



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL


CONVÊNIO DNPM-CPRM  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

PHL  
007005  
2006

PROJETO ARIPUANÃ-SUCUNDURI

Relatório Final

I-96

 CPRM	<b>SUREMI</b> SEDOE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	016 - S
N.º de Volumes:	8 V.: 6
<b>OSTENSIVO</b>	

VOLUME VI

## APRESENTAÇÃO

Apresentamos neste volume as análises petrográficas, químicas, micropaleontológicas e mineralógicas por difração de Raios-X, realizadas em amostras de rochas e minerais coletados na área do Projeto ARIPUANÃ-SUCUNDURI, ao longo dos seguintes rios levantados:

Rio Aripuanã (2ª parte)  
Rios Sucunduri e Urucu  
Rio Camaiú  
Igarapé Jatuaraninha

Os estudos microscópicos e mineralógicos foram executados, respectivamente, pelo Laboratório de Petrografia e Laboratório de Mineralogia - LAPET da CPRM. As análises químicas foram efetuadas pelo Laboratório de Química-LAQUI da CPRM. Os estudos micropaleontológicos foram realizados na Seção de Paleontologia e Estratigrafia do Departamento de Geologia e Mineralogia (DGM) do DNPM.

A identificação dos pontos analisados pode ser feita através dos mapas de estações (em número de 27), que acompanham este relatório em volumes anexos.



CPRM

LAPET - Laboratório de Petrografia

BOLETIM Nº : 095/LAPET/72  
Referência : Memo 053/MA/72 (OS-470)  
Nº de amostras : 61  
Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
Interessado : Agência Manaus  
Análise : Petrográfica completa  
Petrografia por : Engº Evaldo Osório Ferreira

Resultado das Análises

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JM/RM-			
R-449a	Quartzito Ferruginoso	Rio Aripuanã	SB-20-Z-D-V
R-449b	Arenito Ortoquartzítico Epi-Metamórfico	"	"
R-451	Quartzito	"	"
R-453	Peracidito	"	"
R-454	Conglomerado Ferruginoso	"	"
R-456	Cataclasito	"	"
R-458	Granito Porfiróide-Gnaissico Cataclásico	"	"
R-459	Epi-Diabásio	"	"
R-462	Granófiro	"	"
R-464	Quartzito	"	"
R-466	Quartzito	"	"
R-467a	Quartzopórfiro	"	"
R-467b	Quartzopórfiro Alteredo	"	"
R-468	Quartzito	"	"



CPRM

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JM/RM-			
R-469	Quartzopórfito Cataclástico Alterado	Rio Aripuanã	SB-20-Z-D-V
R-470	Quartzopórfito Cataclástico e Completamente Alterado	"	"
R-471	Quartzokeratófito	"	"
R-472a	Epi-Diabásio	"	"
R-472b	Arenito Ortoquartzítico Epi-Metamórfico	"	"
R-474	Quartzopórfito	"	SB-20-Z-D-VI
R-475	Felsito	Rio Buiuçú	"
R-478	Quartzopórfito	"	"
R-482	Pórfito Ácido Alterado	"	"
R-484	Quartzopórfito	"	"
R-487	Quartzopórfito Alterado	"	"
R-490	Quartzopórfito	"	"
R-494	Biotita-Granito	"	"
R-495	Quartzopórfito	"	"
R-500	Material Residual - de Alteração (?)	"	"
R-502	Quartzopórfito	Rio Aripuanã	"
R-503	Felsito	"	"
R-504	Granito	"	"
R-509	Quartzopórfito	"	"
R-511	Leuco-Granito	"	"
R-514	Hornblenda-Biotita-Granito Gnaissico	"	"
R-517	Augita-Hornblenda - Biotita-Granito	Rio Paxiúba	"
R-518	Hornblenda-Biotita-Granito Gnaissico	"	"



CPRM

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JM/RM-			
R-520	Hornblenda-Biotita-Granito Gnaissico	Rio Paxiúba	SB-20-Z-D-VI
R-521	Epidoto-Biotita- - Gnaisse	"	"
R-525	Augita-Quartzodiorito	"	"
R-526	Biotita-Granito	"	"
R-527	Epidoto-Anfibolito	"	"
R-531	Hornblenda-Biotita- Gnaisse	"	SC-20-X-B-III
R-533	Hornblenda-Biotita- Gnaisse	"	"
R-541	Biotita-Leptito	"	"
R-544	Biotita-Leptito	"	"
R-545	Granito-Gnaissico	"	"
R-546	Biotita-Granito- -	Rio Aripuanã	SB-20-Z-D-VI
R-547	Leptito	"	"
R-551	Augita-Granodiorito	"	"
R-553	Granito Gnaissico - Cataclástico	"	"
R-556	Granito Gnaissico - Cataclástico	"	"
R-559	Granito Gnaissico - Cataclástico	"	SC-20-X-B-III
R-574	Milonito	"	"
R-577	Granito Porfiróide- Gnaissico	"	"
R-581	Granito Gnaissico - Cataclástico	"	"
R-582	Granito Cataclásti- co	"	"
R-583a	Augen-Gnaisse	"	"
R-583b	Microquartzodiorito	"	"
R-586	Hornblenda-Biotita- Granito Porfiróide	"	SC-21-V-A-I



CPRM

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JM/RM-			
R-595	Granitopórfiro Alteredo	Rio Aripuanã	SB-20-Z-D-II

Rio de Janeiro, 29 de março de 1972.



CPRM

OBSERVAÇÕES GERAIS PARA AS ROCHAS 514, 517, 518,  
520, 521, 526, 531, 533, 545, 546, 553, 556, 559, 577, 582,  
581, 583A e 586

Por: Eng<sup>o</sup>. Evaldo Osório Ferreira

As amostras acima mencionadas, denominadas Granito Gnaissicos, Granitos, Gnaisses, Augen Gnaisses, etc, apresentam na maioria dos casos um aspecto macroscópico ou microscópico não bem definido, e certas feições que sugerem a possibilidade de fazerem as mesmas parte de uma seqüência migmatítica em transição com corpos de granitos difusos talvez anatexiticos e verdadeiros gnaisses regionais.

Como foi dito muitas vêzes anteriormente, tanto na escala da amostra de mão, como na escala da lâmina delgada, é difícil serem encontrados elementos suficientes para a consideração de uma rocha como migmatito.

Talvez a de nº 583A seja a amostra que reuna o maior número desses caracteres, havendo porém várias outras que possuem muitos deles.

Sòmente o estudo no campo, em escala de afloramento, ou regional, associado ao estudo petrográfico sistemático é que pode fornecer os dados suficientes para definir uma seqüência rochosa como sendo um complexo migmatítico.

Amostra: 1102-JM/RM-R-449a

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzito Ferruginoso
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor amarela par-  
dacentá, constituída por  
grãos de quartzo bem compactados, sendo totalmente im-  
pregnada de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Óxido de Ferro  
Chert.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída praticamente só de  
quartzo e óxido de ferro, formando os  
grãos de quartzo muito denteados e entre si ajus-  
tados um mosaico granular, estando o óxido de -  
ferro entremeado entre eles. O quartzo é muito -  
rico em inclusões, apresenta deformações, por v<sup>ez</sup>  
os grãos se mostram um tanto estirados, e co-  
mo foi dito, sempre denteados. O óxido de ferro  
apresenta-se impregnando toda a rocha, por v<sup>ez</sup>  
em partículas finas vermelhas quase transpa-  
rentes.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzito com apreciável den-  
teamento e inter-ajustamento  
dos grãos.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-449b

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Arenito Ortoquartzítico Epi-Metamórfico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Arenito de cor arroxeada com material argiloso fino. Os grãos de quartzo acham-se bem ajustados, estando a rocha bem compacta.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com silicificação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sericita, Caulim, Chert, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Arenito maduro, ortoquartzítico, constituído por grãos de quartzo e alguns de chert circundados por sílica recristalizada, tendo em parte material argiloso intercalado. Os grãos de quartzo são bastante bem arredondados, ricos em inclusões, pouco denteados, e normalmente apresentando crescimento de sílica em sua volta. Entre eles por vezes se encontra material argiloso fino, em parte sericita. Alguns grãos de chert são também encontrados, bem como finas partículas de óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Arenito de caráter ortoquartzítico maduro, com silicificação em torno dos grãos e incipiente metamorfismo.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-451

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Quartzito branco, constituído por grãos de quartzo bem cristalizado, compactados e silicificados. Uma drusa de cristais de quartzo bem desenvolvidos faz parte da amostra coletada.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída quase que exclusivamente de quartzo, de textura muito irregular, e com grandes áreas de sílica microcristalina muito fina.  
Os grãos de quartzo muito deformados, denteados e ricos em extinção ondulante, cujo tamanho é extremamente variável, formam um mosaico muito irregular. Entre os grãos, ou constituído venulas ou grandes áreas da rocha, desenvolve-se a sílica microcristalina muito fina. Partículas minúsculas de óxido de ferro aparecem impregnando os grãos.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzito de textura muito irregular, com grande variação no tamanho e forma dos grãos e com silificação abundante.

Amostra: 1102-JM/RM-R-453

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Peracidito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosa arroxeada, granulação finíssima, muito compacta, constituída praticamente só de sílica com óxido de ferro impregnado.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular muito irregular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sílica Micro e Criptocristalina, Sericita, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída quase que exclusivamente de sílica na maior parte criptocristalina e microcristalina, com grãos de quartzo bem desenvolvidos, ora isolados, ora formando mosaicos em venulas ou áreas irregulares. A sílica fina apresenta-se em grãos muito pequenos, de forma muito irregular, muito ajustados e compactados, dando grande compacidade a rocha. Partículas finas de óxido de ferro e alguma sericita são também encontradas.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Sílex que segundo as observações de campo forma um veio ou dique. É possível então que se trate de um peracidito, rocha constituída quase que exclusivamente de sílica de origem hidrotermal.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-454

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Conglomerado Ferruginoso
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Conglomerado ferruginoso constituído por seixos de natureza diversa (silex, quartzo, etc), cimentados por óxido de ferro limontítico e sílica criptocristalina.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular clástica grosseira com cimento ferruginoso.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sílica criptocristalina, Óxido de Ferro, Chert.
  - 3.3 - Descrição: Conglomerado com cimento ferruginoso, constituído por grãos de quartzo mais ou menos arredondados, cimentados por óxido de ferro. O tamanho dos grãos é bastante variável, indo desde a areia média ao seixo. O cimento é muito abundante, estando os grãos bem separados entre si. Áreas de sílica criptocristalina impregnada de óxido de ferro, por vezes em forma venular, são frequentemente encontradas.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Arenito de caráter conglomerático muito ferruginoso.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-456

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Cataclasito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosa, granular, textura muito irregular, na qual se distinguem macroscopicamente os feldspatos de cor rosada, o quartzo transparente e numerosas venulas de quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Cataclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Microclina, Óxido de Ferro, Zircão - Sericita, Clorita, Epidoto, Fluorita, Leucoxênio
  - 3.3 - Descrição: Rocha completamente fragmentada, constituída por cristais remanescentes - maiores de quartzo e microclina finamente geminada os quais são muito deformados, entremeados, a fragmentos maiores ou menores destes minerais e por vezes muito reduzidos pelo fraturamento. Com exceção do óxido de ferro, todos os outros minerais citados, o zircão, a apatita, a clorita, o epidoto, o leucoxênio e a fluorita, ocorrem em minúsculos grãos em muito pequena quantidade. Este último mineral ocorre em pequenos grãos isotropos de baixo índice nas faixas de material fraturado.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha de composição granítica, aparentemente um leucogranito, completamente cataclasada e com minúsculos cristais de fluorita nas faixas de material fraturado. Numerosas venulas de quartzo podem ser observadas macroscopicamente.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-458

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Porfiróide Gnaissico Cataclástico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito róseo um tanto deformado, no qual destacam-se macroscopicamente os cristais de feldspatos com faces planas por vezes brilhantes e com geminação visível, o quartzo em cristais transparentes e raros máficos escuros.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular porfiróide, com cataclase e orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Microclina, Plagioclásio Ácido, Biotita, Clorita, Sericita, Epidoto, Alanita, Titanita, Óxido de Ferro, Leucoxênio, Zircão.
  - 3.3 - Descrição: Granito orientado e um pouco cataclástico, com textura porfiróide. Cristais grandes de feldspatos (microclina peritítica e plagioclásio ácido) ou de quartzo em lentes ou cristais euédricos são envolvidos por uma matriz mais fina, também fanerítica, predominantemente quartzo-feldspática. Palhetas de biotita em parte cloritizada, acomodam-se em torno das lentes ou cristais exibindo certa deformação e arranjo preferencial. Vários minerais secundários tais como epidoto, sericita, clorita e leucoxênio acham-se bem desenvolvidos, sendo frequentes os acessórios titanita, zircão e óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Granito porfiróide um tanto deformado e cataclasado.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-459

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Epi-Diabásio .
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha básica com textura ofítica bastante grosseira, constituída por cristais de feldspatos com faces planas, muitas vezes esbranquiçados, e máficos negros granulares, muitas vezes esverdeados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Ofítica remanescente.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio Alterado, Uralita, Clorita, Biotita, Óxido de Ferro, Apatita, Sericita, Epidoto, Titanita, Leucóxênio.
  - 3.3 - Descrição: Diabásio epi-metamórfico, com textura ofítica remanescente, no qual os plagioclásios acham-se saussuritizados e sericitizados, e os piroxênios transformados em anfibólio-verde de carácter tremolítico-actinolítico (uralita). Além dos plagioclásios alterados e do anfibólio verde, são também muito frequentes o óxido de ferro, a titanita, a biotita de cor pardo-avermelhada intensa, a sericita, o epidoto e clorita, esta muito abundante.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Diabásio epi-metamórfico com a textura ofítica preservada, porém com os minerais bastante transformados.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-462

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granófiro
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de coloração clara, microfanerítica, bastante alterada, na qual apenas se distinguem macroscopicamente os feldspatos dominantes esbranquiçados e o quartzo translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Gráfica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos (ortoclásio dominante), Sericita, Clorita, Biotita, Zircão, Óxido de Ferro, Material Argiloso.
  - 3.3 - Descrição: Micro-granito leucocrático com textura gráfica característica, com abundantes intercrescimentos quartzo-feldspatos em arranjo "cuneiforme" típico. Além do quartzo e dos feldspatos, são encontradas escassas palhetas muito pequenas de biotita em grande parte cloritizada, abundante sericita e material argiloso provindo dos feldspatos, óxido de ferro em pequenos grãos dispersos pela rocha e alguns cristais de zircão. Alguma cataclase pode ser observada na rocha.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Micro-granito leucocrático - com textura gráfica bem definida.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-464

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Quartzito constituído por grãos finos, muito compactado, bastante silicificado e com alguma impregnação de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Óxido de Ferro, Biotita, Zircão, Sílica, Criptocristalina.
  - 3.3 - Descrição: Quartzito constituído por um mosaico - granoblástico de grãos de quartzo, muito denteados e entre si compactados. Entre os grãos acha-se disposto o óxido de ferro, assim como alguma biotita em finas e pequenas palhetas - muito birrefringentes. Grãos isolados de zircão são por vezes encontrados. Em algumas áreas verifica-se alguma silicificação, com o desenvolvimento da sílica criptocristalina.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzito com boa compactação e denteamento dos grãos, com algum óxido de ferro e biotita entre os mesmos.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-466

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Quartzito branco-amarelado, constituído por grãos de quartzo finos e bem ajustados, dando grande-compacidade a rocha. Algum óxido de ferro aparece impregnando os grãos, sendo também visíveis faixas de silicificação.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Silex, Óxido de Ferro, Biotita.
  - 3.3 - Descrição: Quartzito bastante puro, formado por um mosaico granoblástico de grãos de quartzo muito denteados e entre si ajustados, cheios de minúsculas inclusões, entre os quais se dispendo raras palhetas finas e muito pequenas de biotita e algum óxido de ferro. Faixas constituídas por sílica criptocristalina fina, e evidenciando alguma silicificação na rocha são bem definidas. Os grãos de quartzo por vezes se mostram deformados.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzito bastante puro, constituído por grãos de quartzo bem denteados e ajustados e ricos em inclusões.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-467a

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica de cor vermelha, bastante alterada e impregnada de óxido de ferro, na qual se distinguem alguns fenocristais de feldspatos vermelhos em matriz fina.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Matriz quase gráfica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato Alterado, Óxido de Ferro, Sericita, - Material Argiloso, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha afanítica formada por uma matriz muito fina, constituída predominantemente por quartzo e feldspatos intercrescidos e fenocristais. Os feldspatos acham-se bastante alterados e impregnados de óxido de ferro, o qual além de impregnar toda a rocha, apresenta-se em grãos isolados. Além destes minerais citados, são muito abundantes, os minerais secundários sericita, clorita e material argiloso. Remanescentes de fenocristais de máficos, completamente substituídos pelos minerais secundários, são encontrados como fenocristais.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico ácido, aparentemente de natureza riolítica inicial, porém difícil de ser precisada em virtude do estado de alteração dos feldspatos.

Amostra: 1102-JM/RM-R-467b

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito Alterado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica de cor vermelha, muito alterada impregnada de óxido de ferro, na qual se distinguem fenocristais de feldspato muito alterado e matriz fina.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Alterados, Óxido de Ferro Sericita, Clorita, Material Argiloso.
  - 3.3 - Descrição: Rocha vulcânica muito alterada e impregnada de óxido de ferro, na qual os feldspatos acham-se completamente transformados em material argiloso e sericita. Os fenocristais alterados e com sua forma indefinida, dispõem-se numa matriz muito fina, composta de feldspato e quartzo intercrescidos. O óxido de ferro, além de se encontrar disperso em finas partículas quer em matriz, quer nos fenocristais, ocorre também em grãos opacos maiores. O desenvolvimento de minerais secundários é muito grande, sendo muito abundantes a sericita, a clorita e material argiloso.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico ácido aparentemente de natureza riolítica, porém muito alterado para que possa ser precisada sua natureza inicial.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-468

Boletim nº: 095/LAPET/72

1.0 - Classificação: Quartzito

2.0 - Características Mesoscópicas: Arenito branco-amarelado, com manchas pardas de óxi-  
do de ferro, no qual os grãos de sílica se apresentam -  
bem compactados.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Óxido de Ferro,  
Biotita, Clorita, Serici-  
ta.

3.3 - Descrição: Quartzito, cujos grãos são não usual -  
mente cheios de inclusões e muito de -  
formados. Eles formam um mosaico granular muito -  
compacto de grãos bem ajustados, denteados e por  
vezes muito estirados e deformados. Entre os -  
grãos são por vezes encontradas pequenas palhetas  
de biotita, sericita e clorita em pouca quantida-  
de. O óxido de ferro aparece disperso em pequenas  
partículas pela rocha.

4.0 - Conclusões e Observações: Quartzito com os grãos de  
quartzo muito deformados e  
cheios de inclusões.

Amostra: 1102-JM/RM-R-469

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito cataclástico alterado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica esbranquiçada, completamente alterada, na qual são distintos macroscopicamente o quartzo, os feldspatos totalmente alterados e manchas de coloração escura de óxido de ferro impregnado.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica com cataclase
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspatos alterados, clorita, sericita, material argiloso, óxido de ferro, sílica
  - 3.3 - Descrição: Rocha vulcânica ácida cataclástica e alterada. Os feldspatos mostram-se completamente alterados, quer nos fenocristais, quer na matriz, sem que se possa precisar sua natureza original. Os fenocristais de quartzo por vezes se apresentam com embainhamento e com sua forma original preservada, porém muitas vezes se mostram bastante fragmentados, deformados e cheios de extinção ondulante. A clorita, a sericita, abundante material argiloso e óxido de ferro dispersos por toda a rocha, são os restantes constituintes da massa. Vênulas de sílica criptocristalina são frequentemente encontradas.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico ácido muito cataclasado, no qual percebem-se, juntamente com fenocristais intactos e ainda exibindo embainhamento, fenocristais completamente quebrados e deformados. A alteração da rocha é muito grande, tornando difícil precisar-se sua natureza original. Aparentemente, contudo, trata-se de vulcanito ácido.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-470

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito Cataclástico e completamente Alterado.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha completamente alterada, constituída por material argiloso amarelado pelo óxido de ferro impregnado, e pontos brancos de feldspato caolinizado.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Cataclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Alterados, Material Argiloso, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Porfiro vulcânico, completamente alterado e cataclasado, cujas características originais acham-se quase que inteiramente modificadas. Dos fenocristais de feldspatos apenas são encontrados remanescentes completamente alterados, e cuja forma é apenas mal percebida, enquanto que os de quartzo acham-se fragmentados e deformados. Na matriz ainda se percebe algo da textura fina original, porém os minerais também estão alterados. Abundante material argiloso, sericita, e clorita, espalham-se por toda a rocha, aparecendo o óxido de ferro em grãos ou partículas finas disperso em toda ela.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico completamente alterado e cataclasado cuja natureza original mal pode ser percebida.

Amostra: 1102-JM/RM-R-471

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica de cor parda arroxeada, densa e compacta, constituída por uma matriz muito fina e escura e abundantes fenocristais esbranquiçados em grande parte alterados e de cor clara, e de quartzo transparente.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfíritica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Albita, Quartzo, Clorita, Biotita, Óxido de Ferro, Sericita, Material Argiloso, Sílica Criotocristalina.
  - 3.3 - Descrição: Rocha vulcânica formada por uma matriz fina quartzo-feldspática pontilhada de manchas negras e de fenocristais. Estes são de albita um pouco alterada, por vezes geminadas, e sempre biaxial positiva e de quartzo, o qual também forma mosaicos de cristais maiores de forma irregular. O óxido de ferro espalha-se por toda a rocha, sendo também muito frequente a biotita em pequenas palhetas, a clorita também em pequenas placas e a sericita e material argiloso como produto de alteração dos feldspatos.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha vulcânica ácida constituída essencialmente de quartzo e albita. O termo quartzokeratófiro foi aqui aplicado sem implicações genéticas, unicamente em atenção a composição da rocha.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-472a

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Epi-Diabásio
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor cinza, densa, um tanto alterada, na qual se distinguem macroscopicamente ripas de plagioclásio esbranquiçado e grãos de máficos escuros entremeados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Ofítica grosseira
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio Alterado, Piroxênio, Uralita, Clorita, Sericita, Epidoto, Leucóxênio, Óxido de Ferro, Apatita.
  - 3.3 - Descrição: Diabásio epi-metamórfico constituído por feldspatos alterados, piroxênio em parte uralitizado e abundantes minerais de transformação. Entre eles destacam-se a clorita o epidoto, o leucóxênio, e a sericita. Abundantes grãos grandes de óxido de ferro e cristais alongados de apatita são frequentes. A textura ofítica grosseira acha-se bem preservada.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Diabásio epi-metamórfico - rico em minerais de transformação.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-472b

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Arenito Ortoquartzito Epi-Metamórfico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, arroxeadada, constituída por grãos de quartzo e material argiloso e sericítico, com impregnação de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sericita, Clorita, Óxido de Ferro, - Material Argiloso.
  - 3.3 - Descrição: Arenito maduro epi-metamórfico constituído por um mosaico granoblástico de cristais de quartzo denteados, cheios de inclusões, muito ajustados entre si e com alguma deformação. Entre os grãos são encontradas muitas vezes finíssimas palhetas de sericita com alguma clorita e material argiloso.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Arenito maduro ortoquartzítico epi-metamórfico.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-474

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha completamente alterada, de cor amarelo rosada, na qual se percebem remanescentes de fenocristais de feldspatos e muitos fenocristais de quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais em matriz felsítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Alterados, Sericita, Óxido de Ferro, Clorita, Biotita, Material Argiloso
  - 3.3 - Descrição: Pórfito felsítico constituído por fenocristais e matriz felsítica muito fina. Esta matriz é constituída por minúsculos grãos de quartzo e feldspatos, contendo óxido de ferro, palhetas pequenas de biotita, clorita, sericita, e material argiloso, e de granulação finíssima, muito homogênea, apresentando algumas linhas de fluxo. Os fenocristais são de quartzo-dominante e feldspatos, estes completamente alterados e sericitizados.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico felsítico - de natureza riolítica.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-475

Boletim nº: 095/LAPET/72

1.0 - Classificação: Felsito

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica de granulção finíssima, muito compacta, cor verde, na qual macroscopicamente apenas podem ser reconhecidos raros fenocristais de feldspato amarelados e palhetas de óxido de ferro.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Porfirítica. Matriz microfelsítica com raros fenocristais.

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Alterados, Sericita, Óxido de Ferro, Material Argiloso, Zircão.

3.3 - Descrição: Felsito constituído por uma matriz - extremamente fina, muito sericitizada na qual acham-se dispersos raros grãos grandes de quartzo de forma muito irregular. O óxido de ferro e material argiloso muito fino são também muito abundantes, e, a sericita, o mais frequente de todos, ocorre ora em palhetas muito finas ora em raras palhetas um pouco maiores. Raros cristais euédricos de zircão são também encontrados.

4.0 - Conclusões e Observações: Felsito ácido bastante alterado, de composição riolítica.

Convém lembrar que a forma dos cristais grandes de quartzo é muito irregular; lembrando por vezes fragmentos, o que sugere a possibilidade da rocha ser um tufo muito consolidado de material finíssimo.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-478

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha afanítica vulcânica de cor arroxeada, textura muito fina, na qual se destacam remanescentes de fenocristais de feldspatos muito alterados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais de feldspatos muito alterados em matriz quase gráfica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos alterados, - quartzo, Óxido de Ferro Sericita, Clorita, Material Argiloso, Zircão.
  - 3.3 - Descrição: Pórfito ácido de composição riolítica, constituído por uma matriz de finos intercrescimentos quartzo-feldspáticos na qual se situam fenocristais de feldspatos muito alterados em sericita e caolim. Na matriz estão dispersos abundantes grãos de óxido de ferro, raros cristais de zircão e também a sericita, material argiloso e clorita com grande frequência.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico ácido com fenocristais de feldspatos - alterados em matriz formada por finos intercrescimentos quartzo-feldspáticos.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-482

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Pórfiro ácido alterado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha vulcânica completamente alterada, com arroxada predominantemente constituída por feldspatos transformados em material argiloso com óxido de ferro impregnado e algum quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Completamente Alterados, Sericita, Material Argiloso, Óxido de Ferro, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Pórfiro completamente alterado, no qual mal se distinguem uma matriz granular relativamente grosseira e remanescentes de fenocristais com os contornos completamente indefinidos. Os feldspatos estão completamente transformados em sericita e material argiloso, aparecendo o óxido de ferro impregnando toda a rocha ou em grãos maiores. O quartzo é relativamente menos abundante que nas demais rochas vulcânicas até agora estudadas.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfiro ácido completamente alterado, cuja natureza original acha-se totalmente mascarada. Provavelmente trata-se de um quartzopórfiro com matriz um pouco mais grosseira e relativamente pobre em quartzo.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-484

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Pórfito vulcânico ácido de cor cinza clara, constituído por uma matriz afanítica e fenocristais. Estes são de quartzo transparente ou de feldspatos esbranquiçados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais em matriz felsítica muito fina.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Alterados, Sericita, Material Argiloso, Óxido de Ferro, Clorita, Zircão.
  - 3.3 - Descrição: Pórfito felsítico constituído por uma matriz muito fina e fenocristais. Estes são de quartzo muitas vezes com contorno muito bem definido, e de feldspatos completamente sericitizados e caolinizados. A matriz é finíssima, felsítica, nela se encontrando além dos feldspatos alterados e do quartzo, grãos de óxido de ferro, sericita, clorita e material argiloso. Cristais de zircão dispersam-se pela rocha.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito felsítico ácido, constituído por fenocristais dominante de quartzo e feldspatos alterados, em matriz felsítica muito fina.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-487

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito Alterado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha vulcânica completamente alterada, de cor a vermelhada, na qual são distinguidos abundantes cristais de quartzo em massa argilosa impregnada de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos Completamente Alterados, Material Argiloso, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita,.
  - 3.3 - Descrição: Pórfito ácido constituído por matriz muito fina, microfelsítica, impregnada de óxido de ferro que por vezes forma bandas e fenocristais abundantes. Estes são quase que somente de quartzo de conformação definida, pois os feldspatos acham-se totalmente alterados deles só se percebendo contornos difusos. Os minerais de alteração, além do quartzo, praticamente constituem a rocha, sendo eles sericita, material argiloso, óxido de ferro e alguma clorita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzopórfito completamente alterado, formado por fenocristais de quartzo, de feldspatos com contornos difusos em matriz muito impregnada de óxido de ferro.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-490

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Pórfito vulcânico ácido de cor rosa, com abundantes fenocristais. Estes são de feldspatos de cor mais clara por vezes com faces planas ora foscas ora brilhantes, de quartzo transparente e de máficos pretos. Dispõem-se eles desordenadamente numa matriz muito fina afanítica.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais abundantes - em matriz felsítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos (Ortoclásio, Plagioclásio Ácido), Biotita, Clorita, Óxido de Ferro, Sericita, Material Argiloso, Zircão, Apatita.
  - 3.3 - Descrição: Quartzopórfito formado por uma matriz felsítica e abundantes fenocristais de tamanho e forma muito variável e irregular, nela desordenadamente dispostos. Os fenocristais são de feldspatos (Ortoclásio perítico e plagioclásio ácido) em parte preservados - em parte transformados em sericita e material argiloso, quartzo e biotita verde em palhetas grandes, em parte cloritizada. Na matriz muito fina são encontrados quartzo, feldspatos, biotita, clorita, óxido de ferro em grãos frequentes material argiloso e numerosos cristais isolados de zircão e raros de apatita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito ácido de composição riolítica, com matriz felsítica e abundantes fenocristais desordenadamente dispostos na matriz. A presente rocha está relativamente bem menos alterada que as anteriores, com os feldspatos em grande parte ainda preservados. Convém lembrar que, a desordem no arranjo dos fenocristais e fragmentos maiores, assim como a irregularidade de sua forma e tamanho, podem sugerir a possibilidade de ser a mesma um tufo consolidado.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-494

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Biotita-Granito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito homogêneo, granulação grosseira, leucocrático, constituído por feldspatos de cor vermelha ou de cor amarelada exibindo clivagem e faces planas por vezes brilhantes, quartzo em cristais translúcidos xenomorfos e máficos de cor preta esverdeada.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Hipidiomórfica Granular.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, Plagioclásio Ácido, Quartzo, Biotita, Clorita, Sericita, Epidoto, Óxido de Ferro Zircão, Alanita, Rutilo, Apatita, Leucóxênio.
  - 3.3 - Descrição: Granito com textura hipidiomórfica - granular típica e revelando alguma - tensão pela extinção ondulante do quartzo. Sua constituição mineralógica essencial é a seguinte: Ortoclásio pertítico em parte preservado em parte sericitizado, mais abundante que o plagioclásio; plagioclásio ácido em parte saussuritizado - em parte preservado; quartzo em cristais xenomorfos por vezes com extinção ondulante; biotita - quase sempre cloritizada. Além dos componentes - essenciais acima citados, o presente granito contém como acessórios o zircão muito abundante, a alanita em cristais metamíticos a apatita e o óxido de ferro. Os minerais secundários são também muito frequentes, dentre eles destacando - se o epidoto, a citada clorita, sericita, rutilo e leucóxênio.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Granito róseo de granulação - relativamente grosseira, textura regular e homogênea.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-495

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Pórfito vulcânico ácido de cor rosada clara, muito rico em fenocristais no qual se distinguem macroscopicamente os feldspatos de cor ora mais clara ora mais escura e de quartzo transparentes.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais em matriz felsítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Ortoclásio Peritítico, Plagioclásio Ácido, Sericita, Material Argiloso, Clorita, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Pórfito vulcânico ácido constituído por fenocristais e fragmentos muito abundantes, em matriz felsítica bastante alterada muito mais que os fenocristais, em sericita e material argiloso. Os fenocristais são: de quartzo por vezes um pouco fragmentada e com extinção ondulante, e de feldspatos, predominantemente ortoclásio peritítico e alguns de plagioclásio. A matriz como foi dito, é muito fina, contendo também quartzo e feldspatos e muito material argiloso, sericita, clorita e óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Quartzopórfito constituído por abundantes fenocristais desordenadamente dispostos em matriz felsítica muito fina. Tal como na amostra 490, o arranjo desordenado dos fenocristais e fragmentos, assim como a sua irregularidade de forma e tamanho podem sugerir a possibilidade de ser a mesma um tufo consolidado.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-500

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Material Residual de Alteração (?)
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Material argiloso de cor avermelhada, fino, no qual não se destacam macroscopicamente os minerais -- constituintes.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Sem textura definida.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Material argiloso, Óxido de Ferro, - Sericita, Clorita, Feldspatos Alterados.
  - 3.3 - Descrição: Rocha completamente alterada e fragmentada, sem qualquer remanescente de seu aspecto original textural e de composição. É ela constituída por feldspatos alterados e fragmentados, quartzo fragmentado, óxido de ferro impregnando toda a rocha, material argiloso, alguma clorita e sericita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha completamente alterada cataclásada e impregnada de óxido de ferro, sendo impossível se precisar sua natureza original. Segundo a descrição de campo trata-se de uma rocha vulcânica alterada. Pela observação microscópica apenas se pode constatar a presença de - quartzo, material argiloso, óxido de ferro, etc. sem qualquer remanescente do seu aspecto e estrutura originais.

Amostra: 1102-JM/RM-R-502

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha vulcânica ácida bastante alterada, constituída por uma matriz afanítica de cor rosada clara muito argilosa e abundantes fenocristais. Esses são predominantemente de quartzo translúcido e de feldspatos esbranquiçados e completamente caolinizados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica. Fenocristais em matriz felsítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspatos alterados, sericita, material argiloso, clorita, óxido de ferro.
  - 3.3 - Descrição: Quartzopórfito constituído por fenocristais de quartzo e feldspatos alterados em matriz felsítica muito fina. Os fenocristais de quartzo apresentam-se com contorno bem definido, são muito abundantes e de apreciável tamanho. Os de feldspatos, também desenvolvidos, restam apenas remanescentes, podendo ser também observados remanescentes de máficos com óxido de ferro concentrado. A matriz é muito fina, contendo além de quartzo e de feldspatos alterados, abundante material argiloso, sericita, grãos de óxido de ferro e alguma clorita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Pórfito vulcânico ácido de composição riolítica, muito rico em fenocristais de quartzo.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-503

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada clara muito fina, constituída por uma massa afanítica e venulas finas de quartzo, com alguma impregnação de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Felsítica. Massa fina microgranular - sem fenocristais.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Material Argiloso, Clorita, Óxido de Ferro, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha ácida felsítica um tanto alterada, constituída por uma massa fina e aglomerados ou venulas de mosaicos de cristais maiores de quartzo. É ela constituída por: quartzo encontrado quer na massa fina em grãos muito pequenos intercrescidos com os feldspatos, quer em venulas ou aglomerados formando mosaicos de cristais maiores, feldspatos em parte alterados, abundante material argiloso, sericita, alguma clorita e óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vulcânica ácida felsítica - sem fenocristais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-504

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito de cor avermelhada, homogêneo, granulação relativamente grossa, no qual se distinguem macroscopicamente os cristais de feldspatos avermelhados ou amarelados, de quartzo translúcidos e máficos preto-esverdeados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Hipidiomórfica Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico, -  
Plagioclásio Ácido, -  
Quartzo, Clorita, Epidoto, Zircão, Óxido de Ferro, Leucóxênio.
  - 3.3 - Descrição: Granito leucocrático constituído essencialmente por ortoclásio pertítico um tanto sericitizado, plagioclásio ácido também algo alterado com sericita e epidoto, quartzo e biotita relativamente escassa completamente cloritizada. Como acessórios são encontrados o óxido de ferro e o zircão. O desenvolvimento dos minerais secundários é bastante notório, sendo frequentes como foi dito, material argiloso, sericita, epidoto, leucóxênio e também óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Granito leucocrático no qual a biotita acha-se completamente cloritizada.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-509

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfiro
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosa esbranquiçada, bastante alterada, afanítica, constituída por feldspatos caolinizados em grande parte, em intercrescimentos fino com o quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Microgranular afanítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos Alterados, - Quartzo, Biotita, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Epidoto.
  - 3.3 - Descrição: Rocha afanítica constituída por uma massa fina de feldspatos um tanto alterado e quartzo intercrescidos, praticamente sem fenocristais. Os minerais constituintes da rocha, além do quartzo e dos feldspatos são os seguintes: biotita em pequenas palhetas muito cloritizada, o óxido de ferro, a sericita e o epidoto.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha vulcânica ácida praticamente sem fenocristais.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-511

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Leuco-Granito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito de cor rosada, -  
leuco-granito, textura -  
granular, grosseira, constituído por feldspatos ora  
mais claros ora mais escuros, por vezes com faces bri-  
lhantes e por abundante quartzo xenomorfo translúcido,  
bem destacado na massa de feldspatos.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Hipidiomórfica Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Ortoclásio Per-  
títico, Plagioclásio Á-  
cido, Óxido de Ferro, Clorita, Biotita, Sericita  
Fluorita.
  - 3.3 - Descrição: Granito Leucocrático constituído es-  
sencialmente por ortoclásio muito per-  
títico dominante, plagioclásio ácido muito subor-  
dinado (estando ambos os feldspatos um pouco se-  
ricitizados) e relativamente escassas palhetas -  
ou aglomerados de pequenas palhetas de biotita -  
cloritizada. O óxido de ferro é o acessório prin-  
cipal, sendo também encontrada, em pequenos cris-  
tais exibindo clivagem octaédrica a fluorita in-  
color ou roxa.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Granito Leucocrático com -  
fluorita.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-514

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Granito Gnaíssico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação grossa, textura um tanto irregular, na qual se distinguem macroscopicamente os feldspatos em grandes cristais por vezes com faces de clivagem brilhantes, o quartzo em cristais translúcidos e os máficos em aglomerados de cristais escuros-brilhantes.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular muito irregular com alguma cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Hornblenda, Biotita, Epidoto-Zoisita, Titanita, Óxido de Ferro, Apatita, Zircão, Rutilo, Clorita, Sericita, Leucóxênio, Augita Diopsídica.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura irregular, na qual os feldspatos ora se apresentam em cristais idiomorfos de nítidos contornos e bem zonados, ora se apresentam irregularmente configurados. São eles microclina peritítica e plagioclásio ácido. Além dos feldspatos e do quartzo, são também muito abundantes os máficos em aglomerados irregulares, a biotita, a hornblenda actinolítica parecendo por vezes envolver remanescentes de augita diopsídica, o epidoto em cristais bem desenvolvidos variando em composição da biotita a pistacita, a titanita em grandes cristais avermelhados e o óxido de ferro. Os minerais secundários tais como o epidoto e a sericita provenientes dos feldspatos, a biotita provinda da clorita, etc, são também frequentes. Alguma cataclase é também visível.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha de composição granítica aparentemente de caráter migmatítico. A observação na escala do espécime de mão e da lâmina delgada somente, de um modo geral, não oferece dados suficientes para se precisar a natureza migmatítica de uma rocha. Contudo, certos caracteres -



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-514

Boletim nº: 095/LAPET/72 - continuação

2.

tais como grande irregularidade textural, diversidade de concentração de material aglomerados irregulares de máficos, altos aspectos reacionais, etc, sugerem essa possibilidade. Observando em conjunto as amostras de nºs 514, 517, 518, 520, 521, 525 e 526 verifica-se que todas elas tem em comum um plagioclásio zonado, a biotita, a hornblenda e um piroxênio quase incolor, verde muito pálido, possivelmente uma augita diopsídica, além de abundante titanita e epidoto, enquanto que a quantidade de microclina varia, desde rochas contendo grandes cristais de microclina francamente dominante em relação ao plagioclásio, até rochas totalmente sem microclina. Esta variação desse tipo, relacionada aos característicos acima mencionados que dão a rocha uma feição heterogênea sem a orientação acentuada dos gnais - ses, e sem a homogeneidade dos granitos normais, sugerem a possibilidade de fazerem parte as mesmas de uma sequencia migmática. Evidentemente, a confirmação da validade desta sugestão, só poderá ser obtida através de estudos de campo, em escala de afloramento ou regional.

Vide também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-517

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Augita-Hornblenda-Biotita-Granito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor cinza, mais ou menos homogênea, na qual se distinguem macroscopicamente os feldspatos com faces de clivagem brilhantes de cor cinza, o quartzo-translúcido e os máficos de cor negra brilhante.
- x 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com alguma orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio Ácido, Biotita, Hornblenda, Augita Diopsídica, Epidoto, Zircão, Titanita, Óxido de Ferro, Apatita, Leucóxênio, Sericita, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura irregular, constituída essencialmente por: grandes cristais de microclina por vezes pertítica; plagioclásio ácido por vezes em cristais bem formados e zonados; biotita rica em inclusões de pequenos cristais de zircão e titanita; hornblenda; e um piroxênio verde pálido, provavelmente uma augita diopsídica. Além dos minerais acima citados, são muito frequentes os acessórios, tais como, titanita, zircão, apatita e óxido de ferro. O epidoto de composição variável é um mineral muito comum, sendo também encontradas em pequenas palhetas a sericita e a clorita. Tal como a amostra anterior (514) parece tratar-se de um granito de caráter migmatítico, sendo entretanto muito mais homogênea do que a mesma.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514 e também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-518

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Granito Gnaissico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha com textura um tanto heterogênea, na qual aglomerados irregulares de máficos (biotita e hornblenda) destacam-se na massa de feldspatos, por vezes exibindo faces planas brilhantes, e quartzo translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular irregular com cataclase
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio Ácido, Quartzo, Biotita, Hornblenda, Augita Remanescente, Apatita, Óxido de Ferro, Zircão, Titanita, Epidoto, Sericita, Alanita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura muito irregular, formada por grandes cristais de microclina por vezes peritítica, plagioclásio ácido muito subordinado, quartzo, e máficos em aglomerados irregulares com aspecto por vezes reacional. Entre esses, destacam-se, uma hornblenda verde azulada por vezes envolvendo pequenos núcleos de augita diopsídica verde pálida, e biotita. Os acessórios tais como zircão, apatita, titanita e óxido de ferro, são muito frequentes, sendo muito frequentes também o epidoto. Raros cristais metamictos de alanita e alguma sericita são também encontrados. Alguma cataclase pode ser observada na rocha.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514, e também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-520

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Granito Gnaissico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, granulação relativamente grossa, textura irregular, com aglomerados de máficos. Entre os minerais felsicos distinguem-se os feldspatos de cor esbranquiçada ou rosada em grandes cristais, por vezes com faces planas, e o quartzo translúcido. Entre os máficos distinguem-se a biotita e a hornblenda.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com alguma orientação e cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio Ácido, Biotita, Hornblenda, Epidoto, Zircão, Titanita, Apatita, Óxido de Ferro, Sericita e Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura muito irregular, formada essencialmente por grandes cristais de microclina, plagioclásio muito subordinado, quartzo e aglomerados irregulares de máficos, por vezes dispostos em torno dos cristais maiores, juntamente com epidoto, titanita, óxido de ferro e cristais menores de quartzo e feldspato. Os máficos dominantes são uma hornblenda verde azulada e biotita. Além dos constituintes essenciais, são muito frequentes, o epidoto de composição variável, a titanita, o óxido de ferro, a apatita, o zircão e também a sericita e a clorita. Alguma cataclase pode ser observada na rocha.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514 e também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-521

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Epidoto-Biotita-Gnaisse
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação grossa, constituída por aglomerados de minerais máficos e cristais de feldspatos de cor rosada, por vezes com faces de clivagem planas e brilhantes, e quartzo translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com orientação, e cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Epidoto, Leucoxênio, Óxido de Ferro, Apatita, Alanita, Titanita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha com textura muito irregular, dispendo-se os minerais máficos, e grãos pequenos de minerais felsícos, em torno de cristais e lentes maiores. Também os minerais máficos formam aglomerados com aspecto reacional. Os constituintes mineralógicos são: feldspatos em grande parte saussuritizados e sericitizados, biotita, epidoto de composição variável em grãos de tamanho diverso e extraordinariamente abundante, leucoxênio, óxido de ferro, apatita, alanita e titanita. Alguma cataclase pode ser observada.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514 e também observações gerais. A presente amostra é semelhante em composição as anteriormente estudadas, porém apresenta muito maior orientação e granulação mais fina.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-525

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Augita-Quartzodiorito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de coloração muito escura, constituída por feldspatos esverdeados escuros com faces de clivagem brilhantes e abundantes máficos entre os quais se distinguem palhetas de biotita brilhantes, hornblenda e piroxênio.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular Hipidiomórfica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Quartzo, Augita Diopsídica, Hornblenda, Biotita, Epidoto, Apatita, Zircão, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura granular, muito rica em máficos, tendo como minerais - felsicos unicamente plagioclásio andesínico muito geminado, bem preservado e por vezes zoneado, além de quartzo. Os minerais máficos são uma augita diopsídica de cor pálida e rica em inclusões, abundante hornblenda comum e biotita em grandes palhetas. Além desses minerais, são muito frequentes também os acessórios zircão e óxido de ferro, bem como algum epidoto.
- 4.0 - Conclusões e Observações: A presente amostra de composição quartzodiorítica, isto é, um quartzodiorito típico com augita diopsídica, hornblenda, biotita, plagioclásio e quartzo tem os mesmos minerais (com exceção da microclina) que as demais rochas estudadas (514, 517, 518, 520, 521), pertencente talvez a uma suposta sequência migmatítica. Ela bem poderia se constituir na fração escura não "microclinizada" do migmatito. Como foi dito anteriormente - uma tal suposição só poderia ser confirmada pelos estudos de campo em escala de afloramento ou regional. Vide também observações para a amostra 514 e observações gerais.



Amostra: 1102-JM/RM-R-526

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Biotita-Granito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito de granulação - grosseira, constituído por biotita em palhetas negras brilhantes, feldspatos de cor rosada ou esbranquiçada exibindo faces planas - brilhantes e quartzo incolor.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio Ácido, Quartzo, Biotita, Epidoto, Titanita, Óxido de Ferro, Apatita, Zircão, Clorita, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Granito constituído por microclina em grandes cristais geminados e bem preservados, plagioclásio muito subordinado, quartzo e máficos em aglomerados irregulares. Estes são a biotita e o epidoto, em cristais granulares bem desenvolvidos e anormalmente abundantes. Os acessórios tais como apatita, zircão, óxido de ferro e titanita são muito frequentes, especialmente esta última em grandes cristais avermelhados. Os minerais secundários tais como sericita, clorita e grãos pequenos de epidoto sobre os feldspatos, também apresentam algum desenvolvimento.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514 e também observações gerais. É possível que a presente rocha faça parte da mesma suposta sequência migmatítica estudada. De todas é a que mais tem as características de um granito normal, se bem que incomumente rica em epidoto e com algumas características das outras rochas estudadas.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-527

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Epidoto-Anfibolito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Anfibolito granular homogêneo constituído por grãos claros esbranquiçados de feldspatos e grãos escuros preto-esverdeados de anfibólio, notando-se por vezes grãos verde mais claro de epidoto.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Hornblenda, Epidoto, Apatita, Sericita, Clorita, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Descrição: Anfibolito constituído essencialmente por feldspato bastante alterado, saussuritizado e hornblenda verde comum. Além desses dois constituintes essenciais, é muito abundante o epidoto de composição variável de zoizita a pistacita, por vezes em grandes cristais. A apatita em cristais, e algum óxido de ferro, são também encontrados. A sericita e a clorita constituem juntamente com o citado epidoto, os minerais secundários frequentes.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Anfibolito com muito epidoto, e no qual os plagioclásios acham-se um tanto alterados.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-531

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Gnaisse
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, com manchas pretas, constituindo aglomerados irregulares de máficos nos quais se distinguem a hornblenda e a biotita. Os constituintes claros são os feldspatos e o quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Hornblenda, Epidoto, Titanita, Óxido de Ferro, Zircão, Apatita, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura muito irregular, constituída por cristais de tamanho muito variável de microclina bem geminada, ora bastante grandes ora pequenos, tal como os cristais de plagioclásio muito subordinado e quartzo em mosaico granular, e aglomerados de máficos, por vezes em bandas irregulares, entre os quais se distinguem a biotita, a hornblenda, o epidoto, e titanita de cor avermelhada como os acessórios mais frequentes. Os outros acessórios são a apatita, o óxido de ferro e o zircão.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amostra 514 e também observações gerais.

Amostra: 1102-JM/RM-R-533

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Gnaisse
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha acinzentada constituída por quartzo, feldspatos por vêzes com faces brilhantes, máficos em pontos negros com alguma orientação. Destaca-se uma vena quartzo-feldspática de cor rosada e com contornos difusos.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Hornblenda, Titanita, Óxido de Ferro, Epidoto, Zircão, Apatita, Sericita, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha granular orientada, textura irregular, com grandes cristais de feldspatos (microclina e plagioclásio) irregularmente dispostos numa massa mais fina de cristais menores também de quartzo e feldspatos (microclina e plagioclásio), com bandas de máficos. Nestas bandas, onde a biotita em palhetas alongadas e orientadamente dispostas é o mineral dominante, são encontrados também o epidoto, a titanita e mais raramente a hornblenda. Além desses minerais, são comuns, o zircão, o óxido de ferro e a apatita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: A presente amostra difere um pouco das demais considera - das como possíveis migmatitos, parecendo microscopicamente mais um gnaisse comum, porém com alguns aspectos texturais que lembram muito os migmatitos. Macroscopicamente entretanto ela se parece com as demais, sem os aspectos característicos dos gnaisses comuns. Vide também observações para a amostra 514 e também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-541

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Biotita-Leptito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, bastante orientada, formada por pequenas bandas e lentes separadas de máficos de cor negra, dispostas sub-paralelamente numa massa - quartzo-feldspática.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica com alguma cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Hornblenda, Clorita, Epidoto, Titanita, Óxido de Ferro, Leucóxênio, Sericita, Zircão, Apatita, Alanita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha gnaissica de textura relativamente fina, com alguns porfiroblastos e bandas de máficos onde predomina a biotita. Seus constituintes mineralógicos são: a microclina, um plagioclásio ácido, a biotita, alguma hornblenda, abundante epidoto e leucóxênio, óxido de ferro, titanita, zircão, apatita, alguma sericita, muita clorita e alguma alanita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha gnaissica de composição granítica. Trata-se de um gnaisse predominantemente quartzo-feldspático com poucos máficos em bandas interrompidas. Microscopicamente a sua textura é de uma rocha metamórfica gnaissica, macroscopicamente contudo seu aspecto não é o de gnaisse típico e sim mais para granular.

Amostra: 1102-JM/RM-R-544

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Biotita-Leptito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rósea, onde numa massa quartzo-feldspática relativamente fina, destacam-se bandas não-paralelas e relativamente escassas de máficos onde predomina a biotita.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica com alguma cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Hornblenda, Titanita, Óxido de Ferro, Alanita, Apatita, Zircão, Epidoto.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída por um mosaico granoblástico relativamente fino quartzo feldspático, com raros porfiroblastos difusos e de tamanho relativamente pequeno de quartzo e feldspatos e por bandas relativamente pequenas, escassas e interrompidas de máficos, onde domina francamente a biotita. Além dos minerais essenciais acima citados, são também encontrados: raros cristais de hornblenda, abundantes titanita, alanita e óxido de ferro, raro epidoto, e zircão e apatita com alguma frequência.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Tal como a amostra anterior, a presente rocha parece um gnaisse predominantemente quartzo-feldspático com pequenas bandas interrompidas de máficos. Microscopicamente a sua textura não parece de uma rocha granítica e sim de uma rocha metamórfica gnaissica. Macroscopicamente contudo seu aspecto não é o de um gnaisse típico e sim mais para granular.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-545

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito-gnáissico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Granito com orientação e deformação visíveis, constituído por abundante quartzo em cristais transparentes, feldspatos esbranquiçados e foscos, muscovita em palhetas claras e brilhantes e óxido de ferro impregnando a rocha.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular, irregular e com orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, plagioclásio, quartzo, muscovita, óxido de ferro, epidoto, sericita, zircão.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, textura muito irregular, hololeucocrática. Os feldspatos, microclina bem geminada e plagioclásio muito subordinado, apresentam-se ora em grandes cristais ora em cristais menores que a parecem em bandas ou em massas envolvendo os cristais maiores. Especialmente esses, por vezes lenticulares, revelam deformação na rocha. É ela destituída de máficos, encontrando-se somente a muscovita em palhetas bem desenvolvidas. Algum óxido de ferro aparece impregnando a rocha, bem como são frequentes os minerais epidoto e sericita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha de composição granítica, leucocrática, revelando grande irregularidade na textura e alguma deformação. Vide também observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-546

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Biotita-Granito-Gnaissico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação grossa, constituída por aglomerados e bandas irregulares de máficos, nas quais domina francamente a biotita e grandes cristais brancos de feldspatos ou transparentes de quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular irregular e com orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Microclina, Quartzo, Biotita, Epidoto, Hornblenda, Titanita, Óxido de Ferro, Zircão, Apatita, Clorita, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, textura muito irregular, constituída por grandes cristais por vezes idiomorfos e zonados de feldspatos (microclina e plagioclásio) e quartzo, envolvidos por cristais menores também de quartzo e feldspatos, e bandas ou aglomerados de máficos.  
Entre esses, dominam, a biotita, em palhetas esverdeadas por vezes com alguma clorita, e o epidoto em grãos abundantes de composição variável, da zoizita a pistacita. Alguma hornblenda é também encontrada, sendo a titanita muito abundante. Outros acessórios são também encontrados, tais como, o óxido de ferro, a apatita e o zircão, bem como minerais secundários em palhetas e cristais pequenos nos feldspatos (sericita e epidoto).
- 4.0 - Conclusões e Observações: A presente amostra de textura muito irregular, revela aspectos e composição algo semelhantes as outras rochas estudadas em conjunto, e consideradas como possíveis migmatitos. Vide também observações para amostra 514 e observações gerais.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-547

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Leptito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosa, granulação fina, constituída essencialmente por minerais felsicos, com raras bandas e aglomerados esparsos de finas palhetas de biotita. Os componentes essenciais da mesma são os feldspatos em cristais rosados e o quartzo transparente.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica fina com orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Muscovita, Titanita, Óxido de Ferro, Leucóxênio, Epidoto, Zircão, Apatita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de granulação relativamente fina, essencialmente quartzo-feldspática, formada por um mosaico granoblástico de cristais de microclina, plagioclásio e quartzo, por vezes um pouco alongados e deformados, e raros porfiroblastos também desses minerais. Bandas delgadas e esparsas de máficos acham-se dispostas quase paralelamente, destacando-se entre eles a biotita as vezes em parte cloritizada. Além dos minerais dominantes acima citados, são também encontrados, a titanita em abundantes grãos ou cristais idiomorfos, o epidoto, o óxido de ferro, o zircão, a apatita, a muscovita por vezes em palhetas bem desenvolvidas, e algum leucóxênio.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha essencialmente quartzo feldspática de granulação fina, revelando ao microscópio certa deformação dos minerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-551

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Augita-Granodiorito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha granular cinzenta, homogênea, rica em máficos, na qual se destacam macroscopicamente os feldspatos acinzentados, ora mais claros, ora mais escuros, e os máficos de cor preta em grãos (piroxênios e anfibólios) ou em palhetas abundantes (biotita).
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Hipidiomórfica granular.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Ortoclásio, Quartzo, Biotita, Augita, Diopsídiça, Hornblenda, Titanita, Óxido de Ferro, Leucóxenio, Clorita, Sericita, Apatita Epidoto, Alanita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de textura granular, com plagioclásio dominante em relação ao ortoclásio e abundante quartzo. Os minerais máficos ocorrem em grande quantidade, sendo eles: uma augita diopsídica de cor verde pálida por vezes rica em inclusões, e muitas vezes gradualmente se transformando numa hornblenda verde uralítica; a hornblenda verde comum ocorrendo também separadamente, e a biotita em grandes palhetas bem preservadas com rara clorita. Além desses minerais acima citados, são muito frequentes também os acessórios, titanita em numerosos cristais as vezes idiomorfos, o óxido de ferro, a apatita, alguma alanita, bem como alguns minerais secundários sericita e epidoto.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha de composição granodiorítica e caráter textural granular.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-553

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito gnaissico cataclástico.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, um tanto orientada, formada por bandas descontínuas e aglomerados de máficos (biotita), feldspatos de cor rosada ou acinzentada e quartzo incolor translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular orientada, com grandes cristais em massa mais fina.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Titanita, Epidoto, Clorita, Óxido de Ferro, Leucóxênio, Apatita, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, muito cataclasada, deformada e orientada constituída por cristais grandes em massa mais fina, porém fanerítica, na qual se encontram intercrescimentos gráficos quartzo-feldspáticos. Os máficos (biotita) apresentam-se em bandas, e o material resultante do fraturamento é apreciável. A sua composição é a seguinte: quartzo, feldspatos bastante alterados sericitizados e saussurizados, biotita em parte cloritizada, abundantes titanita e epidoto, óxido de ferro, leucóxênio, apatita e sericita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Aparentemente a presente rocha é um granito porfiróide-cataclasado e orientado. Remanescentes de intercrescimentos gráficos são notados no material mais fino da rocha. Contudo a cataclase e a deformação, muito mascararam a textura e o aspecto original da rocha. A presente amostra ainda que em aspecto macroscópico lembre um pouco as consideradas como possivelmente fazendo parte de uma sequência migmatítica, delas divergem um pouco por não conterem hornblenda e piroxênio. Contudo, podem ser granitos gnaissicos de caráter migmatítico, cataclasados e deformados, faltando-nos elementos para tal consideração. Vide também observações para a amostra 514 e observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-556

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Gnaissico Cataclástico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, -  
constituída por aglome-  
rados de máficos negros (biotita) com alguma orienta-  
ção, feldspatos de cor rosada ou esbranquiçada por ve-  
zes com faces planas e quartzo translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico, -  
Plagioclásio, Quartzo, -  
Biotita, Epidoto, Titanita, Apatita, Óxido de  
Ferro, Leucóxênio, Clorita, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha semelhante a anterior, revelan-  
do cataclase com textura "mortar" e  
intercrescimentos gráficos remanescentes na par-  
te mais fina. Provavelmente, tal como foi dito,  
trata-se de um granito porfiróide deformado e -  
orientado e um tanto alterado, tendo sido um  
tanto mascarado, os aspectos texturais originais  
Sua composição é a seguinte: feldspatos altera-  
dos (ortoclásio pertítico e plagioclásio subordi-  
nado), quartzo, biotita em parte cloritizada, e-  
pidoto e titanita muito abundantes, óxido de fer-  
ro, sericita, apatita, leucóxênio e clorita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para a amos-  
tra 533, 514 e também obser-  
vações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-559

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Gnaissico Cataclástico
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha granular clara - granulação grosseira, - constituída por feldspatos cinzentos ou brancos, exibindo por vezes faces brilhantes de clivagem, biotita em aglomerados escassos de palhetas brilhantes de cor preta, e abundante quartzo translúcido.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico - Plagioclásio, Quartzo, Biotita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha muito semelhante as duas anteriores, só que com menos máficos e granulação bem grosseira. Trata-se de uma rocha de composição granítica, constituída por grandes cristais de feldspatos por vezes idiomorfos cercados por material fino reduzido (textura - "mortar") e bandas ou aglomerados de máficos. A deformação nos cristais é muito visível, havendo encurvamento e deformação nos feldspatos (ortoclásio pertítico e plagioclásio) e extinção ondulada no quartzo. Além dos feldspatos, quartzo e biotita, são também encontrados, o epidoto a sericita, a clorita, titanita, a apatita, o zircão, o óxido de ferro e o leucóxênio.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para amostra 553,514 e também observações gerais.

Amostra: 1102-JM/RM-R-574

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Milonito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação bastante fina, muito densa e compacta, na qual se distinguem macroscopicamente - os feldspatos de cor avermelhada, o quartzo translúcido e os máficos escuros esverdeados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Cataclástica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Titanita, Óxido de Ferro, Epidoto, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha completamente cataclasada, formada por lentes, fragmentos, bandas ou cristais arredondados, intercaladas e envolvidas por bandas finas de material bastante pulverizado quartzo-feldspáticos, ou bandas finas escuras ricas em máficos finamente reduzidos. Outros aspectos característicos dos milonitos como rotação e torção nos cristais, compactação de todo o material, etc, são também bem observados microscopicamente. A composição mineralógica é a seguinte: ortoclásio peritítico, plagioclásio ácido, quartzo, epidoto, titanita, biotita em grande parte cloritizada, apatita, óxido de ferro, leucóxênio.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Milonito de composição granítica, constituído de material finamente reduzido, e lentes de material ainda intacto.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-577

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Porfiróide Gnaissico.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha granular, na qual se distinguem macroscopicamente os feldspatos esbranquiçados por vezes em cristais bem formados e com faces planas brilhantes, o quartzo em cristais translúcidos, e os máficos em a glomerados esparsos, onde predomina a biotita em pa lhetas negras.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfiróide. Cristais grandes em matriz fanerítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio Ácido, Quartzo, Biotita, Epidoto, Clorita, Óxido de Ferro, Alanita Zircão, Sericita, Titanita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída por grandes cristais de feldspatos (microclina e plagioclásio) bem geminados, por vezes idiomorfos, por vezes um pouco deformados, envolvidos por uma matriz granular quartzo-feldspática mais fina, porém fanerítica. Palhetas de biotita um tanto cloritizada, amoldam-se em torno dos cristais grandes, formando bandas e concentrações irregulares, as quais, contém também abundante epidoto, óxido de ferro, alanita, titanita e zircão. A sericita e o epidoto em pequenas palhetas ou grãos, encontram-se distribuídas nos feldspatos como produtos de sua alteração.
- 4.0 - Conclusões e Observações: A presente amostra é de um granito porfiróide com alguma cataclase. Nela se percebe nitidamente o contraste entre os cristais maiores e os cristais menores da matriz ainda fanerítica. Ela é semelhante as rochas 553 556 e 559, só que com a textura muito mais sem ser preservada. Vide também as observações para a amostra 514 e observações gerais.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-581

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Gnaissico Cataclástico.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha constituída por quartzo e feldspatos de cor acinzentada, e manchas irregulares de máficos de cor negra. A biotita em palhetas brilhantes é o mineral dominante nesses aglomerados irregulares.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfiróide com matriz granítica, alguma orientação, e cataclase.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Epidoto, Clorita, Titanita, Óxido de Ferro, Apatita, Leucóxênio, Zircão, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, constituída por grandes cristais de feldspatos (dominantemente ortoclásio pertítico), aglomerados e bandas irregulares de máficos e matriz formada por intercrescimentos gráficos quartzo-feldspáticos entremeada entre eles. Nos aglomerados de máficos são encontrados a biotita de cor esverdeada, abundante epidoto em grãos de composição variável da zoizita a pistasita, abundante titanita, óxido de ferro, apatita, leucóxênio e algum zircão. A sericita e a clorita são também frequentemente encontradas.
- 4.0 - Conclusões e Observações: O presente granito com alguma orientação e cataclase é semelhante as amostras de nºs: 577, 553, 556 e 559, só que a parte mais fina da rocha é totalmente constituída por intercrescimentos gráficos. São válidas as mesmas observações que foram feitas para estas rochas. Vide também observações para a amostra - 514 e observações gerais.





CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-582

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granito Cataclástico.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor rosada, constituída por feldspatos de cor parda rosada por vezes com faces planas brilhantes, anfibólio de cor negra e quartzo transparente. Percebe-se macroscopicamente certa irregularidade na textura da rocha.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Cataclástica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico, Plagioclásio, Quartzo Hornblenda, Clorita, Epidoto, Óxido de Ferro, Titanita, Leucóxênio, Apatita, Zircão, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Granito a hornblenda, cataclástico-e deformado, formado por cristais - por vezes idiomorfos e material fragmentado - disposto entre os mesmos. Como minerais essenciais são encontrados o ortoclásio pertítico, o plagioclásio, o quartzo e o anfibólio, uma hornblenda verde, por vezes ligeiramente azulada. Alguma clorita, bastante epidoto, abundante titanita e leucóxênio, bem como óxido de ferro, zircão e sericita são frequentemente encontrados.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Granito a hornblenda cataclástico e deformado.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-583a

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Augen Gnaiss.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de caracter nitidamente lenticular, constituída por lentes de feldspatos por vezes geminados e exibindo faces planas e geminação, contendo quartzo e envolvidas por máficos entre os quais predomina a biotita com material granular mais fino.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Lenticular.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Titanita, Apatita, Óxido de Ferro, Zircão, Sericita, Clorita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica com arranjo lenticular definido, constituída por grandes lentes ou olhos de feldspatos (microclina e plagioclásio) envolvidas por lentes de material granular quartzo-feldspático mais fino e bandas de biotita e epidoto, onde se concentram também os acessórios, entre os quais predomina a titanita. Além dos minerais acima citados são também muito frequentes o óxido de ferro, apatita, o zircão e a sericita. Alguma cataclase pode ser observada na rocha.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha de composição granítica, carácter migmatítico, constituída por lentes grandes de feldspatos, envolvidas por material granular mais fino, com alguma cataclase. Preferimos utilizar o termo geral augen gnaiss pois a rocha macroscopicamente se enquadra nitidamente neste tipo, sendo o termo aplicado, de um modo geral, independentemente da sua origem. Para essa rocha se aplicam também as observações para a amostra 514 e demais. Contudo, de todas as amostras até agora estudadas, esta é a que apresenta tanto no espécime de mão como na lâmina delgada mais características de um verdadeiro migmatito. Vide também observações gerais.

Amostra: 1102-JM/RM-R-583b

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Micro-quartzodiorito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha escura, mesotipo a melanocrática, granulação bastante fina, microfanerítica, onde distinguem-se macroscopicamente os máficos de cor negra (hornblenda e biotita) e os pontos brancos de feldspatos.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular com alguma orientação.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Quartzo, Hornblenda, Biotita, Epidoto, Óxido de Ferro, Titanita, Apatita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha mesotipo a melanocrática, de granulação fina, textura granular com certa orientação, composição diorítica, constituída por plagioclásio bem preservado e por vezes muito zonado, quartzo e máficos dominantes. Dentre esses, o mais abundante é a hornblenda de cor verde intensa, seguida da biotita em palhetas marron e do epidoto com variação grande de composição (zoizita-pistacita). Além desses minerais dominantes acima descritos, são também frequentes, o óxido de ferro, a titanita e a apatita.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Rocha fina, mesotipo a melanocrática com afinidades dioríticas.

Amostra: 1102-JM/RM-R-586

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Hornblenda-Biotita-Granito Porfiróide
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação grossa, mais ou menos homogênea, cor amarelada clara, constituída por grandes cristais de feldspatos com faces planas por vezes brilhantes, quartzo transparente e aglomerados escuros de máficos.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular Porfiróide.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio Pertítico, - Plagioclásio, Quartzo, - Hornblenda, Biotita, Epidoto, Clorita, Titanita, Óxido de Ferro, Apatita, Leucoxênio, Zircão, Sericita.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, formada por grandes cristais de feldspatos por vezes idiomorfos, entre os quais se dispõem um material mais fino quartzo-feldspático e bandas e aglomerados de máficos e acessórios irregularmente dispostos. Entre os minerais máficos - destacam-se a hornblenda, a biotita, e o epidoto. Muito frequentes são também os acessórios óxido-de ferro, apatita, zircão e titanita, especialmente este último mineral. Minerais secundários: tais como clorita, sericita e leucoxênio, são também encontrados.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Vide observações para amostra 514. e também observações gerais.

Amostra: 1102-JM/RM-R-595

Boletim nº: 095/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Granitopórfito Alterado.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha constituída por enormes fenocristais - de feldspatos de cor rosa clara idiomorfos e quartzo translúcido, numa matriz microfanerítica bastante alterada e avermelhada, impregnada de óxido de ferro.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, Plagioclásio, Quartzo, Biotita Cloritizada, Sericita, Material Argiloso, Óxido de Ferro, Apatita, Zircão, Clorita, Epidoto.
  - 3.3 - Descrição: Rocha de composição granítica, porfirítica, bastante alterada, extremamente em fenocristais grandes e bem formados. - Estes acham-se dispostos numa matriz microfanerítica, essencialmente constituída por feldspatos avermelhados impregnados de óxido de ferro sericitizados e caolinizados, intercrecidos regularmente com o quartzo límpido e transparente. Ainda nesta matriz são também encontrados o óxido de ferro em grãos negros esparsos, a apatita, o epidoto, o zircão, a clorita, e os citados sericita e material argiloso. Os fenocristais são de: quartzo com contornos definidos e bastante límpidos; feldspatos (ortoclásio peritítico e plagioclásio) um tanto alterados e biotita completamente cloritizada.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Porfiro granítico um tanto alterado e extremamente rico em fenocristais.

LAPET - Laboratório de Petrografia

BOLETIM Nº : 030/LAPET/71  
 Referência : Memo 076/MA/71  
 Nº de amostras : 113  
 Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
 Interessado : Agência Manaus  
 Análise : Petrográfica completa  
 Petrografia por : Engº Evaldo Osório Ferreira  
                   Geol. Lucia Maria da Vinha  
                   Geol. Rita Alves Barbosa  
                   Geol. Jane da Silva Araujo

Resultado das Análises

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-GL/JA-			
R-10	Argilito	Rio Sucunduri	SB-21-V-C-V
R-11	Arenito com cimen- to silicoso	"	SB-21-Y-A-II
R-28a	Siltíco argiloso	"	"
R-30	Argilito arenoso	"	"
R-31	Argilito arenoso	"	"
R-53a	Arenito com cimen- to silicoso	"	"
R-106b	Arenito argiloso	"	SB-21-Y-A-V
R-113	Arenito conglomerá- tico com cimento - silicoso	"	"
R-153	Grauvaca	"	"
R-214	Keratófiro	Rio Urucu	SB-21-Y-C-III
R-218a	Keratófiro	"	"
R-226	Felsito	"	"
R-227	Epi-diabásio	"	"
R-228	Keratófiro	"	"
R-230	Quartzo-Keratófiro	"	"
R-233a	Epi-diabásio	"	"
R-234	Diabásio	"	"
R-235b	Quartzopórfito - ignimbrítico	"	"



CPRM

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-GL/JA-			
R-236	Basalto	Rio Urucu	SB-21-Y-C-III
R-238	Felsito	"	"
R-243	Porfirito	"	SB-21-Y-C-VI
R-245	Felsito	"	"
R-247	Brecha de falha	"	"
R-248	Diabásio	"	"
R-250b	Argilito epi-meta <u>mórfico</u>	"	"
R-252	Brecha vulcânica	"	"
R-255	Tufo riolítico	"	SB-21-Y-C-V
R-257	Arenito vulcânico	"	"
R-258	Porfirito	"	"
R-279	Arenito argiloso silicificado	Rio Sucunduri	SB-21-Y-C-III
R-282	Arenito epi-meta <u>mórfico</u>	"	"
R-283b	Arenito epi-meta <u>mórfico</u>	"	"
R-287c	Conglomerado poli <u>micto</u>	"	"
R-290b	Arenito epi-meta <u>mórfico</u>	"	"
R-292	Arenito feldspáti <u>co</u> epi-metamórfico	"	"
R-293c	Brecha silicifica <u>da</u>	"	"
R-305a	Argilito epi-meta <u>mórfico</u>	"	SB-21-Y-C-VI
R-306a	Argilito	"	"
R-307a	Argilito com micro <u>fósseis</u>	"	"
R-307b	Arenito feldspáti <u>co</u> gradando a siltito	"	"

Amostra 1102-GL/JA-	Classificação	Área	Fôlha
R-310	Arenito e siltito- epi-metamórficos - intercalados, con- tendo microfósseis	Rio Sucunduri	SB-21-Y-C-VI
R-312	Ardósia e arenito- feldspático inter- calados	"	"
R-322	Argilito epi-metamórfico	Ig. Sucunduri zinho	"
R-327	Arenito	"	"
R-329	Argilito	"	"
R-332	Arenito	"	"
R-333	Arenito com faixa de chert	"	"
R-337a	Arenito epi-metamórfico	Rio Sucunduri	"
R-337b	Brecha	"	"
R-346	Arenito feldspático silicificado	"	"
R-347a	Ardósia gradando a arenito feldspático epi-metamórfico	"	"
R-347c	Meta-argilito gra- dando a arenito - feldspático epi- metamórfico	"	"
R-347d	Siltito epi-metamórfico gradando a arenito feldspático epi-metamórfico	"	"
R-355a	Arcósio	"	"
R-357d	Arenito epi-metamórfico	"	"
R-357e	Arenito calcífero- epi-metamórfico	"	"



Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-GL/JA-			
R-359	Ardósia	Rio Sucunduri	SB-21-Y-C-VI
R-370	Arcósio	"	"
R-374	Micronordmarkito	"	"
R-381a	Siltito epi-meta - mórfico	"	"
R-382a	Magnesita-mármore	"	"
R-384a	Brecha	"	"
R-388	Arenito conglomerá tico	"	"
R-389	Keratófiro	"	"
R-393	Arcósio ferrugino- so	"	"
R-406	Arcósio (silicifi cado em grande par te)	"	"
R-413	Brecha silíco-fer- ruginosa	"	"
R-415	Argilito	"	"
R-417	Silex	"	"
R-422	Pórfiro felsítico- alterado	"	"
R-424	Basalto	"	SC-21-V-A-III
R-427	Quartzopórfiro	"	"
R-428	Meláfiro	"	"
R-429a	Brecha	"	"
R-431	Quartzopórfiro - ignimbrítico	"	"
R-433a	Pórfiro felsítico- alterado	"	"
R-433b	Pórfiro felsítico- alterado	"	"
R-434	Tufo de quartzopór firo	"	"



CPRM

Amostra 1102-GL/JA-	Classificação	Área	Fôlha
R-436	Riolito ignimbrítico	Rio Sucunduri	SC-21-V-A-III
R-443	Quartzopórfito	"	"
R-446	Quartzopórfito - ignimbrítico	"	"
R-452	Milonito	"	"
R-453	Felsito	"	"
R-454	Felsófito	"	"
R-455a	Riolito ignimbrítico	"	"
R-456	Porfirito	"	"
R-457	Fonolito tefrítico	"	"
R-458	Quartzokeratófito	"	"
R-460	Quartzokeratófito	"	"
R-461	Felsito	"	"
R-462	Felsito	"	"
R-465b	Quartzokeratófito	"	"
R-465c	Quartzokeratófito	"	"
R-466	Rocha felsítica	"	"
R-468	Basalto epi-meta - mórfico	"	"
R-469a	Brecha vulcânica	"	"
R-469b	Quartzopórfito - felsítico alterado	"	"
R-470	Quartzokeratófito	"	"
R-472	Riolito esferulítico com desvitrificação	"	"
R-475a	Basalto epi-meta - mórfico	"	"
R-475b	Basalto epi-meta - mórfico	"	"
R-477	Pórfito	"	"
R-479	Felsófito	"	"



CPRM

Amostra 1102-GL/JA-	Classificação	Área	Fôlha
R-481a	Felsito	Rio Sucunduri	SC-21-V-A-III
R-481b	Porfirito	"	"
R-483	Diabásio	"	"
R-484	Riolito esferulítico	"	"
R-486	Tufo vítreo riolítico	"	"
R-489	Tufo riolítico desvitrificado	"	"
R-490	Arenito vulcânico	"	"
R-493	Tufo riolítico	"	"
R-494	Porfirito	"	"
R-495	Porfirito	"	"

Rio de Janeiro, 20 de maio de 1971

CONSIDERAÇÕES GERAIS SÔBRE A COBERTURA VULCANO-SEDIMENTAR DA RE  
GIÃO DO ARIPUANÃ

Por: Eng<sup>o</sup> Evaldo Osório Ferreira

Tanto na nova edição da carta geológica do Brasil, como na 1ª edição da carta tectônica a serem publicadas os grandes grupos vulcano - sedimentares que recobrem vastas áreas da plataforma amazônica (Uatumã, Dardanelos, Cadiues, rio Fresco, Cubencranquem, Aripuanã, Beneficente etc), forem considerados e assim representadas nas cartas como coberturas de plataforma.

As primeiras, isto é, Uatumã, Rio Fresco, Dardanelos e Cadiues foram consideradas como coberturas de plataforma proterozoicas em regiões há longo tempo cratonizadas, cujas idades radiogênicas determinadas variam entre 900 e 1000 MA indicando condições de longa estabilidade crustal na região e sobrejacentes conseqüentemente a um embasamento muito mais antigo, provavelmente de idade trans-Amazônica (2600-1800 MA).

São normalmente associadas a vulcânicas ácidas ou intermediárias, ricas em material vulcanoclástico de mesma composição. Sua constituição é geralmente a de sedimentos imaturos, dentre os quais são frequentemente encontrados arcósios, arenitos arcósios, arenitos líticos, arenitos-litofeldspáticos, etc, e apresentam-se normalmente suavemente dobrados, epi-metamórficos e discordantemente sobrejacentes ao embasamento mais antigo.

Do mesmo modo, foram consideradas como coberturas de plataforma porém de idade bem mais recente (pré-Cambriano e Eo-Paleozóico) os sedimentos epi-metamórficos que constituem os grupos Aripuanã, Cubencranquem, Gorotorire, Beneficente, etc). Esses sedimentos cujas idades radiogênicas determinadas tem sido em torno de 600 MA, são também sedimentos imaturos onde dominam arenitos lito-feldspáticos, arenitos líticos, arcósios etc, sobrejacentes ao embasamento dobrado e suavemente dobrados e epi-metamórficos. Deve-se lembrar contudo, que os dados em que foram base

adas essas hipóteses são relativamente pouco abundantes para a interpretação geológica e tectônica de tão vasta área pré-cambriana sendo necessário intenso mapeamento para sua interpretação mais precisa. Problemas tais como o relativo ao regime ou regimes geotectônicos, correlacionados ao vulcanismo ácido quase sempre acompanhado de abundantes vulcanoclásticas dos grupos Uatumã, etc., tipo de tectonismo que afetou as referidas formações, as espessuras das formações e tipo das estruturas tectônicas a elas relacionadas, etc. estão ainda para serem melhor esclarecidos.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-10

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor creme, granulação muito fina, compacta. Nota-se que a rocha está silicificada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica, muito fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, caulinita, zircão, clorita, opacos, sílica criptocristalina.
  - 3.3 - Características: Os minerais que compõem a rocha estão na maior parte com granulação de argila, formando uma matriz que envolve os grãos um pouco maiores de quartzo que tem granulação de silt. Alguns destes grãos por vezes estão arredondados e outros angulosos mostrando uma certa irregularidade de seleção e retrabalhamento.
- 4.0 - Observações:



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-11

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito com cimento silicoso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarelo-esbranquiçada, dura, porosa com granulação de areia.  
É composta essencialmente de quartzo e cimento sílico-caulínico
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica microcristalina, turmalina, zircão, caulinita, feldspato (muito pouco), fragmentos de rocha, opacos
  - 3.3 - Características: O mineral dominante da rocha é quartzo muito mal selecionado, como também com grau de arredondamento baixo, sendo poucos os grãos que estão arredondados.  
Nota-se ainda a presença de fragmentos de rocha, porém em pouca quantidade.  
A sílica microcristalina e a caulinita formam o cimento que envolve os demais grãos
- 4.0 - Observações: A rocha apresenta muitos vazios que podem ter sido preenchidos por material caulínico que foi desagregado.

Amostra: 1102-GL/JA-28a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Siltito argiloso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarela, compacta com a granulação fina.  
Nota-se em certas áreas coloração mais escura devido a impregnação de óxidos de ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, caulinita, sericita, óxido de ferro, zircão, sílica criptocristalina, turmalina
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo em sua maior parte com granulação de silt.  
O grau de arredondamento é baixo, sendo a maioria dos grãos ainda bem angulosos.  
A caulinita com a forma de "pequenas sanfonas" está esparsa tanto na fração siltica como também na fração argilosa da rocha.  
Nota-se ainda impregnação de óxido de ferro em áreas da rocha dando coloração diferente nestas.
- 4.0 - Observações:



Amostra: 1102-GL/JA-30

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito arenoso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarela, dura, com a granulação muito fina.  
Nota-se que há silicificação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, caulinita, sericita, zircão, fragmentos de rocha, sílica criptocristalina, opacos.
  - 3.3 - Características: O mineral essencial da rocha é quartzo cujos grãos estão muito angulosos o que demonstra o baixo grau de arredondamento, além de estar mal selecionado. Os grãos estão distribuídos desordenadamente em uma fração argilosa - que está silicificada. Nota-se ainda alguns fragmentos de rocha e pequenos aglomerados de caulinita esparsos por toda a rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-31

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito arenoso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarelo-rosada com granulação muito fina, silicificada. Localmente vê-se leitos finos com a granulação um pouco mais grosseira.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, zircão, clorita, caulinita, biotita, fragmentos de rocha, opacos.
  - 3.3 - Características: Entre os minerais componentes, quartzo é o mais abundante, seguido de feldspato em menor proporção. Ambos tem baixo grau de arredondamento.  
Nota-se também a presença de alguns fragmentos de rocha e pequenos cristais de caulinita.  
A granulação predominante é de silt com grãos de areia esparsos ou formando leitos.
- 4.0 - Observações:

Amostra: 1102-GL/JA-53a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito com cimento silicoso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor branca amarelado, compacta.  
São visíveis os grãos de quartzo por vezes angulosos.  
Nota-se que a rocha está silicificada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, fragmentos de rocha, caulinita, sílica criptocristalina, zircão, titanita, opacos.
  - 3.3 - Características: Quartzo é o mineral essencial da rocha estando bastante anguloso, com baixo grau de arredondamento.  
Além do quartzo encontra-se também fragmentos de rocha e aglomerados de caulinita, todos envoltos por um cimento silicoso.  
Os minerais acessórios estão esparsos por toda a rocha.
- 4.0 - Observações:

Amostra: 1102-GL/JA-106b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito argiloso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor rósea, compacta, de granulação fina.  
Vê-se algum quartzo e material argiloso.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sericita, caulinita, feldspato, fragmentos de rocha, clorita, zircão, turmalina, opacos, sílica microcristalina.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo em sua maior parte com granulação de areia fina e uns grãos maiores esparsos. O grau de arredondamento não é bom, pois os grãos são angulosos, principalmente na fração mais fina. Nota-se ainda fragmentos de rocha e pequenos aglomerados de caulinita por vezes preenchendo cavidades.  
A matriz argilosa envolve os grãos maiores.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-113

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito conglomerático com cimento sílico  
coso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarelada, dura, -  
silicificada.  
Nota-se que os grãos de quartzo e fragmentos de rocha  
estão envoltos por um cimento silicoso.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, fragmentos de  
rocha, caulinita, sílica criptocristalina, seri-  
cita, zircão, titanita, feldspato, biotita, óxi-  
do de ferro.
  - 3.3 - Características: A rocha se apresenta mal sele-  
cionada, tendo grãos desde o tamanho de conglome-  
rado até silt. São poucos os grãos que apresen-  
tam um baixo grau de arredondamento, sendo eles  
na maioria muito angulosos.  
Um cimento silicoso envolve os grãos.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-153

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Grauvaca
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, arenosa. São visíveis grãos de quartzo e feldspato e material micáceo. A rocha não está silicificada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
- 3.1 - Textura: Clástica
- 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, microclina, plagioclásio, fragmentos de rocha, clorita, sericita, muscovita, biotita, caulinita, opacos. A matriz detrítica é composta essencialmente de clorita e sericita.
- 3.3 - Características: A rocha é composta de grãos de quartzo, feldspato, fragmentos de rocha e dos demais minerais secundários e acessórios, mal selecionados, notando-se alguns grãos já arredondados e outros bastante angulosos distribuídos desordenadamente pela matriz detrítica. A matriz, muito abundante, tem granulação de argila e é composta essencialmente de clorita e sericita.
- 4.0 - Observações: Foi feita análise modal desta amostra e o resultado obedece as porcentagens padrão segundo a classificação de PETTIJOHN, adotada por este Laboratório.

Resultado de Análise Modal

Quartzo.....	28,03%
Feldspato.....	21,94%
Frag. Rocha.....	14,54%
Outros Min. ....	3,06%
Matriz.....	32,41%
Total	99,98%



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-214

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Keratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, de granulação fina, com fratura em lasca - marrom-escuro; contém fenocristais de feldspato rosa do,
- 3.0 - Descrição Microscópicas
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Albita, Microperitita, Clorita, Óxido de Ferro, Sericita, Titanita, - Calcita, Apatita.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha de matriz afanítica, félsica composta essencialmente de albita, microperitita e clorita verde claro, impregnada de pequenos grãos de -óxido de ferro avermelhado e opaco. Espalhado nessa matriz fenocristais de albita, já em parte alterada em sericita, e de microperitita. Como acessórios temos cristais de titanita marrom-claro e apatita em prismas alongados incolores. - Clorita aparece também em cristais maiores irregulares. Óxido de ferro opaco em fenocristais.  
Calcita como produto secundário.
- 4.0 - Observações: Esta rocha deve ter derivado de magmas ricos em soda, mas muitos foram anteriormente rochas mais cálcicas, albitizadas metassomáticamente durante a solidificação ou depois dela.

Amostra: 1102-GL/JA-218a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Keratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha marrom, compacta, com fratura em placas, matriz de granulação fina; fenocristais de feldspato com brilho perolado e de mineral verde escuro (concentrações de clorita).
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Albita, Microperitita, Clorita, Óxido de Ferro, Apatita e Calcita.
  - 3.3 - Características: Matriz afanítica, félsica, composta principalmente de albita, microperitita e clorita, essa matriz está impregnada de óxido de ferro que lhe dá uma coloração avermelhada. Fenocristais de albita que exibem geminação polissintética e em intercrescimento peritítico. Óxido de ferro também em fenocristais opacos espalhados por toda a rocha. Como acessórios aparecem prismas alongados de apatita incolor. Calcita como produto secundário.
- 4.0 - Observações: A mesma feita para a amostra 214.



Amostra: 1102-GL/JA-226

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Felsito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, microfelsítica, marrom, com fraturas em placas, contém cristais brancos a avermelhados de feldspato e quartzo.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Afanítica

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, biotita, muscovita, material opaco, turmalina, epidoto.

3.3 - Características: A rocha é constituída de uma massa microfelsítica, densa, devendo conter quartzo e feldspato e vidro com aspecto de poeira, apresenta em determinados pontos, poros. Espalhados nessa massa temos cristais maiores em cores de feldspato e quartzo, em cristais subédricos.

As palhetas de biotita marrom avermelhado apresentam seus contornos irregulares; já as de muscovita, incolores, estão bem preservadas. Material opaco é abundante em cristais euédricos.

Turmalina verde claro, em cristais euédricos, ocorre em pequena porcentagem, espalhada por toda a rocha. Epidoto raro.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-227

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Epidiabásio
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha mesocrática, prêta-esverdeada, de granulação média, com posta de ripas de plagioclásio com brilho perolado, algumas apresentando-se alteradas, tendo aspecto fibroso; prismas verde escuro de piroxênio.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Subofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, Augita, Piogeonita, Uralita, Material Opaco, Quartzo, - Biotita, Apatita, Epidoto, Calcita, Sericita.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha bastante alterada, e com aspectos que indicam o metamorfismo que sofreu. Os plagioclásio que ocorrem - em forma de largas ripas, estão bastante alterados em calcita e sericita, às vezes exibe geminação, dando para medir a faixa em que está Andesina - Labradorita, Augita marrom claro e piogeonita incolor, subédricas, alguns cristais exibem extinção anômala, apresentam os bordos - passando para uralita verde escuro, isso quando não estão completamente alteradas nesse mineral ou somente com algum remanescente dos primeiros no núcleo. Material opaco é abundante em cristais subédricos. Quartzo em pequenas porcentagem em cristais incolores, límpidos. Biotita - em palhetas marrom. Como acessórios temos finos prismas alongados - de apatita incolor e epidoto em cristais subédricos verde claro.
- 4.0 - Observações: A quantidade de uralita presente e alteração dos feldspatos já permitem chamar esta rocha de epidiabásio.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-228

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Keratófiro (?)
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, cor cinza esverdeada, com fratura em placas, granulação muito fina.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Afanítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Sericita, Caulim, Clorita, Opacos, Epidoto.
  - 3.3 - Características: Rocha composta de massa afanítica de quartzo e feldspato (alcali-feldspato) já bastante alterado em finas palhetas incolores de sericita e caulim. Nessa massa temos cristais maiores de quartzo incolor, límpido e feldspato já alterado, além de clorita verde claro e opacos como produto de alteração de máficos, que só preservaram seus contornos mostrando que deviam ter a forma prismática.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-230

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzo-Keratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha marrom rosado, constituída de matriz fina com fenocristais, apresenta fratura em placas. Fenocristais de feldspato rosa, alguns com brilho perolado e geminado segundo Carlsbad e de quartzo incolor.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica com matriz microfelsítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Albita, Oligoclásio, - Quartzo, Alkali feldspato, Clorita, Calcita, Titanita, Apatita, Muscovita, Epidoto, Sericita, - Material Opaco.
  - 3.3 - Características: A matriz microfelsítica é constituída de albita, quartzo e clorita principalmente. Albita - oligoclásio e o alcali-feldspato aparecem em fenocristais, o primeiro está em parte saussuritizada e o outro passando para sericita. O quartzo também ocorre em fenocristais, incolores. A clorita está tanto em finas palhetas como em agregados maiores, às vezes o corte foi tão fino que parece isotropa, Titanita, Apatita e Epidoto em cristais euédricos espalhados por toda a rocha, são os acessórios presentes. Calcita abundante como produto secundário.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-233a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Epidiabásio
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha melanocrática, prêto-esverdeado, de granulação média a fina; podem ser vistas ripas finas brancas de feldspato; piroxênio em grãos verde escuro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Ofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio (andesina labradorita) uralita, augita, material opaco, apatita, epidoto.
  - 3.3 - Características: O plagioclásio que está na faixa da andesina-labradorita, o corre em ripas exibindo geminação polissintética. A augita apresenta-se bastante alterada em uralita, sendo a porcentagem dessa muito grande, porém ainda contém remanescentes da primeira. Material opaco é abundante. Apatita e epidoto são os acessórios que aparecem em pequenos cristais euédricos.
- 4.0 - Observações: Trata-se de uma rocha ígnea, mas mostrando sinais evidentes de ter sofrido ação de metamorfismo, como a alteração quase total de augita em uralita, daí ter sido classificada como epidiabásio.

Amostra: 1102-GL/JA-234

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Diabásio
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de granulação média, mesocrática, cor verde escuro.  
Grãos perolados de feldspato; piroxênio em prismas verde escuro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Ofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Labradorita, Pigeonita, Augita, Material Opaco, Apatita, Uralita, Clorita, Calcita.
  - 3.3 - Características: Ripas de labradorita, cuja porcentagem de anortita está em torno de 50% (determinação feita pelo método Michel Lévy), algumas exibem extinção anômala. Pigeonita em cristais euédricos incolores, alterada marginalmente em serpentina. Placas de augita inalterada está alterada em uralita, porém ainda no núcleo preservam remanescentes da primeira. Material opaco abundante, ocorrendo como cristais euédricos e sob a forma de esqueletos moldados sobre o piroxênio.  
Material clorítico intersticial. Calcita como produto de alteração.
- 4.0 - Observações: A rocha sofre algum metamorfismo, mas a porcentagem de uralita presente é muito pequena, para poder-se considerar como um epidiabásio.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-235b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzo-Pórfiro ignimbrítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha marrom, compacta, com fraturas em placas, constituída de matriz afanítica envolvendo vários fragmentos angulosos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Piroclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, - Clorita, Material Opaco, Epidoto, Apatita, Sericita.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha de matriz felsítica densa de quartzo e feldspato, desvitrificada. Envolvidos por esta massa temos cristais partidos de quartzo incolor, límpido, feldspato já em parte alterado em sericita, material opaco, que variam de granulação média a fina. Devido a se apresentarem em seção não favorável ou então alterados, não foi possível a determinação dos feldspatos (podendo ser ortoclásio e ou/ plagioclásio sódico?). Clorita - disseminada por toda a rocha em agregados irregulares verde claro. Epidoto também em agregados, cor marrom. Apatita rara.
- 4.0 - Observações: A presença de agregados de clorita talvez possa ser devida a atividade de soluções deutéricas, substituindo o vidro pré-existente.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-236

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Basalto

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha melanocrática, prêto es  
verdeado, de granulação finã;  
grãos claros de feldspato e verde escuro de piroxênio.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Intersertal

3.2 - Composição Mineralógica: Labradorita, Augita,  
Pigeonita, Clorofeita, Material Opaco, Epidoto,  
Vidro.

3.3 - Características: Temos a presença de ripas de  
labradorita cuja porcentagem de anortita está  
em torno de 50 a 55% (determinação feita pelo -  
método Michel Levy). Augita marrom claro e pi -  
geonita incolor, são os piroxênios presentes em  
cristais euédricos. Clorofeita amorfa, verde -  
claro, normalmente, aparece por toda a rocha, o  
cupando os espaços entre as ripas de feldspato -  
juntamente com a massa vítrea. Material opaco a  
bundante. Epidoto em pequenos prismas verde cla  
ro é o acessório presente.

4.0 - Observações: A textura intersertal resulta do preen -  
chimento dos interstícios pelo vidro ou  
minerais secundários como a clorofeita. A rocha está  
em parte alterada, pois a clorofeita tanto apresenta -  
-se verde claro indicando inalteração como parda evi -  
denciando alteração.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-238

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, microfelsítica, de coloração rosea, devido a presença de óxido de ferro, granulação fina, salpicada de pontos amarelos que devem ser de feldspato alterado
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Afanítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, - Caulim, Óxido de Ferro, Muscovita, Turmalina.
  - 3.3 - Características: É uma rocha ígnea, alterada, porém ainda apresenta aspecto fluidal. Consiste de uma massa de agregados criptocristalinos de minerais félsicos, com quartzo e feldspato alterado, toda salpicada de óxido de ferro. Aparecem cristais maiores de quartzo incolor, limpo. Espalhados por toda a rocha aparecem formas quase esféricas, lembrando como se ali anteriormente fosse um fenocristal talvez de feldspato, que sofreu alteração para sericita e caulim. Localmente temos concentrações de material opaco em agregados irregulares.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-243

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Porfirito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha efusiva, de coloração rosa amarelo, devido a presença de óxido de ferro, alterada, constituída de uma matriz fina e fenocristais amarelados de feldspato alterado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Serpentina, Epidoto.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha de matriz afanítica, desvitrificada, composta de feldspato alterado, com muito óxido de ferro, que dá-lhe coloração avermelhada. Os feldspatos ocorrendo em fenocristais estão saussuritizados, dando sericita e epidoto. A quantidade de mineral ferromagnésiano na amostra é pequena, quando aparecem estão alterados em clorita, serpentina e óxido de ferro.
- 4.0 - Observações: Originalmente esta rocha era do tipo de composição básica ou mesobásica, foi posteriormente desvitrificada, estando muito alterada. - Devido a alteração sofrida não foi possível identificação dos minerais primários. Os feldspatos transformaram-se em sericita e epidoto, os ferromagnésianos - em clorita, serpentina e óxido de ferro, porém ainda preservam a forma do mineral que lhes deu origem.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-245

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha rosa claro, coloração essa devida ao óxido de ferro, - muito alterada, de granulação fina, microcristalina. Mesoscopicamente os minerais não podem ser identificados.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Afanítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Caulim, Sericita, Óxido de Ferro, Muscovita.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha efusiva, muito alterada. Consiste de uma matriz microfelsítica de quartzo e feldspato alterado em cau - lim e sericita, espalhados nessa massa temos - grãos de material opaco de formas irregulares - em grande quantidade, além de cristais de quartzo incolor, límpido. Finas palhetas de muscovita incolor, aparecem esporadicamente. A rocha contém numerosos poros pequenos.
- 4.0 - Observações: Devido ao alto grau de alteração sofrido pela rocha, somente os grãos de quartzo - foram preservados.

Amostra: 1102-GL/JA-247

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha de Falha
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha marrom avermelhado, compacta, observa-se que sofreu cizalhamento, é constituída de matriz fina contendo fragmentos de rocha e fenocristais de feldspato.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
- 3.1 - Textura: Cataclástica
- 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Material - esverdeado (sílica criptocristalina + clorita), Sericita, Quartzo, Óxido de Ferro, Topázio, Zircão, Fragmentos de rocha.
- 3.3 - Características: Rocha formada de matriz cizalhada (milonito) constituída de sericita, feldspato, quartzo e óxido de ferro. Essa massa envolve fragmentos de rocha (arenito - quartzo - feldspático) e de feldspato fraturado, que mantém a forma, apesar de estar alterado em sericita. Ocorrem vênulas de quartzo, cujos grãos exibem extinção ondulante e contém bolhas ligeiramente orientadas.  
Temos vesículas preenchidas por quartzo criptocristalino incluindo prismas de topázio incolor. Toda a rocha está impregnada de óxido de ferro que lhe dá coloração avermelhada, assim como em fenocristais opacos.
- 4.0 - Observações: Pode observar-se textura orientada que foi devida ao esforço de cizalhamento sofrido pela rocha.

Amostra: 1102-GL/JA-248

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Diabásio
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha mesocrática, de granulação média, cor verde escuro. Ripas de feldspato brnaco; grãos verde escuro de piroxênio.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Ofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Labradorita, Augita, Pigeonita, Material Opaco, Quartzo, Apatita, Titanita, Uralita, Clorita, Calcita.
  - 3.3 - Características: O feldspatos ocorre em ripas, geminadas segundo Carlsbad, na faixa da labradorita já estando em parte alterado em calcita. Os piroxênios presentes são augita marrom claro e pigeonita incolor. Parte da augita sofreu alteração para uralita verde escuro. Material opaco é abundante ocorrendo em cristais grandes, muitas vezes envolvidos por leucoxênio granular. Como acessórios temos principalmente apatita incolor em finos prismas alongados e titanita marrom claro. O quartzo aparece em muito pequena porcentagem em cristais incolores límpidos. Nessa amostra a presença é maior do que na amostra 234.
- 4.0 - Observações: As mesmas da amostra 234.

Amostra: 1102-GL/JA-250b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito Epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor creme, granulação muito fina, contém seixos o-  
vais constituídos do mesmo material e fragmentos de  
quartzo.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica, muito fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Sericita, Caulim, Opacos, Biotita, Sílica Cripto-  
cristalina.
  - 3.3 - Características: Os minerais componentes dessa  
rocha são na maioria de granulação de argila, -  
formando uma matriz que envolve os grãos um  
pouco maiores de quartzo e feldspato, em menor  
quantidade, que tem granulação de silte, esses  
grãos são angulosos e mostram uma certa irregu-  
laridade de seleção e retrabalhamento. Aparecem  
formas ovais constituídas do mesmo material, for-  
mando películas concêntricas. A quantidade de  
material sericítico presente é grande. A bioti-  
ta aparece em pequenas palhetas marrom averme-  
lhado dispersas pela rocha.
- 4.0 - Observações: Devido a sericita ser abundante já for-  
mando palhetas finas maiores, indica que  
a rocha sofreu algum efeito metamórfico.

Amostra: 1102-GL/JA-252

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha vulcânica
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de coloração rosa, compacta, composta de matriz fina envolvendo fragmentos angulosos da rocha de composição variável. Quartzo leitoso formando pequenos veios.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Piroclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Microclina, Sericita, Muscovita, Apatita, Material Opaco, Epidoto, Vidro.
  - 3.3 - Características: Esta amostra é constituída de uma matriz vítrea contendo quartzo e vidro. Envolvidos por essa matriz temos fragmentos de rocha vulcânica com textura subtraquítica, assim como fragmentos de arenito composto de grãos angulosos e subangulosos de quartzo incolor cimentados por material argiloso. Temos fenocristais de quartzo e microclina incolores. Entre os fenocristais os mais abundantes são os de sericita que ocorrem como produto de alteração dos feldspatos. Muscovita em palhetas incolores está espalhada por toda a rocha. Material opaco abundante. Como acessórios temos apatita em prismas hexagonais incolores e epidoto em pequenos cristais-verde claro.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-255

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Tufo Riolítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, de granulação muito fina, coloração rosada devido a presença de grande quantidade de óxido de ferro.  
Está pontilhada por pequenas esferas de material amarelado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Piroclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sericita, Óxido de Ferro, Clorita, Zircão.
  - 3.3 - Características: Apesar da rocha apresentar-se desvitrificada, ainda preserva o aspecto característico dos fragmentos arqueados de vidro - que jazem em matriz de poeira vítrea. Aparecem fragmentos angulosos de quartzo incolor limpo, assim como em uma massa microfelsítica. Óxido de Ferro é abundante tanto em fragmentos grandes como na forma de pó. O material sericítico parece estar preenchendo vacuolos, sendo já um produto de alteração. A presença de sericita muito fina e clorita, massa microfelsítica de quartzo, grande quantidade de óxido de ferro, são indicadores da grande alteração - porque passou essa rocha. Zircão aparece em pequenos cristais euédricos, e raro.
- 4.0 - Observações: Os fragmentos arqueados, como se fossem lascas pontudas com bordas côncavas, são devidos a pulverização em consequência da efervescência do magma viscoso, então as bolhas que estouraram despedaçaram os ejectólitos em estilhaços curvos, como os mostrados na rocha. Soluções hidrotermais preencheram posteriormente as vesículas com zeólitas. A presença de quartzo, sericita e clorita, indicam o alto grau de alteração sofrida por essa rocha.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-257

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito Vulcânico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha granular, compacta, cor cinza com manchas avermelhadas devido ao óxido de ferro, composta de fragmentos de rocha cimentados por matriz cinza-esverdeado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica, granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Opacos, Clorita, Epidoto, Fragmentos de Rocha.
  - 3.3 - Características: Rocha formada de fragmentos subangulosos e quase arredondados de detritos vulcânico, entre esses temos principalmente traquitos exibindo textura característica, e sedimentos como ardósia e arenito constituído de quartzo de granulação fina, além de fragmentos de rochas temos de quartzo, feldspato bastante alterado e material opaco. Cimentado esses grãos temos clorita, em franja microfibrosa guarnecendo cada grãos, mas nos centros dos poros a clorita aparece sob a forma microgranular. Também entre os grãos, temos concentrações de quartzo.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-258

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Porfirito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha efusiva, compacta, cor róxa avermelhada, temos uma massa fina envolvendo fenocristais de feldspato e mineral máfico. A coloração é dada pela presença de óxido de ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Porfirítica

3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Serpentina, Epidoto.

3.3 - Características: Rocha composta de matriz afânica desvitrificada, constituída de feldspato-saussuritizado, salpicada de óxido de ferro, que dá coloração avermelhada a rocha, nessa massa temos fenocristais de feldspato alterado em sericita e epidoto, assim como fenocristais de mineral verde claro, clorita e serpentina.

4.0 - Observações: A composição original desta rocha deve ter sido básica ou mesobásica, que foi desvitrificada, em alto grau de alteração que não permite a determinação de seus minerais primários. Remanescentes de feldspato são raros, pois esse mineral foi alterado em sericita e epidoto, assim como os minerais ferromagnesianos transformaram-se em clorita, serpentina e óxido de ferro, as fraturas desses minerais estão preenchidas por material opaco, porém a forma do mineral que lhes deu origem ainda pode ser observada.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-279

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito argiloso silicificado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor acinzentada, muito dura, granulação fina, composta essencialmente de quartzo.  
Nota-se que a rocha sofreu intensa silicificação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica, granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, caulinita, fragmentos de rocha, zircão, sericita, biotita, feldspato, titanita, opacos.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo muito pouco arredondado. Os grãos são bem selecionados, tendo apenas uns poucos de tamanho maior, porém também com granulação de areia. Os demais componentes estão em bem menor proporção que o quartzo.  
A matriz é caulínica e está disposta entre os grãos maiores não parecendo ser produto de alteração.
- 4.0 - Observações: A rocha está bastante silicificada.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-282

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, muito dura, composta essencialmente de quartzo.  
Nota-se ainda que a rocha está muito impregnada de óxido de ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica microcristalina, sericita, caulinita, turmalina, zircão, fragmentos de rocha, óxido de ferro.
  - 3.3.- Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo que por vezes está recristalizado. Embora sejam bem selecionados, não tem bom arredondamento além de já ter um fraco denteamento devido ao metamorfismo incipiente. Além de quartzo encontra-se também fragmentos de rocha, principalmente de quartzito, sob a forma de grãos.  
Uma matriz composta de sílica microcristalina, sericita e caulinita envolve os grãos.
- 4.0 - Observações: O óxido de ferro impregnado na rocha se concentra principalmente em determinadas áreas de forma arredondada.

Amostra: 1102-GL/JA-283b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha branca composta essencialmente de quartzo, bastante dura  
A estrutura é sacaróide.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, fragmentos de rocha (poucos), zircão, biotita, sericita, opacos, sílica criptocristalina.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta praticamente de quartzo, bem selecionado, com a exceção de alguns grãos de tamanho um pouco maior, mais ainda com a granulação de areia, por vezes recristalizados.  
Nota-se que um metamorfismo incipiente afetou a rocha pois os grãos apresentam fraca extinção ondulante, e denteamento como também estão muito apertados entre si.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-287c

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Conglomerado polimicto
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor marrom-avermelhada, de granulação bastante grosseira. São visíveis seixos ora arredondados ora angulosos principalmente de rochas. A rocha está mal selecionada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica grosseira
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, caulinita, epidoto, clorita, óxido de ferro. Seixos de rochas: arenito, porfíro, keratófiro, granófiro, quartzito, felsito, pelito, argilito, traquito, etc.
  - 3.3 - Características: Conglomerado polimicto constituído de seixos de rochas diversas, principalmente magmáticas entre si justapostas sem matriz. A rocha está mal selecionada e o arredondamento - em alguns seixos é bom, enquanto outros são bastante angulosos. Nota-se ainda grãos de quartzo do tamanho de areia nos interstícios entre os seixos, porém em pouca quantidade.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-290b

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha branca rosada, dura, compacta.

A granulação é de areia e é composta essencialmente de quartzo. Está impregnada de óxido de aspecto detrítico.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sericita, caulinita, turmalina, sílica microcristalina, fragmentos de rocha, zircão, opacos.

3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo com alguma recristalização. Devido ao metamorfismo incipiente que afetou a mesma a maioria dos cristais estão denteados, com extinção ondulante e muito apertados entre si. Nota-se ainda fragmentos de rocha em forma de grãos que como o quartzo por vezes estão contornados por pequenas palhetas de sericita.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-292

Boletim nº: 30/LAPFT/71

- 1.0 - Classificação: Arenito feldspático epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor rosada, muito dura, compacta, composta essencialmente de quartzo e feldspato. Nota-se ainda que está impregnada de óxidos de aspecto dentrítico
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, zircão, sericita, clorita, turmalina, sílica microcristalina, caulinita, opacos.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo e feldspato, bem selecionados por vezes recristalizados, mostrando um metamorfismo incipiente notável pelo ligeiro denteamento dos grãos, fraca extinção ondulante, como também estrem os mesmos muito apertados entre si. Nota-se ainda que a rocha está muito impregnada de óxidos.
- 4.0 - Observações: Não há





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-293c

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha silicificada
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, dura, silicificada.  
É composta essencialmente de quartzo com algum feldspato.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica, microcristalina, calcedônia, feldspato, sericita, zircão, óxido de ferro.
  - 3.3 - Características: O mineral essencial da rocha é quartzo, que tem tamanhos e aspectos variados. Além do quartzo está presente também feldspato que por vezes está concentrado em seixos, tendo já alguma alteração a sericita.
- 4.0 - Observações: A rocha está silicificada.

Amostra: 1102-GL/JA-305a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza escuro, granulação fina, muito dura e compacta.  
Nota-se que a rocha está silicificada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, clorita, zircão, sílica criptocristalina opacos, matéria carbonosa.
  - 3.3 - Características: Rocha mal selecionada tendo granulação de silt e argila misturada.  
Nota-se também que tanto a sericita como a clorita presentes já estão desenvolvidas e com uma certa orientação devido ao metamorfismo incipiente que atuou sobre a rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-306a

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Argilito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha preta com a granulação muito fina, compacta.

Nota-se ainda que a rocha está silicificada e impregnada de óxidos de manganês e ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica fina

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, zircão, clorita, óxidos de ferro e manganês, matéria carbonosa, sílica criptocristalina, biotita.

3.3 - Características: Os minerais componentes da rocha tem granulação de silt e argila, mal selecionados e com baixo grau de arredondamento, sendo os grãos muito angulosos.

Nota-se ainda que a rocha está muito impregnada de óxidos de ferro e manganês.

4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-307a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito com microfósseis
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza, granulação muito fina, compacta.  
Nota-se que a amostra apresenta silicificação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Sericita, Opacos, Microfósseis.
  - 3.3 - Características: Rocha de granulação muito fina, argilosa, constituída predominantemente de quartzo feldspato e sericita em menor proporção formando uma matriz que envolve alguns grãos um pouco maiores (silticos) tanto de quartzo quanto de feldspato. Estes grãos estão na maior parte angulosos, mostrando baixo grau de arredondamento. - São encontrados também abundantes microfósseis vegetais (segundo análise paleontológica), esparsos por toda a rocha. Estes microfósseis estão em grande parte substituídos por carbonato.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-307b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito feldspático gradando a siltito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza amarelada, compacta, composta essencialmente de quartzo e feldspato. Nota-se alguma estratificação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica com acamamento gradacional
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica microcristalina, feldspato, sericita, zircão, óxido de ferro.
  - 3.3 - Características: A fração dominante da rocha é um arenito feldspático, composto essencialmente de grãos mal arredondados, porém bem selecionados. O arenito grada para um siltito, mal selecionado onde se encontra granulação também de argila misturada ao silt. Observa-se ainda que parte do óxido de ferro presente se concentra na faixa siltica.
- 4.0 - Observações: Embora a rocha seja bem compacta existem ainda muitos poros não preenchidos por material algum.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-310

Boletim nº: 30/LAPE<sup>M</sup>/71

- 1.0 - Classificação: Arenito e siltito epi-metamórficos in tercalados, contendo vestígios orgânicos.
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha constituída de camadras horizontais de granulação e coloração diferentes, que se alteram. Mesoscopicamente são visíveis cristais de quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, microclina, plagioclásio. sericita, clorita, opacos, vestígios orgânicos.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída de duas frações distintas que se alteram em camadas horizontais. O quartzo que é o constituinte dominante da fração arenosa, tem uma granulação razoavelmente uniforme. Estes grãos já apresentam denteamento, extinção ondulante e um único de recristalização, além de estarem muito apertados entre si. Todas as características enumeradas acima demonstram o metamorfismo incipiente que afetou ambas as frações da rocha.  
Na fração síltica, o quartzo também é o constituinte essencial, porém a sericita e os feldspa<sup>tos</sup> já aparecem em proporção considerável. Nota-se ainda nesta fração que as palhetas de serici<sup>ta</sup> já apresentam alguma orientação além das de mais características epi-metamórficas enumeradas anteriormente. São notáveis ainda formas arredon<sup>dadas</sup> de cor síltica. Segundo a análise paleont<sup>ológica</sup> são vestígios orgânicos totalmente carbo<sup>nizados</sup>.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-312.

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Ardósia e arenito feldspático intercalados.
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha com alternância de camadas de cor e granulação diferentes. Apresenta microdobras e deslocamento característico das ardósias.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ardósia: quartzo, feldspato, sericita, stilphomelana (?), zircão, fosfato, caulinita, opacos.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta de duas frações que se alternam em camadas sub-paralelas - bastante distintas.  
A granulação da ardósia é predominantemente a de argila, tendo porém alguns grãos silteicos. Os filosilicatos são os dominantes nesta fração.  
O arenito feldspato apresenta já um metamorfismo incipiente o que se pode notar pela extinção ondulante e o ligeiro denteamento dos grãos além dos mesmos estarem apertados entre si. Os minerais dominantes nesta fração são quartzo e feldspato.  
Nota-se ainda a presença de um fosfato, autigênico e de formação posterior, estando presente tanto na ardósia como no arenito.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-322

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Argilito Epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha avermelhada devido a impregnação dada pelo óxido de ferro, compacta, de granulação fina, aparece salpicada de pequenos pontos avermelhados que são concentrações de óxido de ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica, fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Clorita, Sericita, Sílica criptocristalina, Óxido de Ferro, Zircão.
  - 3.3 - Características: Trata-se de uma rocha composta de uma fração siltica onde dominam fragmentos angulosos de quartzo e feldspato, e uma fração argilosa que contém todos os elementos presentes na rocha. O cimento predominante é de sílica criptocristalina. Observa-se concentrações desenvolvidas de clorita verde, assim como o desenvolvimento das palhetas de sericita.
- 4.0 - Observações: Evidências de metamorfismo incipiente que atuou sobre a rocha, são dadas por: concentrações de clorita, desenvolvimento das palhetas de sericita, assim como uma certa orientação.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-327

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Arenito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de coloração rosada, granulação fina a média, muito compacta. Grãos de quartzo incolor e rosados devido a pigmentação dada pelo óxido de ferro; apresenta-se toda salpicada de concentrações de óxido de ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, óxido de ferro, turmalina, zircão e muscovita.

3.3 - Características: Trata-se de uma rocha que não contém cimento, mas sim uma concentração de óxido de ferro avermelhado ao longo de alguns limites dos grãos. Os cristais de quartzo são sub-arredondados e bem selecionados, aparecem incolores, porém alguns grãos contêm glóbulos diminutos de bolhas e inclusões irregulares, opacos, com aspecto de poeira, estando esses concentrados em zonas ao longo de superfícies ou linhas ligeiramente paralelas, tornando-se às vezes tão abundantes a pontos de turvar e escurecer o grão. Alguns grãos de quartzo exibem extinção ondulante, indicando que sofreram esforço. A turmalina em prismas verde claro e o zircão em cristais euédricos incolores, são os minerais acessórios presentes, ocorrendo esparsadamente. A quantidade de muscovita presente é pequena, e sua ocorrência é principalmente o resultado de seleção local. Material opaco - abundante.

4.0 - Observações: Nessa rocha a consolidação deve ter sido realizada pelo empacotamento apertado dos grãos detríticos sob pressão.

Amostra: 1102-GL/JA-329

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Argilito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, de granulação muito fina, preta, com clivagem característica. Localmente concentração de sericita branca. Veio de pirita amarelo dourado corta amostra.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica, muito fina

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sericita, Muscovita, Opacos, Epidoto, Matéria Carbonosa.

3.3 - Características: Trata-se de uma rocha cujos minerais componentes têm granulação do tamanho da argila, formando uma matriz que está impregnada de matéria carbonosa que lhe dá coloração escura. Essa matriz envolve fragmentos angulosos de quartzo que estão na fração siltica. Aparecem faixas constituídas somente de grãos de quartzo de granulação siltica, ocorrendo também nessas faixas agregados de epidoto e palhetas de muscovita. Localmente também temos concentrações de matéria carbonosa, formando listras. Os opacos estão espalhados por toda a rocha.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-332

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha amarelada, compacta, de granulação fina, com poros.  
Grãos de quartzo incolor. Às vezes torna-se rosada devido à oxidação do ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, óxido de ferro, turmalina, zircão e muscovita.
  - 3.3 - Características: Não existe cimento, mas sim uma concentração de óxido de ferro avermelhado ao longo de alguns limites dos grãos. Os cristais de quartzo são sub-arredondados e mal selecionados, normalmente aparecem incolores, porém alguns contêm glóbulos diminutos de bolhas e inclusões irregulares, opacos, parecendo poeira, estando estes concentrados em zonas ao longo de superfícies ou linhas rudimentarmente paralelas tornando-se essas concentrações às vezes tão abundantes a ponto de turvar e escurecer o grão. A extinção ondulante de certos indivíduos de quartzo indica que estiveram submetidos a esforço. Os minerais acessórios são apenas as espécies estáveis como zircão em cristais euédricos incolores e turmalina em prismas verde claro, aparecendo espaçadamente. A muscovita está presente em pequenas quantidades, pois é um mineral estável disseminado, mas sua ocorrência é principalmente o resultado de seleção local. Material opaco abundante.
- 4.0 - Observações: Neste arenito a consolidação deve ter sido realizada pelo empacotamento apertado dos grânulos detríticos sob pressão,



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-333

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito com faixa de Chert
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha sedimentar, compacta, constituída de uma faixa cinza de chert e creme de um arenito, que é formado de grãos de quartzo irregulares.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, chert, sílica, clorita e feldspato.
  - 3.3 - Características: Trata-se de um arenito intercalado de chert. O arenito é composto de fragmentos - angulosos e sub-angulosos de quartzo, fraturados, exibindo extinção ondulante, pontilhados de pequenas bolhas com ligeiro alinhamento, e feldspato, cimentados por material esverdeado com posto de sílica criptocristalino e clorita, a faixa de chert é composta de quartzo criptocristalino e calcedonia, tornando-se por vezes turvo devido a pequenas partículas opacas espalhadas por toda a rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-337a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha avermelhada muito dura com compacta, composta essencialmente de quartzo.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica cripto - cristalina, feldspato (pouco), caulinita, turmalina, sericita, fragmentos de rocha, biotita, opacos.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo, bem selecionado, tendo por vezes grãos ainda arredondados. Os demais, devido ao metamorfismo incipiente estão com algum denteamento e com extinção ondulante além de estarem muito apertados entre si.  
Os demais componentes da rocha estão em muito pouca proporção, podendo ser considerados como acessórios.  
Nota-se ainda que alguns grãos de quartzo sofreram recristalização.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-337b

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Brecha

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor rósea, dura, granulação grosseira.

Está muito mal selecionada, com fragmentos de arenitos angulosos envoltos por uma matriz também arenosa.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica grosseira.

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica, micro cristalina, zircão, feldspato (muito pouco) opacos. Fragmentos de arenito recristalizado.

3.3 - Características: Os fragmentos de arenitos, cujos grãos de quartzo estão muito recristalizados são envolvidos por uma matriz areno-siltica também composta de quartzo e sílica microcristalina. Os fragmentos de arenito são muito angulosos, mas pode-se distingui-los nitidamente da matriz detrítica.

4.0 - Observações: Provavelmente tanto a matriz detrítica como os fragmentos se originaram de uma mesma rocha arenosa que se destacaram pela fragmentação.

Amostra: 1102-GL/JA-346

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito feldspático silicificado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha avermelhada, muito dura, composta essencialmente de quartzo porém sem individualização dos mesmos.  
Nota-se ainda feldspato e algumas massas argilosas
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, zircão, sericita, fragmentos de rocha, biotita, titanita, sílica criptocristalina, turmalina, opacos.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta essencialmente de quartzo bastante recristalizado estando os cristais soldados entre si e feldspato ambos bem selecionados não mostrando porém arredondamento algum.  
Nota-se ainda alguns fragmentos de rocha porém em pouca quantidade.  
Os acessórios estão esparsos pela rocha.
- 4.0 - Observações: Não há



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-347a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Ardósia gradando a arenito feldspático epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza esverdeada, granulação fina, bastante dura. Apresenta deslocamento, característica das ardósias. Nota-se ainda leitões com a granulação mais grosseira se alternando aos outros mais finos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica com acamamento gradacional
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, clorita, stilpnomelana (?) zircão, caulinita, sílica criptocristalina, opacos.
  - 3.3 - Características: A fração ardósiana é a dominante na rocha. Os minerais são pequenos (granulação de argila) já com uma boa quantidade de Filossilicatos apresentando uma orientação incipiente. Aparecem ainda esparsos grãos de quartzo e feldspato (com granulação de areia) bem angulosos.  
A impregnação de óxidos de ferro é grande nesta fração. A gradação é feita para um arenito feldspático epi-metamórfico muito mal selecionado e arredondado, onde os grãos mostram extinção ondulante e já estão muito apertados entre si. Nota-se ainda uma outra fração arenosa apenas um pouco mais selecionada e mais fina que a anterior, guardando porém as demais características.
- 4.0 - Observações: Não há





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-347c

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Meta-argilito gradando a arenito feldspático epi-metamórfico.
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor esverdeada variando a rósea muito dura.  
Apresenta variações de cor e granulação em forma de leitos que se alternam.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica com acamamento gradacional.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, clorita, stilpnomelana (?), sílica cripto-cristalina, turmalina, zircão, cloritóide (?) e pacos.
  - 3.3 - Características: A fração argilosa é a dominante na rocha. Os minerais são pequenos, porém já com uma boa quantidade de filossilicatos. Apresentando uma certa orientação.  
A gradação é feita para um arenito feldspático epi-metamórfico muito mal selecionado e arredondado, onde os grãos mostram extinção ondulante e já estão muito apertados entre si.  
Nota-se ainda que o arenito epi-metamórfico grada para um siltito onde os grãos são também bastante angulosos e mal selecionados com alguns grãos maiores (granulação de areia) de quartzo e feldspato esparsos desordenadamente.
- 4.0 - Observações: Não há



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-347d

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Siltito epi-metamórfico gradando a arenito feldspático epi-metamórfico.
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor amarelada passando a rósea.  
Nota-se também que a granulação varia em forma de leitões que se alternam.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica com acamamento gradacional
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita, clorita, stilpnomelana (?), zircão, sílica criptocristalina, cloritóide (?) opacos.
  - 3.3 - Características: A fração siltica da rocha é a dominante, sendo os grãos de quartzo e feldspato mal selecionados e arredondados. Os filossilicatos são abundantes já tendo alguma orientação.  
Nota-se também uns cristais marrons maiores que os demais, que podem ser cloritóide.  
A graduação é feita para uma outra fração siltica onde se vê alguns grãos de quartzo e feldspato angulosos já com granulação de areia. Esta fração pode ser classificada de siltito arenoso também epi-metamórfico.  
Finalmente grada a um arenito siltítico feldspático muito mal selecionado e arredondado onde são mais visíveis as características de metamorfismo, tais como extinção ondulante, denteamento (pouco) e estarem os grãos muito apertados entre si.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-355a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arcócio
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Arenito de granulação fina, cor acinzentada, muito bandeado constituído de leitos mais claros e leitos mais escuros, impregnados de óxido de ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, Caolim, óxido de ferro, zircão, turmalina, sericita, titanita e apatita.
  - 3.3 - Características: Arenito rico em feldspato, mais ou menos homogêneo, cujo tamanho dos grãos varia aproximadamente entre 0,050 e 0,112 mm. Os feldspatos muito abundantes, constituindo cerca de 50% dos grãos detríticos, encontram-se por vezes completamente preservados, por vezes totalmente sericitizados e caolinizados. O quartzo, que se constitui juntamente com os feldspatos nos mais abundantes minerais detríticos, apresenta-se tal como eles, em parte em grãos angulosos, em parte em grãos bem arredondados. Grãos de zircão, turmalina, titanita e apatita são também encontrados em quantidades por vezes apreciáveis. A sericita, o caolim e outros minerais de argila provavelmente autógenos são encontrados abundantemente bem como o óxido de ferro disseminado por toda a rocha. Um material criptocristalino de cor amarela (fosfato) também se encontra em quantidade apreciável. Os grãos dos minerais são bastante unidos entre si, não havendo quase espaços entre os mesmos ocupados por matriz ou cimento.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-357d

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha dura e compacta, constituída de grãos de quartzo cimentados por sílica, dando um aspecto completamente homogêneo a mesma, sendo mesmo difícil a percepção dos seus grãos isolados. Em pequena área existe uma concentração de um mineral de cor amarela brilhante (Pirita?).

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sílex, Óxido de Ferro.

3.3 - Características: Arenito constituído exclusivamente de grãos de quartzo e chert com algum óxido de ferro, cimentados por cimento silicoso que envolve os grãos detriticos em continuidade ótica com os mesmos. Estes tem revelado por vezes seu contorno original por meio de minúsculas partículas de óxido de ferro, estando atualmente em contacto estreito uns com os outros por meio de cimento silicoso e revelando certo denteamento e interligamento.

4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-357e

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito calcífero epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor pardacenta, arenosa, onde percebem-se juntamente com os grãos de quartzo, grandes cristais de calcita com faces de clivagem brilhantes.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sílex, Calcita, Óxido de Ferro, fragmentos de rocha.
  - 3.3 - Características: Arenito ortoquartzítico constituído de grãos de quartzo, sílex e alguns fragmentos de rocha, contendo grandes áreas de calcita recristalizada formando cristais bem desenvolvidos por vezes idiomorfos. Os grãos de quartzo nos quais por vezes se percebe o contorno original por meio de minúsculas partículas de óxido de ferro, aparecem cimentados pela sílica em continuidade de ótica e aparentemente também pela calcita fortemente recristalizada em grandes cristais. Os grãos de quartzo que se justapõem estreitamente uns aos outros e pelo cimento com denteamento visível, por vezes se mostram com deformação e estiramento na direção de um alinhamento geral.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-359

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Ardósia
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza, compacta, mostrando superfícies de fratura plana, não sendo distintos macroscopicamente os grãos dos minerais constituintes diversos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica finíssima
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Sericita, Clorita, Óxido de Ferro.
  - 3.3 - Características: Rocha pelítica metamórfica constituída de grãos silticos esparsos de quartzo e feldspato dispersos em massa argilosa já metamorfisada constituída essencialmente de sericita, - clorita, quartzo, feldspatos, óxido de ferro, etc.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-370

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Arcosio

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, com bandeamento visível, bastante compacta, arenosa, onde se distinguem grãos de quartzo, feldspato e óxido de ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica Granular, Tamanho dos grãos variando aproximadamente entre 0,06 e 0,141 mm.

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Óxido de Ferro, Turmalina, Fragmentos de rocha, Sericita, Zircão, Sílica Criptocristalina.

3.3 - Características: Arenito constituído essencialmente de grãos de quartzo e feldspato, tendo subordinadamente, fragmentos de rocha, óxido de ferro e zircão como demais componentes. Os feldspatos em parte bem preservados em parte sericitizados, constituem mais de uma quarta parte da rocha, sendo a mesma portanto, virtualmente um arcósio. Os fragmentos de rocha são comuns, porém não são ainda suficientemente abundantes para que a mesma possa ser considerada um arenito lito-feldspático. O óxido de ferro, a turmalina e o zircão são também bastante conspicuos. Os grãos cujo tamanho varia entre 0,057 e 0,143 mm. estão bastante bem justapostos, não havendo praticamente matriz ou cimento.

4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-374

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Micro-Nordmarkito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor vermelha, microcristalina, sem fenocristais constituída quase que exclusivamente de pequenas ripas brilhantes (faces de clivagem e geminação) de feldspatos e impregnada totalmente de óxido de ferro.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Microgranular hipidiomórfica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, quartzo, biotita, óxido de ferro, sericita, clorita, apatita, sílica criptocristalina.
  - 3.3 - Características: Microsienito quartzífero constituído predominantemente de cristais euédricos de ortoclásio em grande parte com geminação de Carlsbad e bastante impregnados de óxido de ferro, acompanhados de quartzo ocupando interstícios triangulares entre os mesmos e biotita em palhetas esverdeadas ou amareladas. Os acessórios mais abundantes são a apatita e o óxido de ferro, sendo este muito abundante e também em parte resultante da alteração de minerais ferro-magnesianos. Também como minerais de alteração são encontrados com muita frequência a sericita e a clorita, especialmente a primeira espalhada por toda a rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.



Amostra: 1102-GL/JA-381a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Siltito epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, granulação finíssima, apresentando delgados leitos de cor cinza clara entremeados com leitos espessos de cor cinza escura. Algum óxido de ferro limonítico é encontrado tingindo parte da amostra.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular fina
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspato, Sericita, Clorita, Óxido de Ferro, Biotita.
  - 3.3 - Características: Rocha constituída predominantemente de partículas silticas de quartzo e feldspatos, cujo tamanho situa-se predominantemente entre 0,014 e 0,023, sendo que as maiores que 0,02 são relativamente em menor quantidade. Leitos mais escuros com impregnação de material argiloso e óxido de ferro, alternam-se com leitos claros de pouca espessura exclusivamente quartzo-feldspáticos. Palhetas de sericita distribuem-se por toda a rocha, e em certas áreas encontra-se biotita finíssima de cor amarela. Já existe apreciável denteamento e interligamento dos grãos que juntamente com o desenvolvimento da sericitização e da biotita, indicam um caráter epi-metamórfico da rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-382a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Magnesita-mármore
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor acinzentada constituída quase que exclusivamente de grandes cristais tabulares brilhantes de carbonato (magnesita).
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Granoblástica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Magnesita, Óxido de Ferro, Quartzo.
  - 3.3 - Características: Rocha constituída de grandes cristais tabulares de carbonato magnesiânico, formando um mosaico granoblástico com sensível deformação, manifestada principalmente pela forma achatada dos cristais de magnesita, bem como pelas inúmeras lamelas de geminação desenvolvida. A composição da rocha é praticamente só magnesita, com venulas de óxido de ferro e pequenos grãos esparsos de quartzo.
- 4.0 - Observações: A identificação do carbonato foi feita por difração de raios X.

Amostra: 1102-GL/JA-384a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Brecha muito heterogênea, constituída de grandes fragmentos de baritina por vêzes brancos por vêzes acinzentados, brilhantes, quartzo em massa terrosa de côr pardacenta.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica brechóide
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Baritina, quartzo, silica criptocristalina, óxido de ferro.
  - 3.3 - Características: Brecha constituída essencialmente de quartzo, silica criptocristalina e baritina, com esparsos minerais opacos. O quartzo e a baritina, principalmente êste último mineral formam grandes cristais muito irregulares, cimentados por silica criptocristalina por vêzes com desenvolvimento esferulítico. Raros opacos por vêzes euédricos distribuem-se por tôda a rocha:
- 4.0 - Observações: A determinação da baritina foi feita por difração de Raios X.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-388

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito conglomerático
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Sedimento de cor parda rosada constituído de fragmentos de rocha (sílex, arenito, vulcanitos, etc), feldspatos, etc, em matriz arenosa grosseira. Os fragmentos são mal trabalhados, por vezes com formas alongadas, ora desordenadamente dispostos, ora revelando alguma orientação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Fragmentos de rocha (Arenitos, Siltitos, Vulcanitos, Sílex, Ardósia, etc), óxido de ferro, sericita, clorita.
  - 3.3 - Características: Rocha constituída por uma fração arenosa grosseira constituída por grãos de quartzo envolvidos por sílica autigenica e fragmentos de rocha cujo tamanho é de cerca de 1/4 de mm a 1 mm em média, onde subordinadamente se encontram fragmentos maiores dos mesmos materiais. Os fragmentos de rocha são das rochas mais variadas, como por exemplo, siltitos, ardósias, arenitos de granulação fina, arenitos de granulação média a grosseira, sílex, porfiros vulcanicos ácidos, etc.
- 4.0 - Observações: A presente rocha situa-se em sua classificação entre um arenito de granulação grosseira conglomerático e um conglomerado propriamente dito. Num só especimen não foi possível observar-se se realmente existe uma fração apreciável de fragmentos maiores que 2 mm ou se a fração arenosa muito grosseira é a francamente dominante no corpo da sequência rochosa.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-389

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Keratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha vermelha, afanítica, com óxido de ferro impregnado, onde distinguem-se apenas algumas manchas claras alongadas.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Traquítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Albita, Óxido de Ferro, Quartzo, Sericita, Epidoto.
  - 3.3 - Características: Rocha traquítica constituída praticamente só de albita e óxido de ferro com algum quartzo. Os feldspatos apresentam-se em ripas geminadas formando feixes, sempre muito impregnados de óxido de ferro. O quartzo apresenta-se em pequenos grãos e em porcentagem relativamente baixa, por vezes também ocupando pequenos interstícios entre as ripas dos feldspatos. O óxido de ferro, além de se apresentar impregnando os feldspatos, como foi dito acima, constitui abundantes grãos e aglomerados provavelmente resultantes da transformação total de minerais ferro-magnesianos.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-393

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arcócio Ferruginoso
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Arenito constituído de leitos claros de cor pardo rosada en-tremeados a leitos bem escuros muito ricos em óxido de ferro dando a rocha um aspecto bandeado. As faixas são muito bem demarcadas, com seus limites retilíneos e nítidos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Zircão, Turmalina.
  - 3.3 - Características: Arenito arcósiano ferruginoso constituído de leitos quartzo-feldspáticos claros com leve impregnação de óxido de ferro e leitos escuros muito ricos em óxido de ferro alternados. Os feldspatos bastante abundantes encontram-se em parte preservados, sempre impregnados de óxido de ferro. Raros cristais de zircão e turmalina são encontrados. A silicificação é quase nenhuma em torno dos grãos que, assim como os de feldspatos, são bastante angulosos.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-406

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arcósio (silicificado em grande parte)
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha arenosa de cor amarelo-a vermelhada constituída de grãos de quartzo e feldspato, estes últimos aparecendo como pontuações mais claras na rocha. O óxido de ferro apresenta-se abundantemente disperso, comunicando a rocha a sua cor amarelada ou avermelhada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica granular. Tamanho dos grãos bem arredondados variando aproximadamente entre 0,11 e 025 mm.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Óxido de Ferro, Fragmentos de Rocha, Sílica, Cripto cristalina, Sericita.
  - 3.3 - Características: Arenito rico em feldspatos, constituído por grãos de quartzo em quantidade dominante, grãos de feldspatos diversos (plagioclásio e feldspato potássico) sericitizado, ou bem preservados, sempre circundados por sílica límpida autigenica constituindo o cimento essencial. Alguns fragmentos de rocha são encontrados, bem como partículas finas de óxido de ferro, especialmente dispostas em torno do primitivo contorno dos grãos. Alguma sílica criptocristalina de cor amarelada é encontrada entre os grãos.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-413

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha sílico-ferruginosa
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha constituída de grandes fragmentos de quartzo irregulares e angulosos de dimensões muito variáveis, esbranquiçados, envolvidos por massa sílico ferruginosa pardo avermelhada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica irregular grosseira
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Óxido de Ferro Sericita.
  - 3.3 - Características: Brecha constituída predominantemente de fragmentos de rocha (arenitos, quartzitos) e quartzo cimentados e envolvidos por sílica e óxido de ferro. A sílica forma mosaicos de grandes cristais de quartzo por vezes lamelares e alongados por vezes arredondados. A sericita é -bastante comum, especialmente concentrada nos fragmentos de rocha.
- 4.0 - Observações: Não há.



Amostra: 1102-GL/JA-415

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Argilito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de granulação muito fina com coloração rosada em tonalidades variáveis, apresentando bandeamento nítido não uniforme com leitos e manchas mais claras e mais escuras, por vezes como que contorcidas e dobradas. Em algumas áreas nota-se um fraturamento da rocha com deslocamento de fragmentos e venulação de sílica.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Clástica granular fina

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Material argiloso, sílica criptocristalina, óxido de ferro, - sericita.

3.3 - Características: Argilito constituído por grãos silíticos de quartzo e feldspato em massa finíssima argilosa silicificada e com grandes manchas de impregnação de óxido de ferro. A rocha apresenta um certo caráter brechóide, sendo entrecortada de venulas de quartzo de espessuras diversas fragmentos de materiais (arenitos, silex) - encontram-se também englobados na massa da rocha sendo também observável certa deformação e contorção das camadas.

4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-417

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Silex

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor vermelha escura compacta, densa, onde são dis tintos alguns aglomerados de sílica clara em pequenos grãos esbranquiçados.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Microgranular

3.2 - Composição Mineralógica: Sílica criptocristalina quartzo, óxido de ferro, sericita.

3.3 - Características: Rocha constituída essencialmen te de sílica de óxido de ferro, é ela formada - por uma massa de sílica criptocristalina impreg nada de óxido de ferro, na qual encontram-se a lém de grãos dispersos de quartzo, concentrações de sílica bem cristalizada formando mosaicos de grãos de quartzo. Alguma sericita faz-se presen te.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-422

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Pórfiro felsítico alterado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, afanítica, compacta, onde fenocristais esbranquiçados de feldspatos alterados destacam-se numa massa fina afanítica onde não podem ser distintos quaisquer elementos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos alterados, quartzo, óxido de ferro, sericita, sílica criptocristalina.
  - 3.3 - Características: Pórfiro felsítico no qual remanescentes de fenocristais de feldspatos (quase completamente sericitizados) encontram-se distribuídos numa massa microgranular felsítica constituída de quartzo, feldspatos menos alterados, grãos de óxido de ferro e sílica criptocristalina.
- 4.0 - Observações: O estado de alteração da rocha não permite uma conclusão mais precisa sobre a sua composição. Contudo acreditamos por suas características gerais tratar-se de um vulcanito ácido de composição riolítica ou riodacítica.

Amostra: 1102-GL/JA-424.

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Basalto

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha afanítica meso-tipo a mela nocrática constituída por massa densa cinza escura fina na qual destacam-se fenocristais de plagioclásio com suas faces de clivagem brilhante e grãos de minerais máficos de cor negra.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Intergranular a glomeraporfirítica com raras amígdalas.

3.2 - Composição Mineralógica: Labradorita, Augita, Pigeonita, Óxido de Ferro, Material Verde criptocristalino intersticial (clorita+silica criptocristalina).

3.3 - Características: Basalto constituído essencialmente de plagioclásio (labradorita), piroxênio (pigeonita e augita) e óxido de ferro, com abundante material criptocristalino de cor verde clara, provavelmente uma mistura de clorita e silica criptocristalina, por vezes mesmo em esferulitos, quer intersticial, quer preenchendo cavidades. A textura é tipicamente intergranular porém com aglomerados de fenocristais de feldspatos. Neste caso pode ser considerada também como glomeroporfirítica. Algumas amígdalas preenchidas por material verde criptocristalino igual ao que preenche os interstícios, são por vezes encontradas.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-427

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Quartzoporfiro

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, afanítica, onde na massa densa e fina destacam-se fenocristais de feldspatos exibindo suas faces de clivagem brilhantes e fenocristais de quartzo transparentes. Encontra-se a rocha toda cheia de manchas de óxido de ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Porfirítica fenocristais de quartzo e feldspato em matriz traquitoide.

3.2 - Composição Mineralógica: Ortoclásio, plagioclásio ácido, quartzo, óxido de ferro, apatita, zircão, sericita, caulim, biotita.

3.3 - Características: Porfiro quartzífero constituído essencialmente por uma matriz fina com textura traquitoide, quase gráfica, constituída de quartzo e ripas de feldspatos e de grandes fenocristais também de quartzo e feldspatos. Estes últimos são predominantemente potássicos (ortoclásio), sendo o plagioclásio ácido subordinado. Alguns cristais de feldspatos encontram-se bastante sericitizados e caolinizados. Grandes manchas bem como partículas finas opacas de óxido de ferro encontram-se impregando toda a rocha. Palhetas pequenas de biotita, bem como acessórios tais como apatita e zircão são também encontrados.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-428

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Melafiro

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha basáltica amigdalóide densa e compacta, de cor arroxeada, granulação fina com grandes amígdalas preenchidas por material cristalino esbranquiçado (quartzo). O estado de alteração é generalizado, podendo ser constatada transformação total dos ferromagnesianos em óxido de ferro.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Amigdalóide

3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Material Esverdeado Criptocristalino (silica criptocristalina + clorita), quartzo, sericita, caolim, serpentina.

3.3 - Características: Rocha basáltica alterada constituída de ripas de feldspato em parte caolinizados e sericitizados entremeados de óxido de ferro resultante da transformação dos minerais ferro-magnesianos, muito rica em amígdalas preenchidas por material criptocristalina + clorita ou serpentina) ou quartzo. Este material criptocristalino é visto também frequentemente ocupando os interstícios entre os minerais.

4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-429a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha heterogenea, constituída de fragmentos de tamanhos variáveis de cor rosa claro desordenadamente distribuidos - em matriz de cor vermelha muito fina e compacta.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Óxido de Ferro, Sericita, Caolim, Fragmentos de rocha (vulcanitos ácidos, chert, etc.) sílica criptocristalina.
  - 3.3 - Características: Rocha muito heterogenea constituída de grãos mais ou menos angulosos de quartzo e feldspato, fragmentos de rocha diversos incluindo quartzo pórfiro, keratofiro, tufo, arenito, sílex, etc. caoticamente distribuidos em massa silícosa criptocristalina ou ferruginosa por vezes em granulos. É característica a diversidade dos materiais encontrados bem como a sua distribuição extremamente irregular.
- 4.0 - Observações: Não há



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-431

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzoporfiro ignimbrítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de côr arroxeadada, constituída de abundantes cristais de quartzo e feldspato desordenadamente aglomerados em matriz finíssima.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfiritica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Ortoclásio, plagioclásio, óxido de ferro, sericita.
  - 3.3 - Características: Rocha constituída de cristais e fragmentos angulosos de quartzo, cristais de feldspatos etc., dispersos numa matriz finíssima por vezes, com caráter fluidal, por vezes com desenvolvimento esferulítico. Grãos pequenos de óxido de ferro distribuem-se por toda a rocha. A sericitização é um fenômeno generalizado.
- 4.0 - Observações: A presente rocha de composição riolítica é provavelmente resultante da consolidação de material de caráter ignimbrítico. Dessa composição tendo adquirido posteriormente as características e o aspecto de uma rocha vulcanica riolítica comum. Por essa razão, embora se tenha noção em alguns casos por certas características particulares que originalmente se tratou de um ignimbrito, tufo, tufito ou outros materiais desse tipo, a consolidação posterior (especialmente em rochas muito antigas) transformando esse material de caráter piroclástico numa rocha vulcanica ácida, nem sempre torna possível se saber quando a rocha originalmente era um tufo ou sempre foi uma efusiva comum. Desta maneira os termos tufo, tufito, ignimbrito, etc. devem ser aplicados como termo genético quando remanescem características marcantes que permitem classificar a rocha como tal ou quando existem dados de campo suficientes.



Amostra: 1102-GL/JA-433a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Pórfiro felsítico alterado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha densa, afanítica de cor a vermelhada, onde se distingue destacados da massa fina fenocristais esbranquiçados de feldspatos e manchas de cores variadas de impregnações diversas.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - ,Composição Mineralógica: Feldspatos caulinizados e sericitizados, quartzo, óxido de ferro, sericita, clorita, zircão, apatita.
  - 3.3 - Características: Pórfiro vulcânico contendo quartzo e feldspatos completamente caolinizados e sericitizados. Os feldspatos nos fenocristais são claros, apenas transformados em sericita e caulim, porém na matriz são totalmente impregnados de óxido de ferro. Estes também forma grãos e massas grandes parecendo provir dos ferro-magnesianos de compostos. Bastante clorita e quartzo secundário são frequentemente encontrados. Os acessórios zircão e apatita ocorrem em cristais bem cristalizados e desenvolvidos.
- 4.0 - Observações: Não há.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-433b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Porfiro felsítico alterado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor vermelha, densa aphanítica, onde se distinguem na massa fina fenocristais de feldspatos e de maficos completamente alterados.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos gricitados e caolinizados, quartzo, clorita, sericita, caolim, óxido de ferro, epidoto, serpentina.
  - 3.3 - Características: Porfiro vulcanico constituído por uma matriz fina constituída de feldspatos muito alterados em sericita e caolim com algum quartzo e bastante impregnada de óxido de ferro na qual se encontram distribuidos fenocristais de feldspatos também transformados em sericita, caolim, etc. e remanescentes de maficos constituídos por clorita, serpentina, etc. O quartzo encontra-se além de na matriz em fenocristais e em venulas secundárias.
- 4.0 - Observações: Não há



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-434

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Tufo de Quartzoporfiro

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor avermelhada, afanítica, finíssima, constituída por massa compacta onde são apenas distinguíveis manchas esbranquiçadas irregulares.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Piroclástica, fragmentos de vidro desvitricado, cristais, fragmentos de quartzo detritico, etc. em matriz criptocristalina finíssima.

3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos, Quartzo, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Zircão, Titanita.

3.3 - Características: Tufo constituído predominantemente de fragmentos de vidro atualmente desvitricado arqueados e fragmentos e cristais de quartzo e feldspato, dispostos em matriz finíssima criptocristalina. Os fragmentos de vidro muito abundantes apresentam-se com o seu aspecto mais característico, em formas arqueadas, alongadas triangulares, contorcidas, etc. já totalmente desvitricados em material criptocristalino muito fino. O quartzo, ora em fragmentos aparentemente detriticos muito angulosos ora em cristais e tão abundante quanto o vidro, sendo também os cristais de feldspatos já por vezes um tanto sericitizados muito abundantes em toda a rocha. O óxido de ferro apresenta-se em grãos ou em partículas finíssimas dispersos por toda a rocha, sendo também encontrados alguns outros minerais isolados tais como zircão e titanita. Bastante sericita e alguma clorita são também encontradas. Entre os grãos distribui-se uma poeira finíssima, atualmente constituindo-se numa matriz criptocristalina.

4.0 - Observações: A contribuição de grãos de quartzo detritico é bastante apreciável.

Amostra: 1102-GL/JA-436

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Riólito Ignimbrítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor rosada arroxeada, constituída de massa afanítica onde destacam-se muito numerosos cristais de feldspatos esbranquiçados. Algum caráter fluidal é também observado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica fluidal não homogênea
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos em parte sericitizados, quartzo, óxido de ferro, sericita, epidoto, clorita.
  - 3.3 - Características: Rocha riolítica porfirítica de caráter fluidal e não homogêneo marcante, onde numa matriz finíssima fluidal não totalmente desvitrificada encontram-se cristais e fragmentos de quartzo e cristais de feldspatos na maior parte sericitizados. O óxido de ferro aparece em grãos e em partículas finas disseminado por toda rocha. É digno de nota o caráter heterogêneo que apresenta a rocha, ora com áreas de material mais fino ainda pouco desvitrificado, áreas com desenvolvimento esferulítico e áreas com aspecto felsítico além da distribuição um tanto desordenada dos fenocristais.
- 4.0 - Observações: As mesmas que para a amostra 431. Sendo que na presente amostra encontram-se características ainda mais marcantes que conduzem a um possível caráter de que o material original tenha sido o de um tufo soldado (ignimbrito).

Amostra: 1102-GL/JA-443

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzoporfiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor rosada, afanítica, com alguma orientação onde se destacam cristais de quartzo transparentes e feldspatos esbranquiçados, assim como alguns fragmentos de rocha. Nota-se ligeira orientação na massa.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos em parte sericitizados e caolinizados, quartzo, biotita cloritizada, óxido de ferro, sericita, caolim .
  - 3.3 - Características: Em matriz felsítica quartzo feldspática, onde por vezes são encontradas feições esferulíticas, estão englobados fenocristais de feldspatos caolinizados e sericitizados e de biotita cloritizada e fragmentos de arenitos diversos (arcosio, arenito ortoquartzítico).
- 4.0 - Observações: A não ser os fragmentos de rocha e uma ligeira desordem na disposição geral não existem outros critérios que conduzam a idéia da rocha ter sido um tufo. De qualquer modo, qualquer que tenha sido o material original (tufo, ignimbrito, lava) parece ter ele envolvido fragmentos de arenito ou arcósio regionais.

Amostra: 1102-GL/JA-446

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzoporfiro Ignimbrítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha constituída de abundantes cristais de feldspato esbranquiçado, sericitizado, caolinizado e de quartzo transparente e brilhante, em matriz finíssima de cor arroxeada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Feldspatos, Óxido de Ferro, Sericita, Caolim.
  - 3.3 - Características: Rocha constituída de abundantes cristais e fragmentos angulosos de quartzo, e feldspatos por vezes totalmente caolinizados e sericitizados, dispostos em matriz felsítica granular, constituída de quartzo, feldspatos e óxido de ferro. Os cristais distribuem-se irregularmente na matriz que apresenta granulações um tanto variável.
- 4.0 - Observações: As mesmas que para a amostra 431.

Amostra: 1102-GL/JA-452

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Milonito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de cor cinza arroxeadada, muito orientada e laminada com bandas esbranquiçadas, constituída de matéria finíssima microcristalina.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Cataclástica orientada
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspatos, Quartzo, - Biotita, Sericita, Óxido de Ferro, Epidoto.
  - 3.3 - Características: Rocha milonitizada, muito bandada, constituída de leitos variáveis em coloração e granulação, alguns constituídos de material finamente reduzido, outros com impregnação de óxido de ferro, outros ainda com o material granular grosseiro e outros ainda ricos em palhetas finíssimas de biotita muito reduzida, são também encontrados ainda alguns cristais maiores de quartzo, alguns muito alongados e deformados.
- 4.0 - Observações: Não há



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-453

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de granulação finíssima, de coloração arroxeada, estratificada, com sílica abundante. Percebe-se a existência de finos veios de quartzo paralelos aos planos de estratificação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Felfírica orientada
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Quartzo, Óxido de Ferro, Sericita, Caulim.
  - 3.3 - Características: De um modo geral os minerais apresentam-se com contorno irregular, muito alterado e microscópicos. É impraticável determinar o tipo de feldspato pelo avançado estado de alteração da rocha. O quartzo apresenta-se na pasta (com formato irregular) e concentrados em finos e alongados veios (com formato alongado). Sericita e caulim representam os minerais de origem secundária.
- 4.0 - Observações: A presente rocha deve ter sofrido a ação de um esforço dinâmico, evidenciado pela presença de cristais de quartzo com formato alongado (estirados) e extinção ondulante, além da estratificação geral dos minerais.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-454

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha leucocrática de coloração rosa forte, de granulação fina, porfirítica. Notamos claramente fenocristais de quartzo e feldspato mergulhados em massa fundamental felsítica.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Fluidal com fenocristais
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Quartzo, Óxido de Ferro, Muscovita, Sericita, Caulim.
  - 3.3 - Características: A rocha é composta de uma matéria microfelsítica, com textura fluidal bem marcada. A massa fundamental é constituída por substância felsítica incompletamente individualizada. Percebe-se claramente os fenocristais de quartzo e feldspatos mergulhados na massa fundamental. O feldspato é de dois tipos ortoclásio e plagioclásio. Os minerais de origem secundária são: sericita, muscovita e caulim.
- 4.0 - Observações: De um modo geral a rocha mostra-se bem alterada, sendo que somente alguns cristais de feldspatos é que foram em parte preservados, sendo que na sua quase totalidade os mesmos estão transformados em sericita ou caulim.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-455a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Riolito ignimbrítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de cor rosá amarelada, granulação fina, afanítica. Mostra estratificação e dobramentos. Mesoscopicamente não reconhecemos os minerais constituintes por ser a granulação muito fina.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Fracamente orientada (devido ao metamorfismo a que foi submetida).
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, Óxido de ferro, caulim, sericita. Ocorrem paralela - mente aos estratos várias lentes de material es - ferulítico.
  - 3.3 - Características: O mineral predominante é o felds - pato alcalino, porém ocorre algum plagioclásio. O quartzo ocorre em pequenos cristais irregulares - ou em cristais maiores concentrados em veios, sen - do que neste último caso mostra por vezes cris - tais fraturados, estirados e com extinção ligeira - mente ondulante. O caulim e sericita resultam da alteração do feldspato.
- 4.0 - Observações: A amostra apresenta-se muito alterada, com sinais de ter sido submetida a ação de me - tamorfismo dinâmico. A desvitrificação é generalizada.

Amostra: 1102-GL/JA-456

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Porfirito

2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha felsítica, de coloração pardo avermelhada, aspecto porfiróide.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Porfirítica

3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Quartzo, Sericita, Clorita, Caulim, Magnetita e Epidoto.

3.3 - Características: O feldspato da matriz como também os fenocristais mostram-se muito alterados tornando-se impossível determinar a que tipo pertencem. O óxido de ferro ocorre em grande parte sob a forma de uma poeira muito fina irregularmente disseminada pela lâmina. Os fenocristais de feldspato mostram-se saussuritizados dando a perceber a presença de sericita, epidoto e caulim, este último é mais escasso. Os minerais de origem secundária são: sericita, clorita, caulim, magnetita e epidoto.

4.0 - Observações: As observações sobre a presente lâmina são idênticas as já mencionadas para a amostra nº 481b.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-457

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Fonolito tefrítico

2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de granulação muito fina, melanocrática, de coloração cinza escuro quase preta, não sendo possível distinguir a olho nú, ou com o auxílio de lupa os minerais constituintes da mesma.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Traquítica

3.2 - Composição Mineralógica: alcalifeldspato, nefelina, aegirina, sodalita, plagioclásio, arfvedosonita, biotita titanífera.

3.3 - Características: O feldspato alcalino é o mineral mais abundante, ocorre sob a forma de finas e curtas ripas, é o responsável pela textura traquítica que a rocha apresenta. O plagioclásio ocorre em pequena quantidade, não tendo sido possível de terminar a percentagem em anortita por não apresentar secções favoráveis ao uso do método Michel - Lévy. A nefelina é relativamente frequente. A aegirina é mais frequente do que a arfvedosonita, ambos os minerais apresentam cristais de contorno irregular e em sua maioria equidimensionais. A biotita é muito titanífera e escassa.

4.0 - Observações: Trata-se portanto de uma rocha nefelínica básica e rica em feldspato.

Amostra: 1102-GL/JA-458

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: O exame mesoscópico da presente amostra revela que a mesma é de massa fundamental muito fina, de cor rosa-avermelhada escura, onde destacam-se vários fenocristais de feldspato. Os fenocristais de feldspato exibem brilho especular típico de faces de clivagem.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, (alcalino e plagioclásio), quartzo, óxido de ferro, muscovita, clorita, apatita, epidoto e material caulínico.
  - 3.3 - Características: O feldspato alcalino é do tipo sanidina, apresenta-se como mineral mais frequente, exibe inúmeros cristais com forma tabular. O feldspato alcalino é o principal constituinte da matriz e forma também fenocristais. Identificamos o plagioclásio como sendo do tipo oligoclásio. A matriz apresenta além da albita, clorita, quartzo e óxido de ferro. Os máficos estão inteiramente transformados em óxido de ferro, sendo portanto difícil determinar-se a sua natureza. Os minerais acessórios são: apatita, óxido de ferro, epidoto.
- 4.0 - Observações: Os feldspatos apresentam-se muito sericitizados.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-460

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de coloração marrom avermelhada, coerente, massa fina afanítica envolvendo fenocristais de feldspato (em sua quase totalidade) e de quartzo.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, feldspato potássico, quartzo, óxido de ferro, mucovita, sericita, epidoto e clorita.
  - 3.3 - Características: O feldspato é do tipo albita oligoclásio, ocorre em fenocristais, geminados polissinteticamente e também fazendo parte da matriz, porém neste último caso em parte saussuritizada. O quartzo é menos frequente do que o feldspato potássico (ortoclásio). O quartzo ocorre raramente como pórfiro e na matriz. O óxido de ferro é relativamente frequente, ocorre sob a forma de finos cristais (como poeira), cristais esqueléticos ou sob a forma de cristais um pouco mais desenvolvidos. Os minerais de origem secundária são: muscovita, sericita, epidoto e clorita.
- 4.0 - Observações: Não há.

Amostra: 1102-GL/JA-461

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Ao exame mesoscópico verificamos tratar-se de uma rocha de granulação muito fina afanítica, coloração rósea, não sendo possível nem com o auxílio de lupa reconhecer os minerais constituintes da mesma.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, óxido de ferro, sericita, caulim e clorita.
  - 3.3 - Características: Não é possível determinar o tipo de feldspato, devido o mesmo encontrar-se muito alterado. O feldspato, é o principal constituinte da pasta ocorrendo também sob a forma de fenocristais. O quartzo aparece sob a forma de pequenos cristais como constituinte da pasta ou em cristais maiores, formando aglomerados. O óxido de ferro apresenta-se irregularmente distribuído pela lâmina. Os minerais de origem secundária estão contidos na matriz microfelsítica.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA-462

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha efusiva bastante alterada de granulação muito fina e coloração rosa escuro. Mergulhados na matriz afanítica vemos fenocristais de pirita, feldspato alterado e algum quartzo.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Felsofírica levemente orientada.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, pirita, sericita, clorita e caulim.
  - 3.3 - Características: Devido ao estado avançado de alteração da rocha não foi possível identificar o tipo de feldspato, mostrando-se o mesmo totalmente sericitizado ou caulinizado. O feldspato é o principal constituinte da matriz felsítica, ocorrendo também sob a forma de fenocristais, porém totalmente alterado. O quartzo aparece sob a forma de cristais de contorno irregular e um pouco mais desenvolvido do que o material da matriz felsítica. Os minerais de origem secundária são: sericita, clorita e caulim.
- 4.0 - Observações: Notamos que a rocha é cortada irregularmente por finos veios de quartzo, veios estes que devem ter-se formado posteriormente a cristalização da rocha.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-465b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de coração cinza escuro, constituída de matriz fina na qual aparecem fenocristais, retangulares, ripiformes ou de forma irregular. Os fenocristais são em sua quase totalidade de feldspato, muitos dos quais exibem o brilho espelhar típico de faces de clivagem, apresenta alguns fenocristais de quartzo.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato (potássico e plagioclásio), quartzo, calcita, clorita, muscovita, apatita, epidoto e óxido de ferro.
  - 3.3 - Características: O plagioclásio é do tipo oligoclásio, ocorre sob a forma de fenocristais ripiformes ou equidimensionais. O feldspato potássico está representado pela albita que constitui grande parte da matriz microfelsítica. A matriz apresenta além de albita, clorita, calcita e quartzo. A clorita apresenta comumente em agregados ou em finas palhetas. Os minerais acessórios são: apatita, epidoto e óxido de ferro.
- 4.0 - Observações: A matriz é microfelsítica. O feldspato está de um modo geral muito alterado, mostrando-se em grande parte sericitizado.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-465c

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de granulação grossa, coloração rosa escuro, ou melhor, rosa avermelhada. Consegue-se perceber ao exame macroscópico a presença de quartzo e feldspato, sendo que os demais constituintes somente ao exame microscópico é que são reconhecidos.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: plagioclásio, feldspato potássico, quartzo, óxido de ferro, calcita, muscovita, sericita, epidoto, apatita.
  - 3.3 - Características: Ocorrem dois tipos de feldspato: o calco-sódico (plagioclásio) e o potássico. O plagioclásio é abundante, sob a forma de fenocristais, ocorrendo também na pasta, é do tipo oligoclásio. O feldspato potássico é do tipo albita. Aparentam-se vestígios dos minerais ferromagnesianos, porém, totalmente cloritizados. O epidoto é escasso. Os acessórios são: óxido de ferro, epidoto. Os minerais de origem secundária são clorita, muscovita e calcita.
- 4.0 - Observações: Ambos os tipos de feldspato apresentam-se muito alterados sendo que o plagioclásio - mostra-se em grande parte alterado para calcita.

Amostra: 1102-GL/JA-466

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Rocha felsítica

2.0 - Descrição Mesoscópica: Ao exame mesoscópico verificamos tratar-se de uma rocha de granulação fina, afanítica, coloração rósea-avermelhada, mostrando algumas impregnações de óxido de ferro sob a forma de detritos. Rica em quartzo e exibindo alguns fenocristais de feldspato alterado.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Felfofírica

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato, sericita e caulinita.

3.3 - Características: Trata-se de uma rocha felsítica rica em quartzo, exibindo feldspato muito alterado em sericita e caulinita. O quartzo ocorre sob a forma de grãos pequenos e irregulares, disseminado irregularmente pela amostra ou concentrado em finos veios. O óxido de ferro apresenta sob a forma de fina poeira ou em concentrações.

4.0 - Observações: Foram confeccionadas duas lâminas da amostra em estudo para verificar se havia variação na composição mineralógica, porém, constatamos que não.  
A presente amostra apresenta evidências de ter sido submetida a ação de metamorfismo dinâmico.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-468

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Basalto epimetamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha melanocrática, de coloração cinza escuro, quase preta, de granulação finíssima sendo por este motivo impossível identificar os minerais constituintes da mesma até com o auxílio de lupa.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Blastofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: plagioclásio, piroxênio, óxido de ferro, hornblenda basáltica, epidoto, clorita, apatita e magnetita. Os minerais de origem secundária são: epidoto, clorita e magnetita.
  - 3.3 - Características: O feldspato é o mineral mais abundante, ocorre sob a forma de finas ripas não muito alongadas, provavelmente deve tratar-se de uma labradorita. O piroxênio está representado pelos dois tipos: augita e diopsídio. O óxido de ferro apresenta-se sob a forma de pequenos grãos irregularmente distribuídos pela lâmina. A hornblenda basáltica ocorre sob a forma de fenocristais assim como parte dos piroxênios. A hornblenda basáltica mostra alteração para magnetita, epidoto e clorita.
- 4.0 - Observações: A exemplo do que observamos na lâmina da amostra 475 b. nesta também notamos um ligeiro arranjo fluidal nas ripas de plagioclásio. Não foi possível determinar o tipo de plagioclásio por o mesmo apresentar-se em cristais muito pequenos e com os planos de contato pouco definidos tornando-se impraticável a utilização do método de Michel Levy para averiguar o teor em anortita.

Amostra: 1102-GL/JA-469a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Brecha vulcânica
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de coloração e granulação variada.  
Apresenta cor rósea passando a cor de vinho, variação esta que é função da variação dos fragmentos que ela contém. O tamanho dos fragmentos de rochas como o dos fenocristais é também variável, todo o material está cimentado por uma massa muito fina.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Brechóide
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Fragmentos de diversas rochas tais como: felsito, quartzopórfiro, tufo riolítico, porfiro felsítico, arenitos e quartzitos vulcânicos. Apresenta ainda os seguintes minerais: quartzitos vulcânicos. Apresenta ainda os seguintes minerais: quartzo, óxido de ferro, calcedônia, feldspato, sericita, muscovita, caulim e magnetita.
  - 3.3 - Características: São relativamente frequentes os fragmentos das diversas rochas vulcânicas acima mencionadas, fragmentos estes que por vezes atingem dois ou mais centímetros de diâmetro. O quartzo aparece sob a forma de cristais sub-angulosos e pouco desenvolvidos. O óxido de ferro ocorre sob a forma de poeira impregnando irregularmente a massa que liga os fragmentos ou sob a forma de cristais mais desenvolvidos, estes mais escassos. A calcedônia mostra-se em grande parte desvitrificada ou com o aspecto esferulítico.
- 4.0 - Observações: De um modo geral mostra-se muito alterada, apresentando em consequência o feldspato totalmente alterado e como minerais de origem secundária ocorrem: sericita, muscovita, caulim e magnetita.

Amostra: 1102-GL/JA-469b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzopórfito felsítico alterado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Ao exame mesoscópico verificamos tratar-se de uma rocha de coração avermelhada, textura porfirítica. Apresenta o feldspato muito alterado e algumas vesículas preenchidas por quartzo, isto tudo em massa finíssima.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Quartzo, Clorita, Sericita, Caulim.
  - 3.3 - Características: O feldspato está totalmente alterado sendo impraticável determinar o tipo a que pertence. O feldspato aparece sob a forma de feocristais e como constituinte da matriz felsítica. O óxido de ferro é abundante e mostra-se irregularmente disseminado pela amostra. O quartzo ocorre na matriz felsítica ou preenchendo total ou parcialmente pequenas vesículas. Os minerais de origem secundária são: clorita, sericita e caulim.
- 4.0 - Observações: De um modo geral a rocha mostra-se muito alterada, com o feldspato totalmente sericitizado ou caulinizado.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-470

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Quartzokeratófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de coloração rósea escura, granulação grossa, porém com massa fundamental muito fina. Os fenocristais são de feldspato e quartzo. O quartzo apresenta brilho vítreo, ao passo que o feldspato exhibe brilho espelhar.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfíritica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato alcalino, plagioclásio, quartzo, óxido de ferro, clorita, sericita, muscovita, material caulínico, epidoto e apatita.
  - 3.3 - Características: O feldspato alcalino é do tipo albita. O feldspato alcalino é o principal constituinte da pasta e mais raramente sob a forma de fenocristais. O plagioclásio é do tipo oligoclásio. Ocorre, vários fenocristais corroídos. Na matriz correm além da albita, clorita, quartzo, óxido de ferro e sericita. Os minerais acessórios são: apatita, óxido de ferro e epidoto. Não foi possível determinar o tipo de máfico por apresentar-se o mesmo estado adiantado de alteração.
- 4.0 - Observações: De um modo geral os feldspatos mostram-se muito sericitizados.

Amostra: 1102-GL/JA-472

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Riolito esferulítico desvitrificado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha de coloração rosa compacta granulação de média a fina. Apresenta fenocristais de feldspato (côr branca) mergulhados em matriz finíssima e de côr rosa escura. Ocorre calcita em massas difusas e argila.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: feldspato, óxido de ferro, calcita, sericita, caulim, apatita, clorita.
  - 3.3 - Características: O principal feldspato é a sanidina que apresenta-se em grande parte sericitizada e caulinizada. O plagioclásio é escasso. Não foi possível determinar o tipo de plagioclásio por não apresentar a presente lâmina secções favoráveis ao emprego do método de Michel-Levy. Nota-se, em alguns pontos da lâmina, a passagem gradual do máfico a óxido de ferro. É impossível a determinação dos tipos de máfico devido ao estado de alteração. Os minerais de origem secundária são: Calcita, sericita, caulim e clorita.
- 4.0 - Observações: Trata-se de um riolito, esferulítico desvitrificado onde percebe-se claramente áreas exibindo pequenos esferulitos arredondados ou setores onde os esferulitos são mais desenvolvidos e apresentam uma distribuição alongada.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-475a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Basalto epi-metamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha cinza escura quase preta, granulação muito fina, não sendo possível distinguir os minerais constituintes das mesmas nem com o auxílio de lupa.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Blastofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio, piroxênio óxido de ferro, calcedônia, calcita, fluorita, uralita, caulim, hornblenda basáltica e apatita.
  - 3.3 - Características: O plagioclásio é o mineral predominante na presente lâmina, ocorre sob a forma de pequenos cristais ligeiramente alongados, parece tratar-se de uma labradorita. O piroxênio ocorre sob a forma de pequenos grãos os quais aparecem irregularmente distribuídos pela lâmina. O óxido de ferro a exemplo do piroxênio também aparece irregularmente disseminado pela lâmina. A calcedônia preenche amígdalas de basalto. a hornblenda basáltica apresenta-se sob a forma de fenocristais e mostra-se alterada para magnetita e clorita.
- 4.0 - Observações: Por se tratar de um basalto de granulação muito fina e por ter o mesmo sofrido ação do metamorfismo é que torna-se muito difícil, ou melhor, impossível determinar o tipo de feldspato e o de piroxênio.

Amostra: 1102-GL/JA-475b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Basalto epimetamórfico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se também de um basalto e pimetamórfico, assim como o de nº 475a de mesma procedência que o examinado agora. Apresenta coloração parda-avermelhada, granulação finíssima, sendo impossível distinguir os minerais constituintes.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Blastofítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, piroxênio, Óxido de Ferro, Hornblenda basáltica, apatita. Como minerais de origem secundária aparecem: calcita, clorita, uralita e sericita.
  - 3.3 - Características: O mineral predominante é o feldspato da série dos plagioclásios. Por apresentarem cristais muito pequenos e com o plano de contato pouco definido não foi possível determinar a percentagem em anortita pelo Método de Michel-Lévy, porém deve tratar-se de uma labradorita. O piroxênio e o óxido de ferro aparecem sob a forma de pequenos grãos irregulares distribuídos pela lamina. A apatita é escassa. O piroxênio de um modo geral mostra-se muito uralitizado. A hornblenda basáltica apresenta-se alterada para magnetita e clorita.
- 4.0 - Observações: As observações para a presente lâmina são as mesmas das mencionadas para a amostra : 475a, uma vez que esta é também de granulação finíssima. Percebe-se um ligeiro arranjo fluidal nas ripas de plagioclásio.

Amostra: 1102-GL/JA=477

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Pórfiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de coração cinza, com matriz afanítica, onde aparecem mergulhados fenocristais de feldspato alterado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato potássico, plagioclásio, quartzo, óxido de ferro, sericita, caulim e clorita.
  - 3.3 - Características: O feldspato potássico juntamente com o plagioclásio são os minerais mais abundantes na presente rocha mostram-se muito caulinizados e sericitizados. Ocorrem alguns fenocristais de feldspato potássico. O óxido de ferro mostra-se sob a forma de finos grãos, irregularmente distribuídos, pela lâmina. Os minerais de origem secundária são: sericita, caulim e clorita.
- 4.0 - Observações: De um modo geral a rocha mostra-se muito alterada, apresentando em grande parte uma matriz felsítica na qual vemos mergulhados alguns fenocristais de feldspato e de quartzo, além de finos veios quartzíferos.

Amostra: 1102-GL/JA-479

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsófiro
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha leucocrática, de cor creme, granulação fina, afanítica, exibindo inúmeros fenocristais de quartzo e de feldspato alterado.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Afanítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, Óxido de Ferro, titanita alterada para leucoxênio, sericita, caulim, clorita e muscovita.
  - 3.3 - Características: A massa fundamental microfelsítica é o material dominante na presente lâmina. Destacam-se da massa fundamental os fenocristais de quartzo e feldspato. Os cristais de quartzo apresentam forma irregular ora arredondados, ora angulosos, mostrando-se por vezes corroidos. Os fenocristais de feldspato são de ortoclásio ou plagioclásio, mas ambos mais ou menos decompostos. Os minerais de origem secundária são sericita, caulim, clorita, muscovita, leucoxênio.
- 4.0 - Observações: O estado de alteração da rocha é muito avançado e a desvitrificação é generalizada.

Amostra: 1102-GL/JA-481a

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Felsito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de granulação muito fina, equigranular, de coloração marrom amarelada, mostrando orientação paralela.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Fracamente porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, óxido de ferro, sericita, clorita e caulim.
  - 3.3 - Características: O feldspato encontra-se totalmente sericitizado ou caulinizado, sendo impossível determinar o tipo a que pertence. O quartzo ocorre sob a forma de pequenos grãos irregularmente distribuídos pela matriz felsítica. O óxido de ferro é relativamente abundante, porém sob a forma de poeira. Devido ao estado avançado de alteração da rocha os minerais de origem secundária são abundantes.
- 4.0 - Observações: Os fenocristais de feldspatos estão de tal maneira alterados que confundem com a matriz felsítica daí a razão de julgarmos mais conveniente falar em textura fracamente porfirítica.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-481b

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Porfírito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de coloração rosa escuro passando a parda, granulação fina. Notamos fenocristais de feldspato mergulhados em matriz finíssima.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, óxido de ferro, quartzo, zircão. Como minerais de origem secundária aparecem: sericita, clorita, caulim e muscovita.
  - 3.3 - Características: O mineral mais abundante é o feldspato que em grande parte ocorre sob a forma de finos cristais alongados e vêm a constituir a matriz. Ocorrem alguns fenocristais de ortoclásio. O feldspato que constitui a matriz provavelmente deve ser de ortoclásio porém devido ao estado avançado de alteração torna-se difícil determinar com precisão. O óxido de ferro aparece sob a forma de pequenos cristais irregularmente disseminados pela lâmina. O zircão é escasso.
- 4.0 - Observações: De um modo geral a presente amostra apresenta-se muito alterada o feldspato mostra-se em grande parte sericitizado e caulinizado. A composição da rocha original deve ter sido básica, contudo devido ao estado de alteração da rocha é impossível determinar com segurança os minerais primários.

Amostra: 1102-GL/JA-483

Boletim nº: 30/LAPET/71

1.0 - Classificação: Diabásio

2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha melanocrática de granulação fina a média, sendo possível distinguir parte dos minerais com o auxílio de lupa.

3.0 - Descrição Microscópica:

3.1 - Textura: Sub-ofítica

3.2 - Composição Mineralógica: plagioclásio, piroxênio, óxido de ferro. Como minerais acessórios aparecem: quartzo, apatita, titanita e biotita. Como minerais de origem secundária ocorrem: clorita, calcita e epidoto.

3.3 - Características: O plagioclásio é do tipo andesina-labradorita, exhibe cristais desenvolvidos, ripiformes e em parte sericitizados. O piroxênio é do tipo augita, exhibe várias inclusões de magnetita-titanífera e ligeiramente penetrado pelos cristais de plagioclásio. O óxido de ferro está representado pela titano-magnetita. O quartzo é escasso. A apatita apresenta forma prismática e acicular. Nos cristais aciculares notamos linhas transversais representativas das secções basais.

4.0 - Observações: A presente lâmina mostra que a rocha está de um modo geral muito alterada, pois, apresenta feldspato sericitizado, clorita relativamente frequente, além de outros minerais de origem secundária tais como calcita e epidoto.

Amostra: 1102-GL/JA-484

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Riolito esferulítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Ao exame mesoscópico verificamos trata-se de um riolito com massa fundamental finíssima, na qual aparecem mergulhados fenocristais de quartzo e feldspato. A coloração é pardo-arroxeadada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, quartzo, máfico alterado, óxido de ferro, clorita, muscovita, caulim e zircão.
  - 3.3 - Características: De um modo geral a presente lâmina exibe fenocristais de quartzo, sanidina, andesina e máficos alterados mergulhados em massa fundamental microfelsítica e esferulítica. Os fenocristais de quartzo geralmente são granulares, corroídos, ocorrendo também sob a forma de microcristais na massa fundamental. Os minerais ferromagnesianos apresentam-se alterados em clorita e óxido de ferro vê-se nitidamente um esqueleto de hornblenda alterado para clorita e óxido de ferro.
- 4.0 - Observações: Trata-se de um riolito esferulítico onde percebemos esferulitos arredondados distribuídos irregularmente por toda lâmina.





CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-486

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Tufo vítreo riolítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha vulcânica de granulação fina, porfiróide, coloração arroxeadada.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Vitroclástica típica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Fragmentos de vidro, quartzo, fragmentos de felsito alterado.
  - 3.3 - Características: Ao exame microscópico observamos que a presente lâmina apresenta fragmentos arqueados de vidro e delicados fios de vidro mergulhados em matriz microfelsítica. Ocorrem alguns fragmentos pequenos de felsito alterado.
- 4.0 - Observações: O magma que deu origem a presente rocha deveria ser particularmente fluido, tendo as esferúlas minúsculas de vidro se formado quando do estouro das bôlhas que arremessou o líquido sob a forma de pulverização fina, que se resfria prontamente.

Amostra: 1102-GL/JA-489

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Tufo riolítico desvitrificado
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Ao exame mesoscópico verificamos tratar-se de uma rocha de granulação muito fina, coloração amarela a creme, com tendo certa quantidade de argila, devido a alteração dos minerais primários.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Vitroclástica desvitrificada
  - 3.2 - Composição Mineralógica: restos de fragmentos de vidro, quartzo, óxido de ferro, clorita, sericita, e caulim.
  - 3.3 - Características: Ao exame microscópico verificamos que a presente lâmina é em linhas gerais semelhante a de nº 1102-GL/JA-486, porém os fragmentos vítreos desta estão mais desvitrificados do que os daquela. Os restos de fragmentos apresentam a forma de delicados fios, muitas vezes arqueados, mergulhados em matriz microfelsítica. O quartzo e os minerais de origem secundária fazem parte integrante da matriz microfelsítica.
- 4.0 - Observações: A desvitrificação generalizada da presente rocha se manifesta pela substituição do vidro por misturas felsíticas densas de quartzo e feldspato caulinizado ou sericitizado. Ocorre um material produto de alteração do vidro vulcânico, com as características microscópicas da montmorilonita. Por ser escasso não foi feito RX para confirmação do respectivo mineral (montmorilonita), caso haja interesse econômico ou de caráter geo-técnico poderá ser solicitado o exame de RX do mineral.

Amostra: 1102-GL/JA-490

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Arenito vulcânico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Trata-se de uma rocha de granulação fina, coloração variando de rosa amarelada para rosa escuro, até vermelho escuro. Mostra sinais de estratificação e exibe uma faixa silicificada. Aparecem pequenos grãos arredondados envoltos por um cimento muito fino. Contém alguma argila.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Clástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: quartzo, feldspato, muscovita, óxido de ferro, além de grãos de diversas rochas tais como: felsitos, felsófiros, etc.
  - 3.3 - Características: O presente arenito apresenta grãos arredondados de fragmentos de rochas em sua maioria. Os grãos de quartzo são menos frequentes. Os grãos de feldspato são escassos, sendo que os mesmos apresentam-se em grande parte saussuritizados. Trata-se portanto de um arenito vulcânico com matriz silicosa. Os grãos maiores não ultrapassam de 1 mm de diâmetro.
- 4.0 - Observações: Não há

Amostra: 1102-GL/JA=493

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Tufo Riolítico
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha compacta, de coloração amarelada, constituída de uma matriz muito fina englobando fragmentos angulosos de material avermelhado devido a oxidação.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Piroclástica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, Sericita, Óxido de Ferro, Zeolita, Clorita, Muscovita.
  - 3.3 - Características: Rocha composta de fragmentos arqueados de material desvitirificado. O alto grau de alteração fez com que parte do vidro existente fosse substituído por massa felsítica de quartzo; assim como os feldspatos se alteraram para sericita, muitas vezes ainda preservando sua forma; enquanto que os constiuintes máficos foram substituídos pela clorita e pelos óxidos de ferro. A sericita, clorita e quartzo estão preenchendo os fragmentos arqueados e contornando-os aparece um mineral de bi-refringência muito baixa, quase opaco, podendo talvez ser tridimita. Ocorre vênula de zeólita incolor, que se abre em uma concentração maior, assim como em vesículas preenchidas com esse material.
- 4.0 - Observações: Os fragmentos arqueados, como se fôsem lascas pontudas com bordas côncavas, são devidos a pulverização em consequência da efervescência do magma viscoso, então as bôlhas que estouram despedaçaram os ejectólitos em estilhaços curvos, como os mostrados na rocha. Soluções hidrotermais preencheram posteriormente as vesículas com zeólitas. A presença de quartzo, sericita e clorita indicam o alto de grau de alteração sofrida por esta rocha.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-494

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Porfirito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha efusiva, compacta, de coloração rósea, constituída de uma massa fina com fenocristais perolados e amarelados devido a alteração de feldspato e grãos verde escuro de mineral máfico.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Serpentina, Epidoto.
  - 3.3 - Características: Rocha de matriz afanítica desvitrificada, constituída de feldspato saussuritizado, impregnada de óxido de ferro, que lhe dá coloração avermelhada, nessa massa temos fenocristais de um mineral verde claro, fraturado, cujas fraturas estão preenchidas por material opaco, já todo alterado em clorita e serpentina, além de fenocristais de feldspatos quase totalmente alterado em sericita e epidoto.
- 4.0 - Observações: Deve tratar-se de uma rocha de composição básica ou mesobásica, que foi desvitrificada, estando em um estágio elevado de alteração que permite a determinação de seus minerais primários. Muito poucos são os remanescentes de feldspatos, pois estes foram saussuritizados dando sericita e epidoto, assim como os minerais ferromagnesianos sofreram cloritização e serpentinização, dando respectivamente, clorita, serpentina e óxido de ferro, apesar dos grãos estarem fraturados ainda pode ser observada sua forma original.



CPRM

Amostra: 1102-GL/JA-495

Boletim nº: 30/LAPET/71

- 1.0 - Classificação: Porfirito
- 2.0 - Descrição Mesoscópica: Rocha efusiva, compacta, de coloração rosa escuro, formada de uma massa afanítica, salpicada de fenocristais de feldspato amarelado já alterado, alguns grãos de mineral máfico.
- 3.0 - Descrição Microscópica:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Feldspato, Óxido de Ferro, Sericita, Clorita, Serpentina, Epidoto.
  - 3.3 - Características: A amostra foi estudada em comparação com a de nº 494, trata-se de rocha de matriz afanítica desvitrificada. O feldspato da matriz não está tão alterado, mas não foi possível sua determinação. A impregnação pelo óxido de ferro na matriz, dá coloração avermelhada a rocha. Os fenocristais de feldspato estão bastante saussuntizados em sericita e epidoto, não tem remanescente. Mineral verde claro, alterado em clorita e serpentina, com as fraturas contendo mineral opaco.
- 4.0 - Observações: A composição original dessa rocha deve ter sido básica ou mesobásica, desvitrificada, já está bastante alterada, tornando-se difícil a identificação dos minerais primários. Os feldspatos foram saussuntizados dando sericita e epidoto, os minerais ferromagnesianos, foram transformados em clorita, serpentina e óxido de ferro. Apesar da alteração os fenocristais ainda preservam a forma dos minerais primários.

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA DA AMOSTRA 1102-GL/JA-R-357e

Por: Geol. Xafi da Silva Jorge João

Classificação: Granada quartzito (Dolomítico)

A rocha é geneticamente produto de metamorfismo de rochas originalmente silicosas (quartzo-arenito, ortoquartzitos calcíferos, etc...) Tanto o metamorfismo termal de contato como dinamotermal regional teriam transformado essas rochas sedimentares num metaquartzito com todos os caracteres petrográficos que lhe são inerentes.

Uma textura granoblástica poligonal pode ser observada, consistindo de cristais de quartzo em que os limites dos grãos apresentam um contato reto, encontrando-se em um ponto tríplice com iguais ângulos interfaciais. Os grãos são equidimensionais.

O metamorfismo que atingiu a rocha foi do tipo low-stress, não permitindo a formação de orientações mineralógicas preferenciais. Provavelmente, uma fase sintectônica do metamorfismo (termal ou regional) teria sido seguida por uma prolongada fase de recristalização pós-tectônica, obliterando estas orientações. Isto é observado pelo anelamento (textura em mosaico) dos grãos de quartzo. O calor (T) afetante teria causado a coalescência do quartzo alongado para formar posteriormente cristais com uma vaga textura em mosaico. Deste modo, inúmeros grãos com extinção ondulante, previamente deformados, formam substituídos por neocristais poligonizados, com ausência de tensões internas. Para isto, teria sido requerido um alto grau de metamorfismo e possivelmente a presença de fluidos intergranulares.

O carbonato (domomita ou ankerita) é conhecido



CPRM

do por sua grande habilidade de adesão ao quartzo. Ele estende-se ao longo dos limites dos grãos de quartzo como se estivesse cimentando os grãos em um arenito. Forma grandes cristais semi-orientados e alongados, quase que centimétricos, englobando os cristais de quartzo piquiloblasticamente. Mostra ausência de tensões internas corroborando a ideia de sua formação pós-metamórfica.

A granada é do tipo melanita ou andradita, sem forma própria, com numerosas inclusões, principalmente de quartzo.

Sua coloração é marrom pálido e tem caráter isótropo em luz polarizada (assemelha-se em muito aos minerais do grupo do espinélio). Raríssimo feldspato está presente.

Das observações petrográficas deduz-se que a rocha foi submetida às condições do fácies granulito, onde as altas pressões teriam impedido a reação do carbonato com o quartzo para dar wolastonita.

ORS. Em alguns pontos dessas observações petrográficas, há uma dualidade interpretação consequente a falta de relações de campo. Por exemplo, a rocha pode ser tanto produto de metamorfismo de contato como regional.

Belém, 07/06/71





CPRM

LABORATÓRIO DE MICROPALÉONTOLOGIA DA S.P.E. DA DGM-DNPM

Referência : Of. nº 019/DO/71  
Nº de amostras: 2  
Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
Interessado : Agência Manaus  
Análise : Micropaleontológica  
Analisadas por: Dra. Norma Maria Melo da Costa

Resultado das Análises

Amostra: 1102-GL/JA-R-307

Constelação de microfósseis vegetais de morfologia uniforme e monótona, sem possibilidade de filiação a grupo conhecido.

O estado de preservação e a uniformidade morfológica dos exemplares examinados sugerem idade - Paleozóico Inferior.

A ausência de microfósseis marinhos indica deposição em ambiente continental (?).

Amostra: 1102-GL/JA-R-310

Vestígios de organismos totalmente carbonizados e indeterminados.

Rio de Janeiro, 19 de maio de 1971.

LAPET - Laboratorio de Mineralogia

BOLETIM : 30/LAPET/71  
Referência : Memo 076/MA/71 (OS-123)  
Nº de amostras : 2  
Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
Interessado : Agência Manaus  
Análise : Mineralogica por Difração de Raios-X  
Analisadas por : Geol. Nelson da Silva Godim

Resultado das Análises

Amostra	Área	Difração	Mineral Identificado
1102-GL/JA-R-382	Rio Sucunduri	10446	Magnesita
1102-GL/JA-R-382a	"	10447	Barita

Rio de Janeiro, 3 de maio de 1971

LAPET - Laboratorio de Mineralogia

BOLETIM : 30M/LAPET/71  
Referência : Memo. 076/MA/71  
Nº de amostras : 2  
Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
Interessado : Agência Manaus  
Análise : Microscopia de luz refletida e Difra  
tometria de Raios-X  
Analisadas por : Maria Helena Falabella

Resultado das Análises

Amostra	Área	Minerais Identificados
1102-GL/JA-R-293e	Rio Sucunduri	Psilomelana
1102-GL/JA-R-308	"	Piroluzita (predominante), Psilomelana

Rio de Janeiro, 18 de maio de 1971

LAMIN - Divisão de Petrografia

BOLETIM Nº : 401/LAMIN/72  
 Referência : Memo 317/MA/72 (OS-381)  
 Nº de amostras : 11  
 Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
 Interessado : Agência Manaus  
 Análise : Petrográfica completa  
 Petrografia por : Geol. Lucia Maria da Vinha

Resultado das Análises

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JO/OC-			
R-11	Arenito ferrugino- so	Rio Camaiú	SB-21-Y-A-II
R-13	Arenito epi-meta - mórfico	"	"
R-18	Tufo alterado e si- licificado	"	SB-21-Y-A-V
R-19a	Arenito vulcânico- com cimento sili- coso	"	"
R-19b	Brecha vulcânica	"	"
R-20a	Metabasito	"	"
R-20b	Metabasito	"	"
R-20c	Conglomerado vulcâ- nico	"	"
R-20d	Tufo silicificado	"	"
R-21	Tufito	"	"
R-22	Arcósio	"	"

Rio de Janeiro, 4 de agosto de 1972

Amostra: 1102-JO/OC-R-11

Boletim: 401/T.AMIN/72

1.0 - Classificação: Arenito ferruginoso

2.0 - Características Mesoscópicas: Arenito de coloração marrom avermelhada, granulometria areia fina, exibindo níveis de coloração escura devido à presença de concentração de óxido de ferro. Nos planos de fratura aparece zeolita(?) fibro radiada.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, óxido de ferro, fragmentos de rocha, feldspato, zircão, turmalina, caulinita, sericita, sílica microcristalina.

3.3 - Descrição: Arenito de granulação uniforme. cujos grãos mostram extinção ondulante e uma certa recristalização, além de estarem ligeiramente apertados uns contra os outros. O óxido de ferro que está impregnando esta rocha está mais concentrado em certas áreas do que em outras.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-13

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Arenito epi-metamórfico

2.0 - Características Mesoscópicas: Quartzito compacto de coloração marrom a vermelhada não podendo nada notar sobre a granulometria devido ao fato de a rocha estar bem recristalizada. Nota-se ainda uma posterior remobilização de sílica preenchendo as fraturas da rocha.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica microcristalina, óxido de ferro, feldspato, zircão, leucóxênio.

3.3 - Descrição: Arenito que sofreu um metamorfismo - incipiente notável pelo ligeiro dentramento dos grãos, extinção ondulante e forte recristalização, tendo guardado porém seu caráter textural original, e a forma (arredondamento e esfericidade) de alguns grãos.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-J0/OC-R-18

Boletim: 401/LAMIN/72

- 1.0 - Classificação: Tufo alterado e silicificado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha vulcânica afanítica, cor vermelho tijolo, com alteração superficial branco esverdeada. Apresenta uma posterior remobilização de sílica (micro ou criptocristalina) que preenche as micro fraturas e também aparece em concentrações milimétricas imersas na massa afanítica.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Desordenada
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspato parcialmente alterado, óxido de ferro, sílica cripto e microcristalina, fragmentos de rocha, caulinita, zircão.
  - 3.3 - Descrição: Tufo muito impregnado de óxido de ferro e silicificado, cujos feldspatos estão em parte alterados principalmente a sericita e caulinita. Pode-se observar ainda que a rocha está microfraturada e que estas microfraturas estão preenchidas por sílica.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-J0/00-R-19a

Boletim: 401/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Arenito vulcânico com cimento silicoso
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha fanerítica com granulação de lúpili, coloração marrom avermelhada, apresentando pequenos veios descontínuos de jasper vermelho grenat. A rocha é composta principalmente de fragmentos angulosos de rocha efusiva de composição riolítica.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Clástica Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Fragmentos de rochas diversas principalmente vulcânicas ácidas, sílica criptocristalina e microcristalina, óxido de ferro, caulinita, feldspato, sericita, zircão.
  - 3.3 - Descrição: Arenito constituído predominantemente de fragmentos de rochas diversas principalmente vulcânicas ácidas, unidos por um abundante cimento de sílica criptocristalina. Certas áreas desta rocha apresentam forte impregnação de óxido de ferro.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Não há.



Amostra: 1102-J0/OC-R-19b

Bolétim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Brecha vulcânica

2.0 - Características Mesoscópicas: Tufo lapílico de coloração marrom avermelhada. Os fragmentos são angulosos, constituídos de rochas e fusivas de caráter riolítico. O cimento é de natureza silicosa. A rocha altera-se para um material argiloso de cor branco-esverdeada.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica

3.2 - Composição Mineralógica: Fragmentos de rochas diversas principalmente vulcânicas ácidas, sílica cripto e microcristalina, óxido de ferro, quartzo, caulinita, sericita, remanescentes de minerais máficos transformados, clorita, leucóxênio, feldspatos parcialmente alterados

3.3 - Descrição: Rocha de caráter brechóide silicificada e muito impregnada de óxido de ferro, constituída de fragmentos de rochas diversas principalmente vulcânicas ácidas, feldspatos em parte alterados e remanescentes de minerais máficos totalmente transformados (em menor proporção).

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-20a

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Metabasito

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha fanerítica de cor cinza-escuro, mostrando fenocristais de hornblenda (?) em uma matriz fina. Trata-se de uma rocha de composição básica. A rocha exibe pequenas vesículas parcialmente preenchidas por material esbranquiçado, fibro-radiado, provavelmente zeolita.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Residual

3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio parcialmente alterado, óxido de ferro, sericita, clorita, biotita, leucóxênio carbonato, epidoto.

3.3 - Descrição: Rocha básica bastante transformada, constituída de plagioclásio em a avançado estado de alteração e de minerais máfi cos (biotita e outros que foram totalmente transformados em óxido de ferro, dêles só res tando o contorno original).

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-20b

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Metabasito

2.0 - Características Mesoscópicas: A rocha apresenta uma textura fluidal onde destacam-se, fenocristais do feldspato alcalino de cor rosa. Os máficos, biotita e clorita, aparecem em leitos descontínuos contornando os feldspatos, que se acham estirados, emprestando à rocha uma aparência de augen-gnaisse.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Residual

3.2 - Composição Mineralógica: Plagioclásio alterado, óxido de ferro, sericita, caulinita, clorita, sílica cripto e microcristalina, tremolita-actinolita, leucóxênio, e pidoto

3.3 - Descrição: Rocha básica bastante transformada, constituída de ripas de plagioclásio alterado tendo os interstícios entre estas ripas ocupados por óxido de ferro. Observou-se em certas áreas massas de sílica criptocristalina e clorita radiais e outras de sílica e óxido de ferro preenchendo cavidades.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-20c

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Conglomerado vulcânico

2.0 - Características Mesoscópicas: Seixo bem arredondado de rocha efusiva ácida de composição riolítica possuindo uma textura afanítica. O seixo apresenta-se bem silicificado.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica granular grosseira

3.2 - Composição Mineralógica: Fragmentos de rochas diversas principalmente vulcânicas ácidas, sílica cripto e microcristalina, óxido de ferro, quartzo, sericita, caulinita, leucoxênio

3.3 - Descrição: Conglomerado constituído por fragmentos de tamanho e forma variada principalmente de vulcânicas ácidas, de grãos de quartzo em menor proporção e de agregados de sericita e caulinita. Estes fragmentos são cimentados por sílica criptocristalina impregnada de óxido de ferro certas áreas.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-20d

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Tufo silicificado

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação fina, compacta de cor marrom avermelhada. Aparece ao longo de microfraturas, alterada para um material de cor amarelada.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Desordenada

3.2 - Composição Mineralógica: Sílica cripto e microcristalina, óxido de ferro, quartzo, sericita, caulinita, feldspato, zircão

3.3 - Descrição: Rocha de aspecto desordenado, constituída principalmente de sílica cripto e microcristalina, bastante impregnadas de óxido de ferro. Esta sílica engloba uns poucos cristais de quartzo e de feldspato e pequenos aglomerados de forma arredondada de caulinita e sericita.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JC/OC-R-21

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Tufito

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de textura afanítica, fratura conchoidal, cor vermelha amarronada, cortada por veios de cor branco-esverdeados. Nota-se não haver descontinuidade entre os dois materiais, dando idéia de contemporaneidade na formação. A rocha tem a aparência de um silexito(?).

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Afanítica com contribuição de material detrítico

3.2 - Composição Mineralógica: Sílica cripto e microcristalina, quartzo, feldspato, sericita, caulinita, óxido de ferro, clorita, zircão, leucoxênio

3.3 - Descrição: Rocha constituída por sílica cripto e microcristalina, contendo grãos dispersos desordenadamente de quartzo e de feldspato de tamanho irregular e angulosos e ainda manchas de sericita e caulinita. O óxido de ferro preenche microfraturas que cortam a rocha em várias direções e impregnam certas áreas da mesma.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JO/OC-R-22

Boletim: 401/LAMIN/72

1.0 - Classificação: Arcósio

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor amarronada de granulação média, composta principalmente de fragmentos sub-angulosos - de rocha de composição riolítica além de quartzo e feldspato. O cimento é sílico-ferruginoso. Existem seixos bem arredondados dando um aspecto conglomerático à rocha. Pequenos núcleos de material argiloso de mostram a alteração do feldspato.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspatos (em parte alterados), sericita, caulinita, sílica cripto e microcristalina, fragmentos de rocha, óxido de ferro, zircão, turmalina, leucóxênio

3.3 - Descrição: Rocha constituída de grãos de quartzo, de feldspatos e fragmentos de rocha (em menor proporção) de tamanho razoavelmente uniforme, apresentando arredondamento e esfericidade regulares. Concentrações de sericita e caulinita e outras de sílica ocupam alguns interstícios entre os grãos. O óxido de ferro impregna certas áreas deste arcósio.

4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

LAPET - Laboratório de Petrografia

BOLETIM Nº : 114/LAPET/71  
 Referência : Memo 200/MA/71  
 Nº de amostras : 08  
 Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
 Interessado : Agência Manaus  
 Análise : Petrográfica completa  
 Petrografia por : Engº Evaldo Osório Ferreira

Resultado das Análises

Amostra	Classificação	Área	Fôlha
1102-JM-RM-			
R-13a	Concreção Silico-Fer ruginosa-Manganesife ra	Ig. Jatuara ninha	SB-20-Z-B-VI
R-22	Arenito	"	"
R-42	Arenito	"	"
R-57a	Rocha alterada de natureza granítica - ou gnaissica (?)	"	"
R-57b	Arenito	"	"
R-61	Pórfiro felsítico al terado	"	"
R-64	Rocha vulcanoclásti- ca de composição - riolítica (Tufo de Quartzopórfiro)	"	"
R-66	Rocha vulcanoclásti- ca de composição - riolítica (Tufo de Quartzopórfiro)	"	"

Rio de Janeiro, 11 de junho de 1971



Amostra: 1102-JM/RM-R-13a

Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Concreção Silico-Ferruginosa-Manganesífera
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Concreção ferruginosa friável, onde além do material limonítico pardacento são também visíveis porções pretas de Óxido de Manganês (?) E grãos de Quartzo.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Grãos detriticos em massa concrecionária
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílica cristalina, óxido de ferro, óxido de manganês.
  - 3.3 - Descrição: Material concrecionário constituído de grãos de Quartzo ora sub-angulosos, ora mais ou menos bem arredondados, envolvidos ou por sílica amorfa ou por óxido de ferro fibro-radiado, translucido e de cor vermelha ao microscópio, por vezes apresentando arranjo esferulítico com cruz de interferência. Algum material de cor preta entremeado e por vezes encontrado.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Não há.

Amostra: 1102-JM/RM-R-22

Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Arenito
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Arenito de cor clara, pardacenta, ainda um pouco friavel, onde se percebe macroscopicamente os grãos de quartzo em massa mais fina.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Clástica Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, silica cripto cristalina, sericita, óxido de ferro, turmalina, zircão, silex.
  - 3.3 - Descrição: Arenito ortoquartzítico constituído por grãos de quartzo mais ou menos - bem classificados e arredondados, normalmente circundados por silica límpida e transparente em continuidade ótica com os mesmos, entre os quais dispõe-se uma massa constituída por silica criptocristalina, grãos pequenos de quartzo e abundantes pequenas palhetas de sericita. Os grãos apresentam fraco denteamento, porém o desenvolvimento da sericita é bem acentuado. Além do quartzo, são encontrados, o óxido de ferro tanto em grãos maiores como em fina poeira nas fraturas e limites dos grãos de quartzo, raros cristais de turmalina e zircão e alguns grãos - de silex.
- 4.0 - Conclusões e Observações: A rocha, se bem que já apresenta certo desenvolvimento de sericita, algum denteamento dos grãos, etc, ainda conserva as características iniciais dos arenitos, tais como, massa fina bem destacada composta de grãos menores de quartzo, silica criptocristalina, etc., ausência de interligamento e compactação completa entre os grãos que se encontram bem separados pela respectiva massa, etc.  
O termo arenito ortoquartzítico significa arenito - constituído por mais de 95% de quartzo.

Amostra: 1102-JM/RM-R-42

Boletim: nº 114/LAPET/72

1.0 - Classificação: Arenito

2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha clara, parda rosada, compacta, constituída de grãos de sílica ainda distintos macroscopicamente bem compactados e silicificados.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílex, opacos zircão, sericita.

3.3 - Descrição: Arenito de caracter ortoquartzítico constituído quase que exclusivamente de grãos de quartzo e raros grãos de sílex, circundados e bem soldados por sílica cristalizada e límpida, por vezes em continuidade ótica com os mesmos. Os grãos são bem arredondados e relativamente bem classificados, apresentando pouco denteamento. Os contornos iniciais dos mesmos acham-se demarcados por minúsculas partículas de opacos, os quais por vezes aparecem também concentrados em determinadas áreas da rocha. Alguma sericita é por vezes encontrada em pequenas e finas palhetas, bem como escassos cristais de zircão. Existe boa cimentação pela sílica e compactação da rocha, porém não há grande denteamento e interligamento dos grãos.

4.0 - Conclusões e Observações: Existe boa silicificação e compactação dos grãos, porém como não se apresentam evidentes o denteamento com interligamento dos grãos bem como outros característicos de metamorfismo tais como, extinção ondulante, estiramento dos grãos, etc., julgamos preferível considerar a rocha ainda como um sedimento.

Amostra: 1102-JM/RM-R-57a

Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Rocha alterada de natureza granítica ou gnaissica (?).
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha completamente alterada constituída de caulim, óxido de ferro e quartzo. É ela formada de massas nodulares que se desprendem facilmente de uma massa caulínica também muito pouco homogênea. Não é possível se deduzir do seu aspecto atual tão alterado quais as suas características texturais.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Não definida
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sericita, óxido de ferro, caulim.
  - 3.3 - Descrição: Rocha constituída por um mosaico de grãos de quartzo de tamanho relativamente pequeno justapostos e impregados de óxido de ferro em partículas disseminadas e áreas grandes de caulim e sericita em pequenos cristais e palhetas substituindo provavelmente cristais de feldspatos. É possível que se trate de uma rocha de natureza granítica ou gnaissica fraturada e completamente alterada e impregnada de sílica
- 4.0 - Conclusões e Observações: Como foi dito acima é possível que a presente rocha completamente alterada tenha sido originalmente uma rocha quartzo-feldspática de composição granítica ou gnaissica. É conveniente lembrar contudo que os grãos de quartzo são pequenos e formam um mosaico só de quartzo e óxido de ferro, enquanto que o material caulínico e sericítico se concentra apenas nas manchas maiores, o que dificulta muito, somado ao desaparecimento de quaisquer aspectos texturais, o julgamento quanto a natureza inicial da mesma.

Amostra: 1102-JM/RM-R-57b

Boletim: nº 114/LAPET/72

1.0 - Classificação: Arenito

2.0 - Características Mesoscópicas: Arenito de cor branca ligeiramente amarelada, constituído de grãos de quartzo ainda destacáveis distintos macroscopicamente e comunicando certa aspereza ao tecto.

3.0 - Características Microscópicas:

3.1 - Textura: Clástica Granular

3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sílex, óxido de ferro.

3.3 - Descrição: Arenito de carácter maduro, ortozitico, constituído exclusivamente por grãos de quartzo bem arredondados e de tamanho uniforme, cimentados por sílica límpida e bem cristalizada, normalmente em continuidade óptica com os referidos grãos. Os limites destes acham-se por vezes bem delineados por partículas finíssimas opacas de óxido de ferro, o qual se apresenta também em raros grãos dispersos. Alguns grãos de sílex formados por um mosaico de sílica criptocristalina são também por vezes encontrados. Praticamente não existem dentes dos grãos ou outros sinais de deformação.

4.0 - Conclusões e Observações: A rocha pode ser considerada como um arenito ortozitico maduro, bem cimentado pela sílica, sem sinais visíveis de metamorfismo.

Amostra: 1102-JM/RM-R-61

Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Pórfiro Felsítico alterado
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha vulcânica completamente alterada, onde numa matriz fina de cor rosa acham-se dispostos em destaque fenocristais brancos de feldspatos totalmente caolinizados e sericitizados.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Porfirítica.
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, sericita, caulim, óxido de ferro, clorita, remanescentes de feldspatos.
  - 3.3 - Descrição: Rocha vulcânica constituída de uma massa fina alterada, rica em óxido de ferro, onde contudo ainda se percebem pequenos cristais claros ripidifortes acompanhados de grãos de quartzo, tendo nela distribuídos fenocristais de feldspatos completamente substituídos por sericita e caulim e fenocristais máficos substituídos por clorita e óxido de ferro que também aparece concentrado em certas áreas. Por vezes esses fenocristais de remanescentes de máficos ainda revelam seus contornos.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Como foi dito acima a rocha se acha muito alterada e impregnada de óxido de ferro tornando difícil de se precisar a sua composição inicial, por isso tendo sido usada a designação genérica de pórfiro felsítico no sentido de uma vulcânica ácida porfirítica de composição mal definida.



CPRM

Amostra: 1102-JM/RM-R-64

Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Rocha vulcânica de composição riolítica (Tufo de Quartzoporfiro)
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de granulação fina, cor avermelhada, compacta, onde na massa fosca destacam-se pequenos pontos brilhantes de cristais diversos tais como palhetas de mica, grãos de quartzo, etc, e pontos pretos minúsculos dos minerais escuros.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspatos, biotita, turmalina, óxido de ferro, muscovita, clorita, epidoto.
  - 3.3 - Descrição: Rocha aparentemente de caráter vulcanoclástico, consolidada, constituída de quartzo, feldspatos e pequenas áreas de baixa polarização mais escuras de partículas muito finas parecendo tratar-se de vidro desvitrificado, formando uma massa granular na qual se acham dispostos aglomerados de palhetas de mica por vezes em forma de feixe, normalmente junto com o quartzo. Esta mica é uma mica verde pálida a incolor com ângulo dos eixos óticos quase nulo (biotita). A muscovita também se acha presente acompanhando a outra mica. Cristais relativamente bem desenvolvidos de turmalina verde azulada pleocroica são frequentemente encontrados. O óxido de ferro apresenta-se tanto em grãos como em fina poeira disseminada por toda a rocha, juntamente com o epidoto em minúsculos cristais. Existe apreciável interligamento entre os grãos de quartzo e feldspatos da massa da rocha, tornando muito difícil precisar-se a sua textura original.
- 4.0 - Conclusões e Observações: Como foi dito acima trata-se de uma rocha aparentemente vulcanoclástica, que com a consolidação, diagnese e incipiente metamorfismo, adquire o aspecto de um porfiro vulcânico. De fato sob alguns aspectos ela lembra um sedimento, enquanto que sob outros lembra um vulcanito ácido de caráter riolítico. Não existem fragmentos com formas próprias que possam caracterizar material ejetado.

Amostra: 1102-JM/RM-R-66  
Boletim: nº 114/LAPET/72

- 1.0 - Classificação: Rocha vulcanoclástica de composição riolítica. (Tufo de Quartzos Pórfiro)
- 2.0 - Características Mesoscópicas: Rocha de cor avermelhada, compacta, granulação muito fina, onde são identificáveis macroscopicamente seus constituintes mineralógicos.
- 3.0 - Características Microscópicas:
  - 3.1 - Textura: Granular
  - 3.2 - Composição Mineralógica: Quartzo, feldspatos, óxido de ferro, clorita zircão, epidoto.
  - 3.3 - Descrição: Rocha aparentemente vulcanoclástica, constituída essencialmente de uma matriz fina quartzo-feldspática, onde os grãos de quartzo e feldspatos apresentam-se justapostos, porém quase sem denteamento, e formando como que áreas contínuas para cada mineral. Além desses minerais dominantes são encontradas áreas com concentração de pequenas palhetas de biotita de cor amarela e por vezes cloritizada. O óxido de ferro apresenta-se ora em grãos, ora em finíssimas partículas impregnando todas a rocha, sendo também encontrados numerosos cristais de outros minerais tais como o epidoto.
- 4.0 - Conclusões e Observações: A presente amostra, tal como a de nº 64, apresenta um caráter duvidoso como o de muitas outras rochas de formações desse tipo no Brasil (Uatumã, etc). Sendo elas, em grande parte, rochas vulcanoclásticas intermisturadas a sedimentos imaturos (arenitos líticos, arenitos lito-feldspáticos etc) ou a vulcânicas de mesma composição torna-se difícil a sua separação pois tendo elas sofrido diagenese e por vezes incipiente metamorfismo, adquirem um aspecto muito semelhante, só passível de distinção quando for verificada a ocorrência de certos caracteres iniciais típicos tais como, remanescentes com forma própria dos vidros ejetados grãos tipicamente detriticos em matriz mais fina, etc.



LAQUI - Laboratorio de Quimica

BOLETIM Nº : 308/LAQUI/71  
Referência : Memo 200/MA/71  
Nº de amostras : 06  
Procedência : Proj. Aripuanã-Sucunduri-1102  
Interessado : Agência Manaus  
Análise : Quimica quali e quantitativa  
Analisadas por : Dora Castro Giasson  
Cecilia Marques Coelho  
Lilá Barbosa Hargreaves

Resultado das Análises

Amostra	RI (resíduo inso lúvel)	Mn	Fe	P	S	Umidade
1102-JM/RM-R-13d	3,4	47,3	1,5	0,2	traços	0,9
1102-JM/RM-R-29	6,1	39,6	7,0	0,2	traços	0,9
1102-JM/RM-R-55b	25,0	46,8	2,7	0,4	traços	0,8
1102-JM/RM-R-13c	7,5	31,2	11,5	0,2	traços	1,5
1102-JM/RM-R-28b	5,9	38,1	11,1	0,3	traços	1,4
1102-JM/RM-R-67	23,4	24,7	3,4	0,3	0,1	1,3

Rio de Janeiro, 29 de junho de 1971