MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO RORAIMA

RELATÓRIO FINAL

FOLHA NA. 20-X-B

TEXTO E ANEXO I a II

VOLUME V-A

PHL
006979
2006

Luiz Fernando C. Bomfim
Frederico C. de Souza
Gilberto E. Ramgrab
José de Ribamar Viégas Filho
José Farias de Oliveira
Pérsio Mandetta

T-96
SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 016-S
N.º de Volumes: 15 V.: 5A
OSTENSIVO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DE OPERAÇÕES
AGÊNCIA MANAUS

1974

PROJETO RORAIMA

Chefe do Projeto	*Luiz Fernando C. Bomfim*
Equipe Executora	*Deocleciano B. Rosa* *Fausto Delgado Giancursi* *Frederico C. de Souza* *Gilberto E. Ramgrab* *Ismar Bessa Uchoa* *João Batista de Medeiros* *José Farias de Oliveira* *José de Ribamar Viegas Filho* *Persio Mandetta* *Raimundo Geraldo N. Maia* *Samuel Leal de Souza* *Sandoval da Silva Pinheiro*
Participação Parcial	*Humberto Terrazas Salas* *João Beckel Neto* *Raul Minas Kuyumjian* *Walter Mônaco*
Colaboração Especial	*Giacomo Liberatore* *Oscar P. G. Braun* *Sabino O. Loguércio*

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Avenida Pasteur, 404. Rio de Janeiro

PROJETO RORAIMA

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE DOS VOLUMES

VOLUME I-A - RELATÓRIO FINAL - Folhas NB.20-Z-B e NB.20-Z-D:

TEXTO

VOLUME I-B - RELATÓRIO FINAL - Folhas NB.20-Z-B e NB.20-Z-D:

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NB.20-Z-B na escala 1:250.000

III - Mapa geológico da folha NB.20-Z-D na escala 1:250.000

IV - Mapa de estações da folha NB.20-Z-B na escala 1:250.000

V - Mapa de estações da folha NB.20-Z-D na escala 1:250.000

V-A - Apêndice do mapa estações da folha NB.20-Z-D na escala 1:100.000

V-B - Apêndice do mapa de estações da folha NB.20-Z-D na escala 1:70.000

V-C - Apêndice do mapa de estações da folha NB.20-Z-D na escala 1:70.000

VOLUME I-C - RELATÓRIO FINAL - Folhas NB.20-Z-B e NB.20-Z-D:

ANEXO VI - Fichas de descrição de afloramentos

VOLUME I-D - RELATÓRIO FINAL - Folhas NB.20-Z-B e NB.20-Z-D:

ANEXO VII - Fichas de análises petrográficas

ANEXO VIII - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME II - RELATÓRIO FINAL - Folha NB.21-Y-C

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NB.21-Y-C na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NB.21-Y-C na escala 1:250.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME III - RELATÓRIO FINAL - Folhas NB.20-Z-C e NA.20-X-A:

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NB.20-Z-C na escala 1:250.000

III - Mapa geológico da folha NA.20-X-A na escala 1:250.000

IV - Mapa de estações da folha NB.20-Z-C na escala 1:250.000

V - Mapa de estações da folha NA.20-X-A na escala 1:250.000

VI - Fichas de descrição de afloramentos

VII - Fichas de análises petrográficas

VIII - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME IV - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.21-V-A

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.21-V-A na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NA.21-V-A na escala 1:250.000

III-A- Apêndice do mapa de estações da folha NA.21-V-A na escala 1:40.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME V-A - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-X-B

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.20-X-B na escala 1:250.000

VOLUME V-B - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-X-B

ANEXO III - Mapa de estações da folha NA.20-X-B na escala 1:250.000

III-A- Apêndice do mapa de estações da folha NA.20-X-B na escala 1:40.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME VI - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.21-V-C

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.21-V-C na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NA.21-V-C na escala 1:250.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VOLUME VII-A- RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-X-D

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.20-X-D na escala 1:250.000

VOLUME VII-B- RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-X-D

ANEXO III - Mapa de estações da folha NA.20-X-D na escala 1:250.000

III-A- Apêndice do mapa de estações da folha NA.20-X-D na escala 1:50.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME VIII - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-X-C

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.20-X-C na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NA.20-X-C na escala 1:250.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME IX - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-Z-B

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II. - Mapa geológico da folha NA.20-Z-B na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NA.20-Z-B na escala 1:250.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

VOLUME X - RELATÓRIO FINAL - Folha NA.20-Z-A

TEXTO

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000

II - Mapa geológico da folha NA.20-Z-A na escala 1:250.000

III - Mapa de estações da folha NA.20-Z-A na escala 1:250.000

IV - Fichas de descrição de afloramentos

V - Fichas de análises petrográficas

VI - Fichas de cadastro de ocorrências minerais

APRESENTAÇÃO

O presente relatório contém as informações obtidas durante os trabalhos de mapeamento geológico realizado na folha NA.20-X-B, escala 1:250.000, durante a 2ª e 3ª fase de atividades do Projeto Roraima com base em fotografias convencionais e imagens radarmétricas.

Este mapeamento foi executado para o Departamento Nacional da Produção Mineral pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, através de sua Agência Manaus e por força do convênio DNPM/CPRM nº 764 de 21 de maio de 1970.

O relatório da folha é composto de dois volumes numerados como V-A e V-B, sendo que no volume V-A são apresentados os resultados do mapeamento geológico acompanhado de ilustrações, e dos seguintes anexos: (I) mapa geológico integrado da área do projeto na escala 1:1.000.000, (II) mapa geológico da folha na escala 1.250.000. O volume V-B contém os seguintes anexos: (III) mapa de estações da folha na escala 1:250.000; (III-A) apêndice do mapa de estações da folha na escala 1:40.000; (IV) fichas de descrição de afloramentos; (V) fichas de análises petrográficas; (VI) fichas de cadastro de ocorrências minerais.

Os trabalhos de campo na área durante a 2ª fase do projeto, foram conduzidos pelos geólogos LUIZ FERNANDO COSTA BOMFIM, GILBERTO EMILIO RAMGRAB, PÉRSIO MANDETTA RAUL MINAS KUYUMJIAN, DEOCLECIANO BITTENCOURT ROSA, ISMAR BESSA UCHÔA, JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA E SAMUEL LEAL DE SOUZA, e durante a 3ª fase por JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA, DEOCLECIANO BITTENCOURT ROSA, JOÃO BATISTA DE MEDEIROS, SANDOVAL DA SILVA PINHEIRO, JOSÉ DE RIBAMAR VIÉGAS FILHO e SAMUEL LEAL DE SOUZA. A elaboração do texto e confecção dos mapas geológicos esteve a cargo de LUIZ FERNANDO COSTA BOM

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

FIM, GILBERTO EMILIO RAMGRAB, PÉRSIO MANDETTA, JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA, JOSÉ DE RIBAMAR VIÉGAS FILHO e FREDERICO JOSÉ CAMPÊLO DE SOUZA com a colaboração de GIACOMO LIBERATORE, OSCAR P.G. BRAUN, RAUL MINAS KUYUMJIAN e SABINO O.C. LOGUERCIO.

As análises petrográficas foram realizadas no Laboratório de Análise Mineral da CPRM no Rio de Janeiro .... (LAMIN) e estiveram a cargo dos petrógrafos GILBERTO DA VINHA, OSCAR FULLER e EVALDO OSÓRIO FERREIRA sendo que algumas amostras foram estudadas por DJALMA GUIMARÃES na CPRM - Agência Belo Horizonte.

Assessoramentos relativos as etapas de campo foram efetuadas pela Diretoria de Operações no Rio de Janeiro por intermédio de seu Departamento de Geologia Geral (DEGEO) sob a orientação de OSCAR P.G. BRAUN.

SUMÁRIO

RESUMO vii
ABSTRACT ix
1. INTRODUÇÃO 1
1.1 - Histórico 1
1.2 - Objetivos 11
1.3 - Localização e acesso 12
1.4 - Aspectos sócio-econômicos 14
1.5 - Metodologia de trabalho 16
1.6 - Trabalhos anteriores 18
2. FISIOGRAFIA 20
2.1 - Morfologia 20
2.2 - Vegetação 20
2.3 - Clima 22
2.4 - Drenagem 23
3. ESTRATIGRAFIA 25
3.1 - Comentários gerais 25
3.2 - Associação Rupununi 28
3.2.1 - Generalidades 28
3.2.2 - Gnaisses 32
3.2.3 - Migmatitos 34
3.3 - Associação Maracá 36
3.3.1 - Considerações gerais 36
3.3.2 - Granitos 38
3.3.3 - Gnaisses 42
3.3.4 - Migmatitos 45
3.3.5 - Xistos e quartzitos 47
3.4 - Granito 1 51
3.4.1 - Generalidades 51

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

3.4.2 - Distribuição e relações de contato.. 51
3.4.3 - Aspectos de campo 52
3.4.4 - Petrografia 53
3.5 - Formação Surumu 54
3.5.1 - Generalidades 54
3.5.2 - Distribuição e relações de contato.. 55
3.5.3 - Aspectos de campo 57
3.5.4 - Petrografia 59
3.5.5 - Origem, idade e correlação 60
3.6 - Intrusivas Básicas não Metamorfisadas..... 62
3.6.1 - Generalidades 62
3.6.2 - Distribuição e aspectos de campo ... 63
3.6.3 - Petrografia 65
3.6.4 - Idade, origem e correlação 66
3.7 - Formação Apoteri 67
3.7.1 - Generalidades 67
3.7.2 - Distribuição e relações de contato.. 69
3.7.3 - Aspectos de campo 70
3.7.4 - Petrografia 70
3.7.5 - Idade 71
3.8 - Formação Tacutu 72
3.8.1 - Generalidades 72
3.8.2 - Distribuição e relações de contato.. 72
3.8.3 - Litologias 73
3.8.4 - Espessura 75
3.8.5 - Idade 76
3.9 - Quaternário Indiferenciado 77
3.9.1 - Considerações gerais 77
3.9.2 - Distribuição 78
3.9.3 - Litologia 79

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

3.9.4 - Idade e origem 80
3.10 - Quaternário Aluvial 80

4. GEOLOGIA ESTRUTURAL 82

5. GEOLOGIA ECONÔMICA 86
5.1 - Generalidades 86
5.2 - Diatomito 86
5.3 - Tantalita 87
5.3.1 - Ocorrência do Erau 88
5.3.2 - Ocorrência de Pouso Alto 89
5.3.3 - Pegmatitos 90

6. CONCLUSÕES 92

7. RECOMENDAÇÕES 95

8. BIBLIOGRAFIA 98

ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

ANEXOS

ANEXO I - Mapa geológico integrado na escala 1:1.000.000
ANEXO II - Mapa geológico da folha NA.20-X-B na escala 1:250.000
ANEXO III - Mapa de estações da folha NA.20-X-B na escala 1:250.000
ANEXO III-A - Apêndice do mapa de estações da folha NA.20-X-B na escala 1:40.000
ANEXO IV - Fichas de descrição de afloramentos
ANEXO V - Fichas de análises petrográficas
ANEXO VI - Fichas de cadastro das ocorrências minerais.

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES INTERCALADAS NO TEXTO

FIGURAS:

1 - Desenvolvimento das etapas de campo
2 - Coberturas aerofotográficas da área do Projeto Roraima
3 - Mapa de localização da folha NA.20-X-B
4 - Coluna lito-estratigráfica

RESUMO

O mapeamento geológico da folha NA.20-X-B, localizada na porção centro-leste do Território Federal de Roraima, abrangeu uma superfície de 18.100 km^2, sendo efetuado no decorrer da 2ª fase do projeto, e complementado na 3ª fase no período de outubro a dezembro de 1972. A morfologia da área é bastante monótona, caracterizada por uma extensa peneplanície da qual emergem uma série de "inselbergs" representantes de um relevo mais antigo. As rochas mais antigas da região consideradas como do pré-Cambriano Inferior a Médio, são referidas à Associação Rupununi, constituída de gnaisses e migmatitos do fácies embrechítico, e a Associação Maracá constituída de granitos, gnaisses, migmatitos, xistos e quartzitos. As rochas da Associação Rupununi ocupam uma pequena extensão areal, restringindo-se a porção centro-sul da folha e ao canto sudeste (sul do "graben" do Tacutu) enquanto as rochas da Associação Maracá ocorrem nos cantos nordeste, noroeste e sudoeste (serras do Tabaio e Taiano). Aflorando na porção noroeste da folha ocorre um corpo de composição e forma grosseiramente circular constituindo-se num "stock" intrusivo na Associação Maracá, referido a unidade Granito 1. A Formação Surumu, com idade em torno de 1.900 m.a. é constituída de riolitos, riodacitos e quartzo-porfiritos tendo as suas melhores exposições na porção noroeste e centro-norte da folha, sendo sobrejacente a Associação Maracá e Granito 1. Diques de gabro-diabásio intrusivos indiferentemente nas unidades pré-Cambrianas ocorrem em maior escala nos cantos SW e NE e na porção central da folha, orientados preferencialmente para NE, sendo reunidos na unidade Intrusivas Básicas não Metamorfisadas com larga distribuição cronológica desde o Ordoviciano Médio até o Mesozóico. Correlacionadas a formação do "rift-valley" Tacutu, as lavas basálticas da Formação Apoteri consideradas de idade Jurássico Inferior a Superior, ocorrem sustentando dois corpos de forma grosseiramente circular, localizados na porção sudeste da folha, representando o maior deles o morro Redondo. Um bloco montanhoso alongado representado pela serra do Tucano, constituído por arenitos com intercalações de folhelhos, siltitos e conglomerados, é referido a Formação Tacutu de idade Jurássico Superior até o Cretáceo Inferior. Sedimentos cenozóicos como cascalhos, areias inconsolidadas, argilas, coluviões e eluviões pertencentes a unidade Quaternário Indiferenciado ocupam quase toda a superfície da área, capeando discordantemente rochas pré-Cambrianas e Mesozóicas. Depósitos aluvionares de idade Holocênica e represen

tados por areias e cascalhos são observados ao longo dos principais cursos d'água da área e referidos ao Quaternário Aluvial. Dois sistemas principais de falhamentos, orientados segundo NW-SE e NE-SW, são observados no âmbito da folha mapeada. Destes, o mais importante e mais jovem é o sistema NE-SW, pois delimita na porção SE da folha o bloco estrutural do "rift-valley" do Tacutu. Evidências de pelo menos um ciclo de tectônica plástica, são apontadas na área, onde se observa uma sucessão de anticlinais e sinclinais de pequeno porte envolvendo os "restos" de xistos e quartzitos da Associação Maracá. A extensa cobertura cenozóica que ocupa grande parte da área mapeada impõe sérias dificuldades a interpretação dos elementos estruturais, cujas principais linhas foram determinadas por fotointerpretação. Na parte de economia mineral foram cadastradas ocorrências de diatomito no igarapé Puraquê e tantalita no igarapé do Erau e Fazenda Pouso Alto. Convém citar a ocorrência de inúmeros corpos pegmatíticos-pneumatolíticos na área mapeada, com maior destaque para o corpo localizado nas proximidades da ilha de Maracá, os quais, apesar de estéreis em sua maior parte, assumem importância pois é provável que as ocorrências de tantalita estejam aos mesmos relacionadas.

ABSTRACT

A geological mapping of the NA.20-X-B quadrangle, about 18000 sq km. mid-eastern of the Territorio Federal de Roraima, was carried out during the second phase of CPRM's Roraima Project. Here, a monotonous morphology consists of a peneplane with emerging sequence of Inselbergs, relics of ancient relief. The oldest rocks (Lower to Middle Precambrian) make up either the Rupununi Assemblage (gneisses and embrechites) or Maracá Assemblage (granites, gneisses, migmatites, schists and quartzites). A roughly circular shaped stock intruded in the later is referred to the Granite 1. The Surumu formation (about 1900 ma) encompasses rhyolites, rhyodacites and quartz porphyhy overlying the Maracá Assemblage and Granite 1. Predominant NE trending gabroic - diabase dikes are assigned to the non-Metamorphosed Basic Intrusives (Middle Ordovician to Mesozoic). Two rounded hills composed of basaltic lava make up the Apoteri formation (Lower to Upper Jurassic), related to the Tacutu rift valley's origin. The Tucano ridges composed of shales, siltstones and conglomerates inbedded in sandstones - are assigned to the Tacutu formation (Upper Jurassic to Lower Cretaceous). Cenozoic sediments consisting mainly of gravels, sand, clays, colluvium and eluvium are assigned to the Indifferentiated Quaternary Unit; if deposited along major streams - Alluvial Quaternary. The two main faulting trends are: NW and NE. The later is the youngest and more remarkable, and gave rise to the Tacutu graben. Minor folds enclosing remmants of schists and quartzites were developed in more than one distinctive tectonic cycle. Structures had to be highly inferred from photointerpretation where Cenozoic sediments covered large extensions. Mineral occurrences are: diatomites

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

in the Puraque Creek; Tantalite in the alluvium of Erau river and nearby Pouso Alto farm. Pegmatites bodies, widely spread in this area, are presumably the unique tantalite source, although believed to be barren.

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

Em 1955, o Departamento Nacional da Produção Mineral, DNPM, em convênio com a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), realizou, através da firma PROSPEC S.A., o levantamento fotogeológico de uma porção do Território Federal de Roraima, cujos resultados foram, posteriormente, publicados em boletim daquele Departamento (Bol. nº 196, "Território do Rio Branco - Aspectos principais da Geomorfologia, da Geologia e das Possibilidades Minerais de sua zona Setentrional", 1959).

Em uma época em que pequena atenção era dirigida à pesquisa de recursos minerais na região amazônica, as conclusões alcançadas naquele levantamento estimularam a investida do DNPM no sentido de uma investigação geológica mais profunda daquela região lindeira do setentrião brasileiro e que, outrora, já contribuíra com uma razoável parcela da produção diamantífera do Brasil.

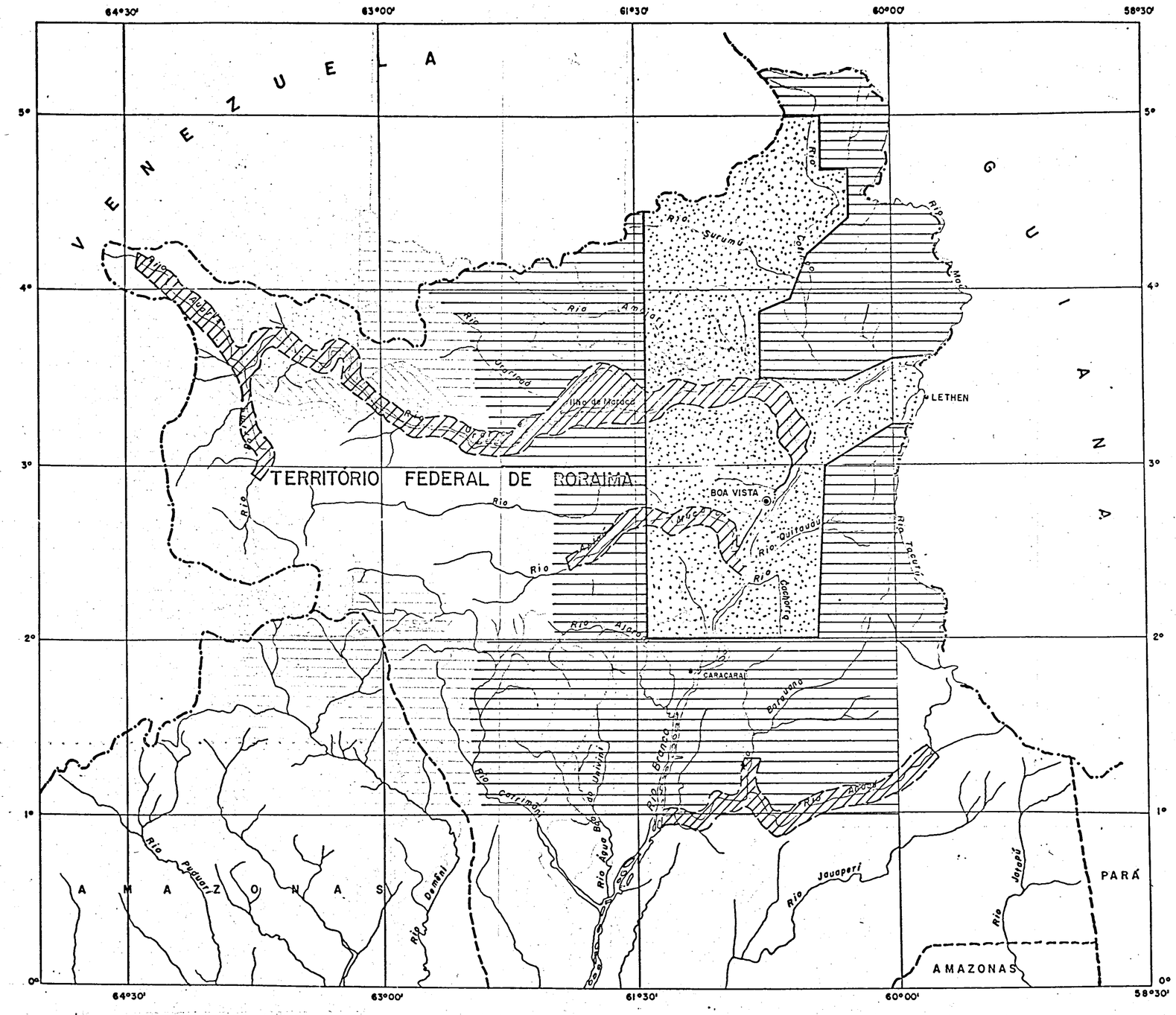
Essa investida, entretanto, só veio a tomar corpo a partir de 1968, quando o Departamento Nacional da Produção Mineral, visando dar continuidade aos trabalhos de 1955, instituiu o PROJETO RORAIMA, o qual foi criado com o objetivo básico de efetuar o mapeamento, em escala regional, de 120.000 km^2 do território, em área situada entre o paralelo de $2^{o}00'N$ e as fronteiras internacionais com a Venezuela e Guiana. Como base inicial para execução do projeto, foi previsto o levantamento aerofotográfico de toda a área considerada, e cuja execução o DNPM colocou a cargo de uma empresa especializada. Entretanto, até o final de 1970, condições adversas impossibilitaram a execução deste recobrimento, e ao

O conjunto de todas as atividades desenvolvidas no Projeto Roraima, até o presente momento, foram divididas em três fases distintas (Fig.1).

1ª Fase - Esta fase compreende os trabalhos desenvolvidos desde a sua criação, em 1968, até meados de 1971. Entre 1968 a 1970, devido à falta de bases cartográficas e planimétricas, os trabalhos que eram então executados diretamente pelo DNPM, através de sua Residência de Boa Vista, consistiram no cadastramento dos garimpos, com o reconhecimento da geologia local, e em levantamentos expeditos ao longo dos principais rios da região. Resultou desse período um acervo de dados que foram, em sua maioria, sumarizados em relatórios internos do DNPM, dos quais podem-se destacar: "Garimpos da região do Suapi", "Garimpos do baixo rio Maú", "Diatomito e terra salitrosa na região do rio Surumu", "Região do garimpo do Surubai", "Região da serra Verde-Quinô", "Garimpos dos rios Quinô e Cotingo", "Calcário residual de Nova Olinda", "Garimpos do alto rio Maú", "Garimpos de Tepequém e os reconhecimentos geológicos ao longo dos rios Anauá-Barauana, Mucajaí-Apiaú e Auaris-Parima-Uraricoera.

OLIVEIRA, I.W.B. et alii (1969) elaboraram um sumário dos conhecimentos geológicos adquiridos até aquele período, o qual foi apresentado em sessão técnica do XXIII Congresso Brasileiro de Geologia (Salvador, 1969) sob o título: "Notas sobre a geologia e os recursos minerais da área do Projeto Roraima".

Em junho de 1970, por força do Convênio DNPM-CPRM, (nº 764 de 21/05/70), os trabalhos que vinham sendo desenvolvidos pelo DNPM, passaram à ter execução direta pela CPRM. O entrave ocasionado pela falta de cobertura aerofotográfica completa da área do projeto ainda persistia, obrigando que os trabalhos tivessem continuidade ao nível de levantamentos expeditos e mapeamentos de áreas



CONVENÇÕES

Reconhecimentos ao longo de rios

(1968 - 1970)

Áreas trabalhadas sistemáticamente com verificações no terreno

(1970 - 1972)

(1972 - 1973)

DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS DE CAMPO

ESCALA 1: 2.500.000

Km 25 0 25 50 75

FIGURA I

CPRM-PROJETO RORAIMA - RELATÓRIO FINAL - BOMFIM, L. F. C., et alii - 1974

restritas que dispunham de alguma cobertura aerofotográfica. Dessa maneira, foram executados, no período de outubro de 1970 a abril de 1971, os trabalhos abaixo relacionados:

- Reconhecimento geológico ao longo dos rios Cachorro, Quitauaú e Cujubim, em escala 1:100.000, num total de 167 km lineares;

- Mapeamento, em escala 1:100.000, de uma área de 1.200 km^2 ao longo da rodovia Boa Vista-Lethem;

- Mapeamento geológico, em escala 1:100.000, de uma área de 1.700 km^2 da área do Divisor.

Na 1ª fase do Projeto participaram os seguintes geólogos: IVAN WILSON BRANDÃO OLIVEIRA, RICARDO NADER DAMIÃO, PÉRSIO MANDETTA, GILBERTO EMILIO RAMGRAB, LUIZ FERNANDO COSTA BOMFIM, RAUL MINAS KUYUMJIAN, JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA e JOÃO BECKEL NETO.

2ª Fase - O caráter de descontinuidade apresentado pelos trabalhos executados até então, ocasionado pela ausência de coberturas cartográficas que permitisse adotar uma sistematização nas tarefas de mapeamento, forçou a uma reorganização do projeto, sendo então planificadas etapas de execução, em bases mais realistas, porém, sempre dependentes da disponibilidade de coberturas aerofotográficas.

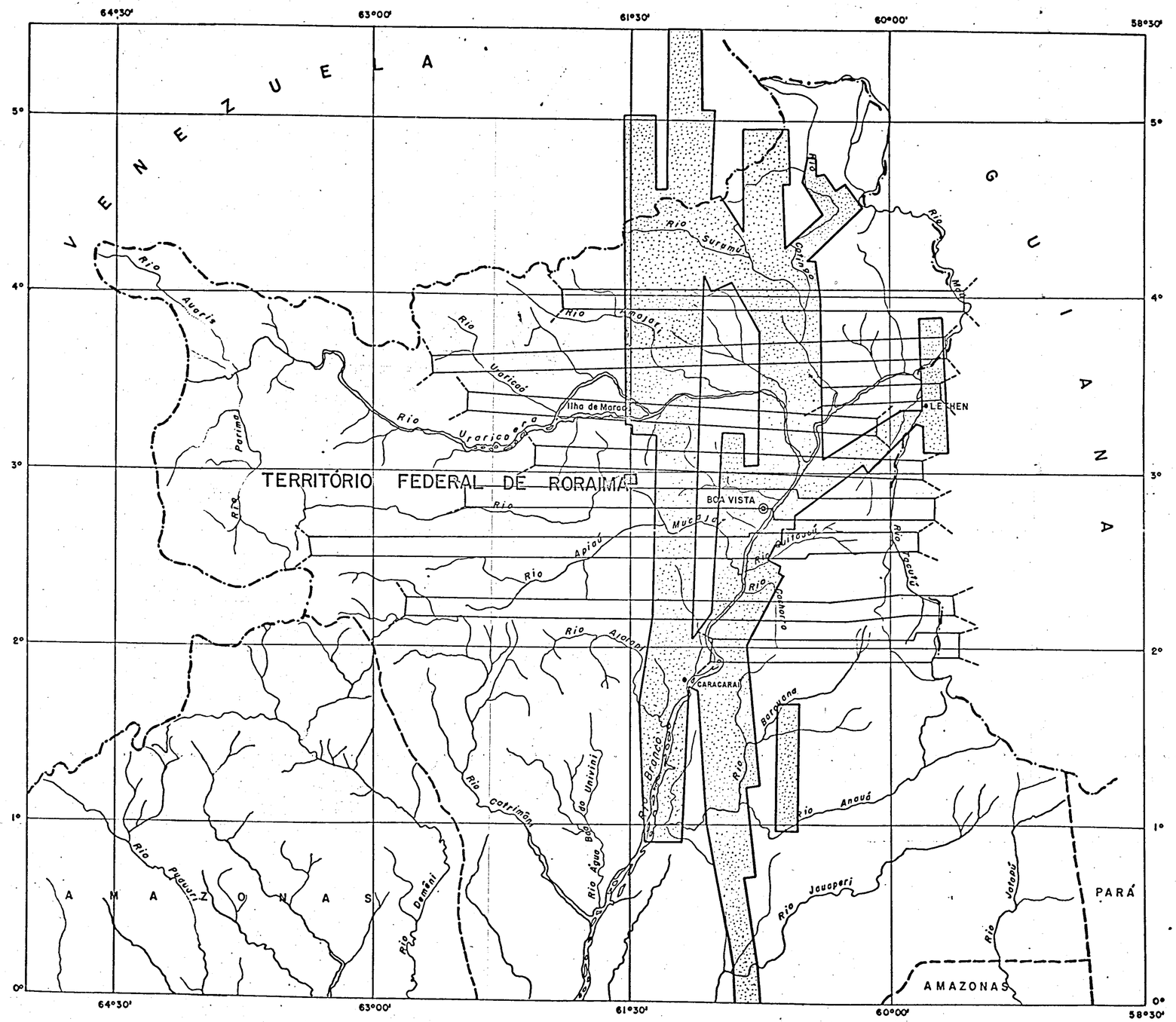
Assim, para a 2ª fase do projeto, desenvolvida entre junho de 1971 e abril de 1972, foi estabelecido a execução do mapeamento em escala 1:250.000, de uma área limitada pelos meridianos de 59°30'W e 61°30'W de Gr. e pelos paralelos de 2°00'N, cobrindo quatro folhas de 1°00' x 1°30', sendo duas fracionárias. O programa proposto, entretanto, condicionava sua execução à obtenção, em tempo hábil, das fotografias aéreas verticais em esca-

la 1:70.000 da referida área, bem como da preparação de bases planimétricas em escala 1:250.000. Novamente, a firma encarregada, pelo DNPM, da execução desses serviços, não pode concluir o levantamento aerofotográfico no tempo pré-estabelecido, sendo cancelado o contrato com a empreiteira quando se dispunha unicamente de 25% da cobertura programada, na forma de faixas esparsas e descontínuas.

A fim de evitar uma paralização do projeto, a CPRM, em concordância com o DNPM, introduziu no programa novas alterações que obviamente se faziam necessárias e, a área inicialmente estabelecida para a 2ª fase, foi ligeiramente modificada passando a compreender àquela situada entre os paralelos de 2°00'N e 5°00'N e meridianos de 60°00'W e 61°30'W de Gr., correspondendo a três folhas do padrão cartográfico internacional (1°00' x 1°30').

Esta alteração adveio da existência, nesta última área, de antigas coberturas aerofotográficas trimetrogon, bem como de faixas descontínuas de fotografias aéreas verticais obtidas para diferentes finalidades por entidades diversas. Desta maneira, ao serem iniciados os trabalhos de campo correspondentes à 2ª fase do Projeto Roraima, contava-se com a seguinte cobertura aerofotográfica (Fig. 2):

- Fotografias aéreas trimetrogon, escala ..... 1:40.000, tomadas pela USAF em 1943, recobrindo a área compreendida entre os meridianos de 59°30'W e 62°00'W de Gr. e paralelos de 2°00'N e 4°00'N;
- Fotografias aéreas verticais, escala ..... 1:40.000, da Cruzeiro do Sul S.A. (1962), levantadas com vista ao estudo de traçados rodoviários;



CONVENÇÕES

Fotografias Aéreas Verticais em escalas: 1:40.000 (1962) 1:70.000 (1971) 1:25.000 (1971)

Fotografias Aéreas Trimetrogon em escalas: 1:40.000 (1944)

COBERTURAS AEROFOTOGRÁFICAS DA ÁREA DO PROJETO RORAIMA

ESCALA 1: 2.500.000

Km 25 0 25 50 75

FIGURA -2

- Fotografias aéreas verticais, escala ..... 1:25.000, da Cruzeiro do Sul (1970), do curso do rio Cotingo e alguns afluentes;
- Algumas faixas isoladas de fotografias aéreas, escala 1:70.000, tomadas pela PROSPEC, S.A. (1970), dentro do contrato celebrado com o DNPM.

Convém salientar, contudo, que as fotografias acima referidas não recobriam a totalidade da área estipulada e, além disso, por se tratarem de faixas isoladas e tomadas segundo diferentes linhas de vôo, não permitiam o fechamento de "bloco de área". Ademais, somente uma pequena parcela das fotografias aéreas trimetrogon foram efetivamente aproveitadas. Essa descontinuidade da cobertura, como é natural, dificultou sobremaneira o levantamento efetuado, impossibilitando uma perfeita visualização em mapa dos diversos parâmetros condicionantes da geologia e estrutura da região.

Mesmo assim, foi possível estabelecer, em linhas gerais, o arcabouço geológico da área, com o mapeamento parcial das folhas NB.20-Z-D, NA.20-X-B, NA.21-V-A e NA.20-X-D totalizando 43.000 km^2, cujos resultados foram lançados sobre bases planimétricas provisórias em escala 1:250.000, obtidas por ampliação de mapas ao milionésimo do IBGE e complementadas por detalhes extraídos das fotografias aéreas existentes. Quando os trabalhos de campo correspondentes a essa fase já se encontravam em adiantado estágio de desenvolvimento, é que se tornaram disponíveis as primeiras imagens radargramé do Território Federal de Roraima, tomadas pelo Projeto Radam em dezembro de 1971. Tais imagens, ainda em sua forma original ("strips" em escala 1:400.000), foram cedidas aos técni

cos do projeto para um curto período de manuseio (cerca de 15 dias). Entretanto, elas foram de grande utilidade, pois apesar da limitação imposta por sua escala e tempo de utilização, elas serviram para o aprimoramento das bases planimétricas acima referidas. Igualmente, de posse da cobertura total da área do projeto, foi possível efetuar um trabalho de integração de dados, que aliado à fotointerpretação dessas imagens, propiciou a preparação de um mapa fotogeológico com uma visualização completa das linhas mestras da geologia e estrutura regionais.

Essa segunda fase do Projeto Roraima foi concluída em agosto de 1972, com a entrega dos relatórios correspondentes a cada uma das folhas mapeadas, complementados por um volume de compilação e análise da bibliografia existente sobre a região (RAMGRAB, G.E. et alii, 1972 - "Relatório Preliminar - Projeto Roraima - 2ª Fase").

Mais tarde, BRAUN, O.P.G. (1973) conclui o relatório correspondente a fotointerpretação integrada, intitulado "Projeto Roraima - Levantamento Geológico Integrado".

Este último relatório, que constituiu uma síntese de todas as informações geológicas existentes sobre a área Projeto Roraima, contendo, em anexo, um mapa fotogeológico em escala 1:1.000.000, forneceu os subsídios para o estabelecimento da 3ª fase de execução do projeto, agora, com bases mais objetivas e definidas.

Nesta 2ª fase do projeto participaram os seguintes geólogos: GILBERTO EMILIO RAMGRAB, LUIZ FERNANDO COSTA BOMFIM, PÉRSIO MANDETTA, RAUL MINAS KUYUMJIAN, JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA, DEOCLECIANO BITTENCOURT ROSA, HUMBERTO TERRAZAS SALAS,

3ª Fase - A terceira e última fase, iniciada em agosto de 1972, consistiu no mapeamento geológico dos restantes 77.000 km^2 da área original do projeto. Contando então, com mosaicos de radar em escala 1:250.000, os respectivos "strips", bem como cópias preto e branco de fotografias aéreas em infravermelho, em escala 1:130.000, tornou-se possível sistematizar a execução desse trabalho dentro de um esquema razoável de utilização da fotointerpretação e de verificação de campo.

Os trabalhos iniciais, nesta fase, compreendeu pois, a fotointerpretação preliminar da referida área, bem como daquela correspondente à 2ª fase do projeto. Os trabalhos de campo, para cheque da interpretação radargramétrica preliminar, foram realizados de novembro de 1972 a maio de 1973. Nesse período, uma outra alteração foi efetuada na área original do projeto; que passou a englobar também a área compreendida entre os paralelos de $1^{o}00'N$ e $2^{o}00'N$ e meridianos de $60^{o}00'W$ e $63^{o}00'W$ de Gr. Tal modificação decorreu de uma explanação de motivos apresentada pela CPRM ao DNPM, é aceita e ratificada por este órgão, através do ofício nº 468 DNPM/DGM de 05.12.72. Desta maneira, foram adicionados mais 36.000 km^2 à área original prevista do Projeto Roraima, que passou a totalizar ..... 156.000 km^2.

No período de campo acima referido, foram mapeados cerca de 64.000 km^2, assim distribuídos:

11.000 km^2 - da área correspondente às folhas NB.20-Z-D, NA.20-X-B, NA.21-V-A e NA.20-X-D, apresentadas parcialmente na 2ª fase do projeto;

26.000 km^2 - compreendendo as folhas NB.20-Z-B, NB.21-Y-C, NA.21-V-C, NA.20-Z-B e NB.20-Z-C;

27.000 km^2 - correspondentes ao mapeamento parcial das folhas NA.20-X-A, NA.20-X-C e NA.20-Z-A.

Os 64.000 km^2 mapeados nesta 3ª etapa, somados aos 43.000 km^2 concluídos na 2ª fase do projeto, totalizaram, até maio de 1973, cerca de 107.000 km^2, ou seja, aproximadamente 68% da área prevista pelo projeto.

A execução da 3ª fase do projeto, que vinha seguindo exatamente o cronograma previamente estabelecido, destinava o período de campo compreendido entre outubro de 1973 a maio de 1974 para o reconhecimento dos restantes 49.000 km^2. Todavia, o DNPM através do ofício nº 901/70/DG/DNPM-DGM de 04.10.73, achou por bem suspender essas atividades, considerando o projeto como concluído a partir desta data.

Desta maneira, o projeto foi encerrado com uma área mapeada de aproximadamente 107.000 km^2, com a seguinte distribuição por folha de $1^o00' \times 1^o30'$.

FOLHA	ÁREA MAPEADA (km^2)
NB.20-Z-B	1.400
NB.21-Y-C	1.840
NB.20-Z-D	14.800
NB.20-Z-C	2.760
NA.21-V-A	2.800
NA.20-X-B	18.100
NA.20-X-A	9.000
NA.21-V-C	1.570
NA.20-X-D	18.100
NA.20-X-C	6.000
NA.20-Z-B	18.100
NA.20-Z-A	12.000
TOTAL:	106.470 km^2
(68% da área total prevista)	

Participaram da 3ª fase do projeto os seguintes geólogos LUIZ FERNANDO COSTA BOMFIM, JOÃO BATISTA DE MEDEIROS, JOSÉ FARIAS DE OLIVEIRA, DEOCLECIANO BITTENCOURT ROSA, ISMAR BESSA UCHÔA, SAMUEL LEAL DE SOUZA, SANDOVAL DA SILVA PINHEIRO, RAIMUNDO GERALDO NOBRE MAIA, FAUSTO DELGADO GIANCURSI, FREDERICO JOSÉ CAMPÊLO DE SOUZA, JOSÉ DE RIBAMAR VIÉGAS, RAUL MINAS KUYUMJIAN, PÉRSIO MANDETTA e GIÁCOMO LIBERATORE.

1.2 - Objetivos

O Projeto Roraima foi instituido visando o mapeamento geológico, na escala 1:250.000, de uma extensa área do Território Federal de Roraima, na fronteira com a República da Venezuela e Guiana. A efetivação de um projeto de tal envergadura, numa área de difícil acesso, em termos amazônicos, foi baseada nas seguintes justificativas:

- o quase completo desconhecimento do panorama geológico da região;
- a existência de importantes depósitos aluvionares de diamante e ouro, os quais vinham sendo explorados por garimpeiros sem nenhuma orientação técnica, ocasionando a sua dilapidação;
- a possibilidade de descobertas de outros recursos minerais, que possibilitasse a penetração e ocupação dessa longíqua faixa fronteiriça.

O levantamento geológico sistemático da folha NA.20-X-B foi executado como parte desse amplo programa de mapeamento e os resultados obtidos alcançaram integralmente os objetivos propostos.

1.3 - Localização e acesso

Situada na porção centro-leste do Território Federal de Roraima (Fig.3), a folha NA.20-X-B encontra -se incluida, em sua totalidade, na região dos"campos gerais", perfazendo cêrca de 18.100 km^2 de superfície e limitando se pelas coordenadas geográficas de 60°00' e 61°30' de longitude oeste e 3°00' e 4°00' de latitude norte.

Em virtude de encontrar-se englobada numa região de campos naturais, o acesso a área da folha é bastante facilitado. Em sua porção central, é servida pela rodovia BR-174, que liga Boa Vista (folha NA.20-X-D) a fronteira com a República da Venezuela, atravessando, portanto toda a área mapeada, no sentido S-N. Na área da folha,destaca-se nesta estrada a ponte sobre o rio Uraricuera com cêrca de 200 m de extensão e prestes a ser inaugurada(Foto 1). Uma outra rodovia federal a BR-401, corta a região em seu canto sudeste, ligando a capital do território a fronteira com a República da Guiana (folha NA.21-V-A).

Além dessas rodovias, onde o tráfego é contínuo durante qualquer estação do ano, numerosas estradas secundárias e trilhas trafegáveis mormente na época do estio possibilitam acesso às diversas localidades da área.

Dentre estas, merece citação a estrada, (mantida pelo governo) que liga Boa Vista a Colônia do Taiano no canto sudoeste da folha, e que permite a ligação com a fazenda Livramento, próxima ao rio Uraricuera, um dos pontos extremos no limite oeste da área. Outras estradas de penetração localizam-se nos interflúvios Uraricuera-Amajari e Amajari-Parimé, dando acesso às numerosas fazendas existentes no canto noroeste, sendo o seu tráfego limitado ao período de seca (outubro a abril).

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

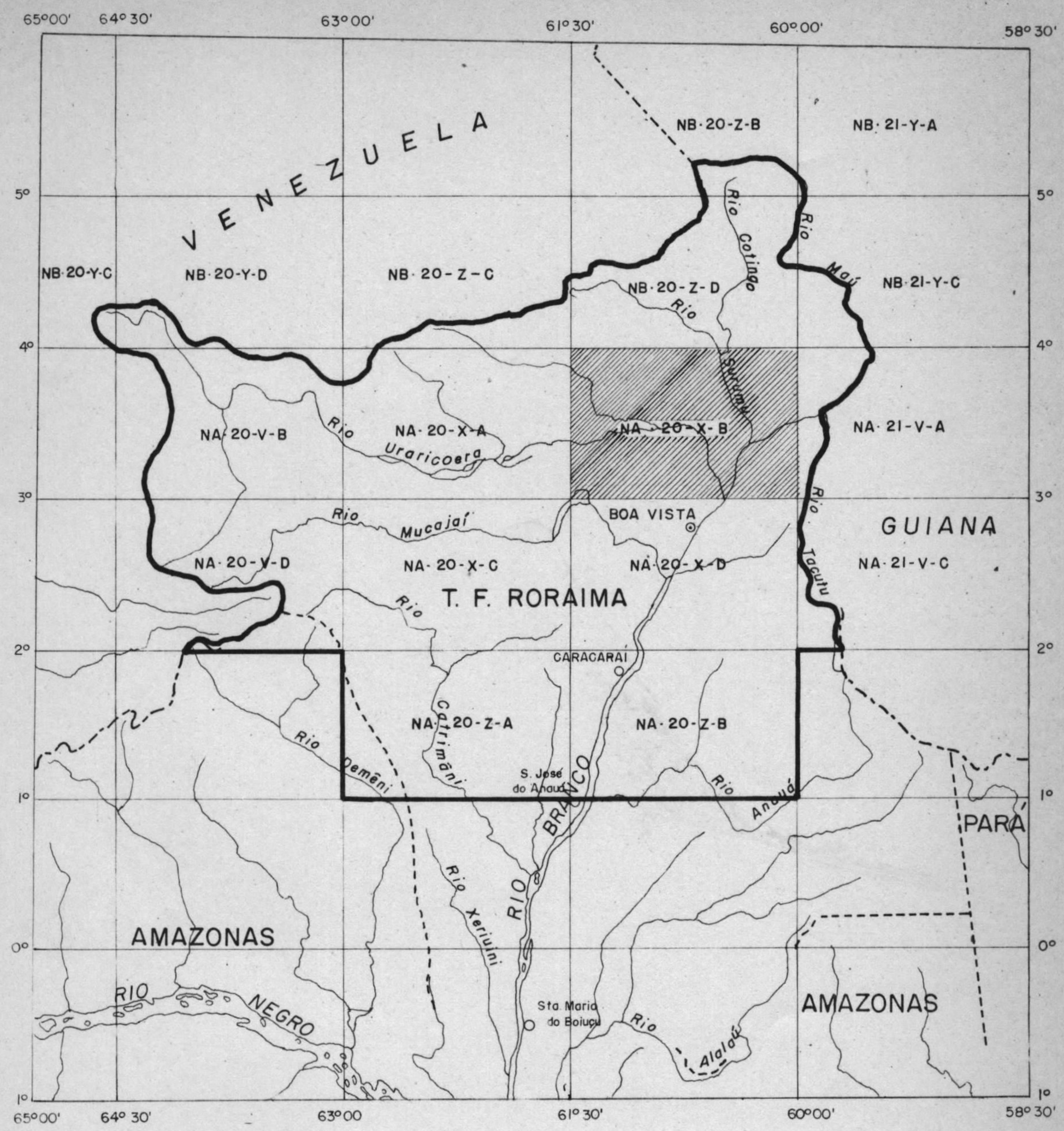


FIGURA 3

CPRM - PROJETO RORAIMA - RELATÓRIO FINAL, BOMFIM L.F.C., et alii - 1974

Também no canto nordeste da folha, diversas e pequenas estradas são observadas, servindo de interligação entre as diversas sedes de fazendas e malocas da área.

No período de inverno, o acesso à região, com exceção do tráfego pelas rodovias federais anteriormente - mencionadas, é feito por via aérea, utilizando-se aviões - monomotores, visto que a maioria das fazendas ali localizadas, mantêm pista de pouso para aviões desse tipo, embora algumas não ofereçam condições, pois tornam-se alagadiças.

Outra forma de acesso à região no período chuvoso é por via fluvial. Embarcações pequenas sobem o rio Uraricuera até a ilha de Maracá, bem como os cursos infe - riores dos rios Amajari, Surumu e Tacutu. Importante citar a fazenda Viçosa no rio Amajari, próximo a sua confluência com o rio Uraricuera e o porto de Carnaúba, no rio Surumu, como importantes portos de embarque de gado da região.

1.4 - Aspectos sócio-econômicos

A área mapeada é uma das poucas regiões a oferecer à curto prazo algum subsídio ao desenvolvimento do Território Federal de Roraima.

Devido a sua localização, nas proximidades da capital e, sem dúvida, levando-se em consideração uma certa gama de fatôres auxiliares, a região detém um importante poder na econômica roraimense.

Assim, é notável, como já exposta em ítem anterior, a grande vantagem representada pelas vias de locomoção ali existentes, no que diz respeito ao caráter de escapamento das produções industriais e agro-pecuárias da região.

Mesmo assim, escassas são as fontes que concorrem para a expansão econômica do território, onde, no setor da agricultura destaca-se apenas a Colônia do Taiano (Foto 2), a qual desponta como o maior centro produtor agrícola de Roraima, localizado no canto sudoeste da folha. Dela provém grande parte dos gêneros alimentícios, consumidos no território, com relação a colheita de legumes, verduras e cereais.

Conta o citado centro com uma vasta rêde de estradas, a qual facilita e acelera o transporte dos produtos ali colhidos.

No setor pecuário é, sem dúvida, em termo de território, a região mais favorável à criação. Isto devido a sua morfologia em geral plana, e a sua localização em área dos campos gerais. Deste modo, torna-se a folha uma das maiores fornecedoras da produção animal, destacando-se a criação bovina, fator este de relevante importância no consumo da população.

Destacam-se três pontos de significativa expressão no campo da pecuária, onde a fazenda Perfeição, no estremo nordeste da folha, detém o maior número de cabeças de gado da região, seguida das fazendas localizadas nas áreas marginais do rio Amajari e das fazendas circunvizinhas à serra do Tucano.

Estimativas de 1973, forneceram um valor superior a 5.000 para o número de cabeças de gado existentes na fazenda Perfeição, onde o escoamento se faz através de estradas transitáveis durante o período de estío, até o porto do Carnaúba, descendo então os rios Surumu, Tacutu e Branco, até a cidade de Boa Vista.

Afora estes campos de produção agropecuária conta ainda a folha NA.20-X-B com uma indústria madeireira, sem grande expressão econômica, localizada próximo a

ilha de Maracá, sendo o seu escoamento facilitado por estradas e pelo rio Uraricuera.

Resta apenas salientar, quanto ao fator demográfico, que a região localizada na porção noroeste da folha, aparece como uma das maiores concentrações populacionais do Território de Roraima. A raça indígena, também se faz representar, notadamente na maloca da Raposa (Foto 3), estando aqui vinculada à família dos Caribe, predominando a tribo Macuxi, já integrada à civilização.

1.5 - Metodologia de trabalho

O mapeamento da folha NA.20-X-B foi efetuado a partir de duas fases distintas de trabalhos de campo e interpretação.

Nas primeiras etapas deste trabalho foram utilizadas coberturas fotográficas parciais, obtidas em diversas épocas e por diferentes entidades. Nestas fases, a cobertura mais extensa era na escala 1:70.000 adquirida através da PROSPEC S.A. (1970) abrangendo as porções central e extremo noroeste da folha. O restante da cobertura era constituída por faixas trimetrogon(USAF/1943) cujo aproveitamento se resume às fotografias verticais além de faixas isoladas em escala 1:40.000, obtidas pela Cruzeiro do Sul (1964). Este recobrimento correspondeu tão somente a 50% da folha.

Devido a facilidade de acesso existente na área em foco, os trabalhos de campo foram conduzidos com a utilização de Jeeps, sendo também realizadas diversas seções a pé para efeito de levantamento nas áreas de geologia mais complexa.

Todos os dados coletados em campo foram plotados nas fotografias aéreas, sendo posteriormente transferidos para bases planimétricas, de escala 1:250.000, obtidas por ampliações do mapa ao milionésimo do IBGE.

Devido a falta de cobertura com relação ao canto NE da folha, não foi possível efetuar nenhum trabalho de campo, nesta área, e todos os dados ali lançados foram obtidos a partir do trabalho apresentado por BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R. de (1959).

Para melhor esclarecimento quanto aos tipos litológicos da área, foram realizados vinte e cinco estudos petrográficos, em amostra de rocha, através do Laboratório de Análise Mineral (LAMIN) da CPRM.

Para a complementação, ou seja, a última etapa do mapeamento geológico desta folha, já as condições de trabalhos de campo e interpretação ofereciam maiores detalhes e facilidades, visto que a aquisição de imagens radarmétricas de todo o Território Federal de Roraima , executadas pela LASA S.A. (1971/72) e obtidas através do Projeto RADAM na escala de 1:250.000, além de ampliações 1:100.000 vinha a corresponder a todos os objetivos, ressaltando os diversos pontos necessários ao levantamento da região, assim como oferecer uma proximidade de exatidão nos dados planimétricos aqui expostos.

A imagem redargramétrica utilizada neste trabalho cobre a área mapeada dentro dos seus limites geográficos anteriormente definidos e são obtidas a partir de uma apoio de observação de satélite Transit, obedecendo a um sistema de projeção UTM.

Dentro deste fator importante, verifica-se também, para esta etapa, um apoio de campo similar ao utilizado na fase anterior, onde seções por meio de vias terrestres, fluviais e aéreas (avião monomotor e helicóptero)formaram a complementação geral dos trabalhos aqui desenvolvidos. Da mesma maneira, novas análises petrográficas foram somadas às já existentes, possibilitando assim um conhecimento mais aprofundado da geologia da folha NA.20-X-B.

1.6 - Trabalhos anteriores

Os primeiros estudos de cunho geológico referentes a folha NA-20-X-B pertencem a OLIVEIRA, A.I.(1929) e PAIVA, G. (1939). Este último, reconhecendo inúmeros afloramentos de quartzitos, xistos e itabiritos na região, reuniu-os sob a denominação "Série Rio Branco".

Posteriormente, BARBOSA, O. et alii (1959), em seu levantamento fotogeológico da porção norte do Território Federal de Roraima, incluiram a totalidade da área objetivo deste trabalho, abandonando a designação "Série Rio Branco" proposta por PAIVA, G.(op.cit.),quando então reuniram os metamorfitos de baixo grau aos gnaisses ocorrentes na região, visto que assumia um caráter dificultoso reconhecer se aqueles inúmeros afloramentos descritos por PAIVA, G. (op.cit.), constituíam uma intercalação na sequência gnáissica ou representavam restos de uma formação mais jovem.

Quanto aos aspectos fisiográficos da região , é importante citar GUERRA, A.T. (1957), RUELLAN, F.(1957)e BEIGBEDER, Y. (1957), os quais tecem inúmeros comentários referentes ao assunto.

Ainda, diversos trabalhos de reconhecimento geológico foram realizados na região entre 1968 e 1970, sob a responsabilidade do Departamento Nacional da Produção Mineral.

Já em 1971, uma pequena porção do canto sudeste da folha foi mapeada na escala 1:100.000 sob os auspícios da CPRM em convênio com o DNPM (RAMGRAB, G.E.,1971).

Recentemente, RAMGRAB, G.E. et alii (1972) , efetuaram o mapeamento geológico de quatro folhas fracionárias do território, em cujo levantamento novas considerações sobre a área em estudo foram expostas, concluin

do-se assim a 2ª fase do Projeto Roraima, sob a responsabilidade da CPRM.

Por último, coube a BRAUN, O.P.G. (1973) auxiliado por técnicos do Projeto Roraima, apresentar um relatório sobre as conclusões acerca da fotointerpretação, aliada aos dados geológicos até então reunidos, do Território Federal de Roraima.

2 . FISIOGRAFIA

2.1 - Morfologia

A folha NA.20-X-B corresponde à maior área peneplanizada e arrasada do Território Federal de Roraima.

Está completamente enquadrada na região dos "Campos de São Marcos" (campos gerais), onde apenas algumas serras esparsas ("inselbergs"), em sua maioria localizadas nos limites norte da folha, quebram a monotonia do relevo.

A topografia apresenta-se bastante erodida, não ultrapassando a cota de 150m nas regiões mais devastadas, verificando-se apenas pequenas ondulações forçadas pela drenagem. Algumas elevações destacam-se na extensa peneplanície, notadamente nos limites ao norte da folha, onde as serras Grande, Aruanã, Machado I e II , Tarami, Tabaco (Foto 4) etc., juntamente com o maciço rochoso situado no estremo NE, alcançam cotas superiores a 500m. Também, em seu canto sudeste, a folha NA.20-X-B expõe um importante conjunto montanhoso (serra do Tucano) (Foto 5) que se prolonga para este, ultrapassando os limites da área em foco. Próximo, elevam-se as serras Truaru,Môça e Murupu, únicos pontos de destaque na vasta peneplanície dos campos gerais, em sua porção centro-sul.

2.2 - Vegetação

GUERRA, A.T. (1957), em viagem de reconhecimento ao Território de Roraima, chegou a conclusão de que sendo o período de precipitação pluviométrica mais longo e mais intenso na porção do baixo rio Branco, com relação ao seu alto curso, acarretaria umidade mais elevada para aquela região, motivando consequentemente o desenvolvimento de vegetação do tipo floresta; conclui o autor que

"não são as condições edafológicas, mas sim as climáticas, que vão explicar a existência das florestas e dos campos".

Ainda, segundo GUERRA, A.T. (op.cit.), os campos do alto rio Branco apresentam uma série de aspectos que os distinguem de outras áreas similares, atribuindo-lhes portanto características regionais próprias.

Predomina, no âmbito da folha em foco, uma cobertura vegetal do tipo "savana", a qual o citado autor divide em campos agrestes, de baixada e cobertos.

Os campos agrestes caracterizam-se por apresentar uma cobertura herbácea, quase totalmente despida de arbustos. Atinge a forma de estepe quando as gramíneas estão isoladas, descobrindo o solo de maneira bastante expressiva. Esta situação é típica nos arredores de Boa Vista, extendendo-se por poucos quilômetros.

Os campos agrestes apresentam menor percentagem de umidade que os campos de baixada, onde a cobertura de gramíneas e outras espécies de plantas herbáceas é densa e contínua. Daí, surge a explicação para a notável corrida do gado aos campos de baixada.

A denominação "campos cobertos" parte da condição regional onde começa a surgir certo número de árvores e arbustos, notadamente nas proximidades das serras do Tabaio e Taiano, na área do rio Uraricuera.

É comum na região dos campos naturais, a existência de "mata galeria" restrita às margens dos igarapés, onde buritis("Mauritia vinífera") formam a espécie predominante, assim como concentrações arbustivas esparsas,distribuídas por toda a área (Foto 6).

Nas imagens de radar, a região dos "Campos de São Marcos" é perfeitamente delimitada, apresentando-se em tons cinzas esbranquiçados.

2.3 - Clima

O Território Federal de Roraima dispõe apenas de uma estação meteorológica, localizada na cidade de Boa Vista, cujos dados oferecem ainda grandes irregularidades.

De acôrdo com o mapa climatológico do IBGE (ATLAS DO BRASIL, II - 9) a área nordeste do território caracteriza-se por apresentar um clima Aw (segundo os padrões estabelecidos por KÖPPEN) ou, ainda, "tropical-quente de seca atenuada"; na classificação bioclimática.

O clima do tipo Aw caracteriza-se por uma estação seca bem pronunciada e por um elevado índice xerotérmico, sendo definido, em termos gerais, por "clima tropical de savana".

Não é possível, no âmbito deste trabalho definir condições climáticas exatas para a região abrangida pela folha NA.20-X-B, visto que os dados obtidos são resultados de observações efetuadas na capital do território a qual situa-se em uma região morfológica e vegetacional completamente distinta.

Vale a pena salientar alguns dados que concorrem para melhor apresentação do que aqui se expõe.

Segundo GUERRA, A.T. (1957), através de resultados fornecidos pelo pôsto de Boa Vista, no que diz respeito a 8 anos de observação para as temperaturas máximas e 5 anos para as mínimas, apresenta a região uma temperatura média em tôrno de 27,5°C, onde o mês de novembro atinge 33,3°C e o período compreendido entre os meses de julho e setembro apresenta-se em torno de 22,7°C, o que corresponde aos meses mais chuvosos do território.

Quanto às estações, cita o autor que, segundo os dados pluviométricos, os meses de outubro a abril são os mais secos, e os meses mais chuvosos são os de maio a

setembro com uma média anual de 1584,1 mm. Ainda, de acôrdo com os dados obtidos durante 11 anos de observações, esclarece que a umidade relativa do ar nos campos de Roraima apresenta uma média de 72%.

Em publicação mais recente (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL- IBGE, 1973), o Território de Roraima apresentou no ano de 1972, para as temperaturas máximas e mínimas, médias de 32,3°C e 22,8°C, respectivamente. Quanto a umidade relativa assinalou um valor médio de 75%. A precipitação pluviométrica estabeleceu-se em 139,3 mm, com uma evaporação em torno de 1271,8 mm, quando se registrou a maior seca do território. Segundo este anuário, a região contou com apenas 94 dias de chuva entre os meses de janeiro a outubro, não apresentando dados referentes aos meses de novembro e dezembro.

2.4 - Drenagem

A hidrografia da folha NA.20-X-B está condicionada a um regime intermitente de acôrdo com as variações pluviométricas, onde nos meses de maio a agosto verifica-se o mais alto nível das águas.

A drenagem observada na região regula-se pelo sistema dendrítico, muitas vezes obedecendo às linhas estruturais ali detectadas.

Apenas duas grandes bacias oferecem destaque dentro da região. A bacia do rio Uraricuera, que se estende, no âmbito da folha, desde sua parte central até os limites norte e oeste da área mapeada, e a bacia do rio Tacutu, abrangendo a porção nordeste.

Essas duas bacias são as formadoras do rio Branco, afluente à margem esquerda do rio Negro, sendo que a denominação do rio Branco é empregada a partir do ponto de junção dos rios Uraricuera e Tacutu, fato observado no

extremo sul da área em foco.

O rio Uraricuera nasce da confluência dos rios Auaris e Parima, a sudoeste da serra Uiaranda (folha NA.20-V-B, fora do âmbito deste projeto), e tem a maior parte do seu curso orientado no sentido W-E, sendo que no centro da folha inflete-se no sentido NW-SE. Como principais afluentes, recebe, pela sua margem esquerda, os rios Amajari e Parimé. É um rio bastante caudaloso, onde se verifica a existência de inúmeras cachoeiras e corredeiras em seu leito. É também o formador de uma grande ilha, motivada pela bifurcação de seu curso, no canto oeste da folha, denominada ilha de Maracá.

O rio Tacutu tem suas nascentes na região da serra de Lua, apresentando um sentido inicial sul - norte, sendo que a altura do "graben" do Tacutu (folha NA.21-V-A) inflete-se bruscamente para nordeste-sudoeste.

Apresenta em seu percurso um relevo pouco movimentado e recebe como afluente principal pela margem direita, o rio Surumu.

Inúmeros são os pequenos cursos d'água (igarapés) que contribuem para formação das citadas bacias, estando os mesmos regulados ao regime pluviométrico da região.

ESTRATIGRAFIA

3.1 - Comentários gerais

A fotointerpretação regional de imagens radar métricas, apoiada em conhecimentos obtidos de mapeamentos anteriores, permitiu um avanço no sentido de deslindar o intrincado problema da estratigrafia das rochas cristalinas dessa porção do Escudo Guianense. Assim, as rochas cristalinas de natureza granito-gnáissica pertencentes às Associações Maracá e Rupununi e referidas ao pré-Cambriano Inferior a Médio, constituem restrita áreas dos terrenos da folha NA.20-X-B.

Na área em apreço, a incidência dos esforços tectônicos foi de tal envergadura que modificou completamente os caracteres das rochas cristalinas do embasamento e desta maneira, a distribuição entre as unidades Maracá e Rupununi foi baseada mais no critério elementar da organização espacial com que elas ora se apresentam, do que em caracteres litológicos e petrográficos.

Em termos regionais, o limite adotado entre essas duas associações, corresponde a uma zona tectonizada orientada NE-SW que a partir das imediações da confluência dos rios Maú e Tacutu (folha NA.21-V-A) se estende para sudoeste adrentrando à Venezuela (folha NA.20-V-D), onde, próximo a nascente do rio Orinoco (Venezuela) bordeja o limite Brasil-Venezuela e que representa o sistema setentrional de falhas limites do "graben" do Tacutu.

Na área mapeada, esta zona fortemente tectonizada é observada ao longo das margens do rio Tacutu, representada por linhas estruturais conspicuamente dirigidas NE que correspondem em parte aos extensos falhamentos limitantes do "graben" do Tacutu.

Observadas regionalmente, as rochas ocorrentes a NNW desta zona apresentam a um padrão estrutu

fortemente orientada NW-SE, o que caracteriza a unidade Associação Maracá, como definida no presente relatório. As rochas aflorantes a SSE desta zona, ao contrário, apresentam um padrão estrutural orientado para NE-SW, como nitidamente observado no âmbito das folhas NA.20-X-D e NA.20-Z-B, o que constitui uma das principais características da definição da Associação Rupununi.

Para determinação em mapa do limite exato entre as duas associações uma grande dificuldade se impôs, vez que na realidade o limite entre as referidas unidades dá-se através de uma zona tectonizada, limitada entre as falhas do Tabaio e Mucajai, onde as características de cada associação se obliteram, tornando impossível discernir se determinada litologia pertence a essa ou aquela associação.

BRAUN, O.P.G. (1973) optou pela definição da falha do Tabaio como linha divisória entre as duas unidades. Esse limite foi mantido no presente mapeamento. Entretanto muitas litologias ocorrentes ao sul da falha do Tabaio, particularmente aqueles afloramentos em meio a planície, como na serra do Taiano e alguns monadnocks isolados, revelam características estruturais e litológicas típicas de Associação Maracá e como tal foram mapeados.

Em textos de outras folhas do projeto, principalmente NB.20-Z-D/NB.20-Z-B, já foram pormenorizadas as bases para a utilização do termo "associação", não carecendo portanto sua repetição no presente.

Na folha NA.20-X-B, as rochas da Associação Rupununi afloram em pequenas exposições no centro-sul e canto sudeste da folha e certamente representam blocos tectonicamente elevados dentro da estrutura regional do "graben" do Tacutu. As rochas da Associação Maracá, distribuem-se dominantemente ao norte da folha e são representadas mormente por granitos com textura nebulítica, com gnaisses subordinados. Pequenos afloramentos de quartzitos, muscovi

ta-xistos, anfibólio-xistos e talco-xistos, em geral não mapeáveis na escala adotada, são encontrados no interflúvio Uraricuera-Amajari. São rochas de baixo grau metamorfismo, que foram relacionadas por PAIVA, G. de (1939) como pertencentes a "Série Rio Branco". BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R. de (1959) reuniram êsses metamorfitos aos gnaisses ocorrentes na região, dado a impossibilidade de estabelecer se constituiam intercalações na sequência gnáissica ou se pertenciam a uma formação mais jovem. No presente mapeamento, utilizou-se uma linha de raciocínio similar, sendo essas rochas, como hipótese de trabalho, consideradas como "relíctos" dentro da Associação Maracá ; os afloramentos dessas litologias, restringem-se quase exclusivamente a área à margem direita do rio Parimé e seus afluentes, e as poucas atitudes de xistosidade medidas evidenciam uma concordância geral com a estrutura dos gnaisses da Associação Maracá.

No canto noroeste da folha mapeada, marginando o igarapé Ereo, aflora um corpo de rocha granítica que se caracteriza pela homogeneidade composicional e isotrópica. Seus contatos com as demais unidades pré-Cambrianas não são visíveis, face a cobertura recente, exceção ao contato com a Formação Surumu na escarpa da serra do Trovão, onde essa unidade capeia nitidamente a rocha granítica. Esse corpo não apresenta as mesmas características dos demais granitos do embasamento, e foi individualizado na unidade Granito 1.

A Formação Surumu, apresenta uma ampla distribuição ao longo da extremidade norte da folha NA.20-X-B , sendo representada por vulcanitos ácidos, dominantemente riodacitos, que se acomodaram em parte a paleotopografia existente, como evidenciam os restos de rochas da Associação Maracá que emergem entre êsses vulcanitos.

Diques de diabásio, reunidos na unidade Intrusivas Básicas não Metamorfisadas, com espessuras variáveis

direção NE-SW, e de ampla distribuição de idade, com maior incidência no permo-triássico, cortam indistintamente as rochas da Associação Maracá e os vulcanitos da Formação Surumu.

Em tempos mesozóicos deu-se início a reativação de antigas falhas do embasamento no extremo sudeste da folha. Essa reativação deu origem a uma estrutura orientada NE-SW em forma de "graben", e foi acompanhada pela extrusão de lavas basálticas da Formação Apoteri. A estrutura foi posteriormente preenchida por sedimentos dominantemente arenosos que constituem a Formação Tacutu. Após a sedimentação desta formação, a área foi submetida a uma contínua erosão e peneplanização. No Cenozóico, esse peneplano foi coberto por uma delgada camada de sedimentos inconsolidados, aqui referidos como Quaternário Indiferenciado.

Para uma melhor visualização das unidades ocorrentes na área em apreço, serão, a seguir, apresentadas num mesmo quadro (Fig. 4) a coluna litoestratigráfica da região e a coluna geral sugerida para o Território Federal de Roraima.

3.2 - Associação Rupununi

3.2.1 - Generalidades

As tentativas de estabelecer a estratigrafia das rochas pré-Cambrianas mais antigas aflorantes no Território Federal de Roraima, têm sofrido muitas restrições, devido ao estágio embrionário em que se encontram ainda as pesquisas geológicas naquela porção norte do país.

OLIVEIRA, A. I. (1929), ao estudar a bacia do rio Branco, faz referência à rochas cristalinas antigas ,

COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA

FOLHA NA. 20 - X - B

COLUNA GERAL DA ÁREA DO PROJETO

ERA	PERÍODO	ÉPOCA		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITOLOGIAS
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO		QUATERNÁRIO ALUVIAL		*Aluviões recentes em deposição ao longo dos rios e depósitos de areias inconsolidadas em processo atual de retrabalhamento pelos ventos e águas pluviais.*
		PLEISTOCENO		QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO		*Cobertura detrito-laterítica, incluindo cascalhos, areias inconsolidadas, argilas, coluviões e eluviões, com afloramentos esparsos não representáveis na escala do mapeamento.*
MESOZÓICO	JURÁSSICO - CRETÁCEO			FORMAÇÃO TACUTU		*Arenitos grosseiros feldspáticos com estratos cruzados, apresentando intercalações de folhelhos, siltitos vermelhos e conglomerados.*
	TRIÁSSICO			? FORMAÇÃO APOTERI ?		*Derrames basálticos com tipos maciços (basálticos) e amigdaloidais.*
PALEOZÓICO				INTRUSIVAS BÁSICAS NÃO METAMORFISADAS		*Diques de gabro-diabásio e dioritos, de diversas idades, intrusivos indiferentemente nas unidades pré-cambrianas.*
PRÉ - CAMBRIANO		SUPERIOR	1.200 m.a.	CATACLASITOS K'MUDKU		*Cataclasitos e milonitos.*
			1.600 m.a.	SEQUÊNCIA INTRUSIVA RORAIMA		*"Sills" de gabro-diabásio intrusivos nos sedimentos da Formação Roraima.*
				FORMAÇÃO RORAIMA	MEMBRO SUPERIOR	*Essencialmente arenitos arcoseanos róseos a avermelhados, médios a grosseiros, bem estratificados.*
					MEMBRO MÉDIO	*Sequência vulcano-sedimentar, com tufos ácidos a intermediários intercalados a arenitos, pelitos e jaspes.*
					MEMBRO INFERIOR	*Essencialmente arenitos e conglomerados, com siltitos e folhelhos subordinados.*
		INFERIOR A MÉDIO		GRANITO 3		*Leucogranito intrusivo na Formação Surumu (Tipo Saracura).*
				SEQUÊNCIA BÁSICA METAMORFISADA		*Rochas básicas metamorfisadas ao fácies xisto-verde.*
				? GRANITO 2 ?		*Rochas granofíricas geneticamente relacionadas aos vulcanitos da Formação Surumu.*
				FORMAÇÃO SURUMU		*Tufos e lavas de composição ácida a intermediária (riodacitos, quartzo-pórfiros, quartzo-latitos, andesitos, etc.).*
				GRANITO I		*"Stocks" graníticos intrusivos na Associação Maracá.*
				ASSOCIAÇÃO ANAUÁ		*Granodioritos, biotita-granitos e biotita-gnaisses.*
				ASSOCIAÇÃO MARACÁ		*Granitos, granitos gnáissicos e migmatitos.*
				ASSOCIAÇÃO RUPUNUNI		*Granitos, migmatitos, charnockitos, anfibolitos, hornblenditos, hornblenda-biotita-gnaisses, granada-gnaisses, biotita-gnaisses, granitos gnáissicos.*

COLUNA DA FOLHA

UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIAS
QUATERNÁRIO ALUVIAL	*Aluviões recentes em deposição ao longo dos rios.*
QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO	*Cobertura detrito-laterítica, incluindo cascalhos, areias inconsolidadas argilas, coluviões e eluviões, com afloramentos, esparsos não representáveis na escala do mapeamento.*
FORMAÇÃO TACUTU	*Arenitos grosseiros feldspáticos com estratos cruzados, apresentando intercalações de folhelhos, siltitos vermelhos e conglomerados.*
? FORMAÇÃO APOTERI ?	*Derrames basálticos com tipos maciços (basálticos) e amigdaloidais.*
INTRUSIVAS BÁSICAS NÃO METAMORFISADAS	*Diques de gabro-diabásio de diversas idades, intrusivos indiferentemente nas unidades pré-cambrianas.*
FORMAÇÃO SURUMU	*Lavas de composição ácida a intermediária (riolitos, riodacitos, quartzo-porfiritos.*
GRANITO I	*"Stocks" graníticos intrusivos na Associação Maracá.*
ASSOCIAÇÃO MARACÁ	*Biotita-granitos, biotita-gnaisses, granada-biotita-gnaisses, migmatitos, xistos e quartzitos.*
ASSOCIAÇÃO RUPUNUNI	*Gnaisses e migmatitos (facies embrechítico).*

FIGURA 4

sem entretanto, denominá-las ou sub-dividi-las.

PAIVA, G. de (1939), além dos gnaisses, granitos e mica-xistos referidos ao Arqueano, reconheceu inúmeros afloramentos de quartzitos, xistos e itabiritos, reunindo-os sob a denominação de "Série Rio Branco".

BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R.(1959) efetuaram um levantamento fotogeológico na porção setentrional do território, ao norte do paralelo de Boa Vista. Estes autores abandonaram a designação "Série Rio Branco" de PAIVA, G. de (op.cit.), reunindo os metamorfitos de baixo grau aos gnaisses ocorrentes na região, dado à impossibilidade de estabelecer se tais rochas constituiam uma intercalação na sequência gnáissica ou representavam restos de uma formação mais jovem.

Na última década, inúmeros trabalhos de cunho geológico têm sido realizados ao sul da República da Guiana.

McCONNELL, R.B. (1962) estabeleceu as diretrizes da estratigrafia da Guiana, notadamente da região SSW do referido país vizinho, região fronteiriça com o Território Federal de Roraima. O referido autor denominou de "Rupununi Assemblage" as rochas do escudo guianense situadas ao sul do "graben" do Tacutu, atribuídas ao pré - Cambriano Médio.

SINGH, S. (1966) com base em novos trabalhos e um grande acêrvo de dados, sub-dividiu a "Rupununi Assemblage" de McCONNELL, R.B. (op.cit.) em três grupos, a saber "Grupo Kanuku" (granulitos ácidos e básicos e biotita-gnaisses); "Grupo Marudi" (biotita-xistos) e "Grupo South Savanna" (granitos e enclaves de biotita-xistos e biotita-gnaisses).

RAMGRAB, G.E. et alii (1972) acusaram a presença, no centro-sul e oeste da folha NA.20-X-D, de rochas

cristalinas pré-Cambrianas, metamorfisadas, constituídas essencialmente de migmatitos, gnaisses, anfibolitos, granitos, charnoquitos, etc., que, por apresentarem uma continuidade espacial e semelhanças litológicas com as rochas constituintes da "Rupununi Assemblage" de McCONNELL, R. B. (op.cit.) e SINGH, S. (op.cit.), foram reunidas sob a denominação de Associação Rupununi.

Na mesma época, BRAUN, O.P.G. e RAMGRAB, G.E., em sessão técnica do XXVI Congresso Brasileiro de Geologia (Belém, 1972), expuseram idéias mais avançadas sobre a conceituação e subdivisão da estratigrafia do pré - Cambriano roraimense. Nesse trabalho, a concepção da Associação Rupununi adotada por RAMGRAB, G.E. et alii(op.cit.) foi acatada pelos autores, sendo que posteriormente BRAUN, O.P.G. (1973) ampliou e conceituou mais precisamente o emprego do termo "associação" em seu relatório intitulado "Projeto Roraima - Levantamento Geológico Integrado".

Nesse relatório BRAUN, O.P.G. (op.cit.), apoiado nos conhecimentos obtidos de mapeamentos anteriôres,possibilitou um avanço no sentido de deslindar o intrincado problema da estratigrafia das rochas cristalinas do Escudo Guianense, em território brasileiro. Assim é que, o embasamento cristalino foi dividido em três "associações" distintas (Associações Rupununi, Maracá e Anauá - Kuyuwini), cuja separação obedeceu primordialmente a critérios espaciais e estruturais.

A escasses de dados não permitem ainda subdividir esta associação em grupos, como o já ocorrido na Guiana pois a utilização do termo "grupo" tem significado estratigráfico, só sendo possível sua adoção quando houver plena convicção de suas características estratigráficas, ou já se tenham definido as formações que o compõem.

As primeiras características da Associação Rupununi são o arranjo estrutural condicionado a uma zona al

tamente cataclástica, determinando uma forte orientação nordeste e a predominância de rochas de alto grau de metamorfismo com frequente presença de charnoquitos.

Na folha mapeada, as rochas referidas a Associação Rupununi ocupam uma pequena extensão superficial, restringindo-se a porção centro-sul da folha e ao canto sudeste (sul do "graben" do Tacutu), sendo representadas essencialmente por gnaisses e migmatitos do fácies embrechítico.

3.2.2 - Gnaisses

Distribuição e aspectos de campo

Os gnaisses, que são as rochas de maior distribuição dentro da Associação Rupununi, são melhores expostos nas serras da Onça e do Barro (Foto 7), a sudeste da folha, e também no conjunto de serras do Murupu, Moça e Truaru, próximo ao rio Uraricuera, na porção centro-sul. A ocorrência das serras da Onça e do Barro aparecem constituindo "blocos" tectonicamente elevados em relação aos derrames basálticos circunvizinhos da Formação Apoteri.

Em campo, as rochas gnáissicas ocorrem em grandes "boulders" de superfícies lisas, nos quais desenvolve-se grosseira alteração esferoidal.

As exposições nas serras da Onça e Barro constituem-se de rochas de coloração rósea, bandeamento distinto, com leitos quartzo-feldspáticos de 2 cm de espessura, alternados a leitos máficos mais delgados (Foto 8). Na porção central da serra do Barro, essas rochas mostram características mesoscópicas mais particulares e sua afetação por fenômenos tectônicos é evidenciada por forte silicificação e intenso fraturamento. Sua coloração torna-se mais clara, o bandeamento menos distinto, e a granada mar

rom-avermelhada passa a constituir um acessório importante dessas rochas, aparecendo em cristais bem formados com até 5 mm de comprimento. Localmente, grãos desenvolvidos de feldspato, de formas arredondadas, assumem o caráter de porfiroblastos ocorrendo com tamanho médio em torno de 1 a 2 cm, destacáveis notadamente quando a rocha mostra-se intemperizada.

Lentes de anfibolito com menos de 10m de extensão, aparecem associados a estes gnaisses. São rochas de coloração verde-escura, finamente foliada, constituídas essencialmente de hornblenda e plagioclásio, cuja orientação concorda com a estrutura geral dos gnaisses encaixantes.

Os gnaisses aflorantes nas serras do Murupu (Foto 9), Moça e Truaru são representados dominantemente, por biotita-gnaisses e granada-biotita-gnaisses, e apresentam uma granulação grosseira, por vezes desenvolvendo estrutura de um "augen" gnaisse, com o desenvolvimento de "olhos" de feldspato de 2 a 3 cm de comprimento. A foliação na rocha nem sempre é distinta, sendo representada pelas lamelas de biotita que se dispõem contornando ou subparalelamente aos porfiroblastos de feldspato. Como característica comum, os gnaisses dessa área apresentam cristais de granada marrom-avermelhado amplamente distribuídos. Por vezes, esses cristais formam aglomerados no seio da rocha que alcançam 2 a 3 cm de diâmetro.

Petrografia

As rochas aflorantes na serra do Barro e serra da Onça, são classificadas microscópicamente como hornblenda-biotita-plagioclásio-microclina-gnaisses, biotita-microclina-plagioclásio-gnaisses e granada-biotita-plagioclásio gnaisses.

A microclina apresenta-se normalmente em cris

tais prismáticos com dupla macla albita-periclina, incipientemente alterados a argilo-minerais.

O quartzo, xenomórfico, com extinção ondulante e leve caráter biáxico, aparece por vezes em cristais menores arredondados como inclusões nos feldspatos.

O plagioclásio frequentemente sericitizado, apresenta-se na maioria das vezes com composição de oligoclásio, maclado segundo albita, com os planos de geminação arqueados e dobrados. Em amostras procedentes da serra da Onça, a sericitização é tão forte que impede inclusive a determinação do tipo de plagioclásio.

A biotita é o principal constituinte máfico dessas rochas, ocorrendo em palhetas intensamente pleocróicas alteradas à clorita, e constitui leitos descontínuos ou concentrações locais.

A hornblenda é pouco frequente, apresentando-se com coloração esverdeada, em cristais prismáticos associados a biotita ou formando pequenas concentrações.

Como acessórios mais comuns, observa -se epidoto, zircão, apatita e opacos.

Os granada-biotita-plagioclásio-gnaisses, apresentam cristais desenvolvidos de feldspato e granada (fenoblastos), bem como acentuados efeitos de cataclase revelados pelo estiramento e microfraturamento dos grãos de quartzo, o que desenvolve localmente uma textura em argamassa.

3.2.3 - Migmatitos

Distribuição e aspectos de campo

Rochas migmáticas representadas na área pelo

fácies embrechítico, ocorrem muito restritamente no leito do igarapé Gentil, no extremo sul da folha.

Essas rochas afloram descontinuamente, na forma de"boulders", sempre muito intemperizados , e caracterizam-se por uma textura porfiroblástica constante e grande quantidade de veios e lentes de material aplítico.

São rochas de granulação muito grosseira, coloração cinza-esbranquiçada, com anisotropia acentuada , evidenciada pelos porfiroblastos de feldspatos sub -paralelamente orientados, imersos numa matriz de grã grosseira. Os porfiroblastos são anédricos ou subédricos em forma , e alcançam 3 cm de tamanho médio. Na área mapeada, essas rochas mostram localmente uma orientação E-W, discordante dos migmatitos observados na folha ao sul (NA.20-X-D), fato explicável levando-se em consideração a forte movimentação tectônica da área.

Veios aplíticos que não ultrapassam 30 cm de espessura, cortam frequentemente essas rochas. Em geral são corpos descontínuos, com aproximadamente 10 m de extensão, concordantes com a estrutura geral da encaixante. São de composição essencialmente quartzo-feldspática,granulação fina a muito fina, cores claras, intensamente silicificados.

Veios de quartzo leitoso e, mais raramente, pegmatóides são também encontrados associados aos embrechitos. Apresentam uma possança média de 10 cm, embora existam aqueles que alcançam até 40 cm. Os veios pegmatóides possuem uma mineralogia simples de quartzo e feldspato em cristais com comprimento máximo em torno de 2 cm.

Petrografia

Em lâmina delgada, os migmatitos revelam uma composição a base de quartzo, feldspato, biotita e muscovi

ta.

Os porfiroblastos são formados por plagioclásio ácido, automorfos, com alteração incipiente à sericita, exibindo tênue orientação. As lamelas de geminação mostram-se levemente recurvadas e arqueadas, evidenciando ação de esforço tectônico.

O feldspato é representado pela microclina que se apresenta em cristais intensamente pertitizados, raramente formando fenoblastos. O quartzo é xenomórfico, com extinção ondulante, desenvolvendo localmente textura em mosáico.

A biotita ocorre em palhetas com forte pleocroísmo, disposta na mesóstase ao redor dos fenoblastos,ou constituindo pequenos núcleos com inúmeras inclusões de minerais acessórios.

A muscovita ocorre raramente, em palhetas incolores, associada a biotita.

Entre os acessórios mais abundantes estão titanita, epidoto, zoisita, opacos e zircão.

3.3 - Associação Maracá

3.3. 1 - Considerações Gerais

A denominação Associação Maracá foi inicialmente utilizada na literatura brasileira por RAMGRAB, G. E. et alii (1972) para designar as rochas cristalinas mais antigas aflorantes no norte do Território Federal de Roraima e que se caracterizam por apresentarem um nítido padrão estrutural NW-SE. Na mesma época, BRAUN, O.P.G. e RAMGRAB, G.E., em sessão técnica, no XXVI Congresso Brasileiro de Geologia (Belém, 1972) expuseram idéias mais

avançadas sobre o porque do uso do termo "associação" para unidades litológicas pré-Cambrianas.

Na folha mapeada, as rochas dessa unidade, são representadas por metamorfitos de médio e alto grau e granitos que afloram esparsamente na forma de "monadnocks", isolados ou constituindo o "front" da escarpa montanhosa.

Os granitos constituem as litologias da Associação Maracá mais extensamente representadas nesta folha, cuja maior exposição situa-se no canto nordeste, onde ocupam uma área aproximada de 210 km^2, constituindo uma faixa de direção NW-SE que demarca o início da região montanhosa. Também no canto NW da folha, as rochas graníticas afloram segundo estreitas faixas NW-SE que emergem entre as rochas vulcânicas ácidas. Nesse local as rochas graníticas sustentam a serra do Trovão (Foto 10) que praticamente, baliza o limite de ocorrências dos vulcanitos ácidos da Formação Surumu nessa região.

Diversas ocorrências isoladas dessas rochas distribuem-se ainda pela porção central da folha constituindo "monadnocks" isolados, como a serra do Maruai, serra do Urubu e Pedra Pintada (Foto 11).

Os gnaisses incluídos nessa unidade são representados dominantemente por biotita-gnaisses, granada -biotita-gnaisses, granada-sillimanita-biotita-gnaisses e granada-sillimanita-biotita-cordierita-gnaisses. Ocorrências dos biotita-gnaisses e granada-biotita-gnaisses são reconhecidas nos leitos dos rios Uraricuera, Parimé, Amajari e igarapé Cauaruau. Deve-se assinalar que essas rochas que constituem a maioria dos rápidos existentes nos rios Uraricuera e Amajari dificultam ou, mesmo, impedem a navegação naquelas paragens.

Os granada-sillimanita-biotita-gnaisses e granada-sillimanita-biotita-cordierita-gnaisses ocorrem exten

samente na região do Taiano, sudoeste da folha mapeada, sustentando um conjunto de serras entre as quais despontam Taiano, Tora, Cobra, Tabaio e Muriru.

Os migmatitos reunidos na Associação Maracá, constituem as rochas de menor representação dentro da escala de mapeamento, e ocorrem restritamente no canto sudoeste da folha mapeada, na área de confluência do igarapé Biju com o rio Cauamé. Um outro representante deste tipo petrográfico, situado nas áreas limítrofes com as folhas NA.20-X-A e NA.20-X-D, foi todavia demarcado através de fotogeologia em imagem radarmétrica.

Os metamorfitos de mais baixo grau, representados por quartzitos, muscovita-xistos e anfibolios -xistos, são, à semelhança dos gnaisses, de pequena distribuição. Em geral, afloram restritamente nos leitos dos rios, embora alguns quartzitos constituam pequenas cristas nas áreas de interflúvios (Foto 12). Tais rochas correspondem a "Série Rio Branco" de PAIVA, G. de (1939), que as descreveu como constituindo uma formação mais jovem sobreposta aos gnaisses e cuja espessura não ultrapassa 20 metros. Todavia, a escassez de afloramentos dessas rochas, impossibilitam qualquer afirmativa nesse sentido e, no presente mapeamento, elas foram colocadas na Associação Maracá e interpretadas como intercalações na sequência gnáissica. A maior exposição dos metamorfitos de baixo grau, mapeável na escala adotada, corresponde a serra do Cauarani (Foto 13) as margens da rodovia BR-174, e alguns morrotes mais ao norte que marginam o rio Parimé.

3.3.2 - Granitos

Aspectos de campo

Os granitos aflorantes na serra do Trovão na

porção NW da folha, são representados por biotita-granitos grosseiros que se caracterizam pelo intenso brechamento que exibem. Afloram em "boulders", ou em alguns casos formando placas tabulares, intensamente brechadas, esboroando-se ao toque do martelo. Apresentam-se com coloração amarelo-creme a róseo, granulação grosseira, com feldspato totalmente transformado em argilo-mineral. Nessa área, os afloramentos de rocha granítica que não exibem brechamento são escassos, e restringem-se às proximidades do igarapé Jauari. Pouco a sul da fazenda Salinas, por exemplo, apresentam-se com granulação média e textura levemente porfirítica devido ao desenvolvimento de alguns cristais de feldspatos. Esses são cinza rosado em cor, e subédricos em forma. A biotita é o principal constituinte máfico da rocha ocorrendo em grande quantidade na forma de finas palhetas, que dão um aspecto "nebulítico" a rocha. Características similares exibem os granitos que afloram ao longo da estrada Boa Viagem-Salinas. Os afloramentos são, em geral, restritos em extensão e "ilhados" entre rochas vulcânicas ácidas da Formação Surumu.

As rochas graníticas ocorrentes na serra do Maruai caracterizam-se por aflorar em extensos lajeados de superfícies lisas, com grande variedade textural, desde tipos pegmatóides até granitos de fácies de granulação fina. São rochas leucocráticas, constituídas por quartzo, feldspato e biotita subordinadamente. Em geral, as rochas aflorantes nessa área exibem forte fraturamento e silicificação, frequentemente cortadas por veios de quartzo leitoso.

Os granitos aflorantes no canto nordeste da folha mapeada que constituem as serras do Araçá, Paulo, Sabão, Balde, Padapada, Flexa, Cruzeiro, Xibobo e Tanga, apresentam-se também intensamente brechados e fraturados e são representados por biotita-granitos de coloração cinza-claro e granulação média a grosseira, microgranito e grani

to-gnáissico porfirítico. O microgranito assume o aspecto de uma rocha compacta, afanítica, de coloração rósea e granulação fina, de composição quartzo-feldspática. O granito-gnáissico porfirítico é representado por uma rocha compacta, de coloração cinza e granulação média a fina, composta essencialmente de quartzo, feldspato e biotita subparalelamente orientada.

Petrografia

Os granitos da Associação Maracá, ocorrentes na folha mapeada, foram estudados microscopicamente, através de seis seções delgadas. A primeira de um granito ocorrente na serra do Maruai, a segunda da serra do Urubu, ao sul da folha. O granito da serra do Maruai apresenta-se com textura pegmatóide, sendo constituído por quartzo, microclina, plagioclásio ácido, biotita e acessórios. Quartzo e feldspatos (microclina e plagioclásio) apresentam-se em grandes cristais, formando um mosaico granular grosseiro, enquanto a biotita, opacos, leucoxênio e óxido de ferro concentram-se em áreas esparsas. A rocha apresenta-se fraturada, e que, em cujas fraturas dispõem-se vênulas com óxido de ferro e epidoto.

O granito da serra do Urubu é um biotita-granito com textura porfirítica cataclástica. Seus constituintes minerais são os mesmos que ocorrem no granito da serra do Maruai, sendo os fenoblastos constituídos por microclina e mais raramente quartzo. A matriz é essencialmente feldspática, com quartzo anédrico, de caráter biáxico e forte extinção ondulante. A microclina exibe cristais euédricos e subédricos, com dupla macla albita-periclina, estando intensamente pertitizada e muito alterada a argilomineral. O plagioclásio ocorre em cristais menores, de forma prismática, sendo de composição ácida (oligoclásio), com macla albita em finas lâmelas, e mostrando alteração a sericita.

A biotita dispõe-se em palhetas com pleocroísmo pardacento, em geral encurvadas, alteradas à clorita e dispondo-se localmente ao redor dos fenoblastos.

A rocha sofreu intensa cataclase caracterizada pelo quebramento e esmagamento dos cristais quartzo - feldspáticos da mesóstase, pelo deslocamento e encurvamento das palhetas de biotita que, em alguns locais estão esfareladas ou segmentadas e pela forte extinção ondulante e estiramento dos cristais de quartzo.

Essa intensa cataclase é um fenômeno generalizado para todas as rochas graníticas da área, tornando-se quase impossível, discernir a textura e composição da rocha original.

O microgranito, classificado em duas seções delgadas, é uma rocha de textura granular alotriomórfica, composta essencialmente de quartzo, plagioclásio, ortoclásio e microclina. O quartzo e o feldspato alcalino apresentam-se em grânulos anédricos, tangenciando-se mutuamente. O quartzo por vezes forma em certas áreas intercrescimentos mirmequíticos. Os feldspatos que exibem um aspecto turvo, devido a impregnação de óxido de ferro, são representados principalmente pelo ortoclásio, e às vezes mostram-se bastante alterados em sericita, caulinita e epidoto. A biotita é marrom, ocorrendo em palhetas pouco desenvolvidas dispersas pela amostra, por vezes formando aglomerados com epidoto, podendo conter algum zircão incluso apresentando halos-pleocróicos e pode mostrar ainda alguma transformação em clorita. A muscovita aparece principalmente junto com os produtos de alteração dos feldspatos, devendo ter se desenvolvido a partir da sericita. O óxido de ferro, além de impregnar os feldspatos de modo geral, formam massas avermelhadas até opacas, por vezes misturado com leucoxênio.

Também classificado em seis seções delgadas,

o granito-gnáissico porfirítico é uma rocha orientada, com os grãos bem apertados, interajustados, um tanto alongados e com alguma extinção ondulante. Ocorrem cristais maiores de quartzo e feldspato, dispostos numa matriz fanerítica quartzo-feldspática. O quartzo aparece límpido, às vezes com alguma mirmequita. Os grãos de feldspatos estão bem preservados, porém em certas áreas apresentam um avançado estágio de alteração em sericita, caulinita e epidoto, podendo dar ao feldspato um aspecto turvo. A sericita por vezes está bastante desenvolvida podendo chegar à muscovita. A biotita se dispõe em palhetas orientadas subparalelamente, podendo formar aglomerados alongados com epidoto, opacos e por vezes muscovita. A titanita ocorre em cristais bem desenvolvidos. O epidoto é bastante abundante, formando às vezes aglomerados junto a biotita e muscovita.

3.3.3 - Gnaisses

Aspectos de campo

Os gnaisses aflorantes na área ocorrem na forma de "monadnocks" isolados ou em lajeados nos leitos dos rios e igarapés que aprofundaram seus vales, cortando a cobertura cenozóica sobrejacente. No primeiro caso, as rochas afloram na forma de "boulders" e lajeados, do qual o exemplo mais conspícuo é representado pelo conjunto de serras do Taiano, Cobra, Tabaio e Muriru.

Os gnaisses aflorantes nos interflúvios Uraricuera-Amajari e Amajari-Parimé constituem "boulders" ou lajeados esparsos aflorando nos campos ou leitos de igarapés (Foto 14).

Os principais afloramentos dessas rochas estão expostos na estrada Aparecida-Tepequém, onde os gnaisses aflorantes apresentam um bandeamento definido com leitos

quartzo-feldspáticos claros alternando-se com leitos máficos, nos quais predomina a biotita. Pequenas dobras , distintas em escala de afloramentos são comuns. Próximo a fazenda Laje, o gnaisse engloba um grande xenólito de anfibolito de forma elipsoidal, cujos comprimentos dos eixos maiores são 90 e 45 cm respectivamente. O anfibolito apresenta-se com cor verde escura, granulação fina, finamente foliado e recortado por estreitos veios de quartzo(Foto 15).

Outro tipo particular de rocha gnáissica aflorante na área é observado na estrada fazenda Amarela-fazenda Paraíso.

Trata-se de uma rocha de coloração cinza claro e granulação média, constituída por feldspato cinza amarelado, quartzo incolor e grande quantidade de biotita, que dá origem à foliação da rocha pelo alinhamento de suas palhetas. Como acessórios notáveis, essa rocha apresenta granada e turmalina. A primeira ocorre em cristais bem formados, com tamanho entre 1 a 3 mm, algo arredondados, de coloração marrom-avermelhada. Sua distribuição pelo corpo da rocha não obedece nenhum padrão definido.

A turmalina negra (shorlita) distribui-se em cristais aciculares, dispostos paralelamente à foliação da rocha. São cristais bem formados com até 1 cm de comprimento. Igualmente, no barranco do rio Amajari, junto a fazenda Paraíso, há ocorrências de uma rocha com idênticas características. Exibe uma xistosidade bastante pronunciada sendo constituída a base de muscovita, quartzo, feldspato, granada e turmalina. A estrutura da rocha é salientada por bandas mais claras com 3 a 4 cm de espessura, constituídas por quartzo de granulação fina e granada.Lateralmente a essas bandas, na porção foliada da rocha rica em biotita e muscovita, ela também se enriquece em granada, ocorrendo esta em cristais bem formados de cor marrom -avermelhada, com até 5 cm de diâmetro. No geral, a rocha apresenta pouca turmalina; todavia, em leitos definidos, esse

mineral é muito abundante, ocorrendo em cristais de cor preta com 2 cm de comprimento máximo, dispostos paralelamente à foliação. Ao microscópio, essa rocha foi classificada como um granada-muscovita-biotita-gnaisse.

Os gnaisses na região do Taiano e que sustentam as serras do Taiano, Tora, Cobra, Tabaio e Muriru, são representados por granada-sillimanita-biotita-gnaisse e granada-sillimanita-biotita-cordierita-gnaisse. Mesoscópicamente, são rochas compactas, de coloração cinza escura e granulação média, bandeadas, exibindo uma intercalação entre faixas claras quartzo-feldspáticas e bandas escuras enriquecidas em máficos onde predomina a biotita (Foto 16). Cristais de granada marrom-avermelhada, alcançando em alguns locais até 4 cm de comprimento, são comuns na rocha. A foliação em alguns locais é distinta, com orientação para NW, sendo apresentada pelas lamelas de biotita que se dispõem contornando ou subparalelamente aos porfiroblastos de feldspatos. Na porção sudoeste da área, as rochas gnaíssicas mostram-se intensamente silicificadas e quebradas, consequência de extenso falhamento regional, orientado para NW.

Petrografia

O metamorfito peculiar aflorante no rio Amajari apresenta uma textura gnáissica muito deformada, constituído por leitos muito irregulares, uns dominantemente quartzo-feldspáticos, outros dominantemente micáceos. Seus constituintes minerais são plagioclásio, ortoclásio, quartzo, biotita, muscovita, granada, apatita, epidoto, óxido de ferro, turmalina e zircão.

O quartzo, plagioclásio e ortoclásio apresentam-se, em geral, em cristais xenomorfos, por vezes até arredondados, bem desenvolvidos e dispostos em grandes lei

tos, demonstrando já estar bem avançada à diferenciação metamórfica. A biotita e mucovita, em grandes palhetas alongadas, dispõem-se em torno das lentes de feldspato e quartzo. Cristais isótropos de granada apresentam ampla distribuição, o mesmo ocorrendo com o epidoto. Como acessórios mais comuns, destacam-se a apatita, o óxido de ferro, o zircão e alguma turmalina.

O granada-sillimanita-biotita-cordierita-gnaisse ocorrente na região do Taiano, é uma rocha de textura irregular, exibindo grande variação no tamanho dos grãos, os quais estão apertados, interajustados e com alguma extinção ondulante. É constituído por quartzo, ortoclásio pertítico e cordierita principalmente, e em menor quantidade, por microclina e plagioclásio. O quartzo aparece formando às vezes alguns intercrescimentos gráficos. A cordierita mostra-se bem geminada. A biotita marrom fortemente pleocróica, forma agregados junto a sillimanita, epidoto e apatita, podendo mostrar parcial alteração para clorita, além de conter em alguns casos grãos inclusos de zircão. A sillimanita além de ocorrer junto com a biotita, forma aglomerados de finas agulhas, enquanto a granada aparece em manchas perfeitamente visíveis em amostra de mão.

Nessa mesma região, o granada sillimanita -biotita-gnaisse aflorante, apresenta em quase sua totalidade, as mesmas características do granada-sillimanita -biotita-cordierita-gnaisse. Trata-se de uma rocha algo orientada, apresentando os grãos bastantes apertados, denteados , com forte extinção ondulante e alguma recristalização, composta principalmente por cristais em geral alongados de quartzo e feldspato. Os feldspatos são essencialmente ortoclásio e microclina, com plagioclásio em menor quantidade, não geminado.

3.3.4 - Migmatitos

Distribuição e aspectos de campo

Um migmatito de textura irregular é o representante exclusivo deste tipo litológico. Ocorre muito restritamente no canto sudoeste da folha NA.20-X-B, na área da confluência do Igarapé Biju com o rio Cauamé.

Essa rocha aflora quase que continuamente nessa área, em forma de "boulders" e lajeados e caracteriza-se além da textura irregular, por apresentar uma grande quantidade de veios e lentes de material aplítico. Nesse local a rocha acha-se em contato direto com os sedimentos cenozóicos, exibindo-se típicamente em lajeados emergentes entre esses sedimentos (Foto 17).

Mesoscópicamente trata-se de uma rocha compacta, de granulação média a grosseira, coloração cinza escura, composta essencialmente de quartzo, feldspatos, biotita e granada. Nas proximidades da grande falha do Tabaio, a rocha mostra uma orientação para N60-70E, concordante com a direção geral do falhamento. Veios aplíticos de pequena possança à base essencialmente de quartzo e feldspato são uma constante nos afloramentos de migmatito, orientadamente dispostos segundo a direção da encaixante.

Cortam também, indistintamente a rocha, veios de quartzo, às vezes de quartzo e feldspato, com direção difusa (N30-60W, N-S e N40-50E).

É também comum a presença de veios de quartzo de pequenas dimensões, orientados preferencialmente N30-40 e N40-50E (Foto 18).

Petrografia

Em seção delgada o migmatito é uma rocha irre

gular, pouco orientada, com cristais bem ajustados e forte extinção ondulante.

É composta por grânulos bem desenvolvidos de quartzo, feldspato e biotita em grandes proporções, formando bandas irregulares. A granada ocorre constituindo por firoblastos, enquanto a cianita ocorre em prismas.

Em menor quantidade destacam-se estaurolita muscovita, zircão formando halos-pleocróicos na biotita, e apatita em finas palhetas. Ocorrem também alguma clorita, como produto de alteração da biotita, e óxido de ferro em quantidades acessórias. É observável ainda um mineral com as características da cordierita, o que não foi confirmado pelo raios x, talvez devido a sua baixa concentração.

3.3.5 - Xistos e quartzitos

Distribuição e aspectos de campo

Os metamorfitos de mais baixo grau ocorrentes na região, são representados por clorita-xistos, muscovita-xistos, anfibólio-xistos e quartzitos. Esses, mais resistentes ao intemperismo, sustentam alguns "tesos" ou mesmo cristas na região do interflúvio Amajari-Uraricuera (Foto 19).

A maioria dessas exposições não é mapeável na escala adotada, mas foi indicada no mapa geológico por simbologia conveniente.

Os quartzitos ocorrem, normalmente em blocos soltos, que tornam impossível a tomada de atitudes. São rochas intensamente silicificadas, cuja coloração varia de branco, creme, róseo até azulado. Alguns permitem discernir ainda uma tênue estratificação. Próximo da fazenda

Perseverança, uma sequência de cristas que estão a delimitar uma zona de falhamento são sustentadas por rochas quartzíticas fortemente silicificadas. Nas proximidades desta, junto a um pequeno lago, aflora uma rocha xistosa, cuja xistosidade pronunciada, está subentendida por lâminas alternadas de quartzo e hematita (itabirito) a qual se intercala com um biotita-xisto. A exposição é restrita, não alcançando 50 cm de espessura, e visível em superfície por menos de 10 m.

Os clorita-xistos e anfibólio-xistos aflorantes na área, restringem-se a pequenas exposições que, pela interpretação de imagens radarmétricas, parecem indicar uma estreita associação com zonas de falhamentos. Isso faz supor que tais rochas representam antigos corpos básicos, intrusivos em zonas de falhas que foram afetadas pelo metamorfismo regional. As exposições mais notáveis dessas rochas serão a seguir descritas.

Próximo a fazenda Cuba, na região da Ilha de Maracá, uma zona de falha afeta as rochas graníticas. Ao falhamento, associam-se corpos pegmatíticos e uma rocha verde-escuro, finamente orientada, constituída por máficos aciculares, que em seção delgada revelou tratar-se de um clorita-anfibólio-xisto (Foto 20).

Ocorrência similar foi notada num afluente do igarapé Mapuruaba. A rocha aflora descontinuamente pelo terreno, sob uma capa de material detrito-laterítico. Apresenta-se finamente xistosa, coloração verde-escura e intensamente dobrada, formando em amostra de mão, dobramentos de tipo "chevron" (Foto 21). Em lâmina delgada essa rocha pode ser caracterizada como um anfibólio-xisto.

Nos arredores desse afloramento são encontrados blocos de rochas anfibolíticas semelhantes a acima descrita, mas que não apresentam xistosidade pronunciada. Assemelham-se mais à uma rocha básica metamorfisada à um baixo

grau.

À semelhança da ocorrência anotada na fazenda Cuba, os anfibólio-xistos apresentam-se cortados por estreitos corpos pegmatíticos de composição quartzo-feldspática. Uma terceira rocha dessa natureza foi observada às margens do rio Amajari, próximo a fazenda Pamataqualiito. Ocorre encaixada em muscovita-xisto, aflorando em "boulders" arredondados e apresentando uma granulação grosseira e coloração cinza esverdeada.

A maior exposição contínua dessas rochas corresponde a serra do Cauarani, onde foi estudada com mais detalhe, e em alguns morrotes que margeiam o rio Parimé.

Os metamorfitos aí ocorrentes, constituem uma sequência com cerca de 60 metros de espessura, iniciando na base por um quartzito finamente laminado, com estreitos níveis de óxido de ferro intercalados. Superiormente ele passa a um quartzo-muscovita-xisto (Foto 22), que passa novamente a um quartzito. Dois níveis de anfibolitos aparecem intercalados na sequência. O primeiro, não ultrapassa 5 metros de espessura, sendo representado por uma rocha de fina granulação, cor verde-escura, finamente bandeada. O segundo, situado quase no tôpo da sequência, supera 10 metros de espessura, e pode ser considerado como um plagioclásio-anfibolito, com fenoblastos de plagioclásio com 2 a 3 mm de diametro, imersos numa massa verde escura quase afanítica. Esse anfibolito é muito suscetível ao intemperismo, apresentando-se decomposto e dando origem a um solo argiloso de cor vermelha.

A sequência mostra-se estruturada N10W/60°NE, e evidencia um forte efeito de tectônica plástica, com microdobramentos fechados exibidos pelos quartzitos.

Estreitos corpos pegmatíticos atravessam a sequência, concordantes com a estrutura geral. Sua mineralogia é simples com quartzo, feldspato e muscovita, essa

em placas com 2 a 3 cm de comprimento.

Os metamorfitos assinalados na área mapeada, apesar da escasses de medidas disponíveis, apresentam uma orientação geral, concordante com a estrutura das rochas gnáissicas, e provavelmente representam "relíctos" dentro dessa sequência, que foram refratários a um metamorfismo de mais alto grau.

Petrografia

O clorita-anfibólio-xisto ocorrente próximo a fazenda Cuba, na região da ilha de Maracá, é constituído por hornblenda actinolítica, clorita, óxido de ferro, e apatita. O anfibólio é verde claro, em cristais prismáticos, entre os quais se intercalam placas delgadas e alongadas de clorita de baixa cor de polarização. Também frequentes são o óxido de ferro e apatita, o primeiro em grãos disseminados pela rocha, e a última em cristais incolores idiomorfos.

Rocha similar ao clorita-anfibólio-xisto, aflora num afluente do igarapé Mapuruaba, a qual classificada como anfibólio-xisto, constitui-se dominantemente por tremolita e clorita, com óxido de ferro e algum leucoxênio. A tremolita apresenta-se incolor ocorrendo em cristais prismáticos alongados, muito clivados e brilhantemente polarizados, aparecendo entre eles placas alongadas e deformadas de clorita, também paralelamente dispostas.

À semelhança do clorita-anfibólio-xisto e anfibólio-xisto, a rocha encaixada em muscovita-xisto, às margens do rio Amajari, próximo a fazenda Pamataqualito, é constituída por anfibólio, talco e clorita, sendo o anfibólio o mineral que ocorre tanto em cristais prismáticos incolores, brilhantemente polarizados e exibindo clivagem

distinta, como também em cristais muito finos e alongados, parecendo tratar-se dominantemente de tremolita. O talco ocorre em aglomerados de finas palhetas com polarização brilhante, enquanto que a clorita ocorre em grandes placas por vezes esverdeadas e sempre com baixa cor de polarização, sendo ambos minerais muito abundantes, porém subordinados em relação ao anfibólio. Presença de grãos de epidoto e óxido de ferro é notada por toda a rocha.

A associação presente, anfibólio, talco e clorita, indica tratar-se de uma rocha resultante do metamorfismo ao fácies xisto verde a partir de uma rocha ultrabásica. As demais ocorrências assinaladas, todavia, evidenciam um metamorfismo de grau mais elevado (fácies anfibolito).

3.4 - Granito 1

3.4.1 - Generalidades

No canto noroeste da folha, à montante da foz do igarapé Ereo, aflora um corpo de rocha granítica, distinto dos granitos da Associação Maracá, por sua isotropia e homogeneidade textural e composicional. Para designá-lo adotou-se nesse relatório a denominação Granito 1.

3.4.2 - Distribuição e relações de contato

A unidade Granito 1 aflora na área mapeada na forma de um corpo grosseiramente circular, ocupando uma superfície de cerca de 150 km^2. Sua área de ocorrência é extremamente plana, com ampla cobertura sedimentar cenozóica resumindo-se seus afloramentos a "boulders" esparsos, distribuídos pelo terreno. A drenagem secundária na área, apresentando um padrão nitidamente retilíneo, controlado

por falhas e fraturas NE, auxiliou na delimitação da unidade em imagens radarmétricas.

O contato da unidade Granito 1 com os gnaisses da Associação Maracá ao sul, não pôde ser visualizado no campo devido a cobertura cenozóica, mas muito provavelmente é um contato de natureza tectônica. Um grande falhamento de direção WNW-ESE foi determinado através de fotointerpretação, passando pelo rio Amajari e estendendo-se pelo igarapé do Cauaruau; evidências para esse falhamento são constatadas pela brechação dos gnaisses, na foz do igarapé Ereo, bem como em afloramentos gnáissicos no leito do Cauaruau. Os contatos da unidade Granito 1 com a Formação Surumu a oeste e norte são bem definidos. Ao norte, o contato é normal com os vulcanitos ácidos da Formação Surumu assentando sobre o granito, bem visualizado a NNW da fazenda São Saruê.

3.4.3 - Aspectos de campo

A rocha característica dessa unidade aflora no campo em forma de "boulders" bem arredondados distribuídos no terreno. É uma rocha de granulação grosseira, coloração cinza claro, com intensas pontuações negras dadas pela biotita.

Em amostra de mão, destacam-se os cristais de quartzo incolor, alguns de tonalidade azulada, em grãos anédricos. O feldspato ocorre em cristais subédricos, brancos e acinzentados e a biotita aparece em palhetas dispersas.

A rocha exibe uma grande homogeneidade e isótropia, mas localmente ocorre "englobando" pequenos xenólitos de uma rocha de granulação mais fina, rica em máficos (Foto 23).

Apresenta um fraturamento bem desenvolvido de

direção NE, o qual controla a drenagem. Na porção central de sua área de ocorrência, é atravessada por uma série de falhamentos, num dos quais, situado a norte da fazenda Pernambuco, desenvolveu-se uma zona milonitizada preenchida por um riodacito afanítico. A zona milonitizada apresenta ampla piritização, ocorrendo a pirita como pequenos cubos ou formando pequenos filonetes que cortam a rocha.

No extremo norte da sua área de ocorrência, no contato com a Formação Surumu, o Granito 1 aparece recortado por inúmeros veios pegmatóides ou aplíticos com 5 a 40 cm de espessura. Eles são descontínuos, e cortam a rocha sem direção preferencial. Sua composição é de quartzo feldspato e pouca biotita.

3.4.4 - Petrografia

Ao microscópio a rocha apresenta uma textura hipidiomórfica granular constituída por plagioclásio, quartzo, biotita e hornblenda. Os acessórios são muito abundantes, destacando-se o óxido de ferro, titanita e zircão. Os minerais secundários tem também grande importância aparecendo leucoxênio, sericita e epidoto. O último é frequentemente encontrado, em parte proveniente da saussuritização incipiente dos plagioclásios e em parte provinda dos ferromagnesianos.

Petrograficamente, a rocha deve ser mais corretamente classificada como quartzo-diorito, tendo a denominação granito, sentido de classificação de campo.

O estudo de um xenólito presente nessa rocha (Foto 23) revelou tratar-se de um microgranodiorito constituído essencialmente por plagioclásio, ortoclásio, quartzo e abundante biotita e hornblenda verde, sendo esses minerais os responsáveis pelo caráter melanocrático dos xenólitos. Os acessórios são comuns, destacando-se a titanita ,

óxido de ferro e apatita, o mesmo ocorrendo com os minerais secundários representados por epidoto, sericita e abundante leucoxênio.

3.5 - Formação Surumu

3.5.1 - Generalidades

A denominação Formação Surumu foi inicialmente utilizada na literatura geológica brasileira por BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J. R. de (1959) ao se reportarem ao vulcanismo riodacítico não metamórfico, compreendendo lavas e ignimbritos que ocorrem no Território Federal de Roraima.

Anteriormente PAIVA, G. de (1939) refere-se a esse derrame de lavas ácidas como um grande "campo de pórfiro-felsítico" que se estende pela porção norte do território, apresentando três tipos de estrutura: colunar, lamelar e "pontas agudas".

Essa faixa de vulcanitos ácidos e intermediários estende-se para leste do território, penetrando na vizinha República da Guiana onde recebe a denominação de Formação Iwokrama.

Em relatório anterior do projeto (RAMGRAB, G.E. et alii-1972), o reconhecimento da Formação Surumu, na área da folha, foi efetuado precariamente no terreno, devido a ausência de base cartográfica e aerofotográfica de sua área de ocorrência.

As rochas da Formação Surumu ocorrentes na folha mapeada representam o bordo meridional do grande vulcanismo ácido que afetou essa porção do Escudo Guianense. Afloram dominantemente no canto noroeste da folha, constitu

indo exposições contínuas que circundam ou insulam os aflo ramentos do embasamento mais antigo. Algumas exposições des sa unidade são ainda encontradas isoladas na região dos "campos naturais" constituindo "monadnocks", dos quais as serras do Tabaco e Tarami são os exemplos mais conhecidos.

3.5.2 - Distribuição e relações de contato

As vulcânicas aflorantes na área são represen tadas predominantemente por riodacitos que se derramaram a parentemente obedecendo a topografia pré-existente. Suas relações de contato com as unidades mais antigas (Associa ção Maracá e Granito 1), no canto NW da folha, são perfei tamente definidas no campo.

Na região da serra do Trovão, os vulcanitos á cidos constituem o flanco setentrional da serra, apoiados diretamente sobre as rochas da Associação Maracá aí repre sentadas por granitos grosseiros intensamente brechados. Is so é perfeitamente visualizado ao longo da trilha que liga as fazendas Sempre Viva e Salinas, no trecho que atravessa o boqueirão da Serra do Trovão. Também ao longo das estra das que ligam as fazendas Boa Viagem-Salinas, e São Saruê-Lontra (folha NB.20-Z-D) são encontradas exposições de ro chas graníticas ilhadas pelos vulcanitos ácidos. Nessa últi ma, uma exposição de rocha granítica que ocupa uma super fície com 15 km^2, apresenta em seu bordo norte (fora do âm bito da folha), contato por falha com os vulcanitos ści dos. O contato no bordo sul, todavia, é de caráter normal com as vulcânicas sobrepostas às rochas graníticas. O gra nito ocorre ocupando as porções altas do terreno, e não apresenta nenhuma modificação considerável na área de con tato com os vulcanitos. Esses, afloram em placas irregu lares com caimento para sul, como se originalmente estives sem apoiados no embasamento granítico.

Ainda ao longo da estrada São Saruê - Lontra é

possível demarcar o contato dos vulcanitos com a unidade Granitos 1, observando-se aqueles apoiados diretamente sobre as rochas graníticas. Nesta região, os vulcanitos ácidos, diferentemente das outras áreas típicas de ocorrência apresentam-se sem clivagem pronunciada, aflorando em blocos de arestas salientes, ressaltando as linhas de fluxo nas superfícies mais intemperizadas. A rocha é de coloração cinza esverdeada, constituindo uma massa quartzo-feldspática afanítica, na qual raramente se destacam cristais de quartzo.

Outra evidência de contato entre as duas unidades é observada na porção central da ocorrência Granito 1. Nas proximidades da fazenda Pernambuco, a rocha é cortada por um falhamento de direção NE que desenvolveu uma longa faixa milonitizada, a qual foi preenchida por rocha riodacítica.

A segunda maior área de ocorrência da Formação Surumu, na folha mapeada, situa-se na porção centro- norte da folha, e corresponde a um conjunto de pequenas serras conhecidas pelos nomes locais de Cupim, Aruanã e extremidade sul da serra Formosa. Essas exposições são circundadas por sedimentos cenozóicos, e suas relações com a Associação Maracá não são observáveis em superfície. Todavia, parece correto que estas rochas representem remanescentes do vulcanismo, depositados sobre o embasamento mais antigo. Uma característica fundamental dos vulcanitos ácidos nessa área é a intensa cataclase que os afeta, desenvolvendo algumas zonas de brechas, como será descrito mais adiante.

Outras importantes ocorrências da Formação Surumu na área são representadas pelas serras do Tabaco, Tarami, Machado II, Meio e Mucura que constituem importantes "monadnocks" que se salientam na morfologia dos campos. Imediatamente ao norte da serra do Tarami, às margens do rio Parimé, afloram rochas graníticas em imensos "boulders" no

local denominado Pedra Pintada. As relações de contato entre as duas unidades, neste local, não são visíveis, mas é provável que estejam separadas por um falhamento E-W, que bordeja a Serra do Machado I. No extremo oeste da serra do Meio, são perfeitamente visíveis vulcanitos ácidos da Formação Surumu assentados diretamente sobre rochas graníticas da Associação Maracá. Em mapa, essas rochas graníticas são representadas apenas pelo símbolo geológico correspondente, vez que sua expressão areal é insignificante. Ocorrência notável de rochas da Formação Surumu é observável no flanco leste da serra da Padapada, na porção nordeste da folha, embora não representativo na escala do mapeamento. Nesse local os vulcanitos aparecem sob forma de cunha, sobrejacentes aos granitos da Associação Maracá (Foto 24).

A mais meridional ocorrência da Formação Surumu situa-se na área do alto rio Cauamé, próximo a fazenda Fortaleza a SW da folha mapeada. Nesse local os vulcanitos ocorrem em extensos lajeados, sem clivagem pronunciada emergentes entre os sedimentos cenozóicos(Foto 25). A rocha é compacta, cinza clara, de granulação fina, consistindo de fenocristais milimétricos de feldspatos dispostos numa matriz afanítica acinzentada.

3.5.3 - Aspectos de campo

As rochas da Formação Surumu ocorrentes na extremidade leste da serra do Trovão, afloram em campo na forma de placas e pináculos subverticais, ou, por vezes, na forma de blocos angulosos, sem a clivagem característica. São rochas de coloração cinza esverdeada, variando até tipos verde escuros ou negros, que exibem normalmente uma textura porfirítica, com fenocristais diminutos de quartzo e feldspato.

Algumas variedades de granulação mais grossei

ra, são observadas na estrada que liga a fazenda Salinas a Boa Viagem. Apresentam-se também em placas e pináculos, e exibem uma granulação grosseira caracterizada por abundantes fenocristais de quartzo e feldspato, que perfazem 75% da rocha e que se destacam numa matriz de granulação fina. Os pórfiros feldspáticos são euédricos, com 5 a 8 mm de tamanho médio, de coloração rósea, enquanto os grãos de quartzo mostram-se com bordos arredondados.

As rochas vulcânicas da Formação Surumu aflorantes na porção nordeste da folha mapeada, mostram-se geralmente sob efeitos de cataclase, apresentando-se em alguns locais totalmente brechadas. Nessa área, uma das maiores ocorrências é representada pela serra do Atola, cuja conformação semi-circular, se reflete no arranjo dos pináculos dispostos numa gama de variações com direção entre N70W (Foto 26) e N10W. A rocha é cinza clara, cataclástica com fenocristais de quartzo e feldspato imersos numa matriz afanítica.

Estruturas de fluxo são observadas em alguns afloramentos, mormente naqueles com superfícies intemperizadas que ressaltam o bandeamento do fluxo.

As rochas vulcânicas aflorantes na porção centro-norte da área ocorrem no campo com as mesmas características antes descritas. Todavia, essas rochas apresentam em geral efeitos de cataclase mais acentuados, apresentando-se em alguns casos, totalmente brechados. Tal é o caso da serra do Aruanã, que constitue uma exposição com mais de 6 km de extensão, de material vulcânico totalmente brechado e piritizado. Apresenta-se com coloração de cinza azulado até cinza-escuro, constituindo uma massa totalmente afanítica, onde se destacam unicamente cristais de pirita. Essa, apresenta-se em pequenos filonetes preenchendo minúsculas fraturas, ou na forma de cubos com 3 mm de lado.

3.5.4 - Petrografia

Os riodacitos constituem os tipos petrográficos dominantes na Formação Surumu, dentro da área mapeada São rochas constituídas a base de plagioclásio, quartzo, ortoclásio, biotita, epidoto, leucoxênio, óxido de ferro e sericita. A textura é porfirítica com fenocristais de quartzo, mostrando embainhamento de corrosão, plagioclásio muito zonado, e algumas palhetas grandes de biotita. A matriz é de granulação fina, composição quartzo -feldspática pontuada de pequenos grãos de leucoxênio, óxido de ferro e epidoto. Esse mineral também ocorre associado aos fenocristais de plagioclásio, como produtos de sua saussuritização. Os tipos mais grosseiros ocorrentes ao longo da estrada Salinas- fazenda Boa Viagem, bem como alguns tipos afaníticos ocorrentes nas proximidades da serra do Aruanã, são representados por quartzopórfiros que se caracterizam pelo plagioclásio subordinado e dominância do feldspato alcalino. Esse é representado por ortoclásio ou microclina, sempre pertítico, normalmente em fenocristais euédricos a subédricos. O ortoclásio presente, apresenta-se alterado e impregnado de pequenas inclusões de óxido de ferro.

O quartzo presente, também constitui fenocristais, ocorrendo em cristais euédricos, por vezes com os bordos arredondados. Esses minerais estão imersos numa matriz extremamente fina, constituída essencialmente de quartzo e feldspato, dando a rocha uma textura porfirítica. O plagioclásio quando presente é muito subordinado, e nas poucas determinações efetuadas, ele revelou um caráter ácido (albita-oligoclásio), com geminação albita em finas lâmelas. Entre os máficos, ocorre a biotita, sempre cloritizada.

Como acessórios essas rochas apresentam leucoxênio, epidoto, óxido de ferro, titanita e zircão. No caso da serra do Aruanã, foi constatada também presença de

fluorita, em cristais anédricos e isótropos.

3.5.5 - Origem, idade e correlação

Alguns autores, BARRON,C.N. (1966) e McCONNELL R.B. e WILLIAMS, E. (1970), consideram os vulcanitos Surumu como representantes do fácies de plataforma do grande geossinclinal desenvolvido na porção norte do Escudo Guianense, durante o pré-Cambriano Inferior a Médio. Este mapeamento, onde a Formação Surumu foi estudada num grau de detalhe, observou-se a ausência de algumas estruturas típicas nessas rochas vulcânicas, tais como "pillow-lavas" e interacamadamento de sedimentos marinhos (só localizadamente reconhecidos na Guiana), o que parece indicar, conclusivamente, que esse vulcanismo se processou em ambiente anarogênico, sendo tipicamente uma extrusão continental de caráter fissural.

Várias determinações geocronológicas , obtidas através do método K/Ar, foram realizadas na Guiana , as quais forneceram valorosos subsídios para o estabelecimento da idade dos vulcanitos Surumu.

Tais rochas foram tomadas , inicialmente por SNELLING, N.L. e McCONNELL, R.B. (1969), como anteriores a 2.595 $\pm$ 125 m.a., baseando-se esta estimativa na datação de um riebequita-granito, considerado intrusivo na formação. Posteriormente, BERRANGÉ, J.P. (1970)demonstrou ser aquela rocha mais antiga que os vulcanitos, sendo esta data,portanto, considerada como a idade máxima para a formação. Por outro lado, SNELLING, N.J. e BERRANGÉ,J.P.(1970) baseados numa determinação de 1915 $\pm$ 80 m.a., efetuada em um granito relacionado ao vulcanismo Surumu, tomaram esse valor como a idade mínima para a unidade.

Anteriormente, SNELLING, N.J. e McCONNELL,R.B.

(op.cit.) haviam estabelecido uma idade entre 1870 a 1945 m.a. para os granitos considerados "intrusivos" na Formação Iwokrama-Surumu, o que vem a coincidir, rezoavelmente, com a idade de 1810 ± 40 m.a. determinada por PRIEM, H. N. A. et alii (1971) para o embasamento granítico - vulcânico do Suriname.

AMARAL, G. et alii (1970) efetuaram várias datações em rochas vulcânicas aflorantes no Território de Roraima, e sugeriram uma idade de 1.100 ± 90 m.a. como a melhor aproximação para a idade desses vulcanitos.

Conjuntamente, os "sills" de gabro -diabásio que cortam a Formação Roraima, foram datados por esses autores como 1600 a 1700 m.a., o que seria também uma idade mínima para o pacote sedimentar. Com base nessas determinações, AMARAL, G. et alii (op.cit.) sugeriram que a Formação Roraima fosse mais antiga que a Formação Surumu , o que não se verifica nas observações de campo, visto que a unidade sedimentar repousa discordantemente sobre a sequência vulcânica. Ademais, a idade de 1.100 m.a. corresponderia a inúmeras determinações radiométricas efetuadas no sul da Guiana especialmente caracterizando um episódio tectono-termal de ampla distribuição (K'Mudku Milonite Episode), o qual é responsável pelas faixas de milonitos e cataclasitos referidas neste mapeamento como pertencentes a unidade "Cataclasitos K'Mudku".

Este episódio é também reconhecido no Suriname, onde PRIEM, H.N.A. et alii (op.cit.) o denominava "Episódio Metamórfico Nikerie".

Por outro lado, as determinações de idade sobre os "sills" de gabro que cortam a Formação Roraima, encontram correspondência com inúmeras outras já efetuadas (SNELLING, N.J. e McCONNELL, R.B., op.cit.;SNELLING, N. J. e BERRANGÉ, J.P., op.cit.; PRIEM, H.N.A. et alii , 1969 , 1971, 1973) e, presentemente, uma idade de 1600 m.a. pode

ser atribuída para esses corpos básicos. Assim, a Formação Roraima, que sobrepõe discordantemente a Formação Surumu, é mais antiga que 1600 m.a. e a seção média do pacote sedimentar está constituída por rochas vulcano-clásticas, representadas por tufos e tufitos ácidos, os quais indicam que um espasmo final do vulcanismo Surumu se processou durante a sua deposição. Dessa forma, é possível sugerir que a sedimentação Roraima tenha se iniciado a cerca de 1800 m.a., ao final do ciclo Transamazônico, e que, a idade de 1915 m.a., sugerida por SNELLING, N.J. e BERRANGÉ, J.P. (op.cit.) e BERRANGÉ, J.P. (1973), seja a melhor aproximação para os vulcanitos Surumu, explicando assim o parcial sincronismo entre as duas unidades.

3.6 - Intrusivas Básicas não Metamorfisadas

3.6.1 - Generalidades

A unidade referida como Intrusivas Básicas não Metamorfisadas, compreende diques de diabásio de ampla distribuição por toda a área do projeto, orientados predominantemente para NE-SW, sendo que na porção mais sul do território tendem para uma orientação próxima a N-S. Estes corpos cortam indiferentemente todas as unidades pré -Cambrianas da área (vide coluna litoestratigráfica da região, Fig. 4), fato este bem observado tanto em campo como em mosaico radarmétrico.

Em trabalho anterior, MANDETTA, P. e BOMFIM, L.F.C. (1971) correlacionaram esses diques àqueles ocorrentes na República da Guiana de idade Permo-Triássica. Posteriormente RAMGRAB, G.E. et alii (1972) correlacionaram os referidos diques ao Vulcanismo Roraima (atual Sequência Intrusiva Roraima), levando em consideração a similaridade

composicional e textural entre as rochas das duas unidades além da falta de maiores dados de campo, fato este em decorrência direta da inexistência de cobertura fotográfica ou radarmétrica na época. Atualmente com as observações efetuadas no decorrer da 1ª etapa da 3ª fase do projeto verificou-se que esses diques cortavam os "sills" básicos da Sequência Intrusiva Roraima no âmbito das folhas NB.20-Z-D e NB.21-Y-C, provando desta maneira serem provenientes de um magmatismo básico posterior àquele que originou os "sills". Além disto, uma série de dados isotópicos mais recentes, provenientes principalmente da República da Guiana e Suriname, forneceram subsídios para a colocação desses corpos numa ampla faixa de idade que vai do início do Paleozóico (Ordoviciano) ao fim do Mesozóico (Jurássico Cretáceo).

3.6.2 - Distribuição e aspectos de campo

Na folha mapeada, as rochas reunidas na unidade "Intrusivas Básicas não Metamorfisadas" compreendem essencialmente diabásios em exposições que se distribuem predominantemente na porção central e cantos SW e NE da folha. No canto sudoeste, região do Taiano, os diques básicos distribuem-se abundantemente, constituindo um verdadeiro "enxame" (Foto 27).

Essas rochas básicas ocorrem como diques de possança média em torno de 50 m, orientados sempre no quadrante NE, com valores compreendidos entre N20-45E, facilmente reconhecidos em imagens radarmétricas pelo conspícuo lineamento apresentado.

Em campo, os diabásios afloram em pequenos "boulders" angulosos a sub-angulosos, apresentando mesoscópicamente uma granulação fina a média, coloração verde escuro, arranjo ofítico e composição a base de feldspato e

máficos. Na maioria dos casos, essas rochas apresentam um aumento na granulação da periferia para o centro do corpo, adquirindo o aspecto de um gabro.

Nas proximidades da fazenda Poesia, são observados dois diques paralelos, que se estendem por cerca de 6 km, orientados aproximadamente para N35E, e destacáveis da cobertura detrito-laterítica da região dos "campos naturais" por um perfeito alinhamento da vegetação de porte médio ao longo dos corpos.

No rio Uraricuera, a montante da foz do Amajari, um possante dique de diabásio com aproximadamente 100 m de espessura, orientado N40E, sustenta o travessão da cachoeira do Tabaio (Foto 28). Esse corpo básico, representa a exposição mais notável dessa unidade na folha mapeada, estendendo-se para SW da área por mais de 70 km , e adentrando-se em terrenos da folha NA.20-X-C, onde passa a apresentar uma espessura de 150 a 200 m. Esse dique, encontra-se encaixado na zona de fraqueza da falha do Tabaio, e em imagem radarmétrica, contrasta visivelmente na topografia da região, por apresentar-se como uma espécie de " muro" que se salienta da peneplanície dos campos. Na região do Taiano, esse dique aparece associado a uma série de outros de menor porte, num verdadeiro "enxame", sendo que a maioria dos corpos não é mapeável na escala do trabalho .

Em alguns locais é bem notório a variação de granulação de fina na periferia para grosseira no centro do corpo. A rocha é composta de ripas esbranquiçadas de feldspato e prismas verde escuro de piroxênio.

Alguns outros diques importantes são observados na região do Taiano, SW da folha mapeada (Foto 29). No local da administração da Colônia do Taiano, ocorre um dique de diabásio-gabro, orientado N40E, com espessura aproximada de 50 metros, que parece aumentar para a sua porção NE, aflorando numa extensão em torno de 9,5 km. Um outro

dique com largura em torno de 50 a 70 m, que se estende por cêrca de 37 km na direção N20-30E, é observado entre a serra do Tabaio e a ilha de Maracá, e apresenta-se controlando o curso do igarapé Grande.

3.6.3 - Petrografia

Estudos de lâmina delgada foram efetuados em quatro amostras desta unidade, coletadas na região do Taiano, sendo que duas delas revelaram tratar-se de diabásios comuns. As outras foram classificadas como gabro e hipersténio-gabro ofítico.

O diabásio ocorrente na área do Taiano é uma rocha de textura subofítica, composta principalmente de ripas de plagioclásio e cristais anédricos de piroxênio augita e pigeonita, com predominância do primeiro. As ripas de plagioclásio (labradorita) estão bem formadas e apresentam em certas áreas alteração em sericita e caulinita, e em menor quantidade epidoto-zoisita, estando porém em sua maior parte, inalterados. Os piroxênios (augita e pigeonita ocorren de um modo geral bem preservados, mas podem em algumas bordas e fraturas mostrar transformação para anfibólio uralítico. A biotita castanha e a hornblenda verde aparecem em pequena percentagem, sendo que a primeira por vezes está se cloritizando. A apatita em prismas finos e o quartzo sob a forma mirmequítica aparecem como acessórios. Os opacos mostram-se disseminados na amostra.

O gabro observável na parte central dos diques apresenta quase as mesmas características do diabásio. Trata-se de uma rocha de textura ofítica a subofítica, apresentando ripas euédricas e subédricas de plagioclásio geminado e cristais anédricos de piroxênio, por vezes bem desenvolvidos. O plagioclásio (labradorita) ocorre em grande parte inalterado, porém em certas áreas é observado al

terando-se em sericita a caulinita. Os piroxênios são dominantemente do tipo augita, enquanto hiperstênio ocorre em menor quantidade, ambos de um modo geral bem preservados, podendo contudo ocorrer alguma uralita como produto de alteração nas bordas e fraturas. A biotita ocorre em pequena percentagem e por vêzes está alterada parcialmente em clorita. O quartzo aparece de forma intersticial e a apatita em pequenas agulhas. Os opacos aparecem dispersos pela amostra.

O diabásio da cachoeira do Tabaio foi estudado petrograficamente em 1929 por GLYCON DE PAIVA, que analisou as amostras colhidas por AVELINO INÁCIO DE OLIVEIRA durante o reconhecimento geológico efetuado na bacia do rio Branco. Segundo aquele autor, trata-se de um diabásio quartzífero de textura ofítica, composto essencialmente de plagioclásio e augita. O plagioclásio é andesina ripiforme, estando alguns indivíduos aureolados de quartzo em intercrescimento gráfico, formando às vezes pseudo-esferulitos. A apatita ocorre frequentemente inclusa nos cristais de plagioclásio. A augita em cristais alotriomórficos em relação ao feldspato, mostra-se frequentemente uralitizada com inclusões dendríticas de magnetita.

3.6.4 - Idade, origem e correlação

Na área do projeto foram efetuadas quatro datações radiométricas pelo método K/Ar em amostras de gabro diabásio referidas a esta unidade, coletadas na porção norte do território, âmbito das folhas NA.20-X-B, NB.20-Z-D e NB.21-Y-C. As datações foram efetuadas por MANDETTA, P. e AMARAL, G. (1970) no Laboratório de Geocronologia da USP Os resultados obtidos por aqueles autores indicaram idades de 375 ± 22 m.a., 356 ± 32 m.a., 201 ± 18 m.a. e 127 ± 19m.a., o que evidencia a ampla distribuição no tempo desse(ou

desses) episódio intrusivo, que teria se estendido do Paleozóico ao final do Mesozóico. Segundo BARRON, C.N.(1966), uma datação radiométrica efetuada através do método K/Ar , em um dique básico correlacionado a essa unidade, que corta o "South Savanna Granite Group" na porção sudoeste da Guiana, forneceu uma idade de 450 m.a., o que posiciona ainda melhor a data mais cedo para o evento magmático , no Ordoviciano Médio. Na parte centro leste da área do projeto (folhas NA.20-X-B, NA.21-V-A, NB.21-Y-C e NB.20-Z-D) a presença de diques dessa unidade próximos a exposição de lavas da Formação Apoteri (Jurássico-Cretáceo), suscita a hipótese de que grande parte dos mesmos pode ser sincrônica a esta formação, e anterior aos sedimentos da Formação Tacutu, vez que em nenhum local foram observados cortando a referida unidade. A este fato deve ser aliado a observação de que, estruturalmente, os diques estão orientados nesta região sempre para o quadrante NE, mesma direção dos grandes falhamentos limitantes do "graben" do Tacutu. Evidente se torna que, o número de dados disponíveis, até o momento, é irrisório para uma determinação com precisão do período de paroxismo para o evento.

BERRANGÉ, J.P. (1973), no estudo do setor sul do território guianense, com um maior número de dados , distingue cinco principais sequências de rochas básicas e ultrabásicas, quatro delas de idade pré-Cambriana e uma representada por diques de diabásio não metamorfisados, denominada "Basic Dyke Suite", que revela ampla distribuição de idade com uma densidade máxima de atividade no Permo-Triássico, esta última sequência, pode ser correlacionada a nossa unidade "Intrusivas Básicas não Metamorfisadas".

3.7 - Formação Apoteri

3.7.1 - Generalidades

As primeiras observações das lavas basálticas aflorantes no Território Federal de Roraima, foram efetuadas por OLIVEIRA, A. I. de (1929) e PAIVA, G. de (1939), nos arredores da cidade de Boa Vista, sendo que este último autor correlacionou-as ao Vulcanismo Roraima, na época considerado como Triássico. GUIMARÃES, D. (1930) estudando petrograficamente as amostras coletadas por PAIVA, G. de (op.cit.), chegou a conclusão que as lavas representavam a fase extrusiva do vulcanismo Roraima, confirmando-se portanto no Triássico. BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R. de (1959) correlacionaram também essas lavas basálticas aos "sills" básicos do Vulcanismo Roraima, lembrando que as mesmas representavam um magma do mesmo tipo que o da bacia do Paraná, colocando-se no Triássico Superior.

O termo "Apoteri Volcanic Formation" foi utilizado primeiramente na Guiana por McCONNELL, R.B., MASSON SMITH, D. & BERRANGÉ, J.P. (1969) para definir as lavas basálticas toleíticas, especialmente aquelas temporalmente relacionadas a formação do "rift-valley" Tacutu. Anteriormente, BARRON, C.N. (1966) referia-se a esta unidade como "Apoteri Andesite Formation".

RAMGRAB, G.E. (1971) e RAMGRAB, G.E. et alii (1972) encamparam a denominação dos geólogos guianenses, reunindo os derrames basálticos na Formação Vulcânica Apoteri.

No presente relatório confirma-se a designação de RAMGRAB, G.E. (op.cit.) para os derrames, simplificando-se porém a denominação para Formação Apoteri.

No âmbito da folha mapeada, duas pequenas exposições de rochas basálticas são reconhecidas ao longo da rodovia Boa Vista-Lethem.

Esses basaltos, caracterizam-se por suas ocorrências em forma de derrames, idade comprovadamente Me

sozóica, atestada por inúmeras datações K/Ar, e por sua estreita relação genética com a formação do "graben" do Tacutu.

3.7.2 - Distribuição e relações de contato

Os afloramentos da Formação Apoteri na área mapeada são representados por dois corpos de rochas basálticas, de forma grosseiramente circular, representando o maior deles o morro Redondo, feição notável na paisagem, que se eleva a 316 metros (Foto 30).

Essas exposições ocorrem isoladas no terreno, circundadas por sedimentos cenozóicos e camadas detrito-lateríticas, de modo que suas relações de contato com as demais unidades não podem ser reconhecidas no terreno. Por fotointerpretação, entretanto, verifica-se que as ocorrências da Formação Apoteri estão separadas por extensas falhas de direção NE, tanto dos arenitos da Formação Tacutu ocorrentes na serra do Tucano, como dos gnaisses da Associação Rupununi, ocorrentes imediatamente ao sul e sudeste (Aerofoto 1).

As relações de contato das formações Tacutu e Apoteri, conhecidas até o presente, evidenciam uma interdigitação de lavas e sedimentos, pelo menos, na porção inferior da sequência sedimentar (vide folha NA.20-X-D). Anteriormente, admitiu-se que as rochas basálticas eram mais antigas que as sedimentares Tacutu e que não havia interdigitação entre elas, e baseados nesses elementos, as ocorrências da folha mapeada, foram interpretadas como constituindo um bloco tectonicamente elevado em relação ao bloco da serra do Tucano. Os novos elementos disponíveis, entretanto, não anulam esta interpretação que nos parece a mais viável para explicar a ocorrência de lavas basálticas nas proximidades da serra do Tucano.

3.7.3 - Aspectos de campo

A Formação Apoteri está representada por rochas estruturadas em derrames levemente mergulhantes, podendo-se distinguir no morro Redondo, quatro derrames sucessivos, evidenciados pela alternância de basaltitos (rochas compactas) e basaltos amigdaloidais.

São rochas de coloração verde escuro, às vezes amarronada, de granulação muito fina, em geral bastante fraturadas que passam superiormente a basaltos amigdaloidais. Esses apresentam normalmente um grau de intemperização mais acentuado, dando origem a um produto de alteração de natureza argilosa e coloração esverdeada.

Nos níveis inferiores dos basaltos amigdaloidais, as vesículas alcançam até 15 cm de diâmetro, sendo preenchidas por quartzo hialino ou leitoso, por vezes cristalizados em bipirâmides. As vesículas menores, mais abundantes no topo dos derrames, apresentam-se em geral preenchidas por calcedônia, calcita ou clorofaeita. Pirita pode estar presente nos bordos dessas vesículas, na forma de minúsculos cubos, e outros sulfetos como calcopirita e bornita ocorrem localmente.

3.7.4 - Petrografia

Petrograficamente essas rochas apresentam uma grande uniformidade, sendo constituídas por plagioclásio e piroxênio num arranjo intergranular. Os piroxênios são representados por augita e pigeonita, que ocorrem em pequenos cristais com tendência prismática, dispostos entre as ripas de plagioclásio, ou formando aglomerados em algumas áreas. A augita é o piroxênio dominante, apresentando sempre alguma alteração à clorita.

O plagioclásio apresenta-se em ripas alongadas

e finas, com macla albita em lâmelas espessas, e seu elevado grau de alteração à sericita nem sempre possibilita determinar sua composição exata; algumas medidas indicam tratar-se de labradorita.

Óxido de ferro está presente na rocha, distribuído em pequenas pontuações e, calcita, calcedônia ou material secundário (clorofaeita) ocorrem preenchendo as vesículas.

3.7.5 - Idade

A determinação da idade para as lavas basálticas da Formação Apoteri, tem sido fixada através de uma série de datações radiométricas efetuadas em amostras dessa unidade, tanto no Brasil como na República da Guiana.

No Brasil, MANDETTA, P. (1970) efetuou no Laboratório de Geocronologia da USP, uma série de datações pelo método K/Ar sobre rocha total em cerca de seis amostras de basalto. Em três dessas amostras coletadas na serra de Nova Olinda foram obtidas idades entre 148 e 152 m.a.; as amostras de Morro Redondo forneceram idades de 146 $\pm$ 4 m.a e 178 $\pm$ 33 m.a. enquanto que a amostra coletada no km 23 da BR-174, trecho entre Boa Vista - rio Mucajaí, forneceu idade de 160 $\pm$ 17 m.a.

Na República da Guiana, BERRANGÉ, J.P. (1973) através de uma série de datações efetuadas pelo método K/Ar, revela para as lavas basálticas da Formação Apoteri uma idade Jurássico Inferior a Médio, a qual coincide razoavelmente com as datações efetuadas por MANDETTA, P.(op. cit.).

No presente relatório, considera-se para a Formação Apoteri uma idade Jurássica Inferior a Superior.

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

3.8 - Formação Tacutu

3.8.1 - Generalidades

As primeiras referências às exposições da atual Formação Tacutu na literatura geológica brasileira , foram efetuadas por OLIVEIRA, A.I. (1929) quando o autor descreve os arenitos observados na confluência dos rios Tacutu e Uraricuera, denominando-se como pertencentes a "Série São Bento" de idade recente. PAIVA, G. de (1939) achou que não cabia a denominação de OLIVEIRA, A.I. (op.cit.) para uma formação só observada linearmente ao longo dos rios da região. BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R. de (1959) referem-se às exposições de arenitos das serras do Tucano e Nova Olinda, correlacionando-as a Formação Roraima,considerada de idade Triássica.

A denominação Formação Tacutu, foi utilizada por BARRON, C.N. e DUJARDIN, R.A. em 1955 (in BEACKLEY, D. - 1962) para designar um pacote sedimentar de folhelhos siltitos e arenitos finos, ocorrentes nos barrancos dos rios Tacutu e Maú, os quais foram primeiramente observados e descritos por BARRINGTON BROWN em 1857 (cit. BEACKLEY, D. - 1962).

RAMGRAB, G.E. (1971) e RAMGRAB, G.E. et alii (1972) consideraram bastante válida a denominação Formação Tacutu, encampando o têrmo proposto e já utilizado há bastante tempo pelos geólogos guianenses.

No presente relatório confirma-se a designação adotada por RAMGRAB, G.E. (op.cit.).

3.8.2 - Distribuição e relações de contato

Na área mapeada, as ocorrências desses sedimen

tos são observados na porção SE da folha, onde sustentam a serra do Tucano, bloco montanhoso alongado ENE-WNW, o qual apresenta um desnível médio de 150 m em relação a penepla nície, e cujo ponto mais elevado atinge a cota de 388 m . (Foto 31). Exposições pouco notáveis são encontradas ain da, marginando o bordo sul da serra e na confluência dos rios Tacutu e Uraricuera. Esta última, não assinalada em carta geológica por não ser mapeável na escala adotada.

Litologicamente, os sedimentos são representa dos por arenitos grosseiros com intercalações restritas de siltito vermelho e conglomerados.

Os limites da Formação Tacutu, são perfeitamen te definidos em imagens radarmétricas, devido às suas ca racterísticas morfológicas típicas, seja como "hogbacks" mergulhantes para W e SW, seja como colinas de tôpos acha tados e encostas suaves.

No bordo sul da serra do Tucano, o contato en tre os sedimentos Tacutu e os vulcanitos basálticos da For mação Apoteri, dá-se através de extenso falhamento NE, cu jas melhores evidências são observadas em imagem radarmé trica. Contudo, em campo, algumas evidências de falha são encontradas para comprová-la. Assim, próximo a Escola do Tucano, os arenitos da base da serra mostram-se intensamen te silicificados, recortados por veios e vênulas de quartzo que formam verdadeira "costura" no seio da rocha; igualmen te, a exposição da Formação Tacutu a margem direita do iga rapé do Caetano, junto a estrada Boa Vista-Lethem (Fotos 32 e 33), constitui verdadeira escarpa de falha, apresen tando associados afloramentos de arenitos esbranquiçados nitidamente brechados.

3.8.3 - Litologias

A litologia predominante da Formação Tacutu, é

representada por arenitos grosseiros, com ocorrências subordinadas de siltitos e conglomerados. Especial atenção deve ser dada a intensa laterização verificada nesses sedimentos, como observado principalmente ao longo da serra do Tucano, onde os morros mostram-se recobertos por blocos de siltito e arenito totalmente ferrificados, restringindo-se as exposições "in situ" a pequenos afloramentos localizados na meia encosta e topo dos morros.

Arenitos - de uma maneira geral, os arenitos da Formação Tacutu afloram em bancos maciços ou exibindo estratificação cruzada, são de granulometria grosseira a muito grosseira, mal classificados, coloração esbranquiçada e amarelada quando não intemperizados, constituídos por grãos angulosos de quartzo e feldspato, imersos numa matriz argilosa em igual ou menor proporção que os grãos minerais. Quando não ferrificados são extremamente friáveis, esboroando-se ao toque do martelo, sendo que a ação erosiva sobre esses sedimentos, dá aos seus afloramentos um aspecto cavernoso peculiar.

Níveis restritos de seixos intercalam-se nos arenitos, dando-lhes localmente caráter conglomerático(Foto 34). São de pequena espessura e sem persistência lateral, constituídos exclusivamente por seixos de quartzo com 1 a 2 cm de diâmetro médio, exibindo um melhor trabalhamento que os grãos da matriz.

Quando intemperizados, os arenitos tomam coloração rósea a avermelhada, observando-se então a predominância de cimento ferruginoso sobre a matriz argilosa inconsistente. Essas litologias gradam até tipos totalmente ferrificados, de coloração marrom a marrom-avermelhado que vão constituir a litologia de mais ampla distribuição. Em lâmina delgada, esses arenitos mostram-se constituídos por quartzo e feldspato cimentados por óxido de ferro, aparecendo esporadicamente grãos de epidoto, zircão e palhetas de sericita.

Arenitos de granulometria média a fina também são observados nesta unidade, apesar de bastante subordinados, com características semelhantes aos acima descritos, porém quase nunca exibindo estratificação cruzada.

Estratificação cruzada do tipo acanalado é a estrutura mais comum dos arenitos, normalmente mal preservada devido a friabilidade dos sedimentos.

Conglomerados - Os conglomerados são rochas de ocorrência bastante limitada ao âmbito da folha mapeada. A principal exposição desta litologia foi observada na seção efetuada no flanco leste da serra do Tucano, junto a atual estrada Boa Vista-Normandia. No local, está representada, por um conglomerado fino, intercalado entre dois pacotes de arenitos esbranquiçados grosseiros. Coloração amarelo-rosada, maciço, semifriável, espessura em torno de 10 m, constituído por grãos de quartzo com diâmetro médio entre 8 e 10 mm, imersos numa matriz argilosa.

Siltitos - Na área mapeada, as exposições de siltitos não ultrapassam 2 metros de espessura. Contudo, a grande quantidade de blocos rolados por toda a área, faz supor que originalmente as camadas dessas litologias eram bastante mais possantes.

São rochas altamente ferruginosas, coloração vermelha, amarronada ou marrom chocolate, formando pequenos horizontes que protegem as camadas de arenitos. Alguns são micáceos, com pequenas palhetas dispersas de muscovita enquanto outros mostram, disseminados, grãos de quartzo do tamanho areia média. Fina laminação é observada por vezes causada pela alternância de lâminas com diferentes colorações.

3.8.4 - Espessura

A espessura da Formação Tacutu na área mapea

da, revelou-se de difícil determinação, devido principalmente a sua uniformidade litológica, sem horizontes que possam ser utilizados como guias. Outro fator negativo, é a grande quantidade de falhamentos que provocou uma movimentação relativa dos blocos, não permitindo uma estimativa acurada da espessura real de sedimentos. Numa seção efetuada no flanco este da serra do Tucano, mediu-se cerca de 500 m de arenitos grosseiros com limitadas intercalações de siltitos e conglomerados, valor este que pode ser considerado como mais próximo da realidade para a espessura do pacote sedimentar na área mapeada, vez que no local nenhuma evidência de falhamento foi observada.

Na República da Guiana, onde foram efetuados estudos geofísicos, foi determinada para a porção central da bacia uma espessura de ordem de 3.300 m (van der HAMMEN T. & BURGER, D. 1966), onde predominam sedimentos finos (folhelhos, siltitos e arenitos finos) ao menos na sua seção superior, como atestam os perfís de sondagens raras (aproximadamente 100 m) efetuadas nessa região. Para o bordo leste da bacia, esses autores calculam uma espessura de 1.800 m de sedimentos aflorantes na seção ao longo do rio Rewa, a partir de dados apresentados por WICHERTS em 1965.

3.8.5 - Idade

A primeira tentativa de fixação cronológica para a Formação Tacutu, foi feita por McCONNELL em 1960, sugerindo uma idade permo-triássica para o pacote sedimentar através do estudo de ostrácodas e remanescentes vegetais .

Van der HAMMEN, T. & BURGER, D. (op.cit.) efetuaram estudos palinológicos em amostras obtidas de furos de sonda com até 100 m de profundidade, cujos resultados indicaram uma idade Jurássico Superior a Cretáceo Inferior ao menos para a seção superior da formação.

Como já referido em capítulo anterior, na serra de Nova Olinda (folha NA.20-X-D), foi observado um pequeno pacote de sedimentos da Formação Tacutu, intercalado à lavas basálticas da Formação Apoteri, as quais datadas geocronologicamente revelaram idade Jurássico Médio a Superior.

Pelos dados acima expostos, no presente trabalho sugere-se para a Formação Tacutu uma idade Jurássico Médio, tendo a sedimentação se estendido até o Cretáceo Inferior.

3.9 - Quaternário Indiferenciado

3.9.1 - Considerações gerais

A denominação Quaternário Indiferenciado é utilizada no presente trabalho para definir sedimentos cenozóicos que ocupam uma extensa superfície da área definida pelo Projeto Roraima, capeando indistintamente rochas pré-Cambrianas e Mesozóicas. Esse capeamento constitui-se de lateritos, areias residuais, colúvios e alúvios formando um manto que se distribui heterogeneamente em duas extensas planícies, uma ao setor centro - leste do território região dos campos gerais, e outra em sua porção meridional, esta, em direção ao vale amazônico, confundindo-se com as camadas cenozóicas da Formação Solimões.

Em decorrência da natureza do presente trabalho, mapeamento em escala regional, não foi tentada a individualização de cada uma das coberturas, visto que tal fato implica num trabalho mais detalhado num amplo espaço de tempo. BRAUN, O.P.G. (1973) distingue essas duas coberturas, atribuindo à planície meridional uma zona de assoreamento, enquanto que a planície setentrional se encontra

em franca denudação.

De acordo com o já assinalado, os sedimentos que cobrem a planície meridional confundem-se com aquelas da Formação Solimões, não tendo sido estabelecido critérios de fotointerpretação que possibilitem limita-los, e para sua separação em campo seria necessário um grande intervalo de tempo, de maneira que nesse trabalho tais sedimentos recentes inconsolidados são reunidos numa unidade litoestratigráfica.

3.9.2 - Distribuição

A folha NA.20-X-B, aqui em estudo, é a área mais representativa da "planície setentrional", onde grassa uma cobertura de sedimentos referidos ao Quaternário Indiferenciado em quase toda a totalidade da área.

Os sedimentos dessa unidade capeiam discordantemente litologias das associações Rupununi e Maracá e das formações Surumu, Apoteri e Tacutu, além do Granito 1. No canto nordeste da área encontram-se obstruídos por um maciço cristalino (serras do Araçá, do Paulo, do Sabão, do Cruzeiro, do Xibobo) de rochas da Associação Maracá. Já no canto noroeste estão limitados por rochas efusivas da Formação Surumu, granitos do tipo Granito 1 e rochas da Associação Maracá. No restante da área da folha esses sedimentos circundam "monadnocks" cristalinos como as serras Grande, Machado, Tarami, Tabaco, que ocorrem na parte centro-norte da folha. O Quaternário Indiferenciado é ainda interrompido pela serra do Taiano, situada na região sudeste da área, a qual é constituída por rochas da Associação Maracá, serra do Tucano, que é sustentada por sedimentos mesozóicos da Formação Tacutu, além de outros pequenos corpos dispersos por toda a área, tanto sob forma elevada como proveniente de entalhamento dos rios nos sedimentos ce

nozóicos que deixaram à mostra rochas cristalinas do embasamento. Afloramentos de rochas cristalinas, não mapeáveis na escala aqui utilizada, ocorrem dispersamente entre esses sedimentos.

Ao longo dos rios Uraricuera, Tacutu, Parimé e Surumu, os sedimentos dessa unidade se encontram cobertos por mantos aluviais provenientes da ação desses rios.

3.9.3 - Litologia

Essa unidade é constituída por sedimentos arenosos, silte-arenosos e cascalhos, com espessura variável que quase nunca chega a exceder 15 metros.

Nas margens dos rios Tacutu e Branco (fora do âmbito da folha) foram observados alguns "barrancos" constituídos por sedimentos inconsolidados, cuja espessura é em torno de 15 metros. Perfis desses "barrancos" mostram que superiormente ocorrem sedimentos arenosos finos e silte-arenosos de cores claras, e na parte inferior por areias médias à grosseiras inconsolidadas com níveis argilosos intercalados; os sedimentos são de coloração amarelada,mal selecionados, grãos pouco retrabalhados, distribuídos numa matriz argilosa, mostrando graus variáveis de laterização com tonalidades variando do alaranjado ao vermelho. São observados ainda níveis silte-argilosos de coloração cinza que ocorrem intercalados nos sedimentos amarelados. Salliente-se que esses pacotes sedimentares observados nos "barrancos" dos rios, localmente não têm continuidade lateral, fato comprovado em campo, onde numa maior distância das margens dos rios começam a aflorar rochas do embasamento, denotando que, provavelmente, os aludidos pacotes sejam consequência de entulhamento do talvegue que teria se processado concomitantemente ao escavamento do leito do rio respectivo.

A presença de concreções lateríticas é assinalada em toda a área ocorrendo em quantidades notáveis, notadamente nos locais em que o manto elúvio-aluvial já tenha sido removido; na maioria são de aspecto conglomerático, contendo muitos seixos e fragmentos de quartzo leitoso, alguns com até 40 cm de diâmetro. Cascalheiros de quartzo leitoso, de grande extensão, são comuns, e muitos deles sustentam os "tesos" que constituem os tênues divisores de água da região.

3.9.4 - Idade e origem

SANTOS, J.O.S. (com. verbal, 1974) no mapeamento do Domínio Baixo Rio Negro do Projeto Norte da Amazônia delimita em folhas ao sul (folhas NA.20-Z-C e NA.20-Z-D), o bordo norte de uma bacia cenozóica que se estende extensivamente para sul e para oeste, conhecida como Bacia do Solimões. Os sedimentos aí depositados redefinidos por CAPUTO, M.U. et alii (1971), como Formação Solimões, pelo menos em parte são correlatos aos sedimentos incluídos no Quaternário Indiferenciado que abrangem as folhas mais a sul desse projeto (folhas NA.20-X-D e NA.20-Z-B). Dados paleontológicos evidenciam que a deposição Solimões foi contínua do Terciário Inferior ao Pleistoceno (DAEMON, R.F. & CONTREIRAS, C.J.A. - 1971).

3.10 - Quaternário Aluvial

Ao longo dos principais rios que cortam a área (Uraricuera, Tacutu, Surumu, Parimé e Amajari) estendem-se amplos depósitos aluvionares, representados por areias e cascalhos, provenientes do retrabalhamento dos sedimentos do Quaternário Indiferenciado, depositados ao longo das margens e calhas dos rios, e por sedimentos mais finos nas áreas de inundação.

Em alguns locais esses depósitos chegam a atingir 9 km de largura, como ocorre a montante da confluência dos rios Uraricuera e Parimé.

4 . GEOLOGIA ESTRUTURAL

No âmbito da folha NA.20-X-B, os falhamentos constituem os elementos estruturais de maior importância, distinguindo-se dois sistemas principais de falhas orientadas respectivamente, na direção NW-SE e NE-SW. Destes, o último assume maior importância, pois delimita no setor SE da folha um importante bloco estrutural que é o "graben" do Tacutu. Entretanto, evidências de pelo menos um ciclo de tectônica plástica são também apontadas na área, envolvendo litologias da Associação Maracá, como se observa na serra do Cauarani, onde os quartzitos, xistos e anfibolitos desta associação se encontram dobrados numa sucessão de pequenas sinclinais e anticlinais em eixos meridianamente orientados, com quilhas das sinclinais coincidindo com os tôpos das elevações e com vales se dispondo ao longo dos eixos das anticlinais, caracterizando assim uma típica situação de inversão de relêvo (Foto 35).

A extensiva cobertura cenozóica que ocupa grande parte da área mapeada impõe sérios entraves à interpretação dos elementos estruturais, cujas principais linhas foram determinadas por fotointerpretação. Entretanto, parece evidente que os dois sistemas mencionados têm origens no pré-Cambriano e que no decorrer do tempo geológico sofreram sucessivos episódios de reativação. Determinações isotópicas da idade em diques diabásicos e outras litologias afetadas por esses falhamentos confirmam esses diversos períodos de recorrência. Os falhamentos NW-SE que têm mais amplo desenvolvimento na porção setentrional da área, condicionam sobremaneira as rochas granito-gnáissicas da Associação Maracá e as efusivas ácidas aí aflorantes; não há evidências concretas sobre a idade desses falhamentos, mas eles parecem corresponder a fase tectônica mais antiga e a disposição das rochas vulcânicas na forma de verdadeiras "línguas" que balizam essas falhas, notavelmente exem

plificada pela falha do Uraricaá (folha NA.20-X-A) estão à sugerir que essas linhas estruturais tenham servido de conduto para a ascenção das lavas que originaram o espesso pacote vulcânico da Formação Surumu.

Pelo menos dois períodos de reativação desses movimentos NW-SE parecem claramente determinados cronologicamente, através de inúmeras determinações isotópicas realizadas tanto em território nacional como na Guiana. O primeiro se processou após a extrusão dos vulcanitos ácidos e precedem à intrusão dos plutonitos graníticos que se encaixam nessas rochas. Na porção setentrional da Guiana, SNELLING, N.J. e McCONNELL, R.B. (1969) reconheceram uma bacia eugeossinclinal representada por rochas vulcânicas e sedimentos (Assembléia Barama-Mararuni), das quais os vulcanitos Surumu (ou Iwokrama) são interpretados como um fácies de plataforma equivalente. Aquelas rochas foram dobradas, metamorfisadas e granitizadas durante um episódio tectono-termal denominado "Akawaian", datado de 2000 a 1800 m.a., ao qual foi responsável também pelo cizalhamento e incipiente metamorfismo observado nas rochas efusivas aqui ocorrentes.

O segundo evento de reativação do sistema NW-SE, apresenta uma idade de 1.100 $\pm$ 90 m.a, de acôrdo com datações radiométricas de AMARAL, G. et alii (1970) sobre rochas vulcânicas da Formação Surumu. Tal idade coincide com boa aproximação com um episódio tectono-termal estabelecido em outros setores da área do Projeto Roraima e representados por cataclasitos e milonitos reconhecidos como Cataclasitos K'Mudku, correspondentes ao "K'Mudku Milonite Episode" de BARRON, C.N. (1966) e ao "Nickerie Metamorphic Episode" de PRIEM, H.N.A. et alii (1971).

O sistema NE-SW, está representado por extensas falhas de direcionamento geral N50-70E, sendo sua caracterização em campo prejudicada pela ampla cobertura cenozóica, como já foi mencionado em linhas atrás. Contudo em

mosaico radarmétrico, esse sistema é de uma nitidez insígne destacando-se falhas de grande extensão como as do Tabaio, Mucajaí e Xiriri, às quais são atribuídas à limitação norte do "rift-valley" do Tacutu (Aerofoto 2).

Esse sistema é o que se avulta na área, parecendo ser o mais jovem à primeira vista. Fatos comprobatórios de reativação baseiam-se na ocorrência de diques básicos não metamorfisados dispostos nessa direção, os quais tem uma larga distribuição cronológica, desde o Ordoviciano-Médio até o Mesozóico Superior, com maior incidência em tempos permo-triássicos.

Outro período de reativação nesse lineamento é bem caracterizado pelo "rift-valley" do Tacutu. RAMGRAB, G.E. et alii (1972) consideraram a falha do Xiriri (Foto 36) como o limite setentrional dessa feição estrutural, desde que esta falha se prolonga para este ultrapassando a folha NA.21-V-A e coincide perfeitamente com o bordo norte do "rift-valley" determinado na Guiana.

A hipótese formulada por técnicos tanto do Brasil como da Guiana, em relação à origem do "graben", é de uma antiga zona de falhas transcorrentes que sofreram movimentos tensionais com o abaixamento gravitacional do bloco onde hoje situa-se o "rift-valley" do Tacutu , durante o Jurássico-Cretáceo. Esta idade foi determinada através de estudos palinológicos (van der HAMMEN, T. e BURGER, D. 1966) nas camadas mais superiores, não se sabendo até hoje a idade dos estratos basais.

Essa reativação foi acompanhada de extrusão de lavas basálticas (Formação Apoteri) e de uma sedimentação continental representada pelos arenitos grosseiros da Formação Tacutu que são comparados com o fácies Wealden (van der HAMMEN, T. e BURGER, D. op. cit.).

No bloco rebaixado dessa estrutura regional nu

merosos e extensos falhamentos, paralelos à falha do Xiriri, podem ser demarcados através de fotointerpretação. O movimento relativo desses blocos não pode ser determinado, vez que não há subsídio de campo suficientes para tanto. Todavia, pode-se aplicar aqui o conhecimento de outras estruturas similares do tipo "graben", atribuindo-lhes um comportamento idêntico, ou seja, movimentos descensionais dos blocos cada vez mais acentuados para o interior da estrutura regional. Dentro desse escalonamento, a área da serra do Tucano corresponderia ao bloco mais rebaixado da estrutura.

RAMGRAB, G.E. et alii, (op.cit.), fizeram um estudo detalhado do flanco sul da serra do Tucano, onde, através de fotointerpretação, foi delimitado um extenso falhamento bordejando a serra. Os dados de campo disponíveis evidenciam que o bloco da serra do Tucano corresponde a um bloco rebaixado, ratificando plenamente a suposição anteriormente citada. Esse autor cita ainda que " nessa porção da área os falhamentos N50-70E, são interceptados por falhamentos componentes N10-20E e N50W, que dividiram, especialmente o bloco da serra do Tucano, em numerosos compartimentos menores. Esses blocos menores bascularam diferentemente ao longo das falhas, como atestam os mergulhos das camadas Tacutu na serra do Tucano, ocasionando inclusive o arqueamento das mesmas (Aerofoto 3).

O lineamento NE-SW abrange essencialmente as rochas cristalinas da província sul, que são as rochas de mais alto grau de metamorfismo e que também forneceram as idades mais antigas. Com base nesse fato supõe-se ser este "trend" estrutural mais antigo do que o NW-SE, e que as feições ora apresentadas sejam provenientes do rejuvenescimento de suas falhas mais recentemente.

5 . GEOLOGIA ECONÔMICA

5.1 - Generalidades

Na área mapeada são conhecidas algumas poucas ocorrências minerais, das quais, pelo menos uma com possibilidade de aproveitamento econômico. Serão observadas separadamente a seguir todas as ocorrências dessa área.

5.2 - Diatomito

Nas cabeceiras do igarapé Puraquê, no interflúvio Surumu-Tacutu, ocorre uma extensa camada de diatomito conhecido já desde 1933, quando o comandante JUSTINO GOMES da Comissão Brasileira Demarcadora das Fronteiras, coletou as primeiras amostras no local (OLIVEIRA, A.I. 1937,pag.6).

Essa ocorrência tem sido por diversas vezes mencionada na literatura geológica, como em GUERRA, A. T. (1957), RUELLAN, F. (1957), BARBOSA, O. e ANDRADE RAMOS, J.R. de (1959), BEIGBEDER, Y. (1957) e ABREU, S.F.(1973) .

A ocorrência situa-se na região dos campos gerais, localmente caracterizada por uma topografia essencialmente plana, com depressões raras que se transformam em alagados no período invernoso.

O diatomito ocorre numa dessas depressões,onde o igarapé Puraquê tem suas nascentes, e que parece representar um antigo lago.

A camada pode ser acompanhada por cerca de 800 metros ao longo do leito do igarapé, variando em espessura de 0,40 a 0,80 metros (Foto 37). O diatomito apresenta-se como um material de cor branca, textura argilosa,muito leve, quase isento de impurezas. Presença de matéria

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

orgânica é revelada quando assume uma tonalidade cinza, enquanto impregnações de óxido de ferro podem lhe conferir uma tonalidade rósea. DEFLANDRE, M.G. (1957) ao efetuar a análise microscópica desse diatomito conclui que esse depósito é proveniente de diatonáceas de água doce que viviam num lago cujas águas eram de pouca profundidade. Mais a sul desse igarapé RUELLAN, F. (op.cit.) identificou diminutos depósitos calcíferos e de concreções calcíferas. Essas riquezas sistemáticas contribuem na comprovação de uma fase lacustre, correspondente a um clima mais seco.

A extensão lateral da camada não pode ser acompanhada, mas um furo de trado, RAMGRAB, G.E. e DAMIÃO,R.N. (1969), revelou sua presença a 20 metros do leito do igarapé Puraquê. É provável, contudo, que ela se estenda por toda a depressão.

OLIVEIRA, A.I. (op.cit.) estimou em 50.000 m^2, o volume do depósito, e a única análise conhecida do material, apresentada por ABREU, S.F. (op.cit. pag.363), revela um teor elevado de sílica como se pode observar na tabela a seguir:

Umidade	6,5%
Perda ao rubro	3,3%
SiO_2	87,9%
Al_2O_3	1,7%
Fe_2O_3	0,2%
CaO	0,2%

É muito provável que outras ocorrências similares sejam encontradas na região dos "campos naturais".

5.3 - Tantalita

Duas ocorrências de tantalita são conhecidas na

folha NA.20-X-B. A mais interessante dessas ocorrências, situa-se no igarapé do Erau e consiste de um veio de quartzo com tantalita esparsamente distribuída em "bolsões".

Quando da descoberta da ocorrência, em meados de 1960, cerca de 96 kilos de tantalita foram extraídos de um único "bolsão" pelos moradores locais.

A ocorrência foi pesquisada preliminarmente em 1970 pela Companhia Amazonense de Minérios (CAMI), que em vista dos resultados pouco animadores, abandonou os trabalhos poucos meses depois.

5.3.1 - Ocorrência do Erau

Localização

A ocorrência situa-se às margens do igarapé Erau, em terras da fazenda São Sebastião do Sr.SAMPAIO FILGUEIRA DE MELO.

O igarapé Erau é um pequeno afluente pela margem direita do rio Uraricuera, na região do Taiano. O acesso à área, partindo de Boa Vista, é possível em qualquer época do ano por via rodoviária.

A parte inicial do percurso é feito pela BR-174, constando de 35 km, o restante é através de estrada carroçável por aproximadamente 70 km, sendo o percurso total efetuado em cerca de 4 horas.

Geologia local

A área de ocorrência situa-se na região dos campos naturais, sendo relativamente plana, onde se desta

cam alguns "têsos" e pequenos "monadnocks" isolados.

A cobertura cenozóica reveste toda a região, ocorrendo afloramentos rochosos somente na soleira dos igarapés mais profundamente entalhados.

Ao longo do igarapé Erau, os pequenos afloramentos alí ocorrentes, constituem-se de granada -gnaisses que se encontram bastante intemperizados atribuíndo à rocha um aspecto xistoso. A rocha apresenta-se foliada na direção N-S aproximadamente, com oscilações de N10E e N10W mergulhando fortemente para W e E, contendo veios de quartzo leitoso concordantes. A mineralização se dá num veio de quartzo leitoso encaixado no gnaisse com 1 metro de possança, o qual encontra-se situado no topo de um "têso". A tantalita ocorre em pequenos "bolsões" distribuídos pela massa quartzosa, aparecendo ainda no contato com a encaixante, placas de muscovita com 5 cm de comprimento e cristais de afrizita bem conformados.

Trabalhos de pesquisa

A pesquisa da área efetuada pela CAMI, consistiu na abertura de poços que possibilitou delimitar o veio de quartzo por uma extensão de 10 metros (Foto 38).Em todos os poços foi feita amostragem de canal, cujo material recolhido era quarteado e reduzido a um volume de 20 litros para bateagem. O mesmo procedimento foi adotado para amostras coletadas no elúvio e alúvio.

O mais alto teor encontrado nessa pesquisa foi de 175 g/m^3 de tantalita, com um teor médio de 10% a 30% de Ta_2O_5.

5.3.2 - Ocorrência de Pouso Alto

Na margem do rio Uraricuera, junto à fazenda Pouso Alto, no período de inverno, pequenas placas de tantalita são carreadas pelas águas das chuvas e concentradas no leito de um "rego de enxurrada".

O local mencionado situa-se na área de inundações do rio Uraricuera, coberto por um manto aluvionar recente.

As áreas mais afastadas do rio encontram-se cobertas por espessas capas de laterito (Quaternário Indiferenciado), dificultando sobremaneira as observações de superfície que poderiam ser feitas na ocorrência. Um único afloramento de rocha gnáissica foi encontrado nas proximidades. Por outro lado, nas crostas lateríticas são encontrados fragmentos de quartzo com muscovita e afrizita associados. Essa ocorrência situa-se no mesmo lineamento, isto é, ao longo da mesma zona de falha da ocorrência do Erau, podendo-se supor uma mesma origem para ambas ocorrências.

Uma pesquisa no local, só poderia ser conduzida com abertura de numerosos poços segundo a direção do falhamento, e, posteriormente à determinação de profundidade da rocha, far-se-iam trincheiras transversais para verificação da espessura dos veios de quartzo, que são os corpos mineralizados, donde, a seguir, procedia-se a amostragem para avaliação das possibilidades econômicas das ocorrências.

5.3.3 - Pegmatitos

Inúmeros corpos pegmatíticos são encontrados na área mapeada, relacionados exclusivamente às rochas da Associação Naracá, e, normalmente, encaixados em zonas de falhamentos que afetam essa unidade.

O maior destes localiza-se nas proximidades da

fazenda Cuba, próximo à ilha de Maracá. Consiste de um corpo orientado para N15E encaixado em rocha granítica, que pode ser acompanhado por cerca de 20 metros. Sua espessura máxima é de dois metros, sendo constituído dominantemente por feldspato em grandes cristais com até 15 cm de comprimento (Foto 39), coloração amarelada, quartzo anédrico formando núcleos e muscovita em plaquetas de 1 cm mais concentradas junto à encaixante.

Os pegmatitos são homogêneos, onde nenhum mineral de interesse econômico aparece associado, e em alguns testes de bateia, realizados a jusante de um igarapé que passa próximo ao corpo, também não foi revelada nenhuma anomalia mineral.

Outros corpos pegmatóides com as mesmas características são encontrados no leito do igarapé Cauaruau (Foto 40), igarapé Mapuruaba, serra do Cauarani e no flanco de um "têso" a este desta serra.

No igarapé Mapuruaba foram reconhecidos três veios pegmatóides, encaixados em anfibólio-xistos. São descontínuos e apresentam um máximo de 0,5 m de espessura. Sua composição é quartzo-feldspática, com muscovita subordinada. Outra característica é a presença de cristais esparsos de afrizita.

Apesar da esterilidade dos pegmatitos observados, eles revelam a existência de uma ou várias fases , pegmatóides-pneumatolíticas, afetando as rochas da Associação Maracá. É possível que a essas fases estejam associados veios de quartzo tal como aqueles mineralizados em tantalita, localizados no Erau e Pouso Alto, tornando assim as rochas dessa associação prospectáveis para minerais de paragêneses pegmatítica-pneumatolíticas.

6 . CONCLUSÕES

De uma maneira ampla, pode-se dizer que o objetivo básico de um mapeamento geológico em escala regional, consiste no conhecimento das principais unidades geológicas aflorantes de uma determinada região, bem como de sua potencialidade mineral. Além disso, as informações reunidas em um trabalho dessa natureza são os subsídios básicos para qualquer futuro trabalho de maior detalhe, possibilitando de imediato a distinção de áreas mais prospectáveis. Dentro desse espírito, as seguintes conclusões podem ser extraídas do mapeamento da folha NA.20-X-B:

- As associações Rupununi e Maracá representam as rochas mais antigas da região, admitindo-se para as mesmas uma idade pré-Cambriana Inferior a Médio. A Associação Rupununi, caracterizada por um estruturamento nitidamente NE-SW, ocupa uma pequena porção areal da folha, sendo constituída por gnaisses e migmatitos do fácies embrechito. A Associação Maracá que se distribui mais amplamente pela área, está representada por granitos , gnaisses, migmatitos, xistos e quartzitos, rochas essas que exibem como característica principal um padrão estrutural de orientação NW-SE;

- A unidade Granito 1 está representada por um plutonito de granito intrusivo na Associação Maracá e caracterizado por seu aspecto isotrópico e sua grande homogeneidade textural e composicional;

- As lavas da Formação Surumu são sobrejacentes às rochas graníticas da Associação Maracá e Granito 1, e se derramaram sobre uma paleotopografia bastante acidentada dessas unidades. Uma idade em torno de 1900 m.a. é admitida para esses vulcanitos;

- Os diques básicos da unidade Intrusivas Básí

cas não Metamorfisadas, cortam indiferentemente as unidades pré-Cambrianas da área, apresentando uma ampla distribuição de idade que vai do início do Paleozóico ao fim do Mesozóico, com um paroxismo em tempos permo-triássicos;

- As rochas basálticas da Formação Apoteri, têm sua origem relacionada a formação do "rift-valley" do Tacutu, tendo sua extrusão se processado do Jurássico Inferior a Superior;

- A Formação Tacutu está representada principalmente por sedimentos lutáceos continentais que preencheram a "fossa" do Tacutu. Esta sedimentação estendeu-se, provavelmente, do Jurássico Superior ao Cretáceo, sendo que, ao menos em sua porção basal, ocorre intercalada aos basaltitos da Formação Apoteri;

- O sistema estrutural NW-SE é considerado como o mais antigo da região e responsável pela formação dos condutos de extrusão das lavas Surumu. São conhecidos dois períodos distintos da reativação desse sistema, o primeiro dos quais ocasionou a clivagem dos vulcanitos Surumu, enquanto que o segundo, datado em cerca de 1.200 m.a., está relacionado ao evento tectono-termal responsável pela milonitização e brechação das rochas reunidas na unidade "Cataclasitos K'Mudku";

- Excetuando-se os sedimentos quaternários, o sistema NE-SW, mais jovem da região, afetou indistintamente todas as unidades aflorantes na área, sendo, responsável num último período de reativação (Jurássico) pela formação do "rift-valley" do Tacutu. Tal sistema, sofreu uma série de reativações, grande parte das quais são comprovadas pelos diques básicos encaixados no mesmo, com uma larga distribuição da idade desde o início do Paleozóico até o final do Mesozóico;

- Em bens minerais, na área de folha foi anotado um jazimento de diatomito nas cabeceiras do igarapé Pu

raquê, além da ocorrência de tantalita no igarapé do Erau e fazenda Pouso Alto. Levando-se em consideração a qualidade e a potencialidade estimada do diatomito na área, no capítulo "RECOMENDAÇÕES" serão tecidos maiores comentários a respeito do possível aproveitamento econômico desse jazimento mineral.

7 . RECOMENDAÇÕES

Na área da folha NA.20-X-B, são a seguir recomendados alguns dos trabalhos mais importantes a serem executados futuramente, mais especificamente, e num maior detalhe, vizando não só uma melhor definição estrutural estratigráfica da região, como também de suas possibilidades minerais.

- o mapeamento sistemático levado a efeito pelo Projeto Roraima não ofereceu subsídios para uma perfeita delimitação do "rift-valley" do Tacutu e nem para determinação da espessura e limite sudoeste do pacote sedimentar associado (Formação Tacutu). Tal fato é decorrência direta de ampla cobertura cenozóica que impede as observações de campo, tendo sido utilizados no presente relatório uma série de dados da República da Guiana onde trabalhos específicos foram efetuados na mesma estrutura, a qual prolonga-se por território guianense.

Desta maneira torna-se necessário, como único meio para determinação dos referidos parâmetros, o emprego de métodos indiretos, sugerindo-se no presente trabalho, como mais prático e viável a execução de um levantamento aeromagnetométrico que deverá se estender pelo âmbito das folhas NA.21-V-A, NA.20-X-B, NA.20-X-D, com linhas de vôo orientadas perpendicularmente a estrutura.

- na porção sudoeste da folha mapeada, foram detectadas duas ocorrências de columbita-tantalita localizadas no igarapé do Erau e fazenda Pouso Alto. Estas ocorrências estão geneticamente correlacionadas a atividades pegmatíticas-pneumatolíticas, como observado no igarapé do Erau onde a columbita-tantalita ocorre associada a veios mineralogicamente constituídos por quartzo, muscovita e afrisita. Sugere-se que na quadrícula NA.20-X-B-IV, onde

foram anotadas as mais numerosas ocorrências desses veios (maior parte estéreis) seja efetuada uma prospecção aluvionar de semi-detalhe para detecção de áreas mais promissoras. Este método deverá apresentar o melhor rendimento, levando-se em consideração os seguintes fatores:

a) os minerais em questão, enquadrados na classe dos "pesados", prestam-se ativamente a trabalhos desta natureza;

b) a ampla cobertura cenozóica, em grande parte laterizada, impede a quase totalidade das verificações dos corpos pegmatíticos-pneumatolíticos em geologia de superfície;

c) a prospecção aluvionar local, restrita a ocorrência não revelou resultados satisfatórios, como acontecido durante os trabalhos efetuados na ocorrência do Erau pela Companhia Amazonense de Mineração (CAMI).

- para a ocorrência de diatomito do igarapé Puraquê, porção nordeste da folha, sugere-se seja incentivada, a iniciativa privada para o aproveitamento e maior detalhamento do depósito, haja visto a boa qualidade do material e estimativa do jazimento em torno de 50.000 m^3.

Recomenda-se ainda, que nos arredores do igarapé Puraquê sejam efetuados levantamentos mais detalhados, pelos interessados, pois outros depósitos importantes similares poderão ser anotados, ao se levar em consideração que a forma de jazimento representado por depressão rasa alagadiça em período invernoso, é característica desta porção dos "campos gerais".

- sugere-se que no conjunto montanhoso situado no extremo nordeste da folha, conhecida regionalmente como serras do Paulo, Araçá, Balde, Sabão e Flecha, sejam efetuados estudos geoquímicos de semi-detalhe, visando o estabelecimento do padrão de distribuição do molibdênio na re

gião. Tal sugestão baseia-se nas ocorrências de molibdenita já conhecidas em áreas similares do território onde o condicionamento geo-estrutural é semelhante (serra do Guariba - folha NA.21-V-A, serra do Mel e Banco - folha NB.20-Z-D). Nestes locais observa-se condicionamentos:

a) zona de contato granitos da Associação Maracá-vulcanitos da Formação Surumu.

b) zonas fortemente tectonizadas, com cizalhamento acentuado, observando-se com frequência as maiores anomalias nos locais de entrecruzamento dos sistemas de falha WNW-ESE e NE-SW (caso das serras do Guariba e Banco).

A área sugerida na presente folha, apresenta ainda como fator importante à uma provável mineralização de molibdênio, o fato de estar situada numa mesma faixa NW-SE (vide mapa geológico integrado), a qual se associa as serras do Guariba, Banco e Mel, representativa possivelmente da faixa condicionante da mineralização.

8. BIBLIOGRAFIA

ABREU, S.F. - Recursos Minerais do Brasil. São Paulo. Edgar Blucker, USP, 1973. 2 v., il.

AMARAL, G. et alii - Determinação geocronológica e considerações sobre a estratigrafia do Pré-Cambriano na porção setentrional do Território de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24. Brasília, DF.,1970 Boletim Especial, Soc. Bras. Geol., nº 1, p. 77. set. 1970. |Resumo|.

BARBOSA, O. & ANDRADE RAMOS, J.R. de - Território do Rio Branco, aspectos principais da geomorfologia, da geologia e das possibilidades minerais da sua zona setentrional. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro , nº 196, 49 p., 1959. il.

BARBOSA, O. - Geomorfologia do Território do Rio Branco. Nota Geomorfológica; Campinas, 1 (1): 16-18, 1959. il.

BARRON, C.N. - "Notes on the Stratigraphy of Guiana"- Geological Survey of Guyana. Records. Georgetown, Guiana, 1966. v. VI. p. II-1 e II-28. 3 il.

BEACKLEY, D. - The North Savannas of the Rupununi District. Geological Survey of British Guiana. Records, Georgetow... v. 1. p. 7-18. 1962.

BEIGBEDER, Y, - La région moyenne du haut Rio Branco (Brésil). Étude geomorphologique. Institut des Hautes Études de L'Amerique Latine, Paris, Imprimière Nationale, 254 p., 1957. il.

BERRANGÉ, J.P. - The Riebeckite granite of Makarapan Mountain, a reinterpretation. Proc. of Eight Guiana Geol. Conf. Georgetow, 1969. Dept. Geol. Mines, Georgetow , p. II-1 a II.10, 1970.

BERRANGÉ, J.P. - "The Tectonic Geological Map of Southern Guyana". Inter-Guiana Geological Conference 9. Puerto Ordaz. 1972

_____ - "Slar Mapping in Território Federal de Roraima" - Relatório para o Projeto RADAM. BRASIL. DNPM. Manaus. 21 p. 2 il., 1973.

BRASIL. - Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, v. 34, 1973. 964 p. il.

BRAUN, E.H.G. - "Observações Pedo-Geomorfológicas entre Boa Vista e Lethem" - Rev. Bras. de Geogr., Rio de Janeiro, p. 87-95. jul/set. 1963. il.

BRAUN, O.P.G. - Levantamento Geológico Integrado; Relatório do mapeamento preliminar ao milionésico correspondente à "fotointerpretação preliminar". BRASIL. DNPM/CPRM, Projeto Roraima; "2ª fase", Manaus, Rio de Janeiro, 218 p., jul. 1973. il.

BRAUN, O.P.G. & RAMGRAB, G.E. - "Geologia do Território de Roraima". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26. Belém, PA, 1972, Boletim Especial, Soc. Bras. Geol., nº 1. p. 68-70. out. 1972. |Resumo|.

CAPUTTO, M.V. et alii - Litoestratigrafia da Bacia do Amazonas. BRASIL. PETROBRÁS, Rel. Inédito, Belém, nº 641 A, 92 p., out. 1970. il.

DAEMON, R.F. & CONTREIRAS, C.J.A. - Zoneamento palinológico da Bacia do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, SP., 1971, An. São Paulo, Soc. Bras. Geol., v. 3. p. 79-88 |s.d.|. il.

GUERRA, A.T. - Estudo Geográfico do Território do Rio Branco. BRASIL. Ser. Gráf. do IBGE. Rio de Janeiro, 1957. Série A. Publicação nº 13. 252 p., il. (Biblioteca Geográfica Brasileira).

GUIMARÃES, D. - Província magmática de Roraima.BRASIL. DNPM. SGM, B., Rio de Janeiro, nº 121.108 p., 1947.

HAMMEN, T. van der & BURGER, D. - Pollen flora and age of the Takutu Formation; Goyana. Leidse Geologish Medelingen, v. 38. p. 173-180. 1966.

MANDETTA, P. - Datações geocronológicas de rochas do Território Federal de Roraima; estágio em maio / julho. 1970, no Centro de Pesquisas Geocronológicas da Universidade de São Paulo. BRASIL. DNPM. DGM, Rel. Inédito, Belém, nº 1472. 1970. il.

MANDETTA, P. & BOMFIM, L.F.C. - Reconhecimento Geológico dos rios Cachorro, Quitauaú e Cujubim. BRASIL. DNPM/CPRM - "1ª fase", Rel. Inédito, |s.ident.| Boa Vista, 38 p., 1971. il

McCONNELL, R.B. - "Provisional Geological Map of British Guiana". Scale 1:1.000.000 - Geological Survey of British Guiana. British Guiana. 1962. (Mapa colorido).

_____ - "The Succession of Erosion Bevels in Guiana". Paper presented at the VIIth Guiana Geological Conference, Paramaribo. nov. 1966. 16 p., 1966

McCONNELL, R.B. & WILLIAMS, E. - Distribution and provisional correlation of the Precambrian of Guiana Shield. Geol. Surv. Guiana, Proc. Eighth Guiana Geol Conf. Georgetow p. I 1-22. 1970.

McCONNELL, R.B., MASSON SMITH, D., & BERRANGÉ, J.P. - "Geological and geophisical evidence for a Rift-Valley in the Guiana Shield". Geol. en Mijnb. |s.loc.|, v. 48. p. 189-200. 1969.

OLIVEIRA, A.I. de - Bacia do Rio Branco. Estado do Amazonas. BRASIL. DNPM. SGM., B., Rio de Janeiro.nº 37. 71 p., 1929.

Mod. 001 NE 7530.0210.0335

OLIVEIRA, A.I. de - Recursos minerais da bacia do Rio Branco (Estado do Amazonas). BRASIL. DNPM. DFPM. Avulso. Rio de Janeiro nº 18. 12 p., 1937.

OLIVEIRA, I.W.B. et alii - "Nota sobre a geologia e os recursos minerais da área do Projeto Roraima". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, BA. 1969. Boletim Especial. Soc. Bras. Geol., nº 1. p. 33-34. out. 1969. [Resumo].

PAIVA, G. de - Alto Rio Branco. BRASIL. DNPM. SGM. B. Rio de Janeiro, nº 99, 44 p., 1939. il.

PRIEM, H.N.A. et alii - Isotopic geochronology in Suriname. Geological Survey of Guyana., Proc. Eighth Guiana Geol. Conference. Georgetow ,1969, 1970.

_____ - Age of the Precambrian Roraima Formation in Northeastern South America: Evidence from Isotopic Dating of Roraima Pyroclastic Volcanic Rocks in Suriname. Geological Soc. of America, B., [s.loc.], v. 84. p. 1677-1684. maio 1973 il.

_____ - Isotopic ages of the Trans-Amazonian Acidic Magmatism and the Nickerie Metamorphic Episode in the Precambrian Basement of Suriname, South America. Geological Soc. of America. B., [s.loc.], v. 82. p. 1667-1680. 1971.

RAMGRAB, G.E. - Mapeamento Geológico da área Boa Vista Lethem. BRASIL. DNPM/CPRM, Projeto Roraima - "1ª fase", [s.ident.], Boa Vista, 38 p., 1971. il.

RAMGRAB, G.E. & DAMIÃO, R.N. - Diatomito do Igarapé Puraquê; Território Federal de Roraima. BRASIL. DNPM. Rel. Inédito, nº 679, Boa Vista. 1970.

RAMGRAB, G.E. et alii - Projeto Roraima; Relatório Preliminar" - "2ª fase". BRASIL. DNPM/CPRM. Rio de Janeiro, 9 v., 1972. il.

RUELLAN, F. - Expedições geomorfológicas no Território do Rio Branco. BRASIL. INPA, Rio de Janeiro. [s.ed.]. 171p., 1957. il.

SINGH, S. - Geology and Petrology of part the Guiana Shield in the South Savanna - Rewa area of Guyana. Geological Survey of Guyana. B., Georgetown, nº 37. 127 p., 1966.

SNELLING, N.J. & BERRANGÉ, J.P. - The geochronology of Guiana; Results obtained during the period 1966 - 1969. Geological Survey of British Guiana; Proc. Eighth Guiana Geological Conference. Georgetown, 1969/1970.

SNELLING, N.J. & McCONNELL, R.B. - The geochronology of Guiana. Geol. Surv. of Brit. Guiana. v. 48, p. 201-213. 1969.

WICHERTS, E. - "Interpretation of the geology of the Takutu Basin". Part of Rep. on United Nations -Brit. Guiana aerial geophys. survey project, phase 1. (In Press). Geol. Surv. Brit. Guiana. 1965.

ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

Foto 1 - Ponte sobre o rio Uraricuera (em fase de conclusão). Trecho da BR-174, entre Boa Vista e Divisor.

Foto 2 - Colônia do Taiano. Centro produtor de gêneros alimentícios no Território de Roraima.

ACO • 74D

• SET 74D • ●

Foto 3 -- Vista parcial da Maloca da Raposa, habitada por índios semi-civilizados, pertencentes a tribo "macuxi".

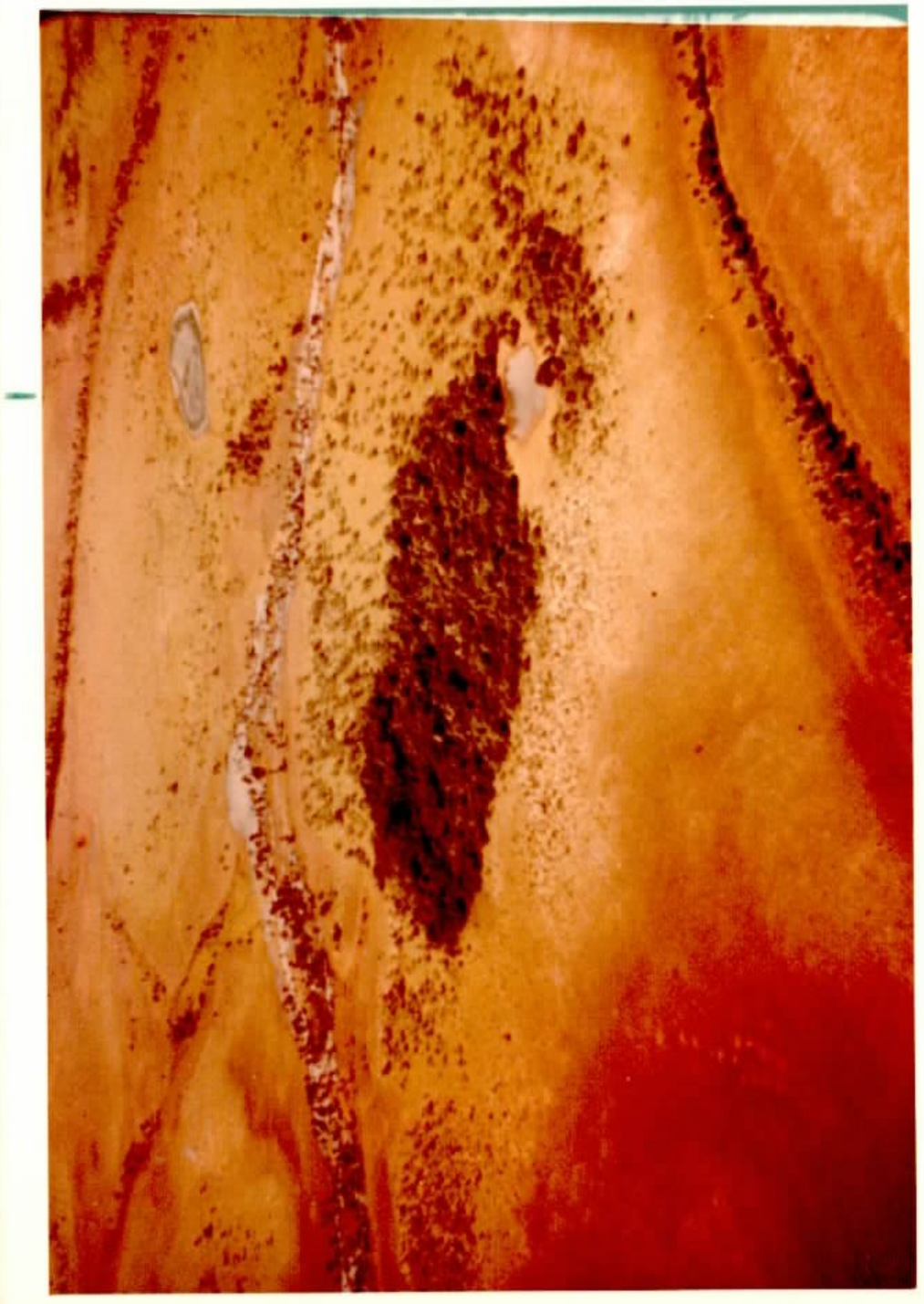
Foto 4 - Aspecto da extensa peneplanície dominante na região dos campos gerais, destacando-se, ao fundo, as serras Tarami e Tabaco.

• ACO • 74D

• OUT • 74D

Foto 5 - Vista da serra do Tucano, na porção sudeste da folha, sustentada por arenitos da Formação Tacutu.

Foto 6 - Aspectos fisiográficos da região dos campos naturais (baixo Tacutu). Observa-se a existência de "matas galeria" ao longo dos igarapés, assim como concentrações arbustivas esparsas.



A60 • 74D

• OUT 74D • ●

Foto 7 - Vista da serra do Barro, a qual constitui um "monadnock" sustentado por biotita-gnaisse da Associação Rupununi, aflorante no canto SE da folha.

Foto 8 - Afloramento de biotita-gnaisse, finamente bandeado, com alternância de leitos quartzo-feldspáticos e leitos máficos. Observa-se também, conspícuos dobramentos.

• SEI 74D •

• OUT 74D •

Foto 9 - Afloramento, em lajeado, de granada-biotita-gnaisse da Associação Maracá, no topo da serra Murupu.

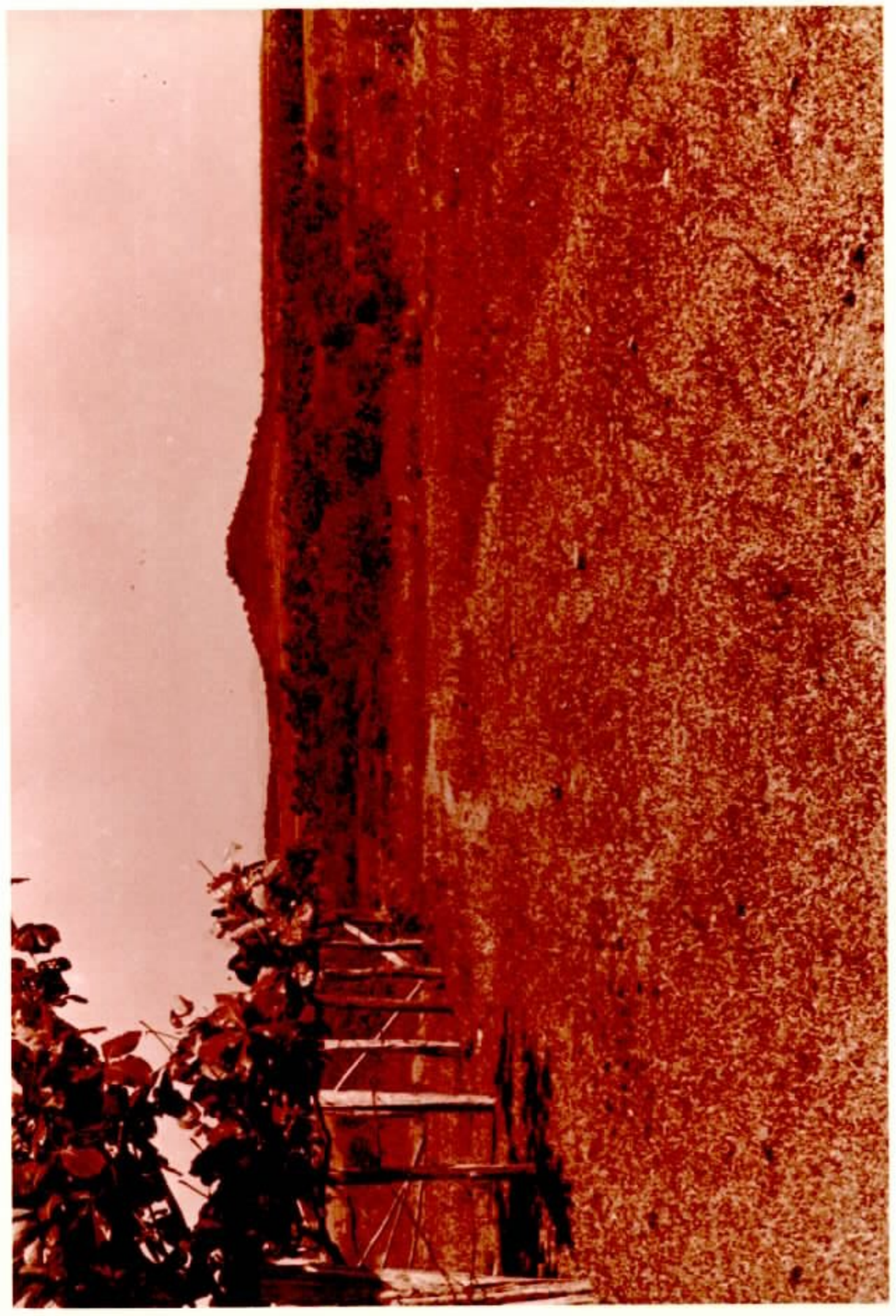
• SET 74D

Foto 10 - Boqueirão da serra do Trovão, sustentado por biotita-granitos grosseiros da Associação Maracá, intensamente cataclasados. Constitui praticamente o limite de ocorrência dos vulcanitos Surumu nesta região.

74D • SET •

Foto 11 - Pedra Pintada, imenso "monadnock" de tictita-granito da Associação Maracá, ocorrente às margens do rio Parimé. Seu nome deriva das peculiares inscrições rupestres existentes no seu flanco sul.

Foto 12 - Pequena crista saliente na região dos campos gerais, sustentada por quartzitos da Associação Maracá, observada na fazenda Perseverança.



• SET 74D •

• SET 74D •

Foto 13 - Metamorfitos de baixo grau da Associação Maracá (xistos-quartzitos-anfibolitos), ocorrentes na serra do Cauarani, margem leste da BR-174, pouco a norte da ponte sôbre o rio Uraricuera.

Foto 14 - Cachoeira de Copacabana, no rio Amajari, constituída por grandes lajeados e "boulders" de hornblenda-biotita-gnaisse da Associação Maracá.

• SET 74D • ⊙

• AGO • 74D

Foto 15 - Xenólito de anfibolito englobado por biotita-gnaisse observado nas proximidades da fazenda Laje.

Foto 16 - Biotita-granada-gnaisse aflorando em "boulders" arredondados e subarredondados, fraturados irregularmente. Região do Taiano.

SET • 74D •

• SET 74D •

Foto 17 - Típico afloramento de migmatito, na região do alto rio Cauamé, na forma de lajeados, apresentando veios e lentes de material aplítico.

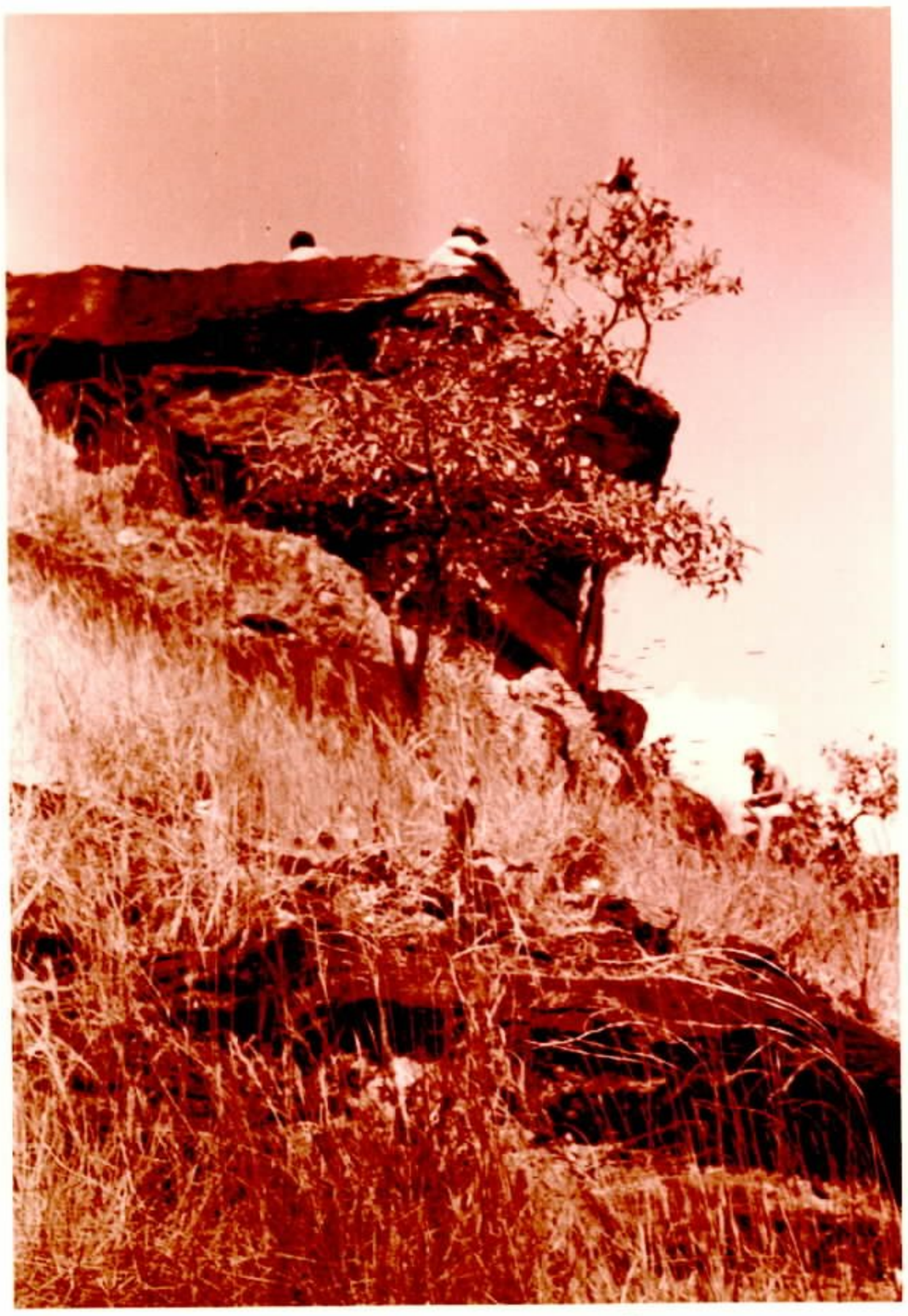
Foto 18 - Detalhe do afloramento de migmatito, na região do alto rio Cauamé, apresentando veios de quartzo levemente deslocados.

SET • 74D •

SET • 74D •

Foto 19 - Encosta da serra Cauarani, constituída por uma sequência metamórfica de quartzito, xisto e níveis de pegmatito e anfibolito.

Foto 20 - Pequeno afloramento de anfibólio-xisto, nas imediações da fazenda Cuba, associado ao falhamento verificado em suas proximidades.

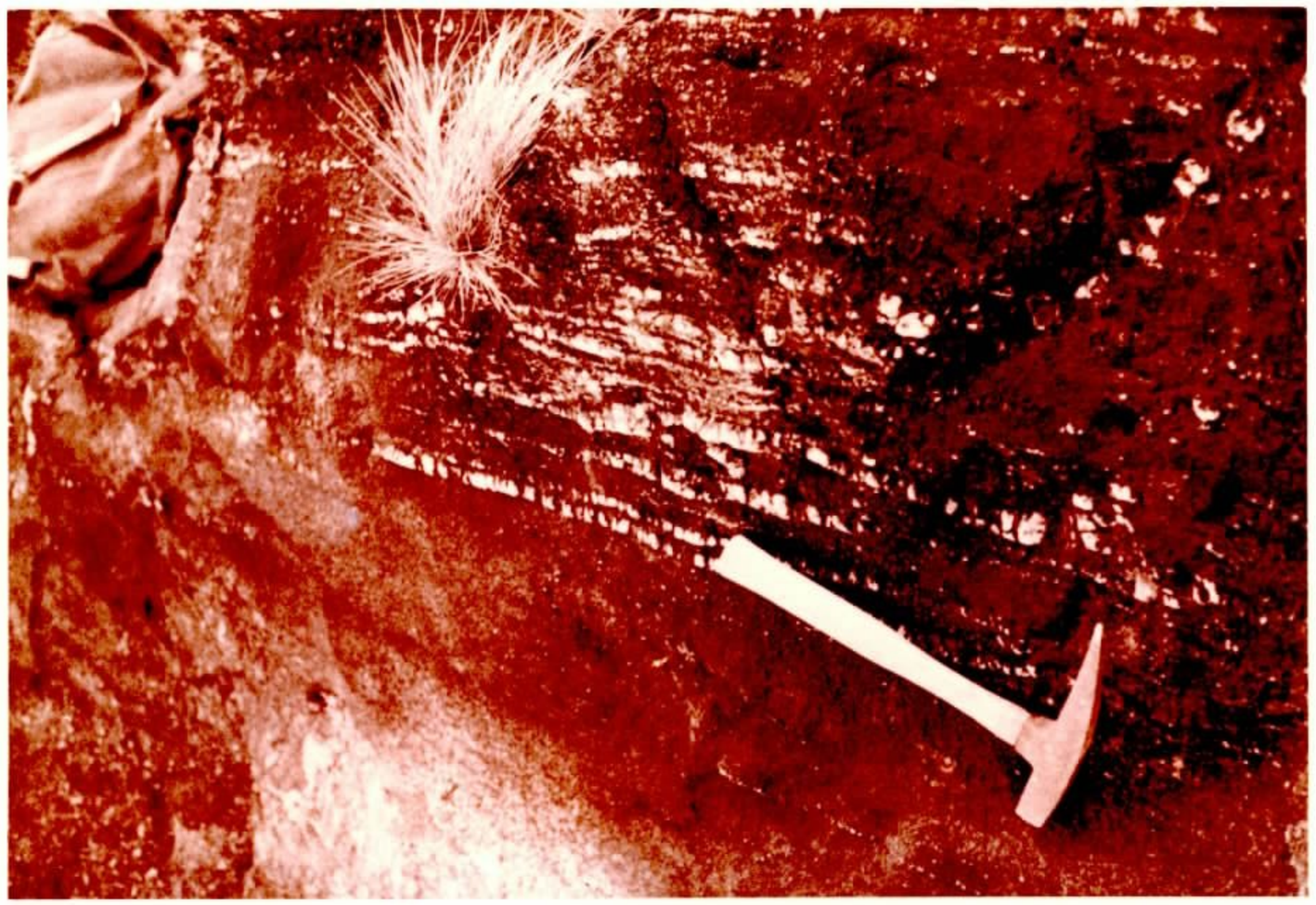


• SET 74D • •

• OUT 74D • •

Foto 21 - Anfibólio-xisto da Associação Maracá, ocorrente no igarapé Mapuruaba. Notar o intenso dobramento do tipo "chevron".

Foto 22 - Detalhe do afloramento de quartzo-muscovita-xisto, onde estão encaixados veios de quartzo leitoso, concordantes com a xistosidade. Igarapé Ereo.

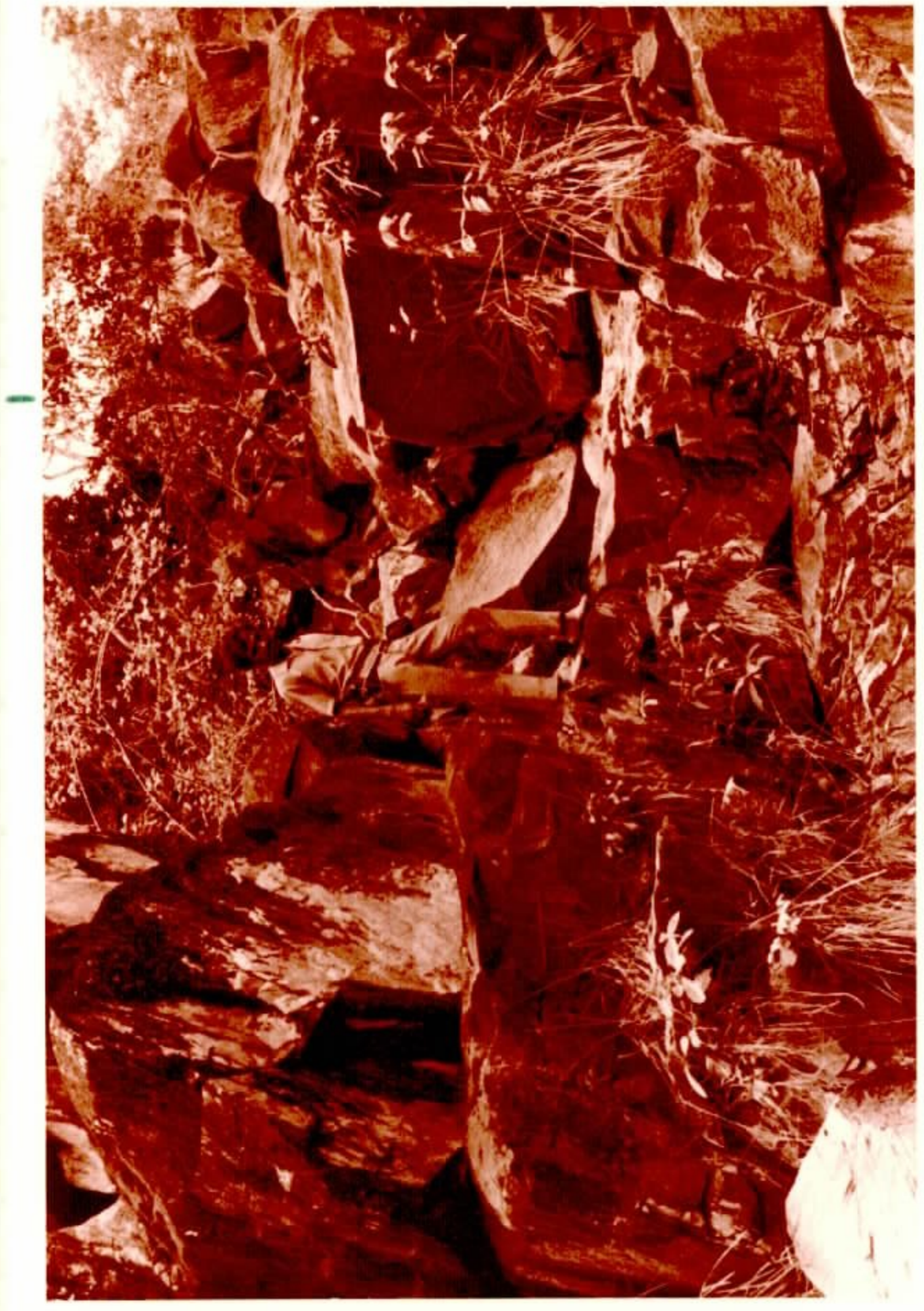


SET • 74D

• OUT 74D • ◎

Foto 23 - Aspecto de detalhe, observando-se pequenos xenólitos de microgranodiorito inclusos em rocha pertencente a unidade Granito 1. Proximidades da fazenda Salinas.

Foto 24 - Cachoeira da Batata. "Boulders" angulosos de vulcânica ácida da Formação Surumu, representando uma penetração em cunha, aproveitando zonas de fraqueza existentes em rochas granito-gnáissicas da Associação Maracá.



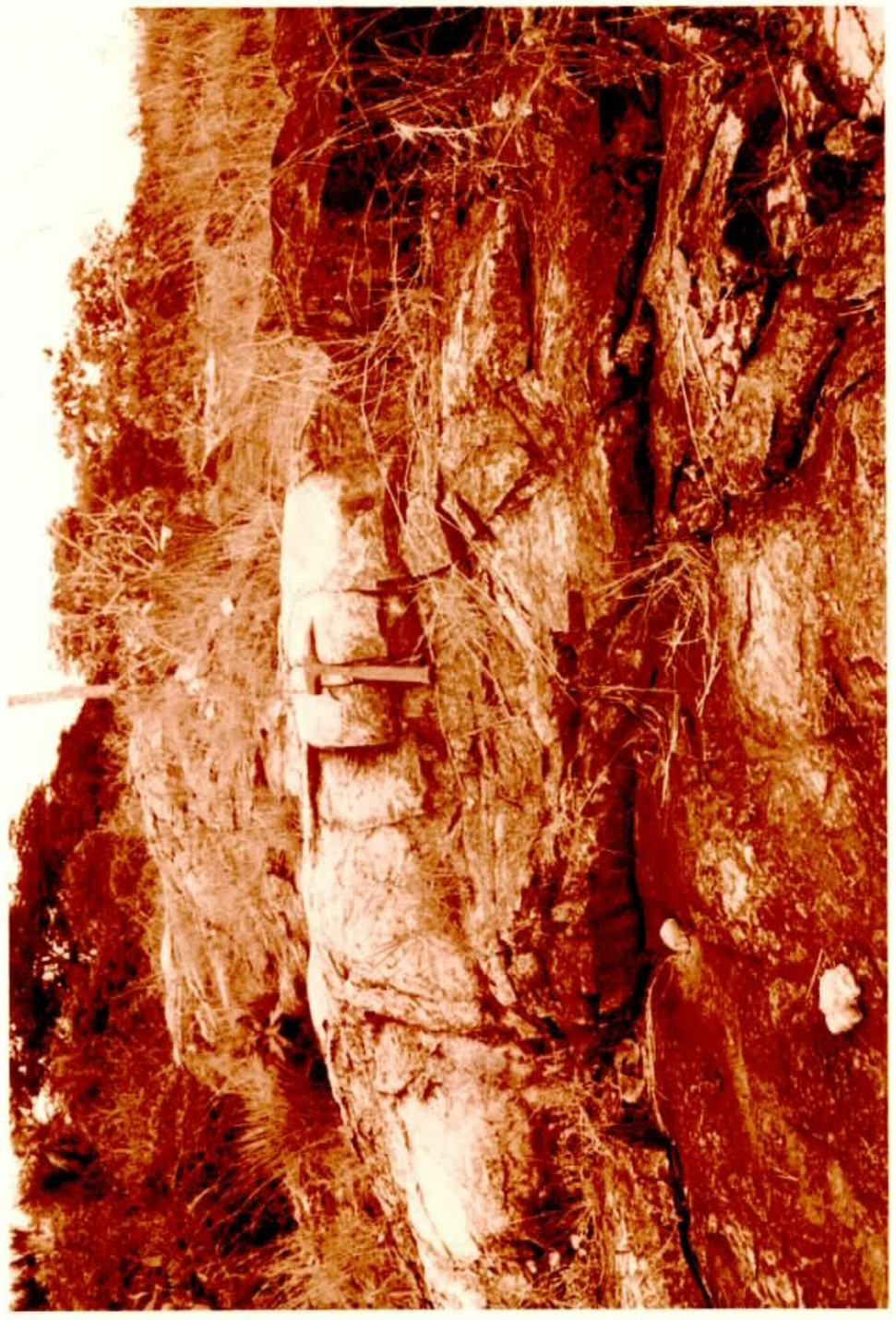
• SET 74D •

• OUT 74D •

Foto 25 - Aspecto de afloramento dos vulcanitos Surumu, às margens do alto rio Cauamé, apresentando fraturamentos paralelos e ortogonais, sem, contudo, demonstrar uma clivagem pronunciada.

Foto 26 - Aspecto de rocha vulcânica ácida, aflorando em pináculos orientados N70W. Região da serra do Atola, nas proximidades da Maloca da Raposa.

SET • 74A



SET • 74D

Foto 27 - Serra da Cobra. Dique de gabro-diabásio, pertencente a unidade Intrusivas Básicas não Metamorfisadas, encaixado em granito porfiróide cataclástico da Associação Maracá. Alusão ao "caminho de fogo" de caráter lendário dos "Macuxis".

Foto 28 - Cachoeira do Tabaio. Travessão no rio Uraricuera, sustentado por um dique de diabásio pertencente a unidade Intrusivas Básicas não Metamorfisadas.

• SET 74D • ⊙

• OUT 74D • ⊙

Foto 29 - Aspecto de um dique de diabásio relacionado as Intrusivas Básicas não Metamorfisadas que corta a sequência de rochas gnáissicas da Associação Maracá. Região do Taiano.

Foto 30 - Vista do Morro Redondo, sustentado por derrames de lavas basálticas da Formação Apoteri. Estrada Boa Vista-Lethem.

SET • 74D

SET • 74D

Foto 31 - Arenitos mergulhantes da Formação Tacutu, aflorantes no bordo nordeste da serra do Tucano. Estrada Boa Vista-Normandia.

Foto 32 - Exposição de arenitos de granulometria média, sobrepostos por arenitos grosseiros com estratos cruzados, referidos a Formação Tacutu. Proximidades do igarapé do Caetano.

• SET 74D •

• SET 74D •

Foto 33 - Detalhe da foto anterior, observando-se inferiormente, os arenitos de granulometria média.

Foto 34 - Afloramento de arenito grosseiro a conglomerático da Formação Tacutu. Serra do Tucano.

• SET 74D • ⊙

• OUT 74D ⊙

Foto 35 - Afloramento de rocha xistosa, pertencente a estrutura em isoclinal verificada na serra do Cauarani.

Foto 36 - Brecha silicosa de falha que sustenta a serra do Xiriri. Esse falhamento constitui o limite norte do "graben" do Tacutu.

• SET 74D ⊙

• SET 74D ⊙

Foto 37 - Ocorrência de diatomito nas cabeceiras do igarapé Puraquê. O diatomito no local tem espessura de 80 cm.

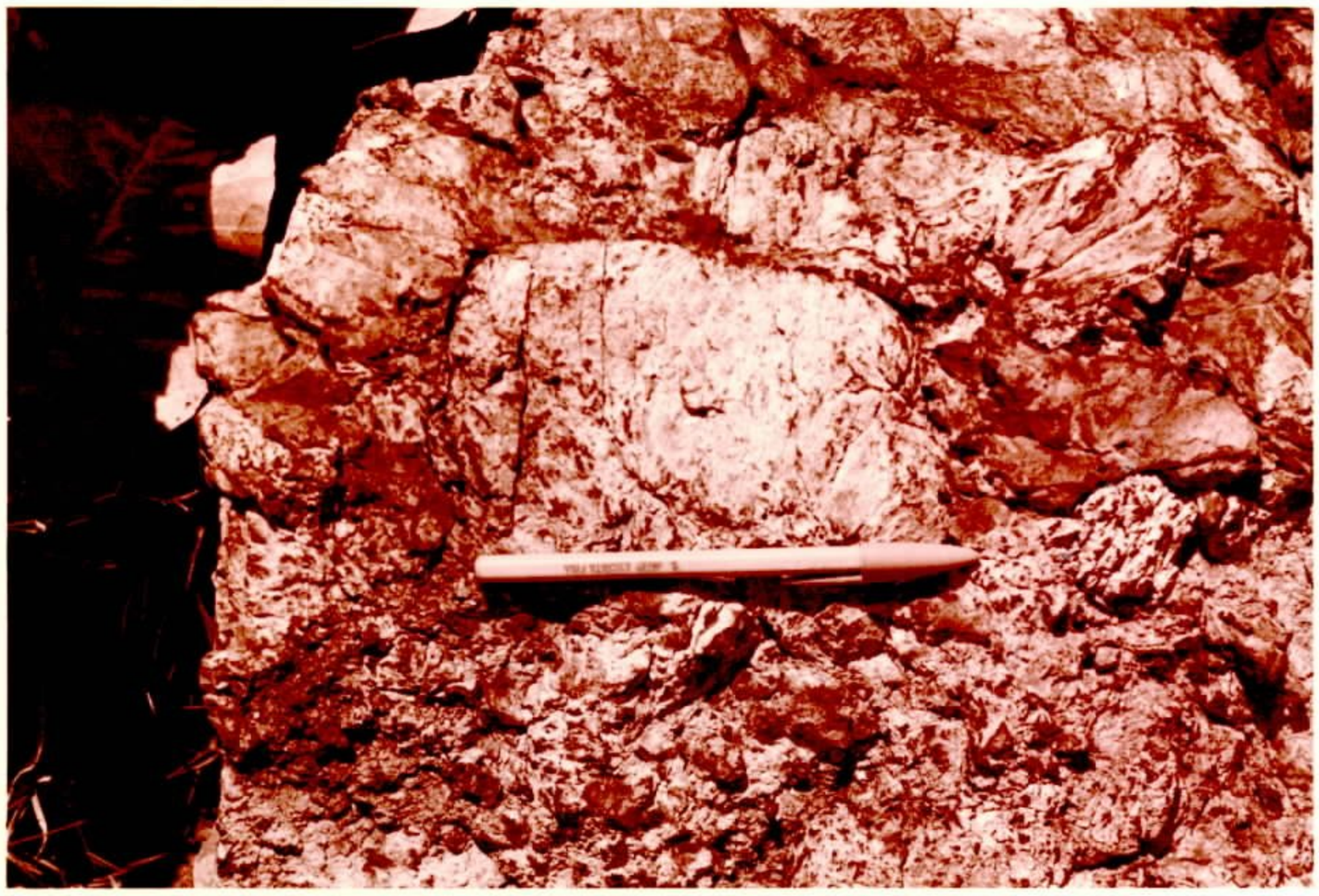
Foto 38 - Escavação feita para garimpagem de tantalita na faixa pegmatóide ocorrente próxima a fazenda São Sebastião do Erau. Região do Rio Jari-Deideno.

SET • 74D

• SET 74D

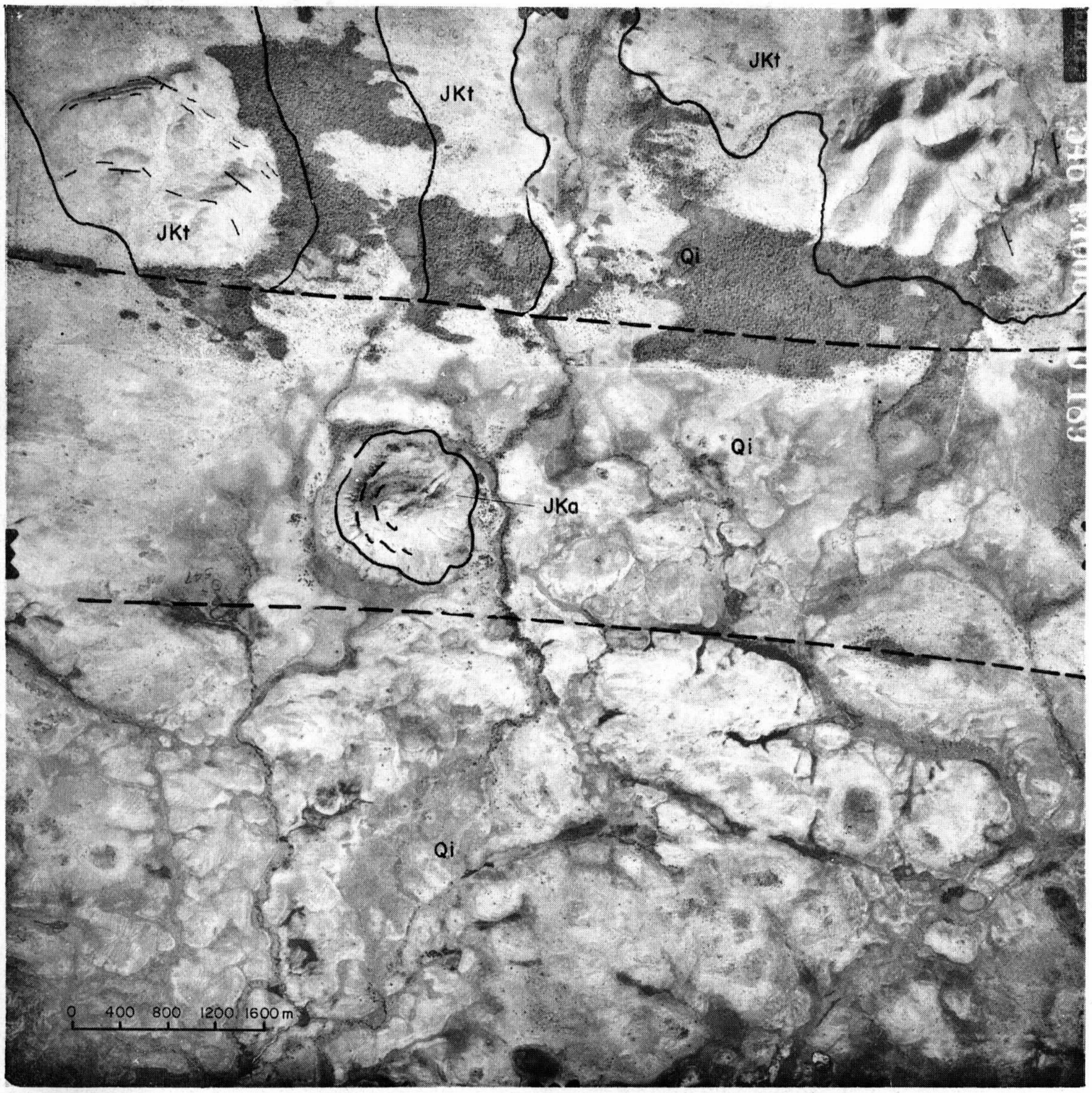
Foto 39 - Cristal de feldspato com 15 cm de comprimento, em veio pegmatítico. Proximidades da fazenda Cuba, no rio Uraricuera.

Foto 40 - Veio de pegmatito com 1 metro de espessura, cortando granitos da Associação Maracá. Igarapé Cauaruau.



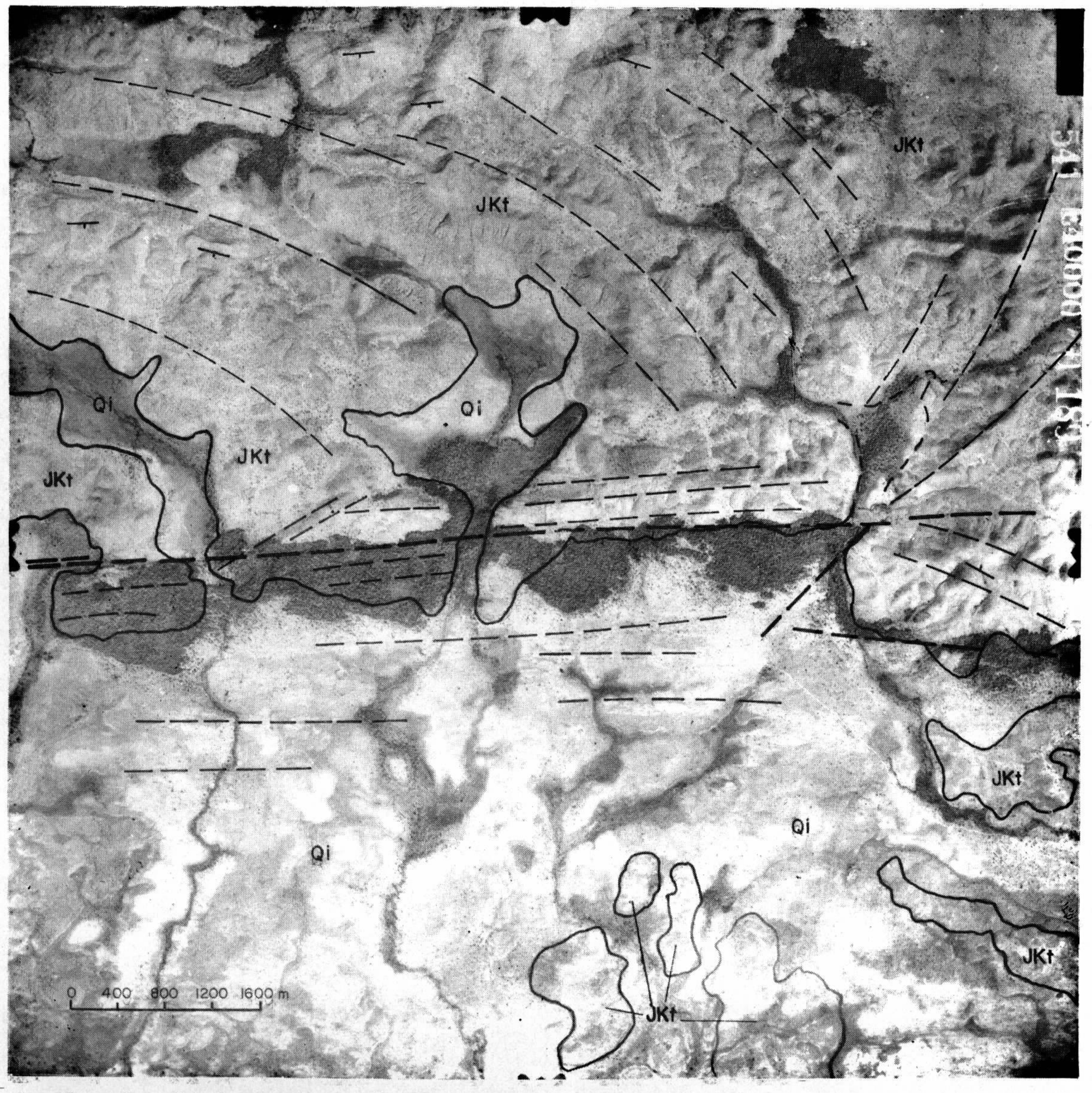
SET 74D

SET 74D



Aerofoto 1 – Na porção central da foto, o corpo circular de morro Redondo, constituido por rochas basálticas da Formação Apoteri (JKa), circundado por sedimentos cenozóicos (Qi) e rochas sedimentares da Formação Tacutu (JKt).

Aerofoto 2 – Falha que demarca o bordo norte do "graben" do Tacutu. A serra do Xiriri é sustentada exclusivamente por brecha silicosa (bt). Observa-se ainda um "monadnock" de granito (pЄrp) e a extensa cobertura quaternária (Qi).

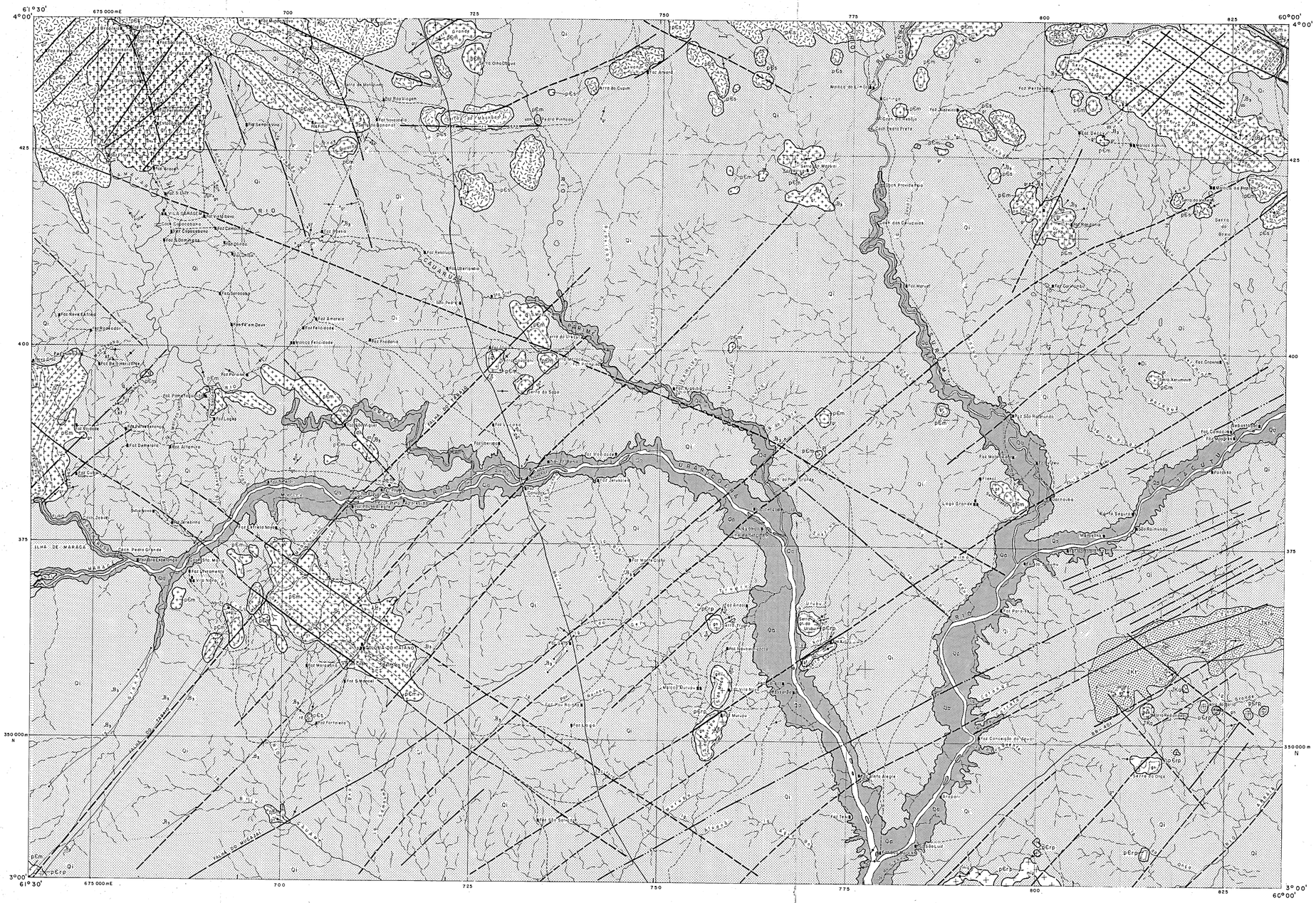


Aerofoto 3 – Arenitos da Formação Tacutu (JKt) em camadas arqueadas e falhadas na região central da serra do Tucano. Na parte inferior da foto estão assinalados também alguns afloramentos dessa unidade totalmente laterizados.

MAPA
CPRM INTEGRADO
no V - I-B

NA-20-X-B

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL


6°30'
4°00'
675 000 mE
700
725
750
775
800
825
60°00'
425
400
375
350 000 m N
3°00'
61°30'
ILHA DE MARACÁ
RIO URUBU
RIO BRANCO
RIO CAUAMÉ
RIO MAPARI
RIO MAÇAUARI
RIO JACAREÍ
RIO CAUAMÉ
RIO MAPARI
RIO MAÇAUARI
RIO JACAREÍ
RIO BRANCO
RIO URUBU