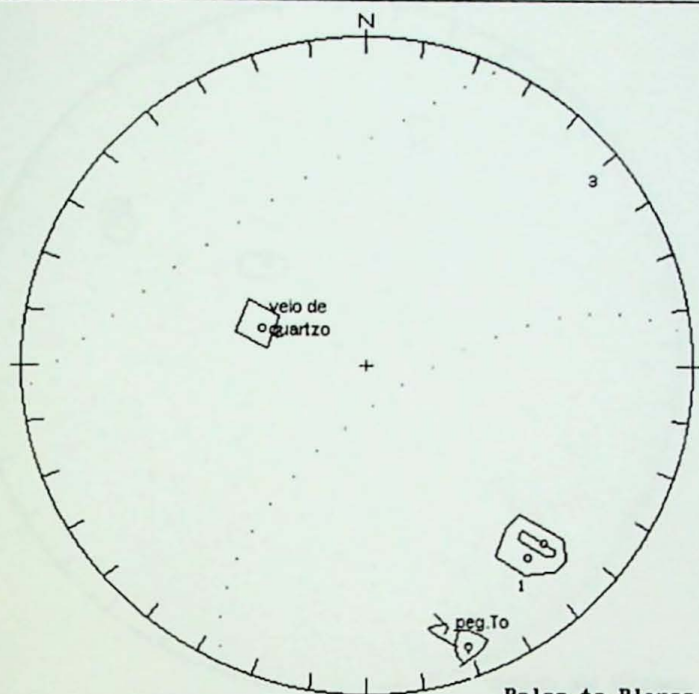
Azim = 275.0
Dip = 11.8

CONTCB.DAT
N = 8

fratSM



Contato pegmatito e encaixante – Santa Maria



Poles to Planes
N = 4
Contours:
25 45

Max. value counted:
50.0 times uniform
at: 317/59

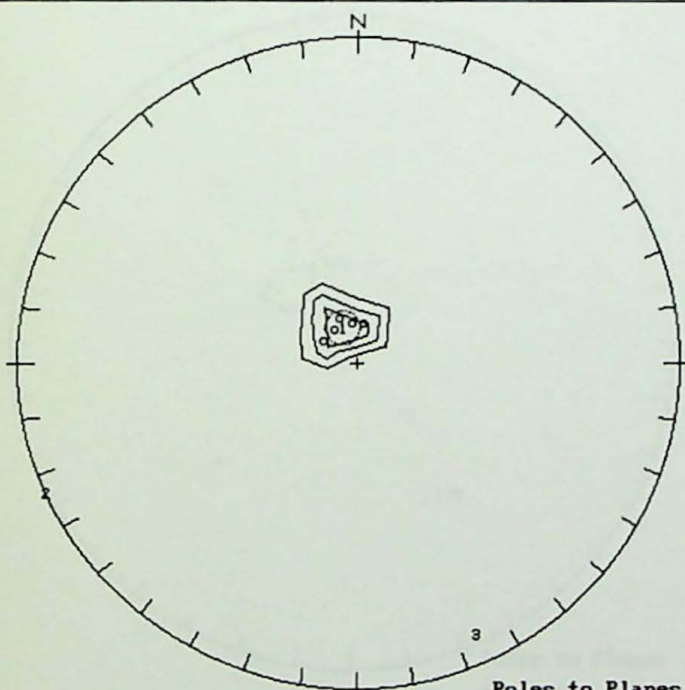
Eigen Values:
0.716 0.254 0.031

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
144.9	19.4
291.3	67.1
50.7	11.7

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 61.74 deg.
K = 3.19

CONTSM.DAT
N = 4



Poles to Planes
N = 5
Contours:
20 40 60 80

FOLIAÇÃO DA ENCAIXANTE
(MINA SANTA MARIA)

Max. value counted:
80.0 times uniform
at: 180/8

Eigen Values:
0.995 0.004 0.001

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
337.9	80.4
246.7	0.2
156.2	9.6

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 4.26 deg.
K = 324.13

FOLISM.DAT
N = 5

FOLIAÇÃO NO PEGMATITO DE MERCÊS

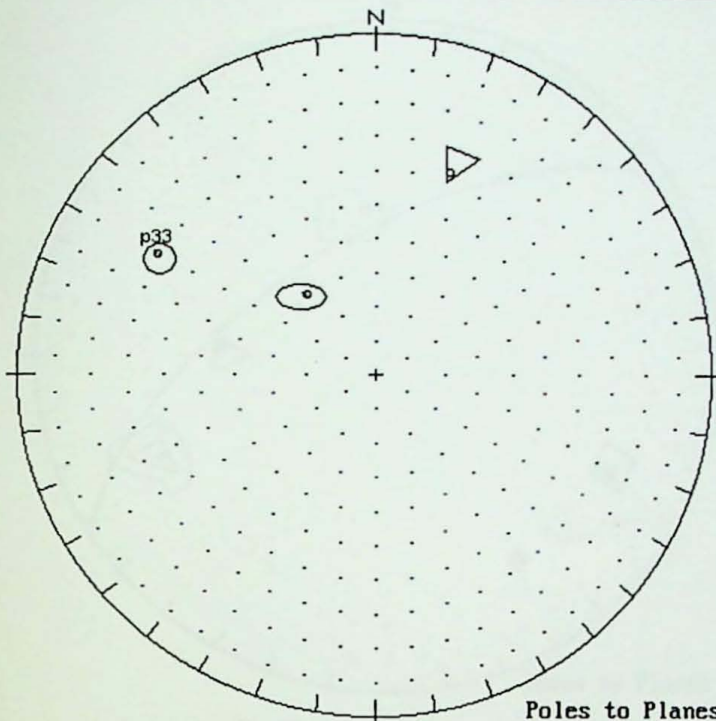
Max. value counted:
33.3 times uniform
at: 140/24

Eigen Values:
0.767 0.194 0.039

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
332.1	50.8
69.2	5.8
163.9	38.6

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 60.23 deg.
K = 5.26



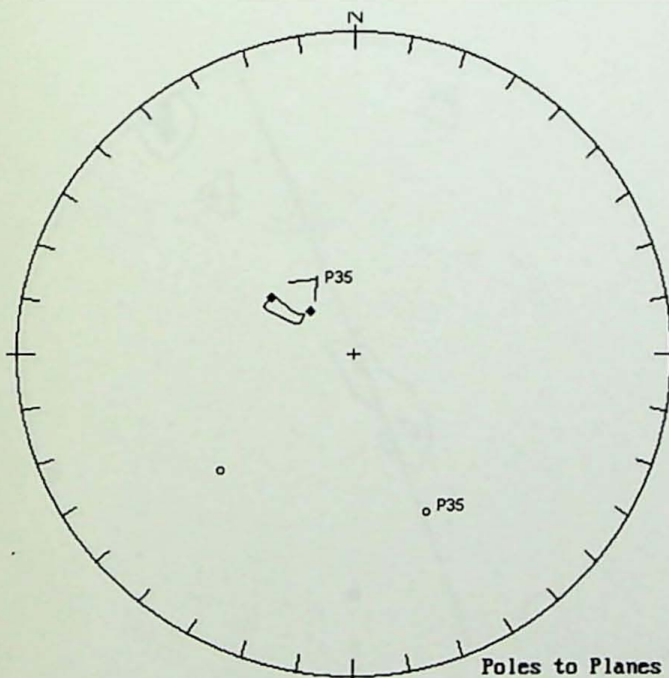
Poles to Planes
N = 3
Contours:
33

FOLIM.DAT
N = 3

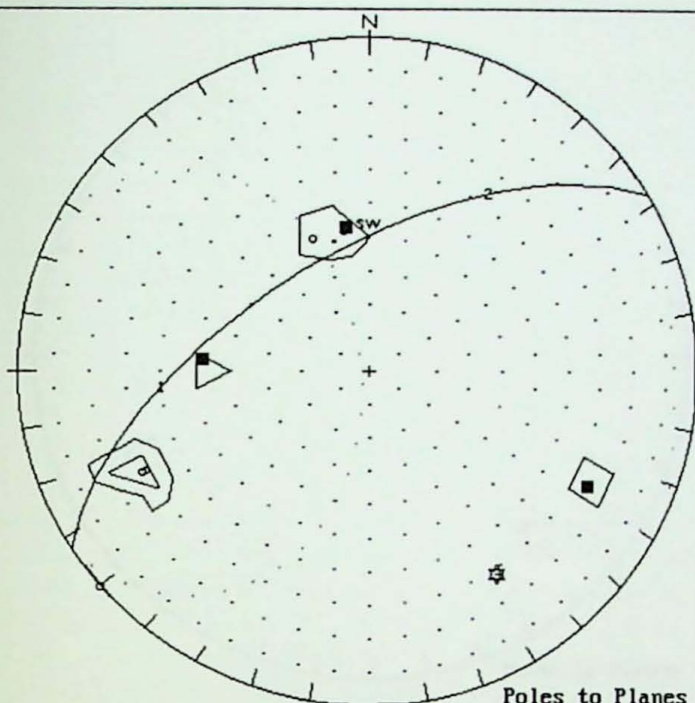
FRATURAS E CONTATOS
DE MERCÊS

Max. value counted:
55.4 times uniform
at: 120/24

FRATM.DAT
N = 2



Poles to Planes
N = 2
Contours:
50



■ FOLIAÇÃO DA MINA
DESATIVADA

Poles to Planes
N = 7
Contours:
14 28

FOLIAÇÃO DA ENCAIXANTE MINA CASA BRANCA

Max. value counted:
28.6 times uniform
at: 165/33

Eigen Values:
0.568 0.308 0.124

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
265.5	40.1
33.6	36.2
147.6	29.1

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 48.12 deg.

K = 2.53

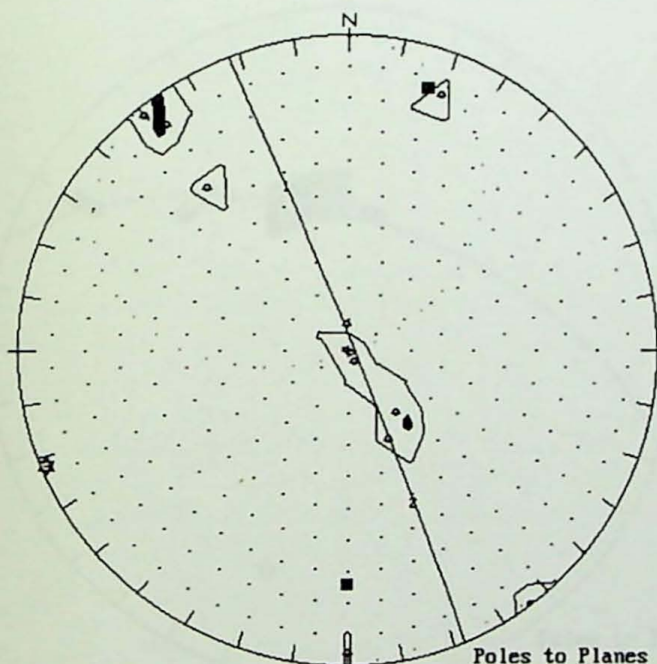
Fold Axis:

Azin = 147.6

Plng = 29.1

FOLICB.DAT

N = 7



■ VEIOS DE QUARTZO

Poles to Planes
N = 9
Contours:
10 20

FRATURAMENTO NA MINA CASA BRANCA

Max. value counted:
22.2 times uniform
at: 0/0

Eigen Values:
0.469 0.442 0.089

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
339.6	43.6
156.7	46.3
248.2	1.5

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 47.09 deg.

K = 2.15

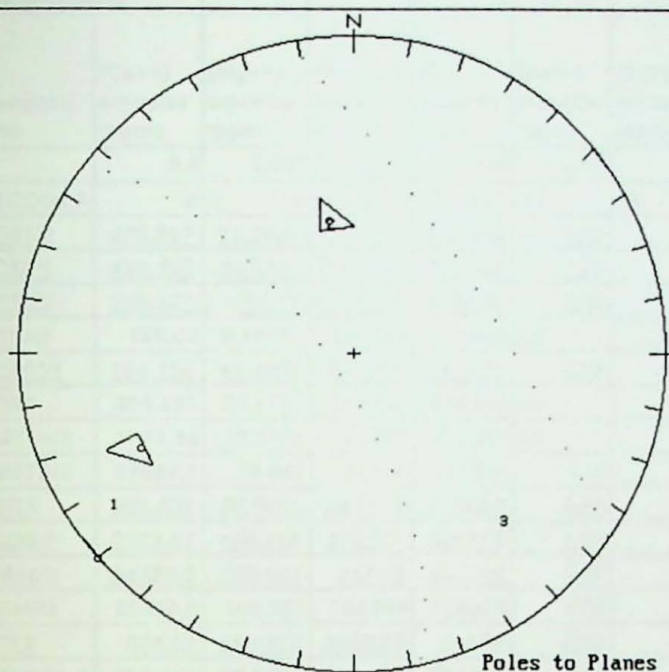
Fold Axis:

Azin = 248.2

Plng = 1.5

FRATCB.DAT

N = 9



Poles to Planes
N = 3
Contours:
33

DOBRA NA MINA DE
CASA BRANCA

Max. value counted:
33.3 times uniform
at: 180/33

Eigen Values:
0.612 0.387 0.001

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
236.8	14.9
350.1	56.0
138.1	29.7

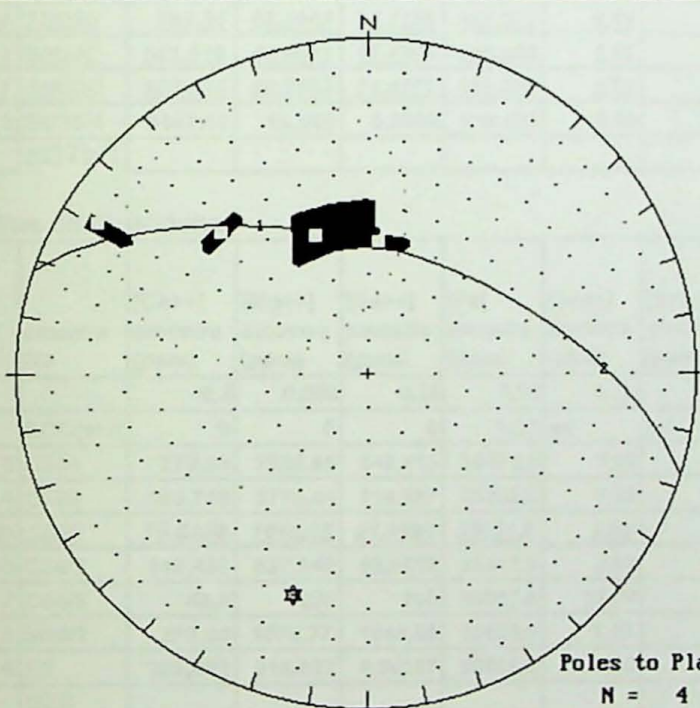
Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is -69.37 deg.

K = 2.38

Mean:

Azim = 57.0

Dip = 75.1



Poles to Planes
N = 4

□ Flancos

Contours:
20

DOBRA NA MINA DESATIVADA

Max. value counted:
25.0 times uniform
at: 180/33

Eigen Values:
0.843 0.156 0.002

Eigen Vectors:

DipDir	Dip
325.0	44.8
88.8	29.2
198.4	31.0

Rad. of Confidence
at 5% Signif.
is 32.75 deg.

K = 8.84

Fold Axis:

Azim = 198.4

Plng = 31.0

DOBRAD.DAT
N = 4

Amostras de feldspatos										
cadinho No	amostra No	[Ca++] amostra (ppm)	[Mg++] amostra (ppm)	[Ba++] amostra (ppm)	[Fe] amostra (ppm)	[Be2+] amostra (ppm)	[Sr2+] amostra (ppm)	[Na+] amostra a - (%)	[K+] amostra a - (%)	[Li] amostra a (ppm)
LIMITE		0,2	0,003	0,18	0,05	0,02	0,05	0,01	0,01	0,01
	BCO(at A)	0	0	0	0,22	nd	nd	0	0	0
7	C51/2	470,897	75,9833	625,596	710,984	1,01	121,57	0,5229	12,826	98,658
3	C52/1	429,199	54,9231	11,2343	326,323	1,00	12,98	1,1337	12,53	99,443
27	C52/2	369,357	199,76	75,9089	2365,94	2,00	29,96	0,4811	13,551	98,193
11	C53B	189,02	9,95897	134,446	310,5	nd	15,93	0,5673	13,535	99,522
3	C54*/1	384,188	49,2805	465,208	483,715	0,99	98,56	1,2967	12,377	98,232
8	D60	405,291	29,6701	39,5601	470,545	nd	11,87	0,4531	13,002	98,503
5	M37A/2	3779,84	79,5798	79,5798	843,326	nd	31,83	7,6389	0,5456	0
2	M37B/2	29987,8	79,968	139,944	347,641	4,00	495,80	6,372	0,6073	0
5	M38	661,097	34,8051	6288,78	192,7	0,99	162,09	1,4337	12,744	99,562
40	M39/1	9672,87	409,918	315,937	624,655	4,00	461,91	6,7353	0,6537	0
2	M44/2	34482,6	109,627	247,16	437,292	5,98	657,76	6,7594	0,5964	0
7	M45/3	26450,6	109,383	124,299	556,639	3,98	568,79	6,7008	0,7686	0
22	P13	594,92	69,4307	2590,76	461,99	0,99	281,69	0,7911	12,658	98,892
21	SM22A/2	690,408	98,6582	126,283	324,366	0,99	31,57	2,0588	11,569	98,039
32	SM24/1	11195,3	139,944	17,9928	752,479	9,00	31,99	7,3007	0,4933	98,658
6	SM25/2	757,859	59,8468	84,783	382,799	nd	19,95	1,8302	12,465	98,932
4	SM27	677,258	44,964	16,237	396,463	1,00	19,98	2,071	12,032	98,619
34	SM29B	765,36	69,5963	83,5156	499,879	0,99	25,85	2,3772	11,49	99,049
13	SM29C	681,618	49,4071	17,7866	398,989	1,98	175,89	2,1791	11,292	99,049
7	SM30/3	307,523	59,5593	71,4711	469,306	0,99	19,85	1,1185	13,54	98,116
9	SM30/4	8157,19	99,968	9,9968	919,486	8,00	19,99	7,3732	0,4424	98,309
	m37b/1							1,463	12,653	0,1

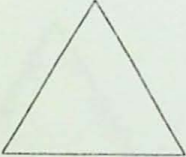
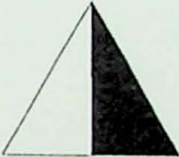
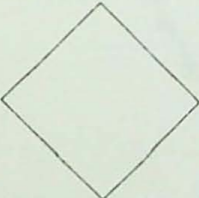
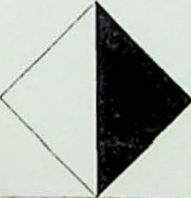
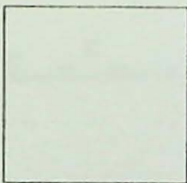
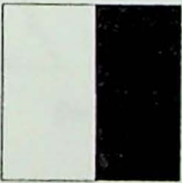
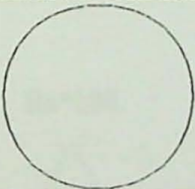
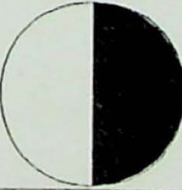
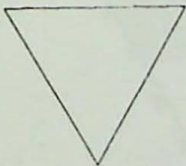
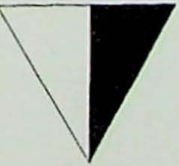
Amostras de muscovitas

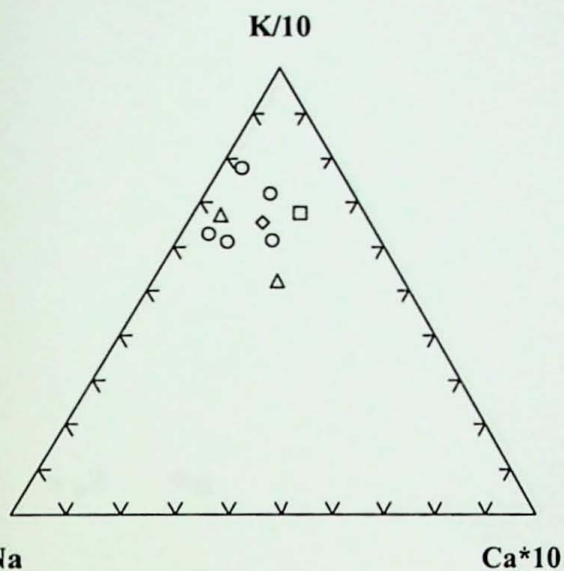
cadinho No	amostra No	[Ca++] amostra (ppm)	[Mg++] amostra (ppm)	[Ba++] amostra (ppm)	[Fe] amostra (ppm)	[Be2+] amostra (ppm)	[Sr2+] amostra (ppm)	[Na+] amostra a - (%)	[K+] amostra a - (%)	[Li] amostra a (ppm)
LIMITE		0,2	0,003	0,18	0,05	0,02	0,05	0,01	0,01	0,01
	BCO(at A)	0	0	0	0,22	nd	nd	0	0	0
3	C50A	279,33	7826,85	349,413	39972,6	7,99	3,99	0,3273	9,7184	198,33
4	C52B	168,746	3776,44	114,287	28386,6	7,95	0,00	0,2165	9,8386	196,77
30	C53D	79,5448	1046,65	21,9298	33791,6	4,98	5,98	0,478	9,364	195,08
10	C54/2	149,429	827,947	59,8516	33412,9	3,99	0,00	0,4498	9,3962	199,92
7	C54/3	49,8	1630	200	16967,8	12,00	4,00	0,2186	9,3402	99,364
5	M39/2	288,84	1574,77	1843,88	16851,8	1,99	15,95	0,1786	9,7261	99,246
8	P2	308,663	318,827	4,98167	30866,2	3,99	0,00	0,3187	6,8725	298,8
	p20							0,4964	9,1342	198,57
9	P6	68,7791	2601,5	4,92708	35987,2	7,88	0,00	0,3547	8,6717	295,62
10	P9	39,8032	720,058	0	34482,5	8,00	0,00	0,3274	7,9365	99,206
9	P9	139,8	7480	6,25	38399,8	7,00	6,00			
12	SM24/2	409,8	260	25	32359,8	4,00	0,00	1,0587	8,9892	299,64
8	SM24/2	487,945	3954,97	67,7426	33009,3	4,98	9,96			
6	SM30/1	209,297	1745,81	44,8923	40362,9	11,97	3,99	0,3075	9,7222	396,83

Amostras de rocha total

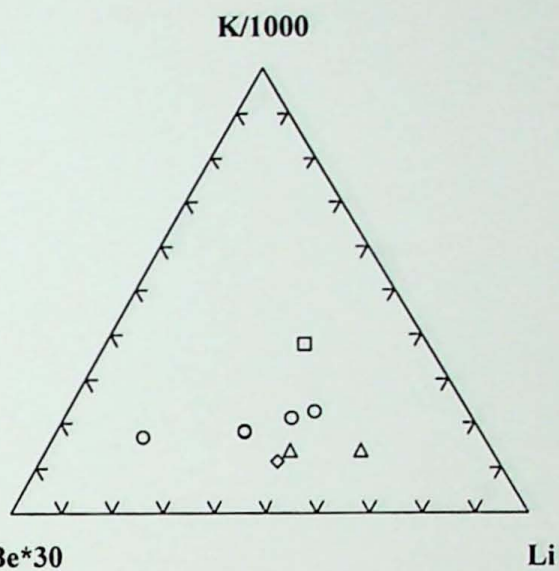
cadinho No	amostra No	[Ca++] amostra (ppm)	[Mg++] amostra (ppm)	[Ba++] amostra (ppm)	[Fe] amostra (ppm)	[Be2+] amostra (ppm)	[Sr2+] amostra (ppm)	[Na+] amostra a - (%)	[K+] amostra a - (%)	[Li] amostra a (ppm)
LIMITE		0,2	0,003	0,18	0,05	0,02	0,05	0,01	0,01	0,01
	BCO(at A)	0	0	0	0,22	nd	nd	0	0	0
17	M37	657,434	5389,64	1546,68	13562,9	3,96	607,20	5,1798	3,4206	97,733
29	SM24/4	514,346	395,804	37,6014	2927,74	1,98	15,83	5,4585	1,2306	0
9	SM30/2	559,218	79,9169	44,9532	750,999	nd	4,00	2,2393	9,5541	99,522

Legenda de Diagramas de Geoquimica
Amostras/Mina Amostrada

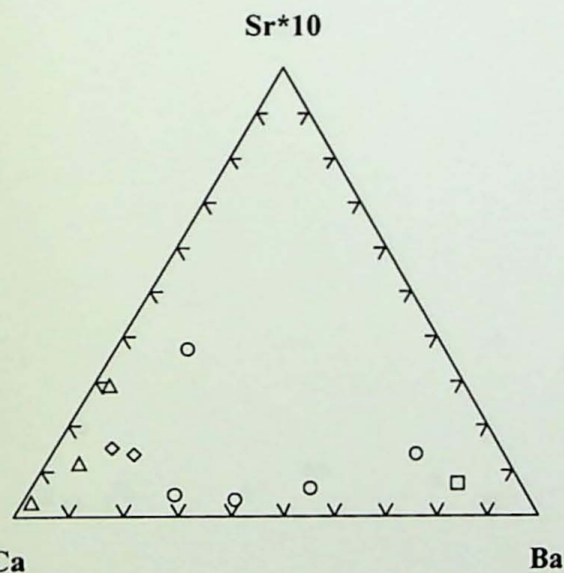
ROCHA TOTAL	MUSCOVITA	FELDSPATO	
			Mina Santa Juliana
			Mina Santa Maria
			Mina Mercês
			Mina Casa Branca
			Mina Desativada



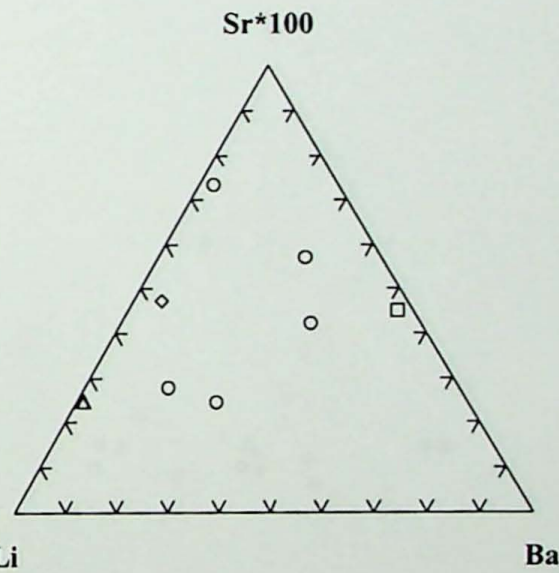
musc111.wmf



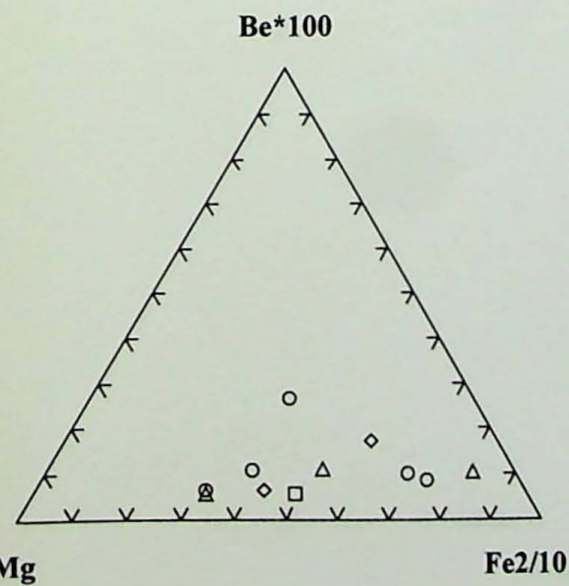
musc41.wmf



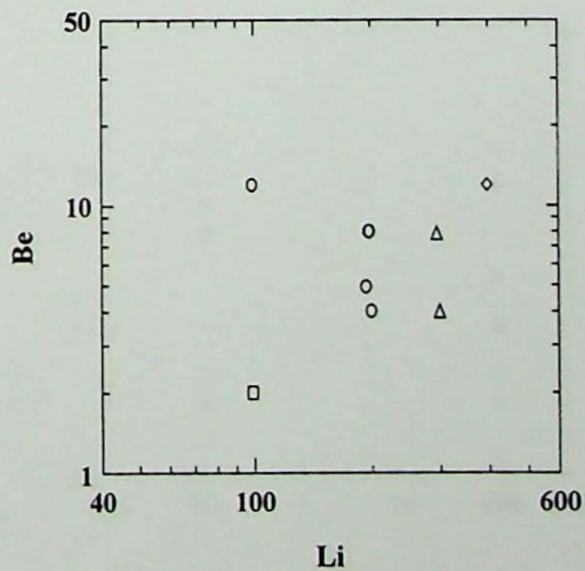
musc21.wmf



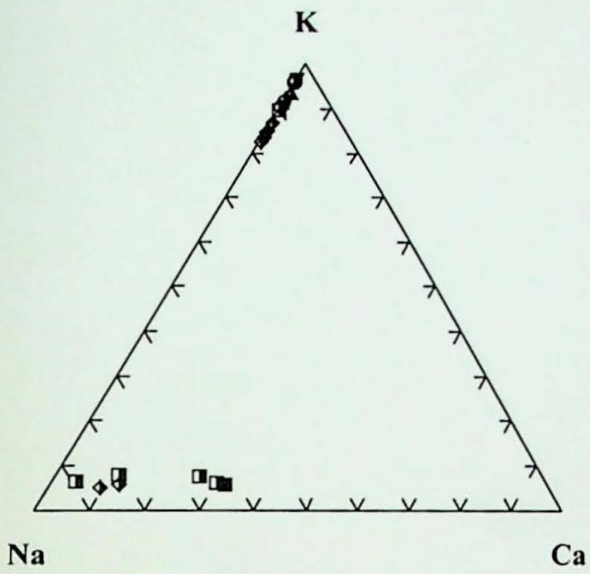
musc51.wmf



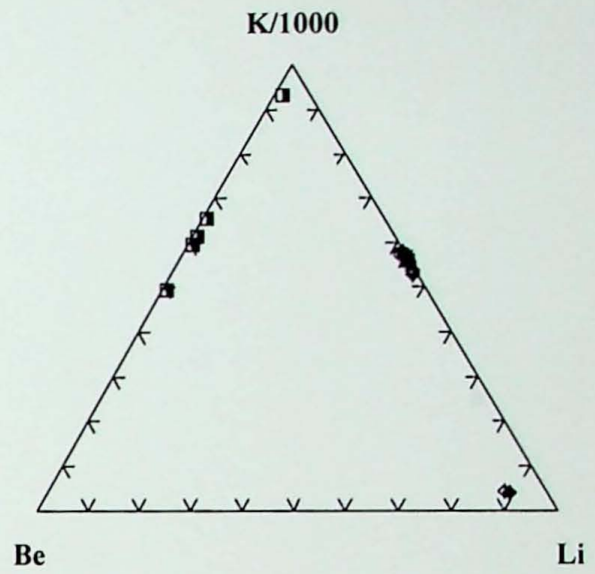
musc31.wmf



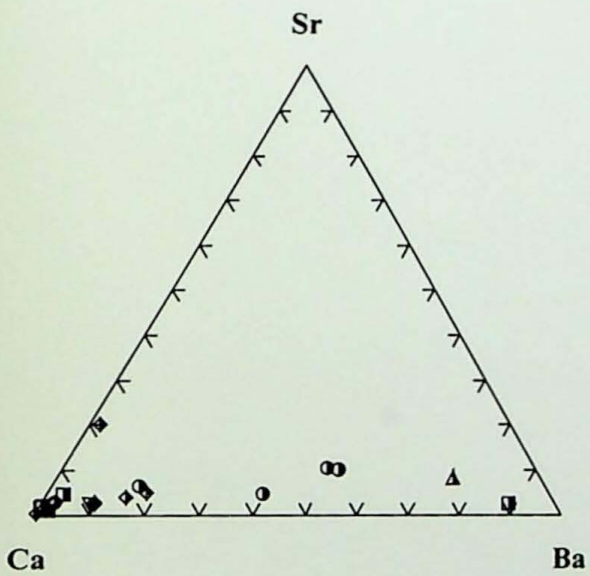
musc61.wmf



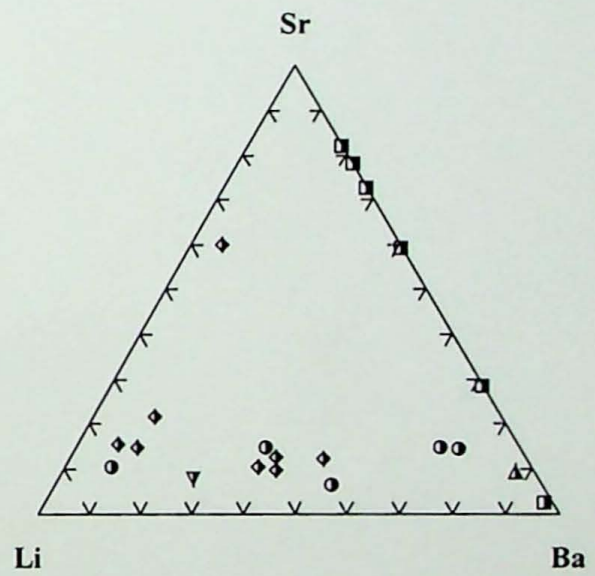
fsp011.wmf



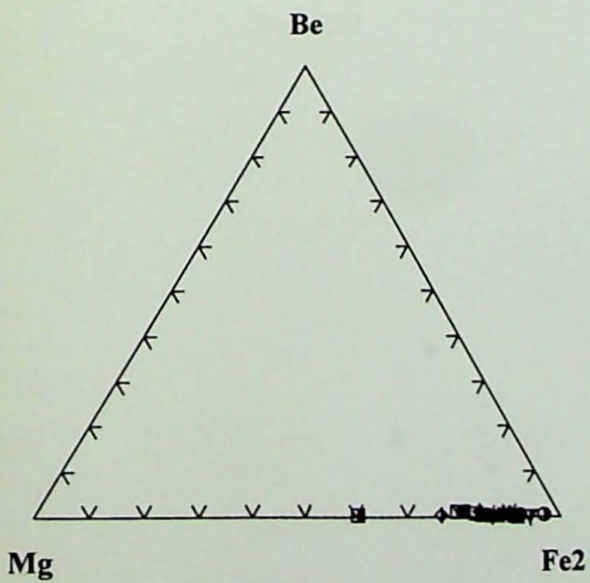
fsp041.wmf



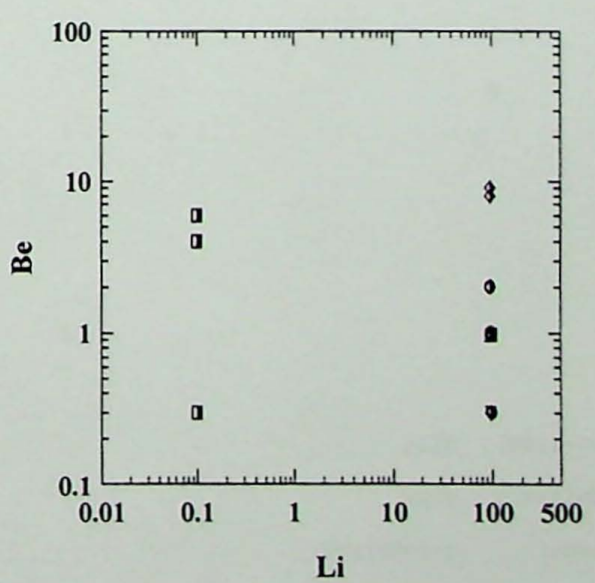
fsp021.wmf



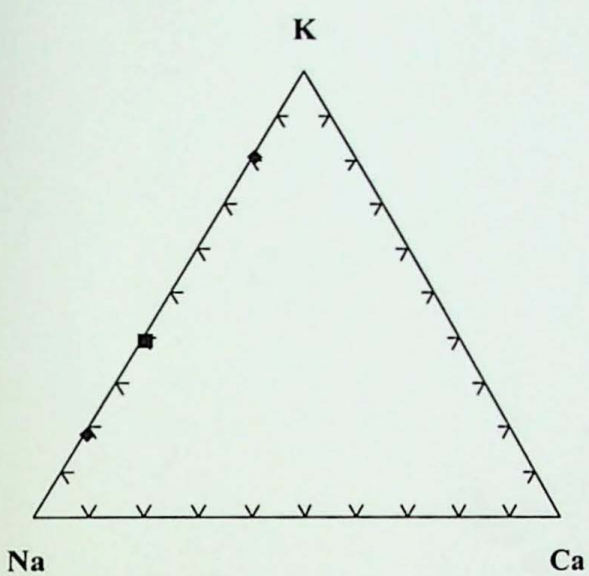
fsp051.wmf



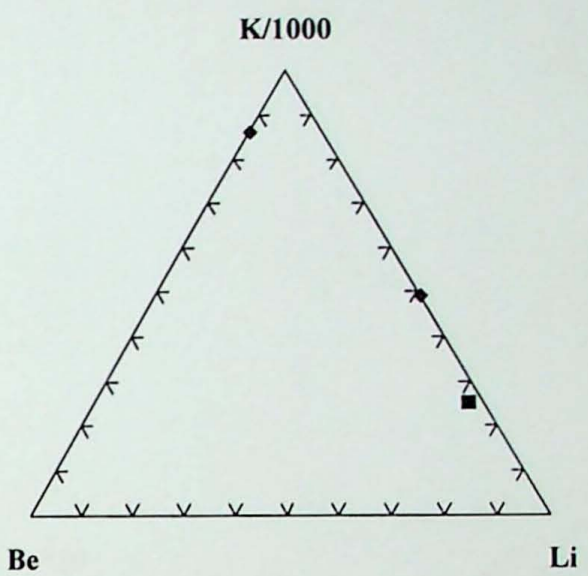
fsp031.wmf



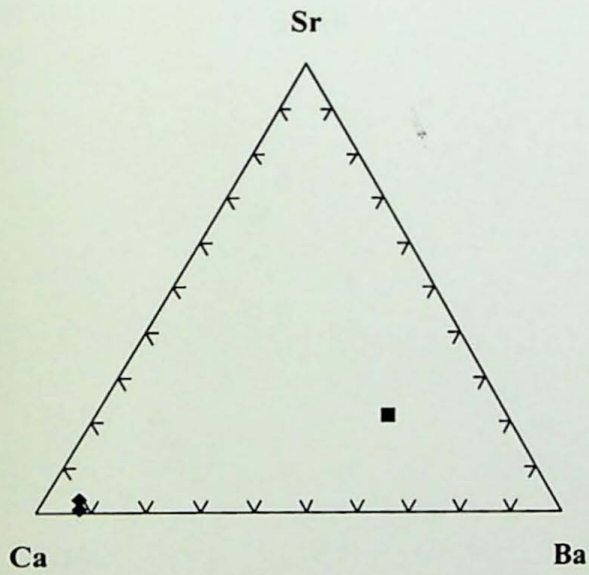
fsp061.wmf



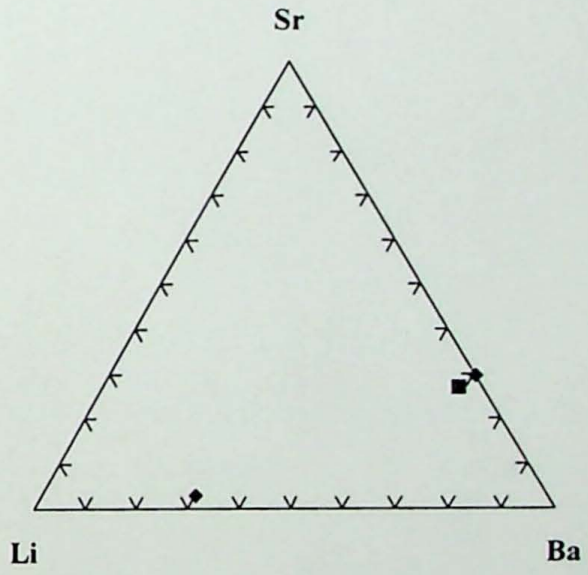
rxtot11.wmf



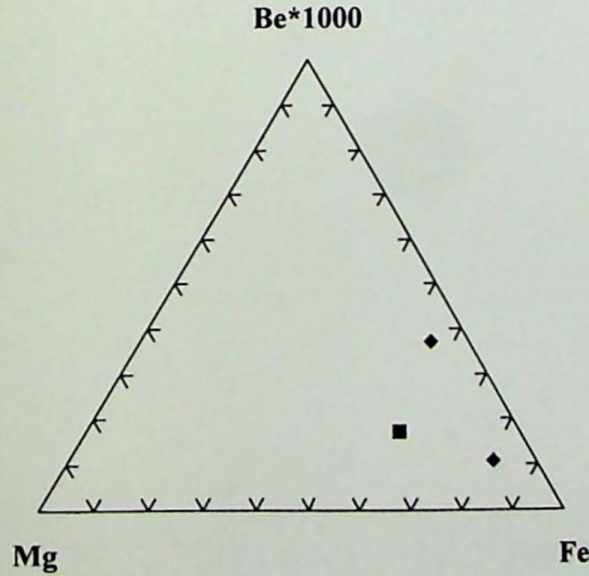
rxtot41.wmf



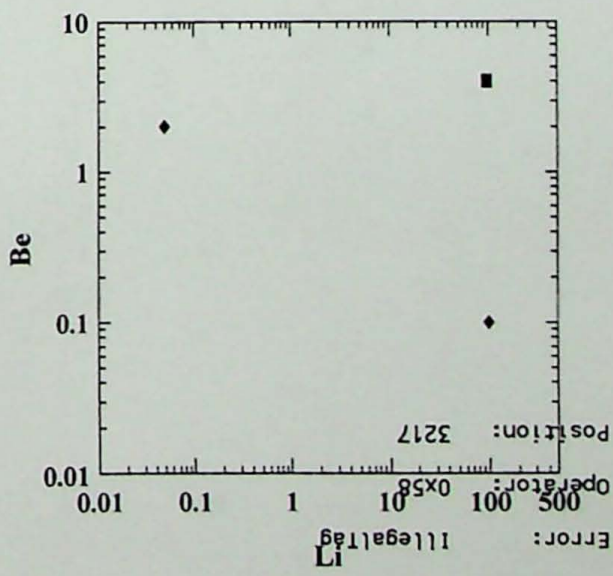
rxtot21.wmf



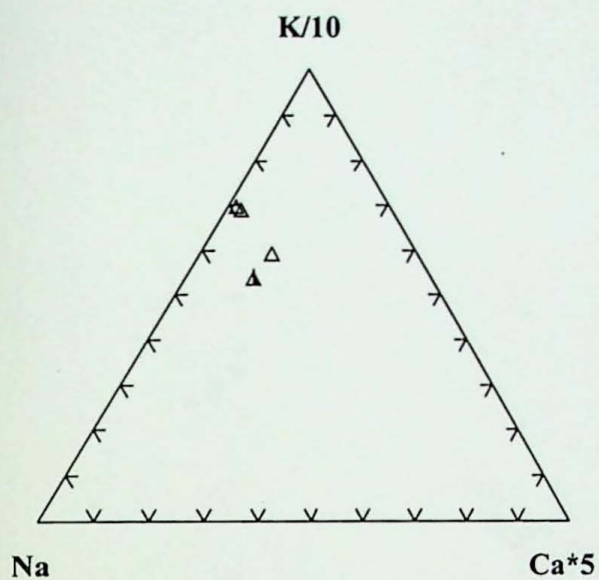
rxtot51.wmf



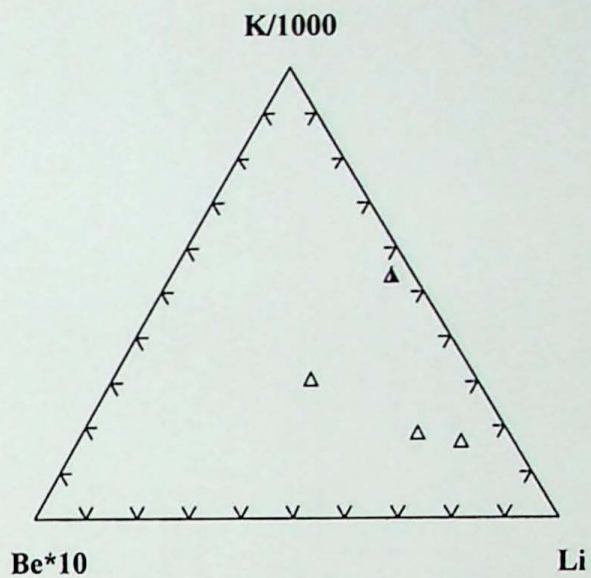
rxtot31.wmf



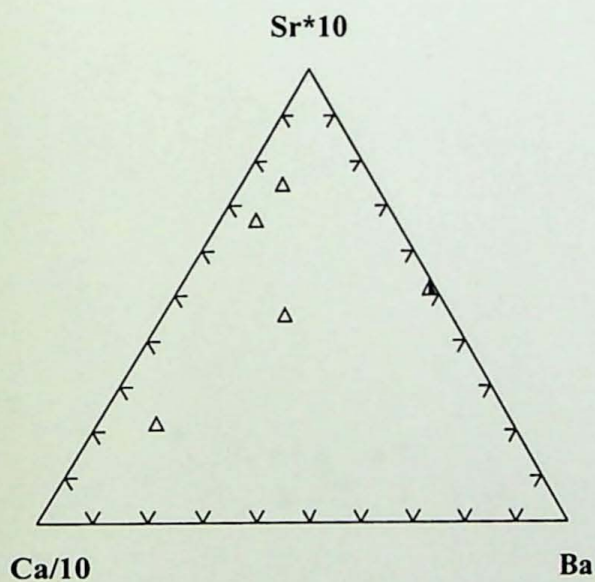
rxtot61.wmf



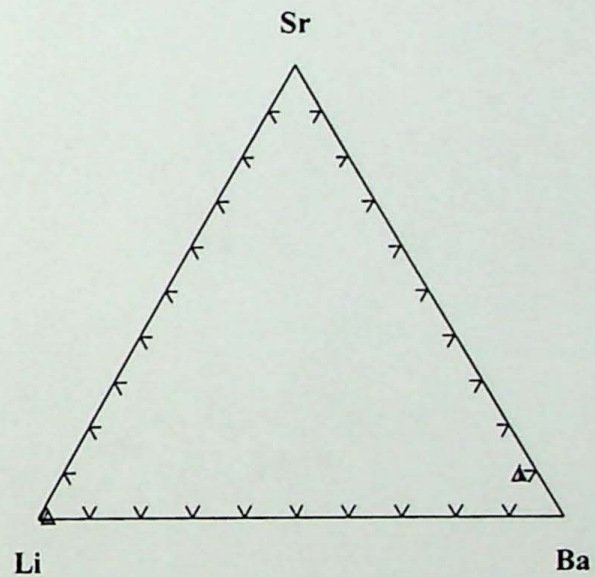
p11.wmf



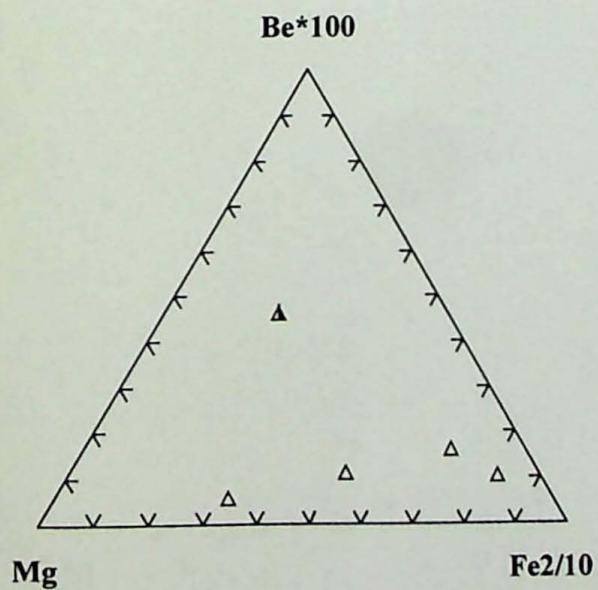
p41.wmf



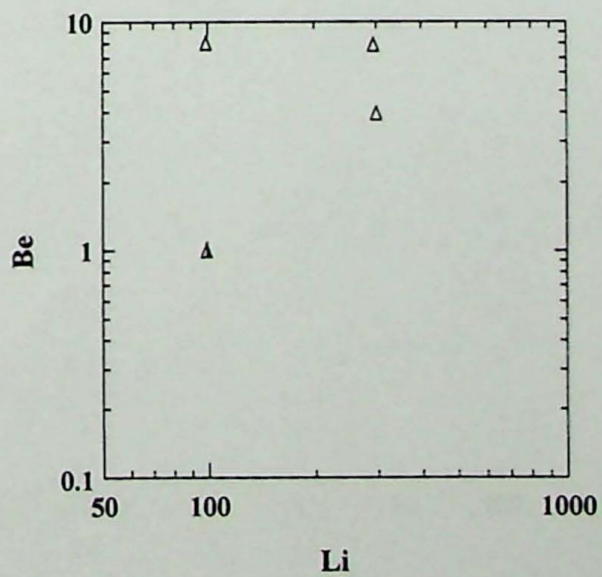
p21.wmf



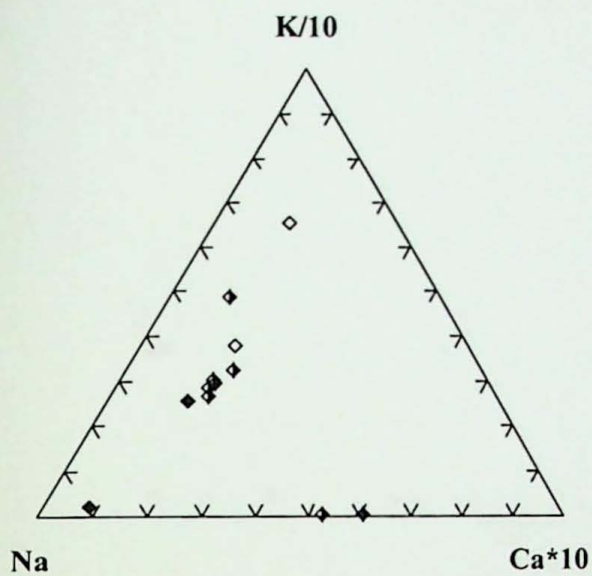
p51.wmf



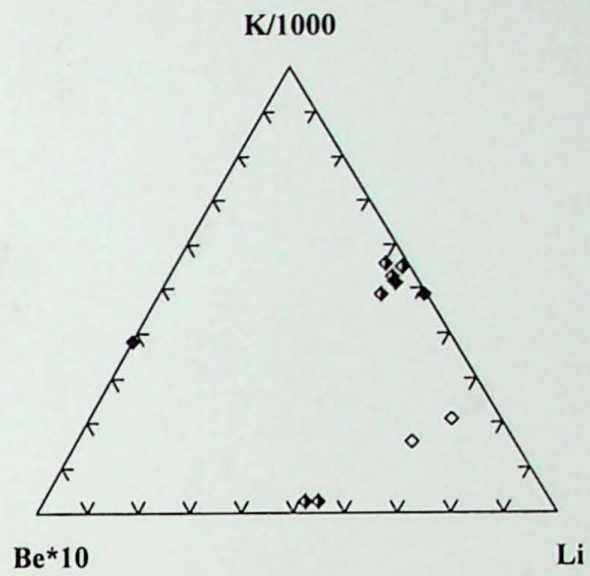
p31.wmf



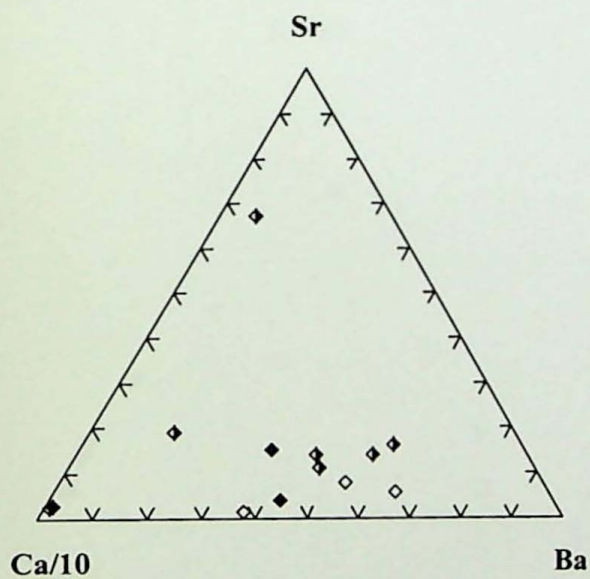
p61.wmf



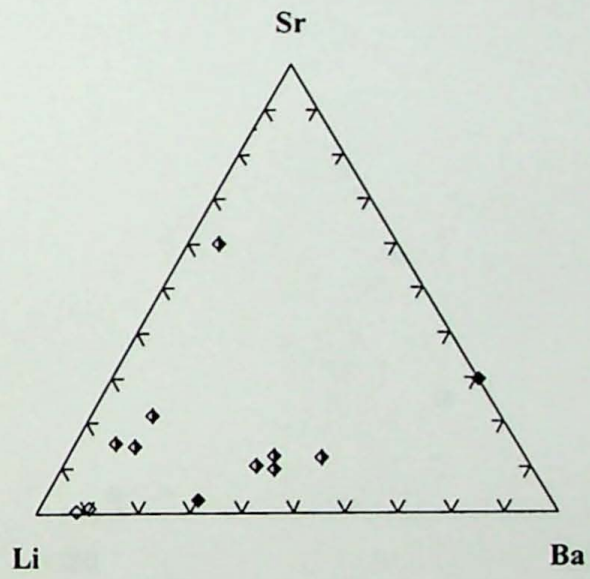
s11.wmf



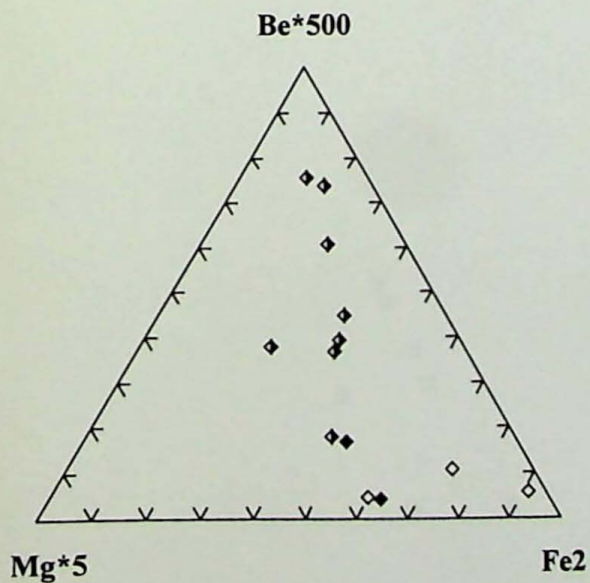
s41.wmf



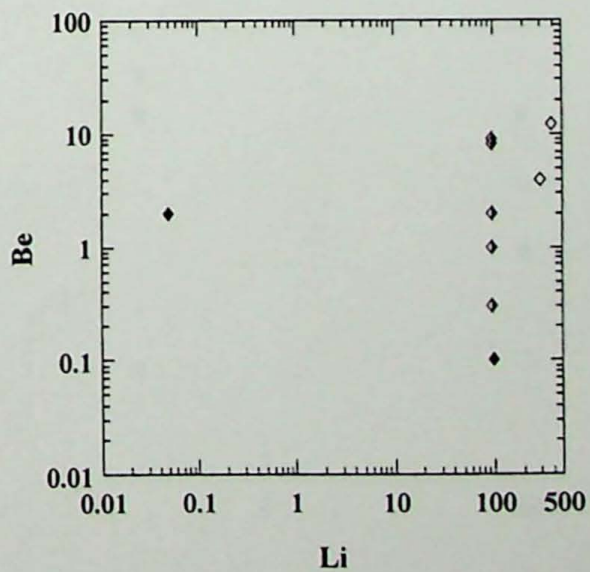
s21.wmf



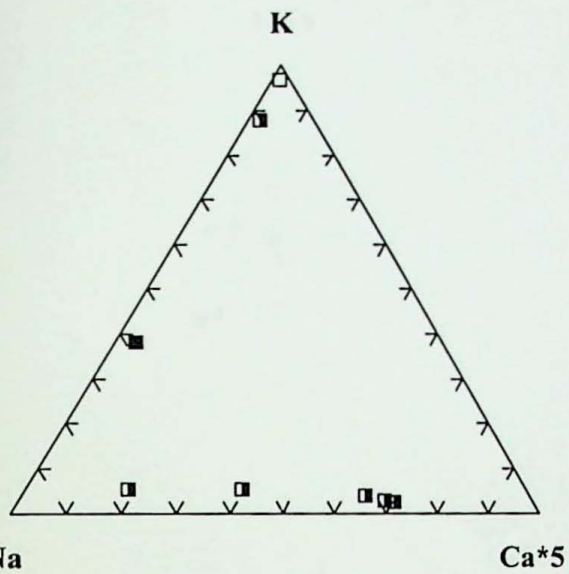
s51.wmf



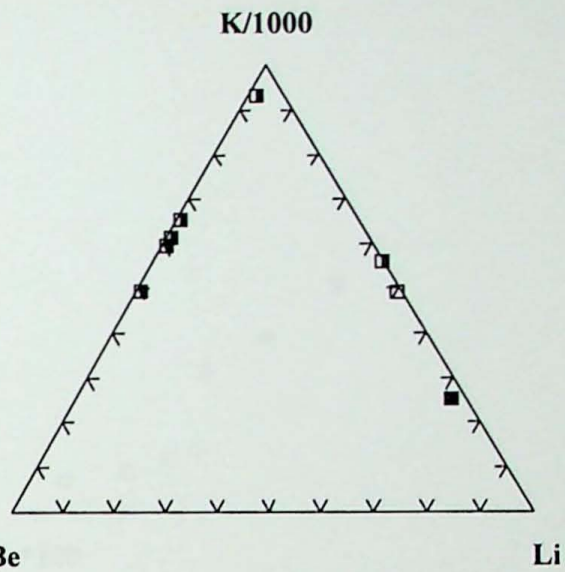
s31.wmf



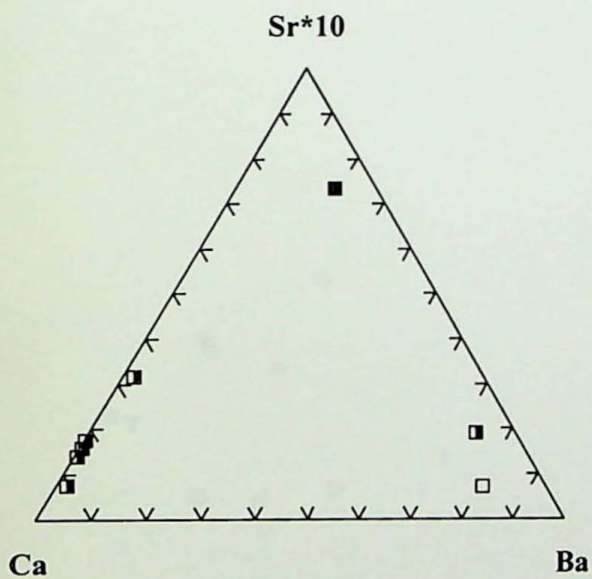
s61.wmf



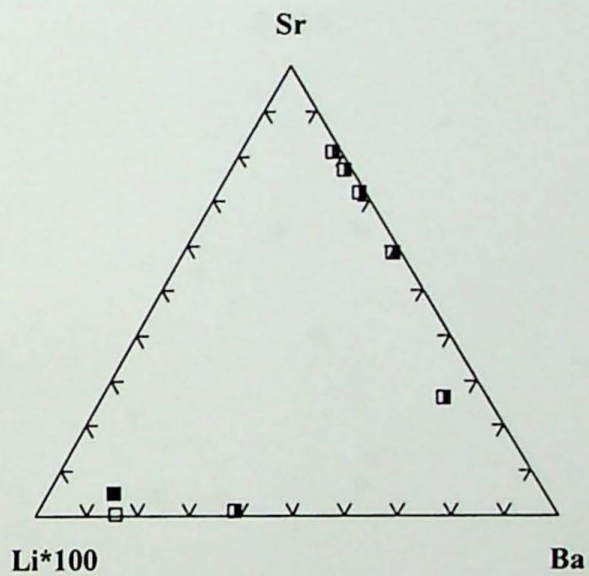
m11.wmf



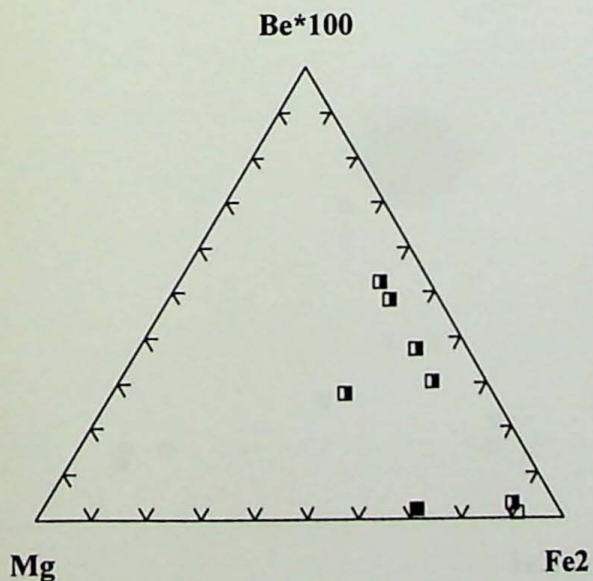
m41.wmf



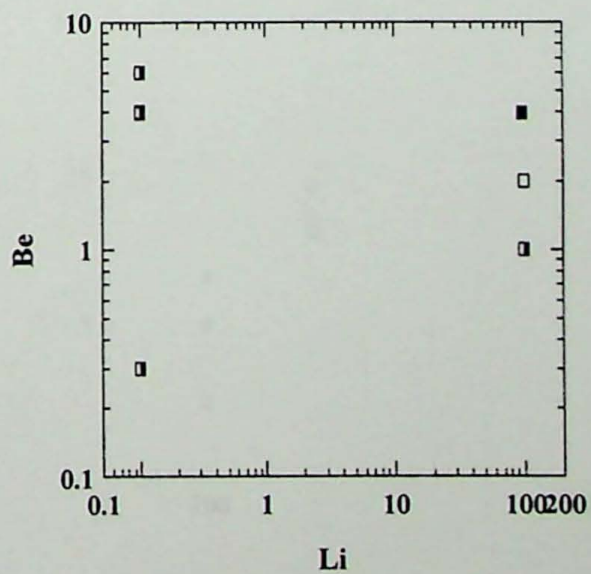
m21.wmf



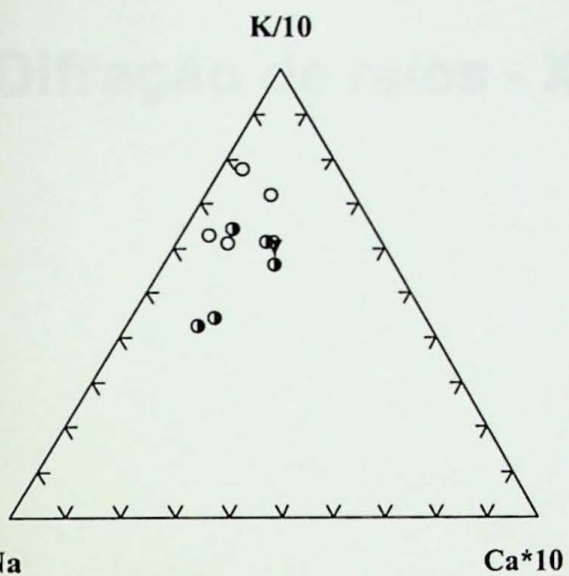
m51.wmf



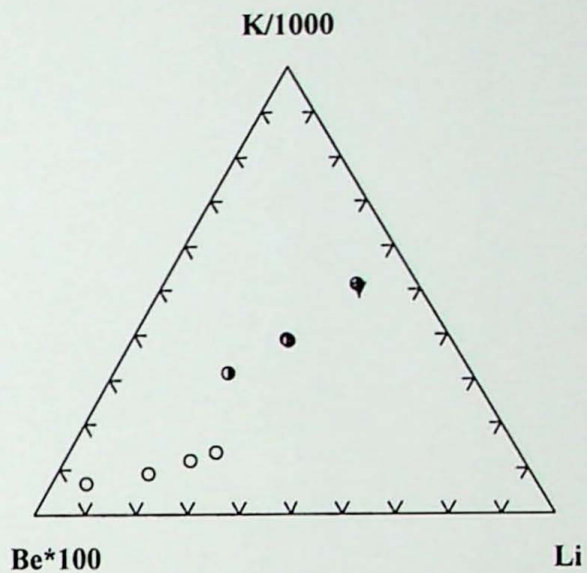
m31.wmf



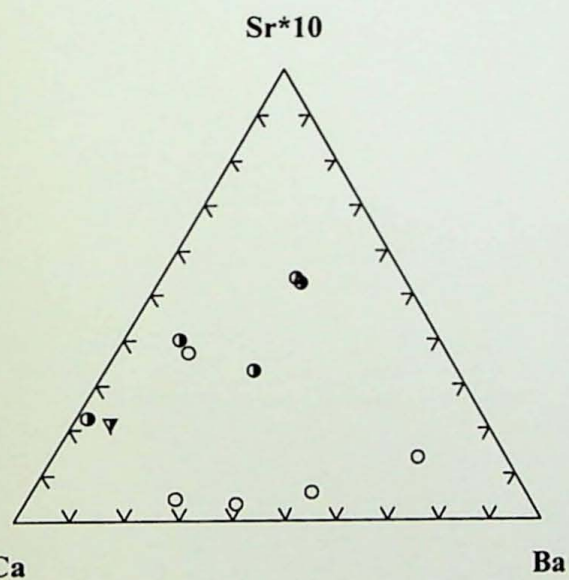
m61.wmf



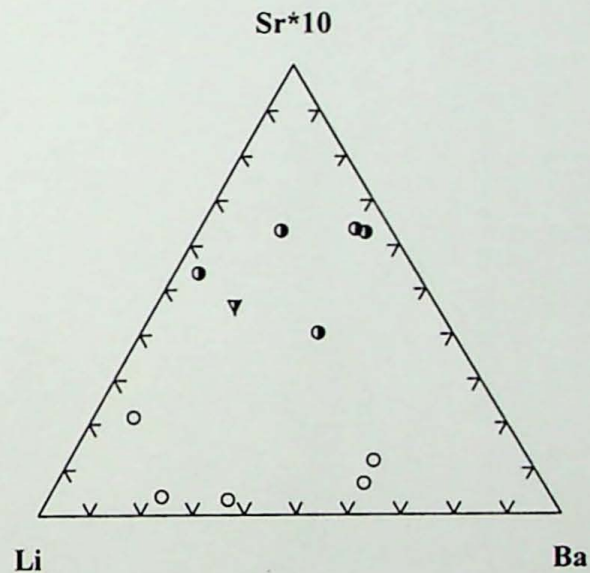
c11.wmf



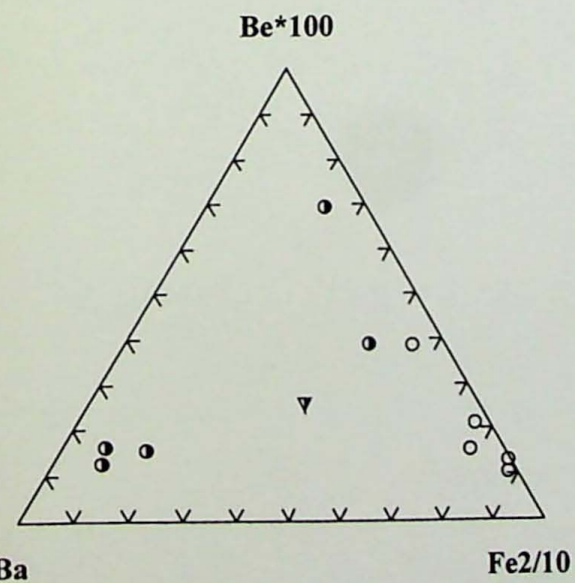
c41.wmf



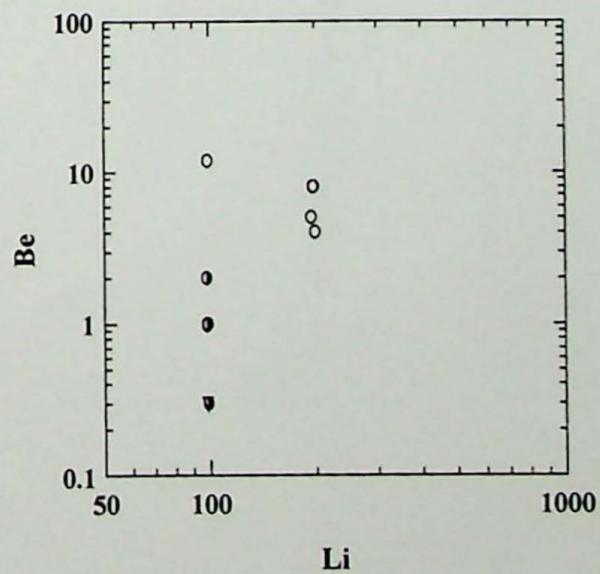
c21.wmf



c51.wmf



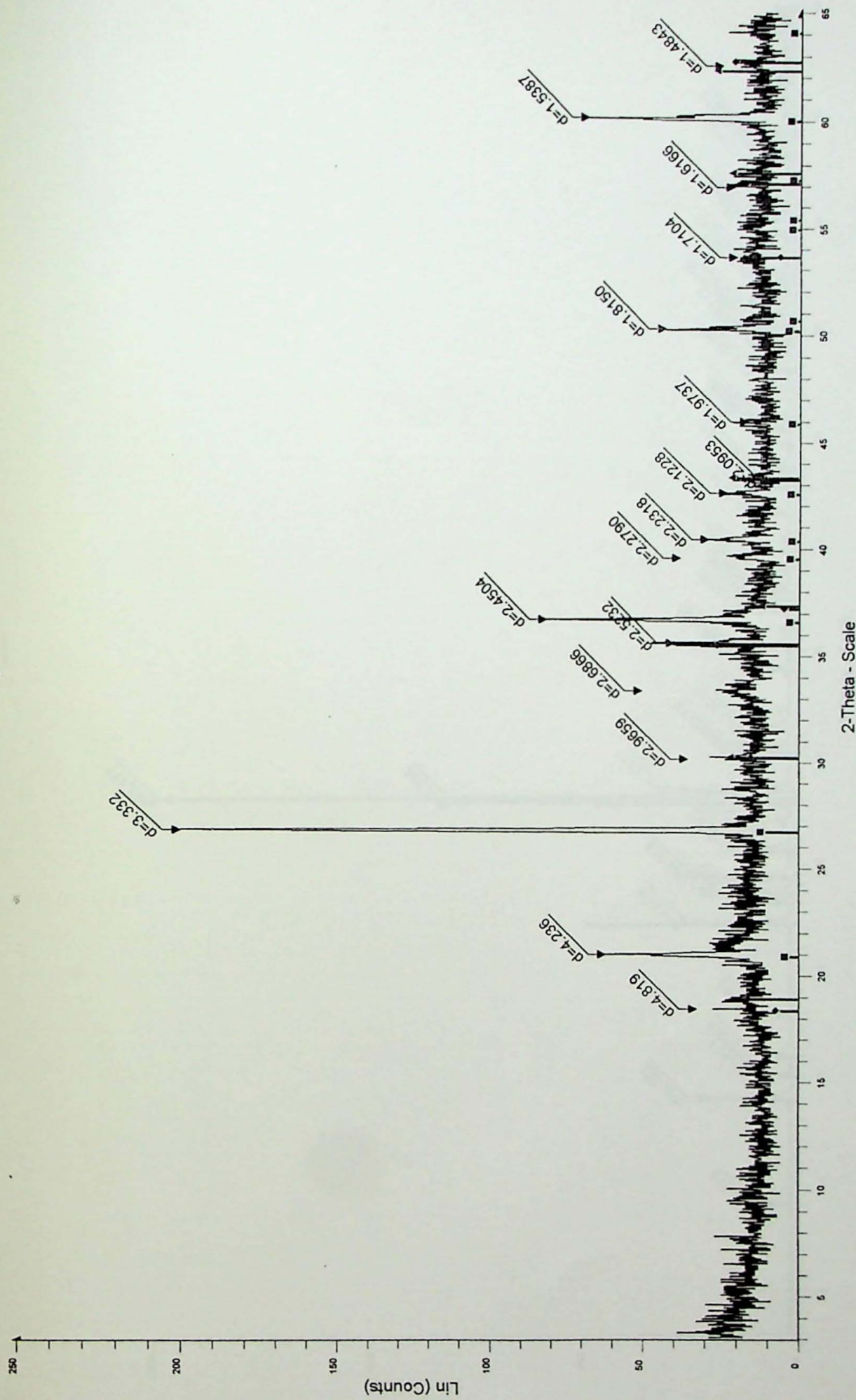
c31.wmf



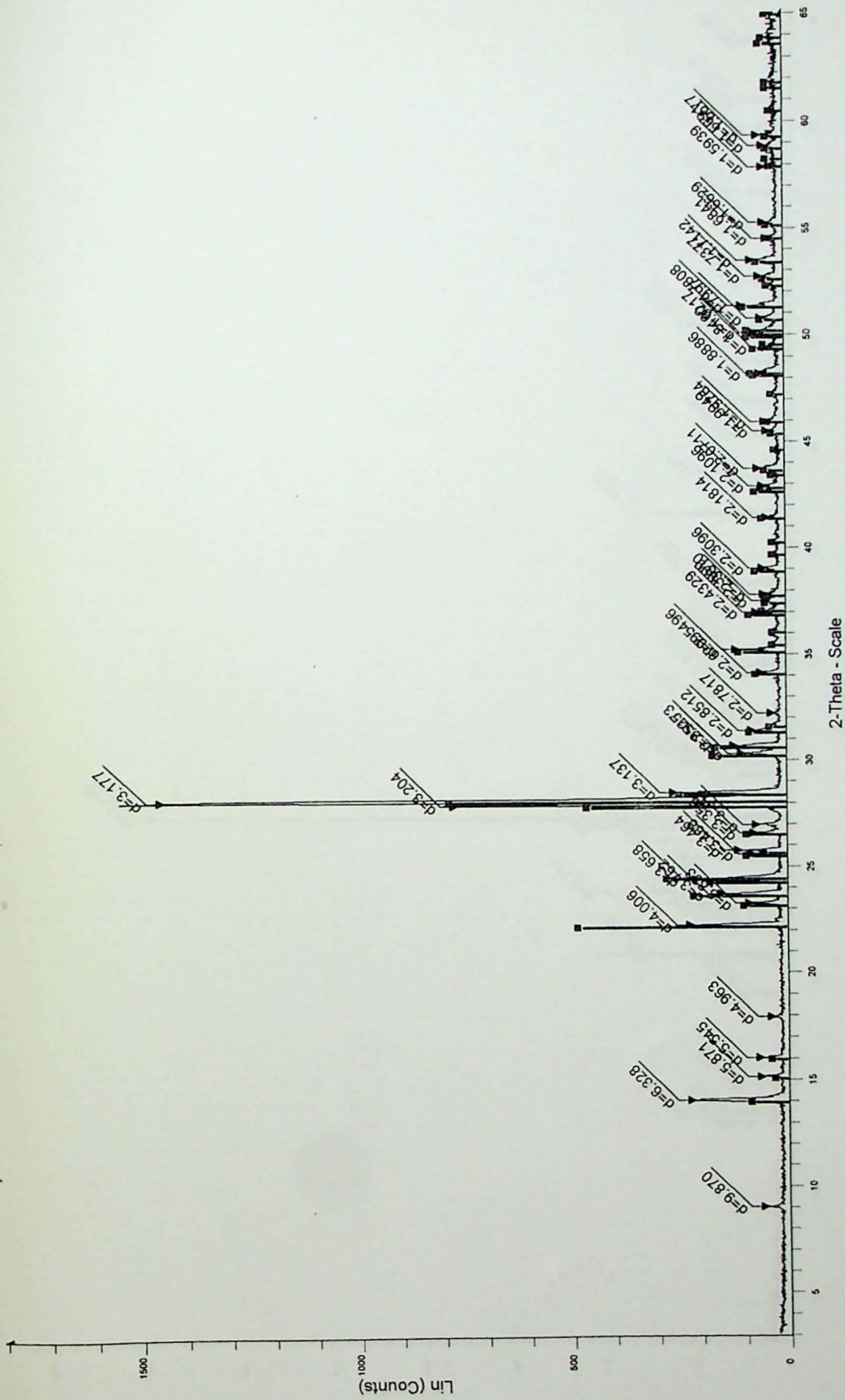
c61.wmf

9 - Difração de raios - X

P17

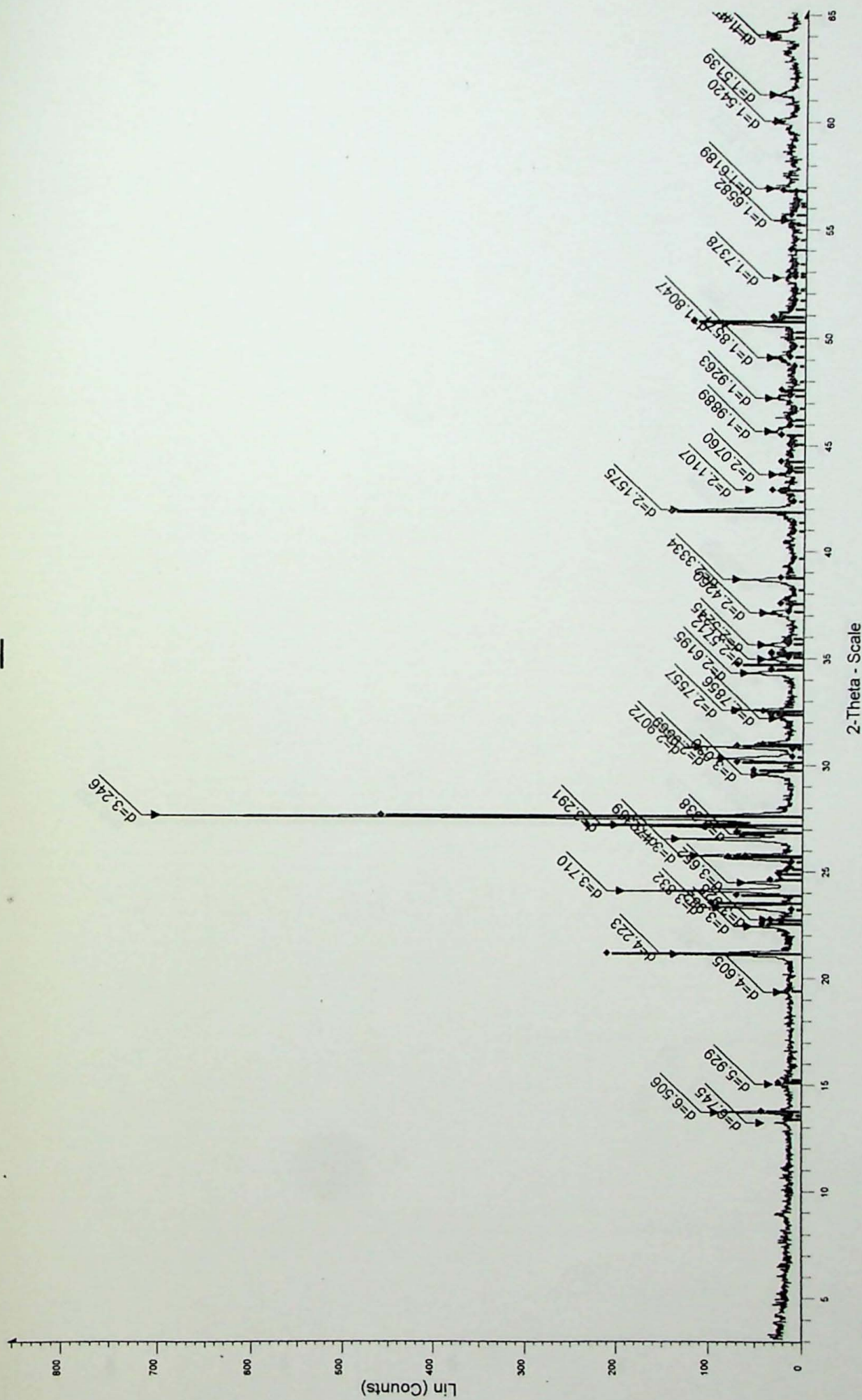


SM24_3



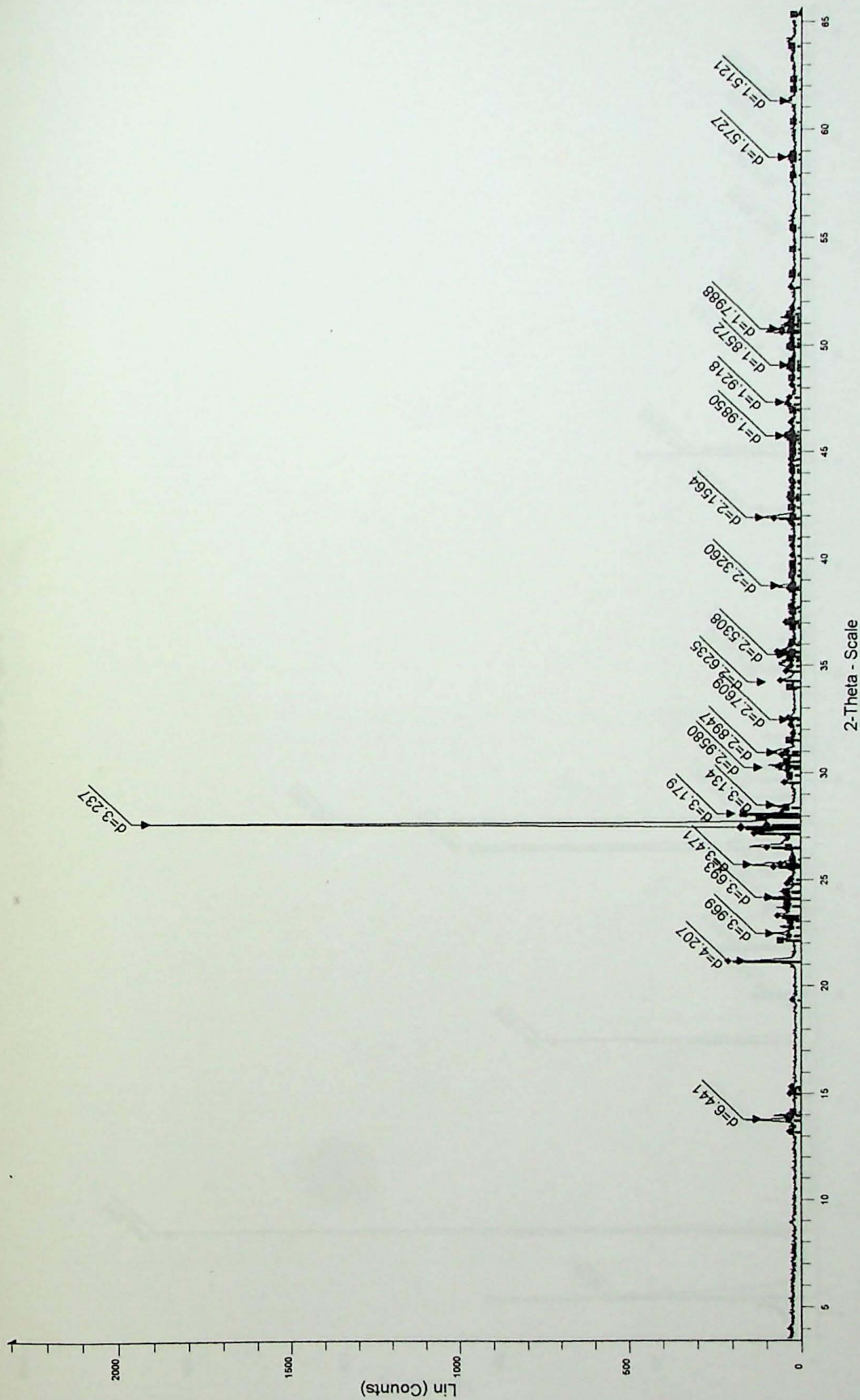
c:\data\schorsher\gustav\m24_3.RAW - File: m24_3.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - 1
 20-0554 (C) - Albite, ordered - NaAlSi3O8 - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

sm26_2



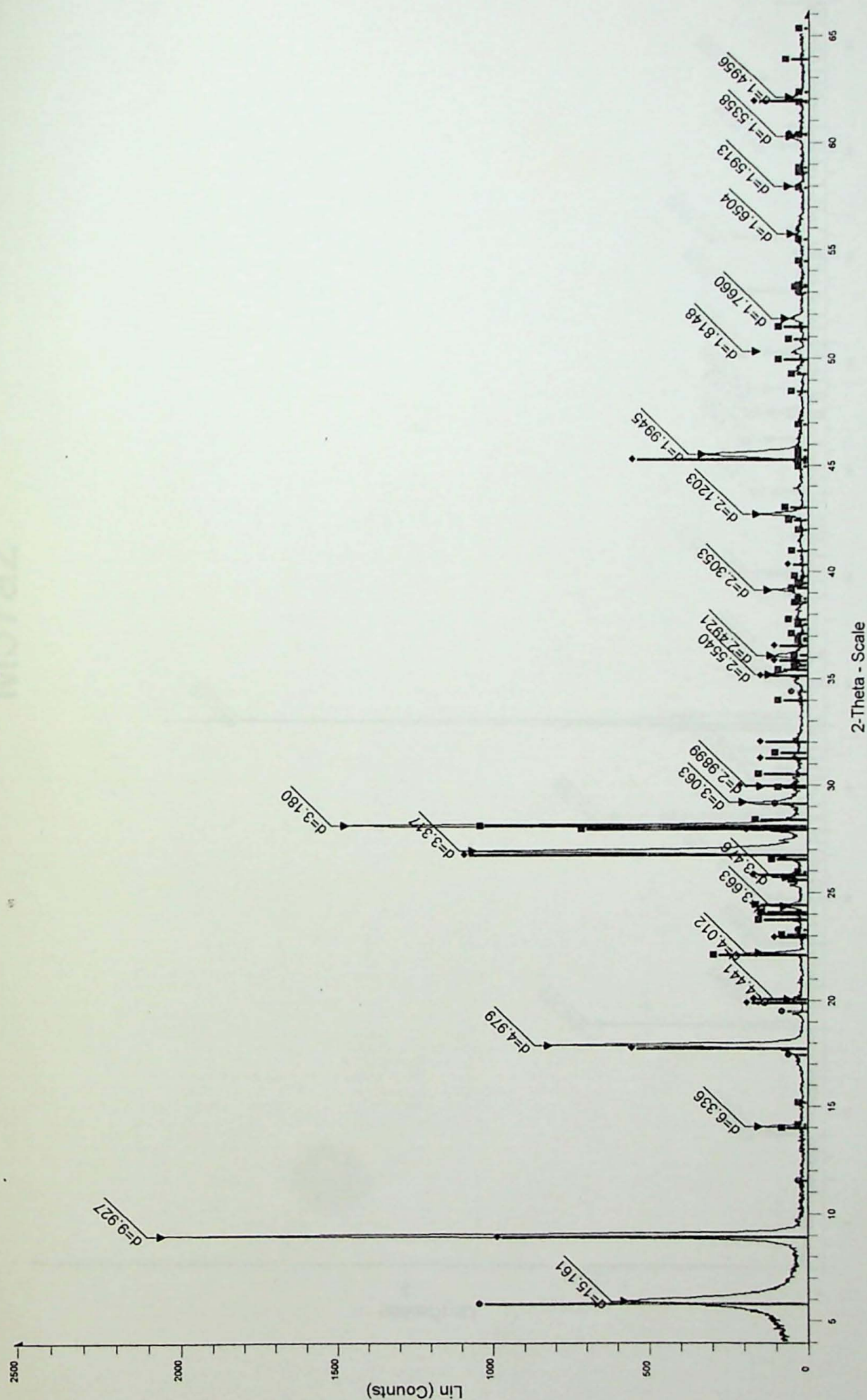
c:\data\schorsher\gustav\sm26_2.RAW - File: sm26_2.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C
 19-0932 (I) - Microcline, intermediate - KAlSi3O8 - Y: 65.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

SM29C



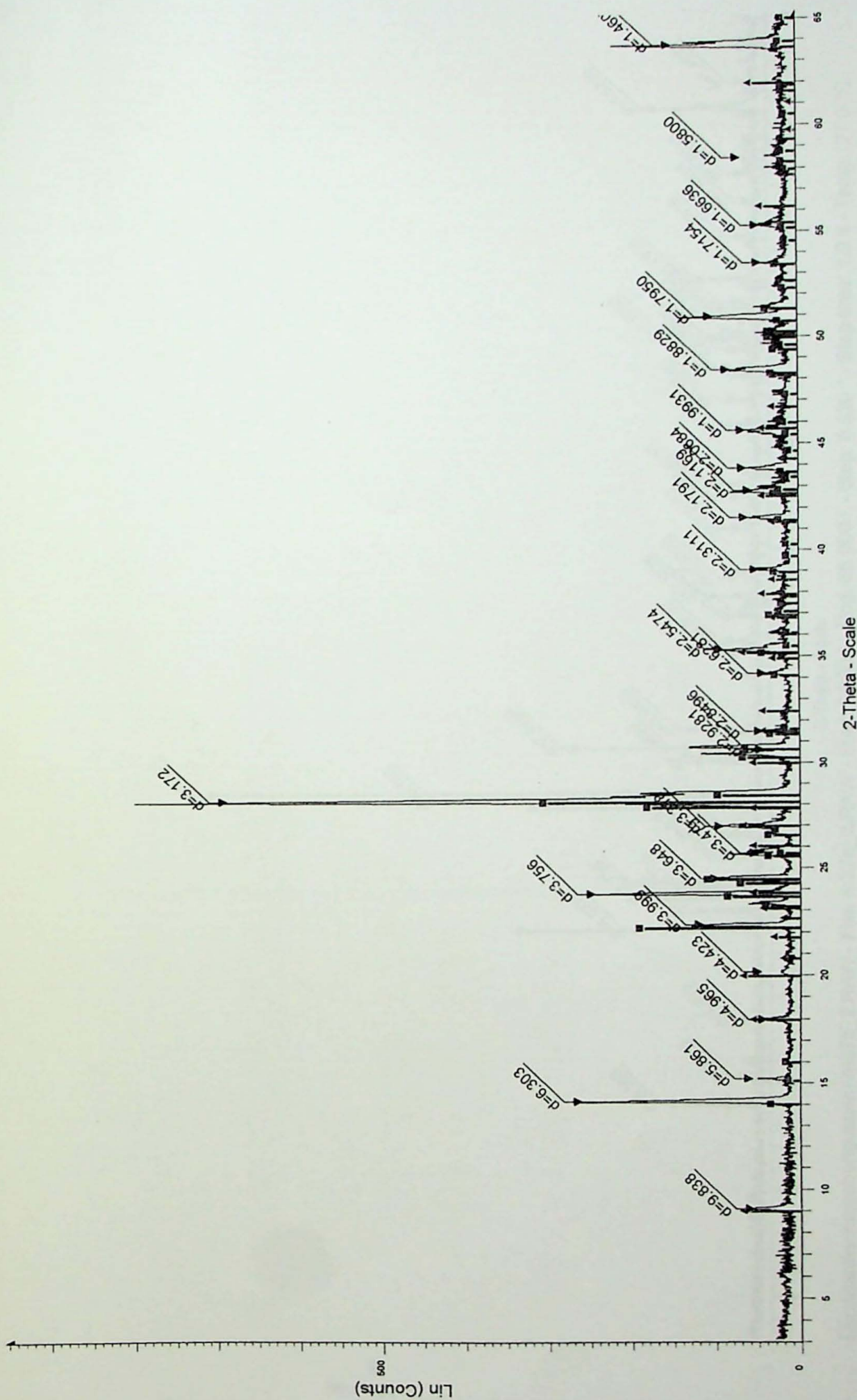
c:\data\scherer\gustav\sm39c.RAW - File: sm29c.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - T
 19-0926 (*) - Microcline, ordered - KAlSi₃O₈ - Y: 10.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
 41-1480 (I) - Albite, calcian, ordered - (Na,Ca)Al(Si,Al)₃O₈ - Y: 7.50 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

M37a1



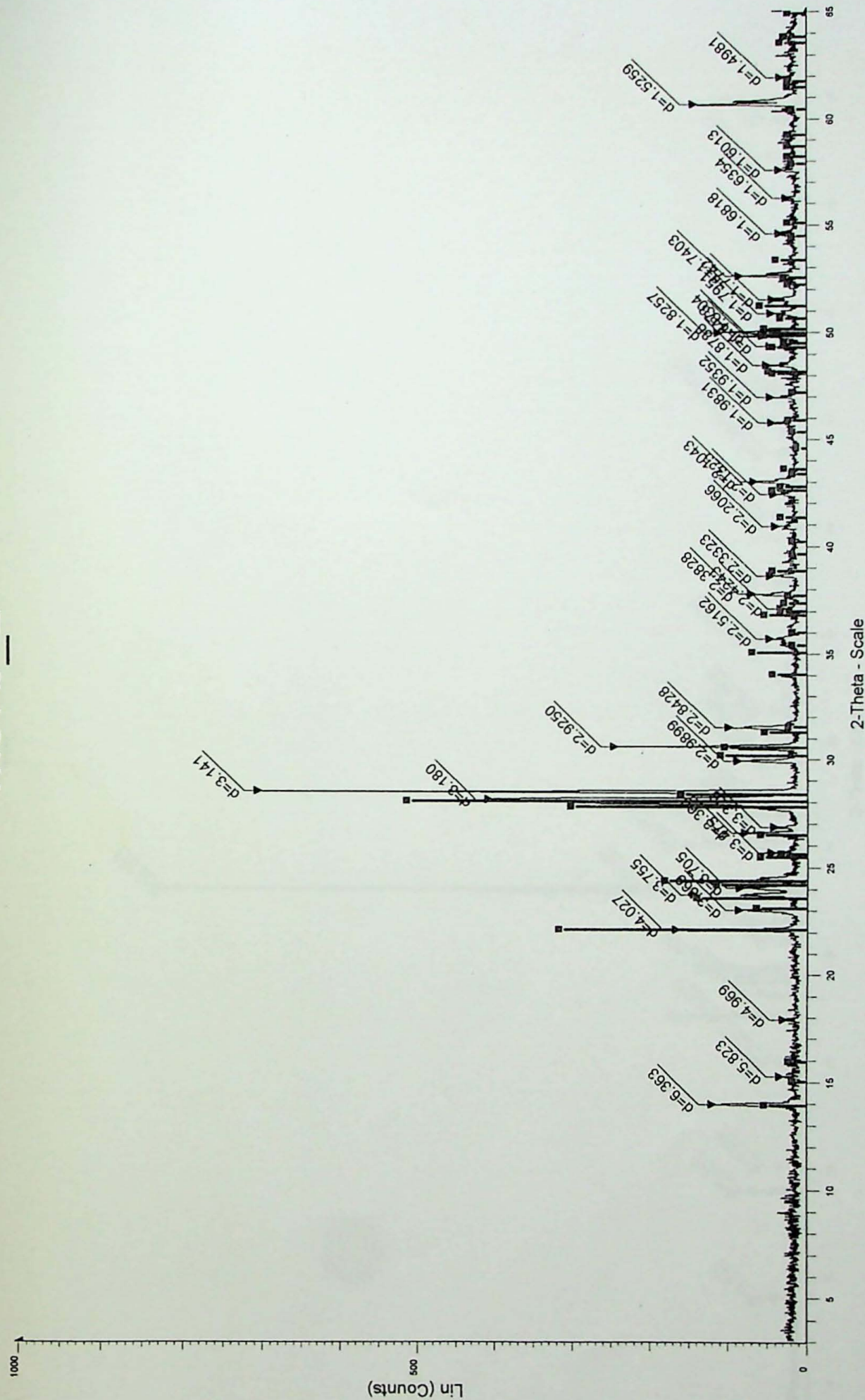
☒ c:\data\schorsher\gustav\m37am1.RAW - File: m37a1.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C.
☒ 29-1491 (I) - Saponite-15A - $\text{Ca}_0.2\text{Mg}_3(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
☒ 26-0911 (I) - Illite-2M1 - $(\text{K},\text{H}_3\text{O})\text{Al}_2\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{OH})_2$ - Y: 52.50 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
☒ 41-1480 (I) - Albite, calcian, ordered - $(\text{Na},\text{Ca})\text{Al}(\text{Si},\text{Al})_3\text{O}_8$ - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

M37a2



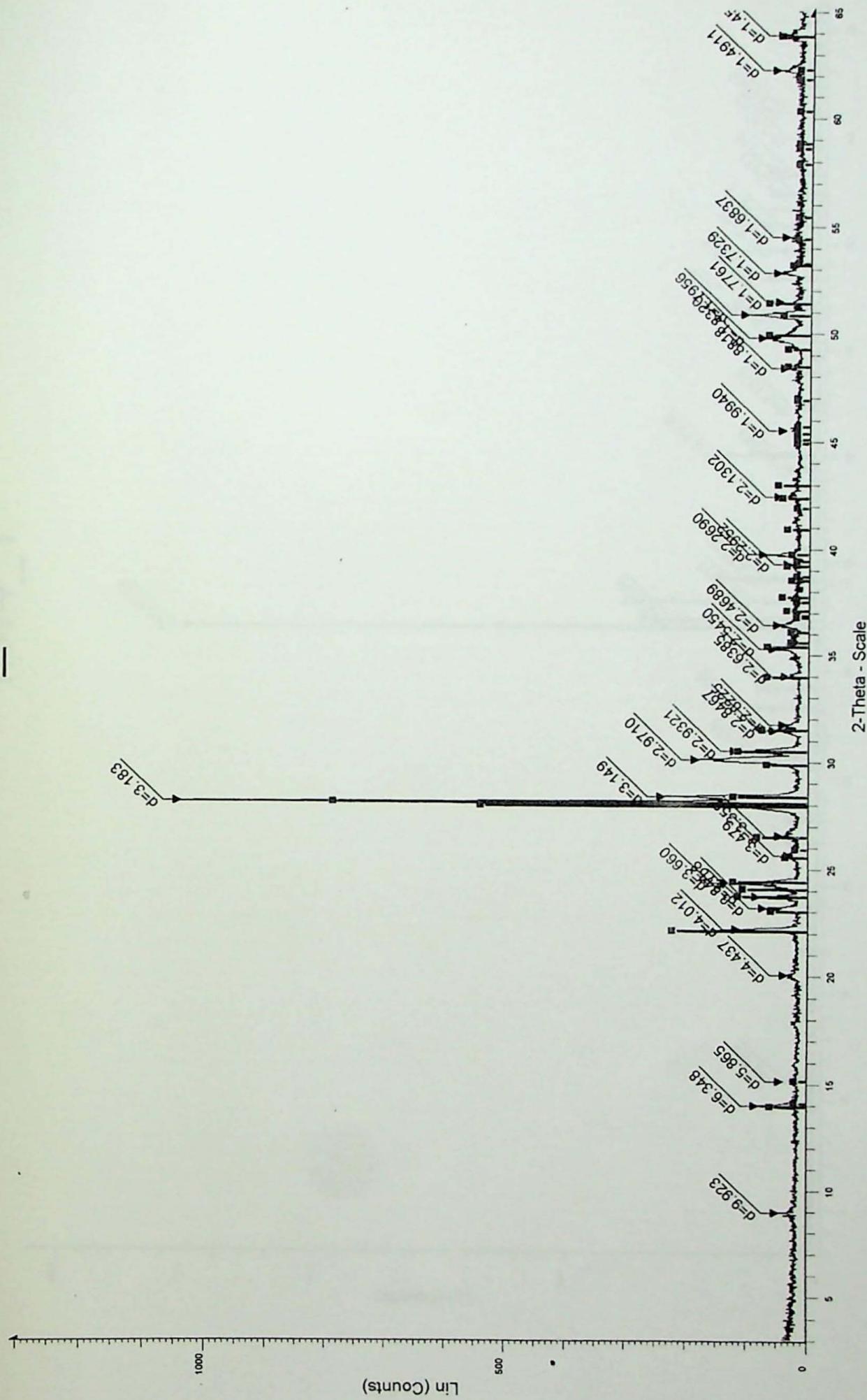
☐ c:\data\schorsher\gustavo\m37am.RAW - File: m37am.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C -
☐ 20-0554 (C) - Albite, ordered - NaAlSi₃O₈ - Y: 37.50 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
☐ 02-0056 (D) - Illite - KAl₂Si₃AlO₁₀(OH)₂ - Y: 7.50 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

m37b_2



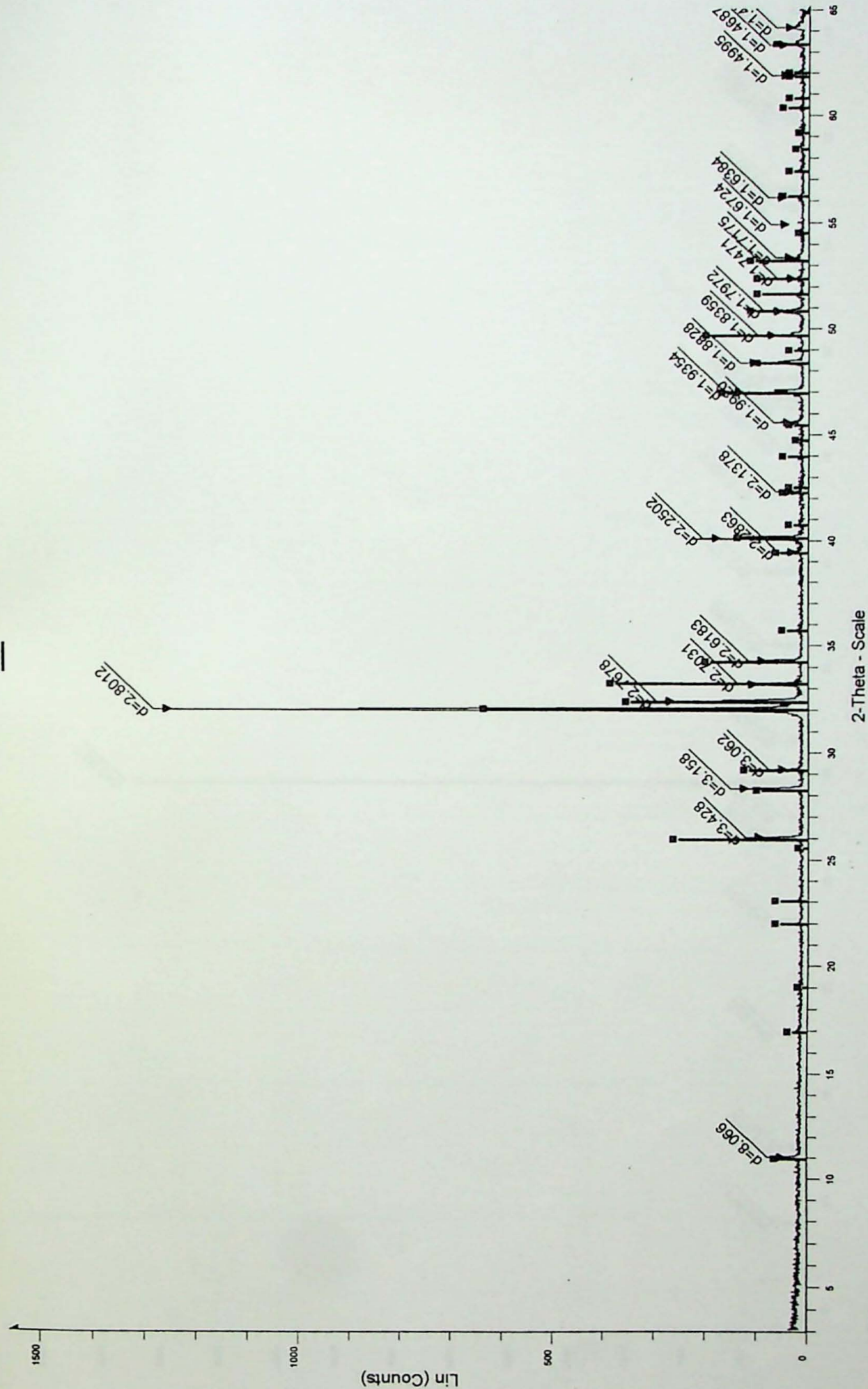
c:\data\schorsher\gustavo\m37b_2.RAW - File: m37b_2.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C
 20-0554 (C) - Albite, ordered - NaAlSi3O8 - Y: 72.50 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

M39_1



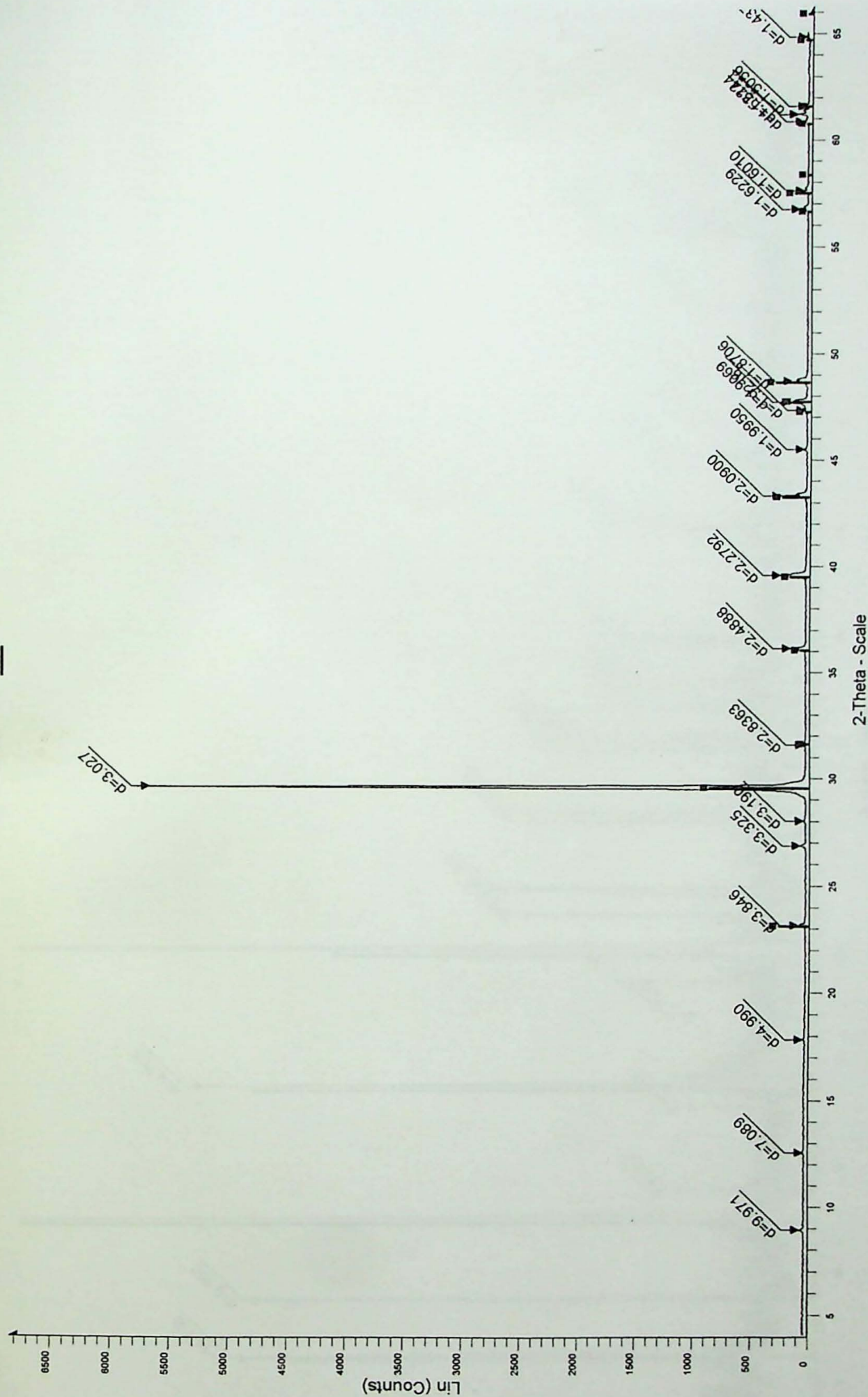
c:\data\schorcher\gustavo\M39_1.RAW - File: M39_1.raw - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - Tlr
 41-1480 (I) - Albite, calcian, ordered - (Na,Ca)Al(Si,Al)3O8 - Y: 75.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

m44_1



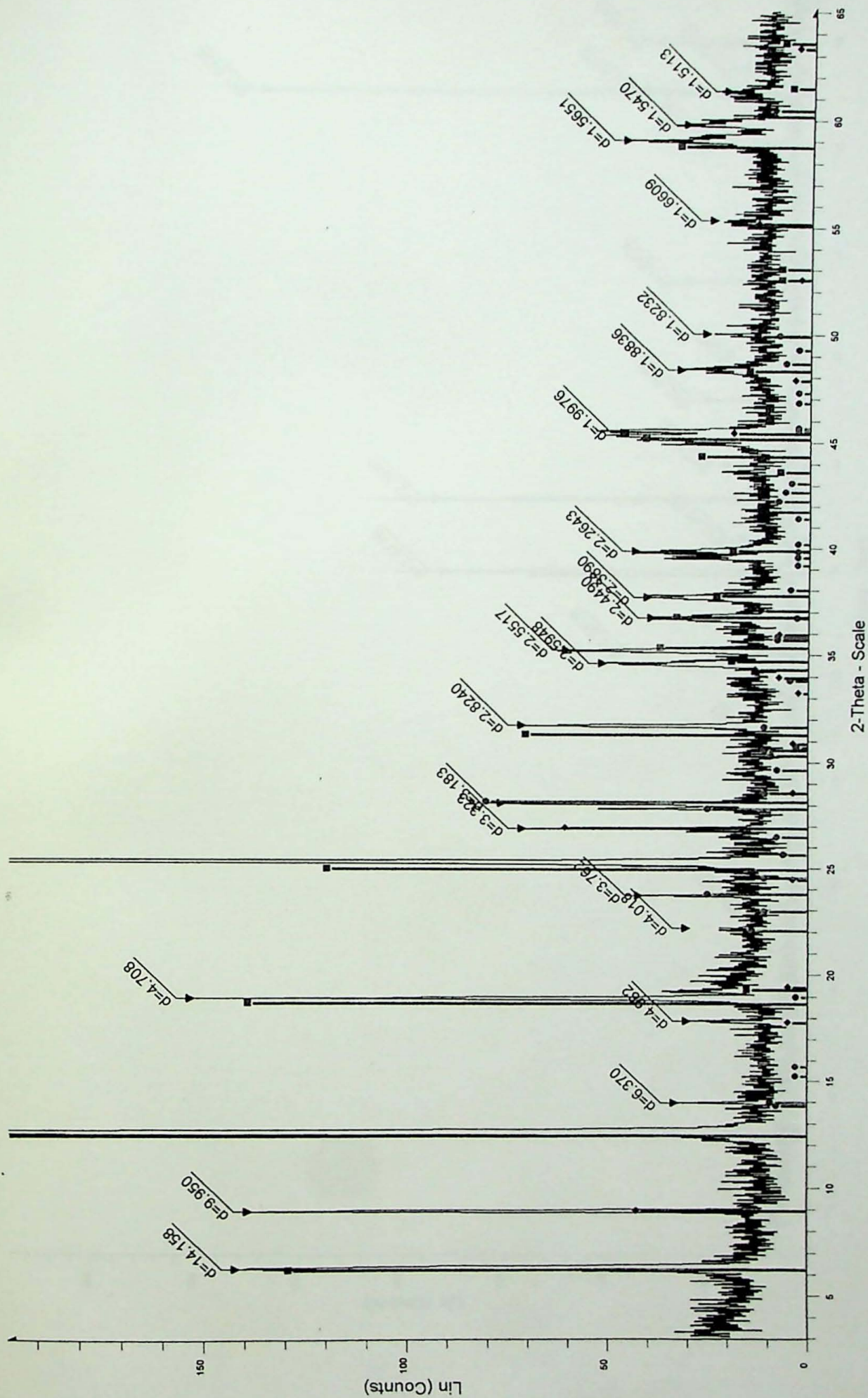
☐ c:\data\schorsch\gustavo\m44_1.RAW - File: m44_1.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - 1
☒ 15-0876 (*) - Fluorapatite, syn - Ca(PO₄)₃F - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

M45_2



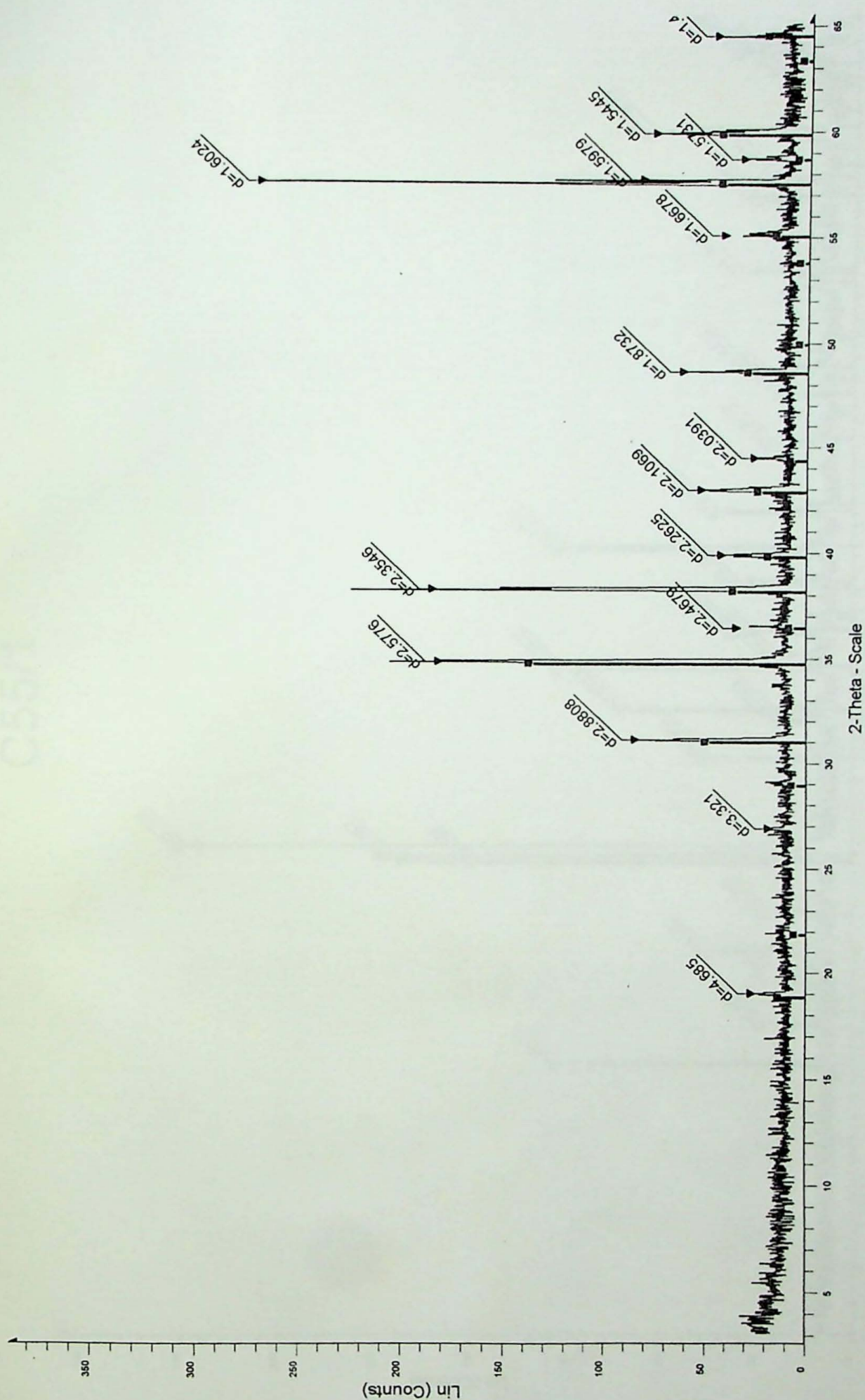
☒ c:\data\schorcher\gustavo\M45_2.RAW - File: M45_2.raw - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - Ttr
☒ 24-0027 (D) - Calcite - CaCO₃ - Y: 15.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

M45b



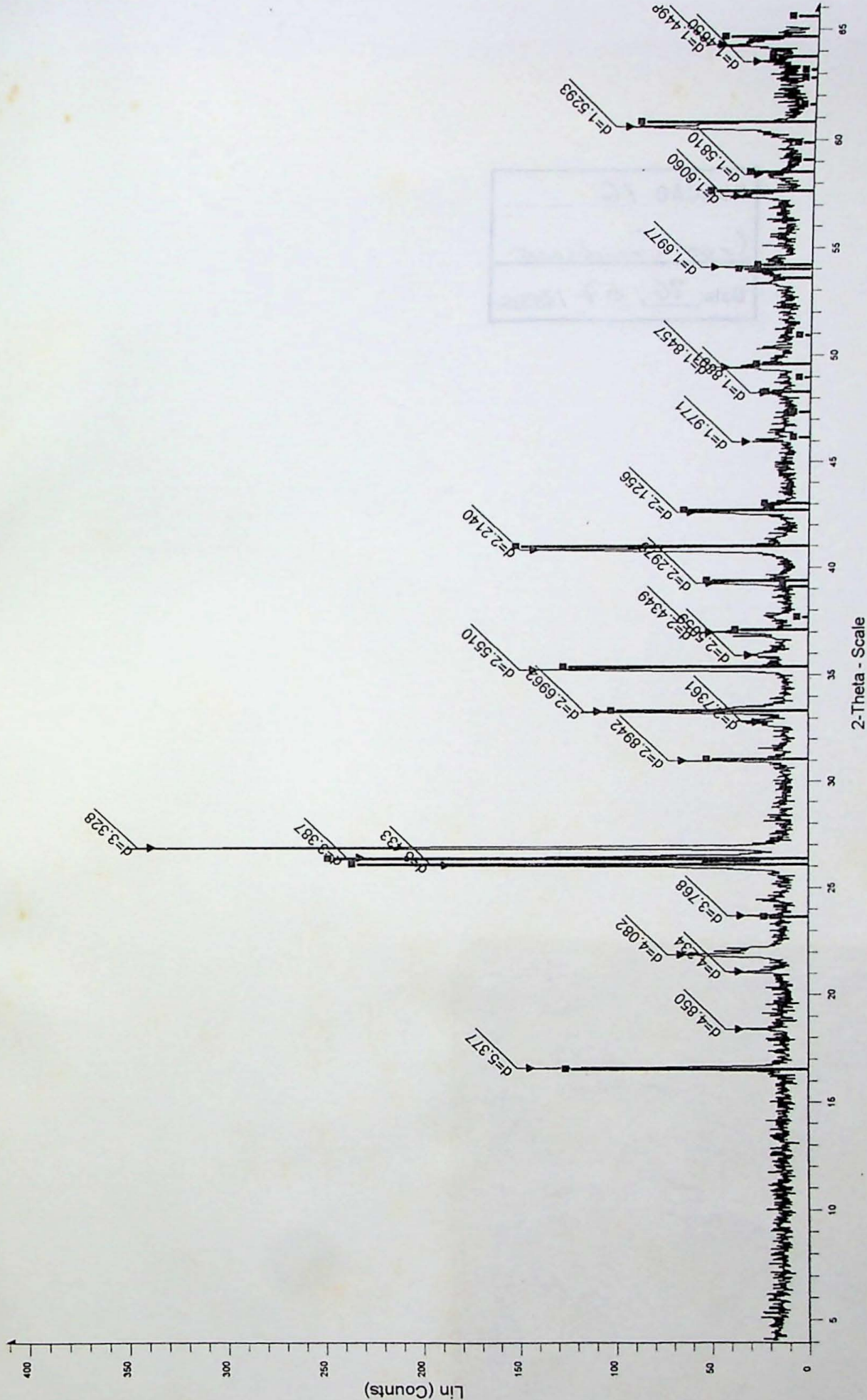
c:\data\scherer\gustav\m45b.RAW - File: m45b.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - Tim
 16-0352 (D) - Phlogopite-3T, syn - $\text{KMg}_3(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})\text{F}_2$ - Y: 15.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
 10-0393 (*) - Albite, ordered - $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - Y: 20.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056
 29-0853 (N) - Clinocllore-1M11b - $\text{Mg}_5\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$ - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

C55-2



\c:\data\schorcher\gustavo\C55_2.RAW - File: C55_2.raw - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C - Tin
 33-0658 (*) - Almandine, manganese - (Fe,Mn)₃Al₂(SiO₄)₃ - Y: 50.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

C55/1



c:\data\schorcher\gustavo\S_name.RAW - File: S_name.RAW - Start: 3.000 ° - End: 65.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 1.0 s - Temp.: 27.0 °C
 15-0776 (I) - Mullite, syn - Al6Si2O13 - Y: 70.00 % - d x by: 1.000 - WL: 1.54056

