PROJETO RORAIMA

2ª Fase

PHL
006954
2006

I-96
SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 014-S
N.º de Volumes: 9 V.: 7
OSTENSIVO

CPRM
PRESIDENTE: Ronaldo Moreira da Rocha
DIRETOR DE OPERAÇÕES: Francisco Moacyr de Vasconcellos
AGENTE DE MANAUS: Ivan Wilson Brandão de Oliveira

PROJETO RORAIMA

2ª Fase

AUTORES:
GILBERTO EMILIO RAMGRAB
LUIZ FERNANDO DA COSTA BOMFIM
PÉRSIO MANDETTA

SUPERVISÃO TÉCNICA DO DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA GERAL , DA DIRETORIA DE OPERAÇÕES

CPRM

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

P R O J E T O R O R A I M A

Mapeamento Geológico Preliminar da Folha NA. 20-X-D

CONVENIO DNPM - CPRM

VOLUME VII

Mod. 002

NE 7530.0210.0341

CPRM

GILBERTO E. RAMGRAB

LUIZ FERNANDO C. BOMFIM

PERSIO MANDETTA

CPRM

Participaram ainda, em diferentes etapas desse trabalho, os seguintes geólogos.

DEOCLECIANO B. ROSA
HUMBERTO TERRAZAS SALLAS
JOSÉ F. DE OLIVEIRA
SAMUEL L. SOUZA
WALTER MONACO FILHO
ISMAR B. UCHOA

A supervisão do Projeto esteve a cargo da Diretoria de Operações através o Departamento de Geologia Geral (DEGEO), tendo os geólogos OSCAR P. G. BRAUN e SABINO O. C. LOGUÉRCIO do citado Departamento, participado de algumas etapas de campo.

CPRM

ÍNDICE

	Pag.
I - INTRODUÇÃO	1
1.1 - Objetivos	1
1.2 - Localização, extensão e acesso da área estudada	1
1.3 - Metodologia de trabalho	2
1.4 - Trabalhos anteriores	3
II - FISIOGRAFIA	5
III - GEOLOGIA	7
3.1 - Estratigrafia	7
3.1.1 - Considerações gerais	7
3.1.2 - Associação Rupununi	7
a. Hornblenda-biotita-gnaisses...	7
b. Gnaisse facoidal	11
c. Charnoquito	12
d. Sequência migmática	13
e. Granito Mucajaí	16
3.1.3 - Sequência básica metamorfísada...	17
3.1.4 - Vulcanismo Roraima	19
3.1.5 - Formação Vulcânica Apoteri	20
3.1.6 - Formação Tacutu	23
3.1.7 - Quaternário Indiferenciado	24
3.1.8 - Quaternário Aluvionar	25
3.2 - Tectônica	25
3.3 - Geologia Econômica	26
3.3.1 - Zircão	27

3.3.2 - Columbita-Tantalita 28
3.3.3 - Calcário residual 28

IV - BIBLIOGRAFIA 32

V - ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS 33

VI - RELAÇÃO DE ANEXOS 47

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Objetivos

O levantamento geológico da folha NA.20-X-D faz parte do programa de mapeamento do Projeto Roraima que o Departamento Nacional da Produção Mineral vem executando em convênio com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

Esse programa prevê o mapeamento, em escala regional de uma área de 120.000 km^2 do Território Federal de Roraima, compreendida entre o paralelo de $2^{o}00'$ N as fronteiras internacionais com a Guiana e Venezuela; abrange 13 folhas de $1^{o}30' \times 1^{o}00'$, das quais 9 são fracionárias.

1.2 - Localização, Extensão e Acesso da Área Estudada

A folha NA.20-X-D, objeto desse relatório, situa-se na porção centro-leste do Território, estando compreendida entre os meridianos de $61^{o}30' \times 60^{o}00'$ e os paralelos de 2° e $3^{o}00'$ N; totaliza cêrca de 16.500 km^2 dos quais 12.100 km^2 foram mapeados na presente campanha.

A área abrange parte dos municípios de Boa Vista e Caracaraí e sua principal via de acesso é representada pela estrada BR-174, no trecho que liga essas duas cidades. Na região dos campos, ao norte da quadrícula, são encontradas ainda inúmeras trilhas que ligam Boa Vista às diversas sedes de fazenda. Ressalte-se que nos invernos rigorosos essas pequenas estradas tornam-se intransitáveis.

O acesso fluvial é possível durante qualquer época do ano através do rio Branco. Entre meados de abril e fins de setembro, época em que o rio atinge seus níveis máximos, observa-se o movimento de grandes embarcações conduzindo mercadorias de Manaus para Boa Vista (alimentos, combustível, etc) e retornando com produtos regionais e gado. No restante do ano, o movimento restringe-se às pequenas embarcações, em virtude do baixo nível das águas, que impedem a passagem das embarcações maiores na cachoeira do Bem-Querer (Caracaraí).

Os outros rios de importância da área (Mucajaí, Cachorro, Quitauaú) são navegados mormente no verão, e sempre por pequenas embarcações. Aventuram-se por esses rios, principalmente caçadores, pescadores e balateiros.

1.3 - Metodologia de Trabalho

A área em questão foi mapeada com auxílio de fotografias aéreas convencionais de escala 1:70.000 (Prospec, 1970) e 1:40.000 (Cruzeiro do Sul, 1964). Tais fotografias, entretanto, cobrem apenas pequena porção da folha. Dados complementares foram extraídos ainda das imagens de radar 1:400.000 da área a oeste do meridiano de $60^{o}30'$ W.

A base planimétrica para lançamento dos dados geológicos, foi obtida por ampliação do mapa ao milionésimo do IBGE. Essa base, apresenta uma série de imperfeições as quais foram melhoradas sempre que possível com a utilização das fotografias verticais. A área ao leste

do meridiano de 60°30' W não foi mapeada, em virtude da inexistência de qualquer cobertura daquela região.

Na confecção da carta geológica foram utilizados, além de dados obtidos na presente campanha, os dados de reconhecimentos realizados ao longo dos rios Cachorro, Quitauaú e Mucajaí-Apiaú. O primeiro foi realizado em abril de 1970 pelos atuais técnicos do Projeto Roraima, naquela época servindo ao DNPM, ao passo que o reconhecimento dos rios Cachorro e Quitauaú foi efetuado em novembro de 1970, e já relatado em relatório de progresso (MANDETTA e BOMFIM, 1971).

1.4 - Trabalhos Anteriores

As primeiras referências sobre geologia e fisiografia da área mapeada foram feitas por OLIVEIRA (1925), quando de sua expedição ao alto rio Branco. GUERRA (1957) no trabalho "Estudo geográfico do Território do Rio Branco", fez breves referências a geologia da porção norte da folha, especificamente, da região dos campos naturais, enfatizando a forte laterização desenvolvida na área. BARBOSA e A. RAMOS (1959) mapearam a porção mais setentrional da quadrícula, ao norte do paralelo de Boa Vista.

Além desses, devem ser mencionados os reconhecimentos dos rios Cachorro, Quitauaú, Mucajaí e Apiaú já referidos, e que foram sumarizados em relatórios internos do DNPM.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

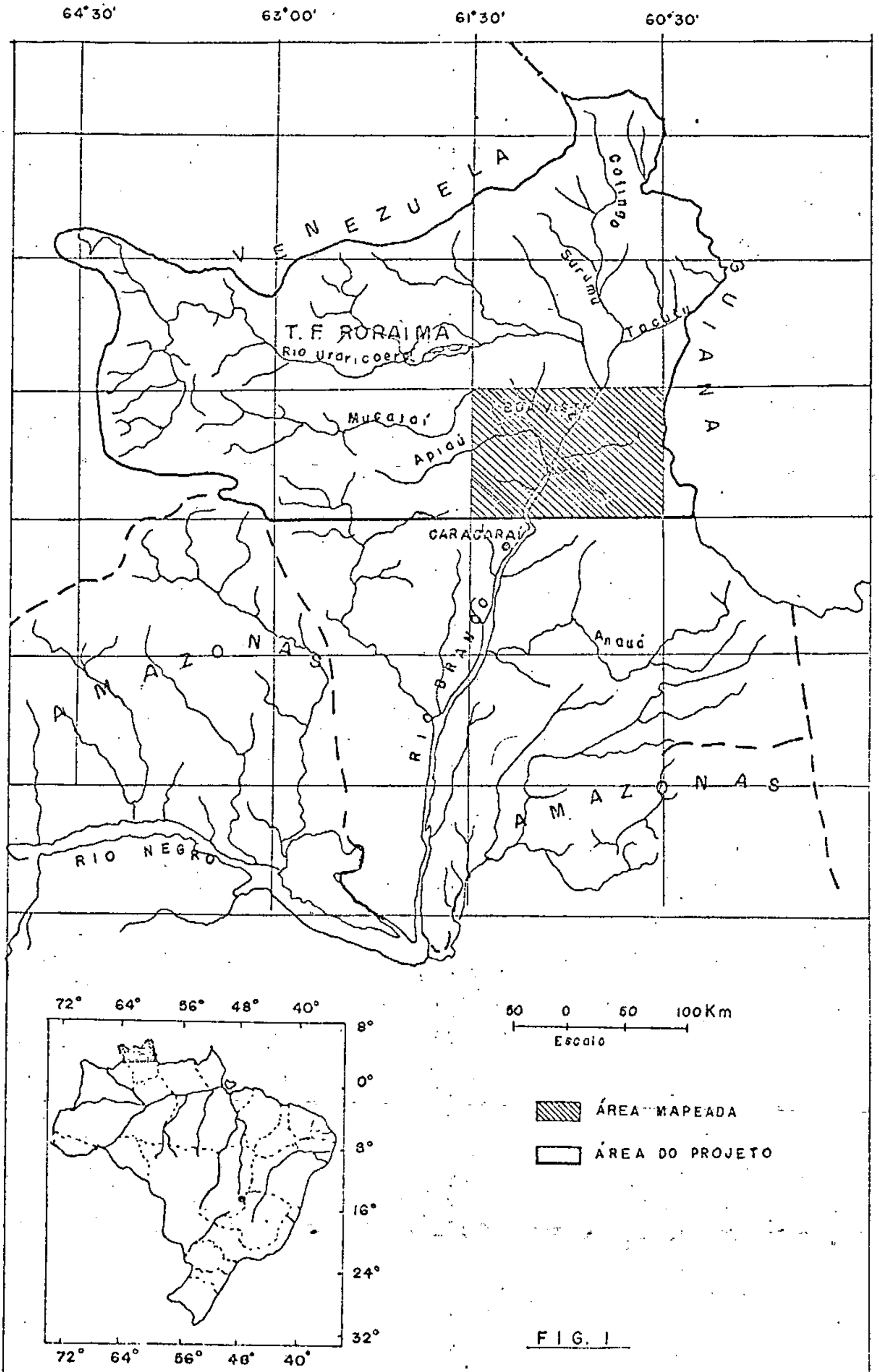


FIG. 1

II - FISIOGRAFIA

1. Duas grandes regiões podem ser distinguidas na área em foco:

- região dos campos gerais;
- região de cobertura vegetal tipo floresta Amazônica.

A região dos campos gerais, (Aerofoto nº 1) ocupa a porção norte da folha, iniciando-se a altura aproximada do paralelo $2^{o}30'$ N e limitando-se com a região florestada através dos rios Mucajaí e Quitauaú.

O limite campo-floresta através do rio Mucajaí (Foto 1) é abrupto e acompanha aproximadamente o curso deste rio até a altura da Cachoeira do Paredão, local onde inflete bruscamente para o norte até atingir a ilha do Maracá no rio Uraricoera.

O limite para leste através do rio Quitauaú é difuso não se observando a transição brusca verificada no rio Mucajaí. Pode-se tomar como limite aproximado, ó paralelo traçado das cabeceiras do Quitauaú até o rio Tacutu.

A região dos campos gerais, compreende uma extensa peneplanície recoberta por gramíneas, tendo sua monotonia quebrada por alguns "monadnocks", representantes residuais de um relevo mais antigo. Na área mapeada, destacam-se principalmente os "monadnocks" basálticos da serra de Nova Olinda e serra da Malacacheta (granito). A altitude desses campos está em torno de 100 e 130 m, sendo que Boa Vista apresenta uma altitude de 120 m.

A região de cobertura vegetal tipo floresta

amazônica apresenta-se como uma extensa superfície arrasada da qual destacam-se conspícuos acidentes geográficos tais como serra do Mucajaí, serra da Lua, etc. (Fotos 2 e 3). Esta região suporta uma vegetação de grande porte (tipo hiléia), densa, observando-se algumas clareiras. Muitas das elevações da região apresentam-se em forma de "pão de açucar", despidos de vegetação, constituídas por imensos maciços de rochas graníticas e gnáissicas (Foto 4).

2. A área mapeada é densamente drenada, definida principalmente pelo rio Branco e seus afluentes Mucajaí, Cachorro, Quitauaú, Cauamé, etc. O padrão dendrítico é o predominante, mormente na região dos campos naturais embora em alguns casos, os cursos d'água estejam adaptados às linhas tectônicas, onde então adquirem padrões retangulares. Os cursos dos principais rios da área (Mucajaí, Quitauaú e Cachorro, etc), ainda não se apresentam totalmente regularizados, e grande quantidade de rápidos e cachoeiras interceptam os seus cursos. A cachoeira do Paredão no rio Mucajaí apresenta um desnível aproximado de 15 metros, e seu aproveitamento na instalação de usina hidroelétrica vem sendo objeto de estudos. Grande parte dos tributários menores na região dos campos, são intermitentes, com vales pouco pronunciados, apresentando corrente apartada nos meses de maior estiagem.

III - GEOLOGIA

3.1 - Estratigrafia

3.1.1 - Considerações Gerais

Rochas cristalinas, do Pré-Cambriano, metamórficas ou não, constituem a maior parte dos terrenos da área mapeada. Afloram principalmente na porção centro-sul e oeste da folha, englobando essencialmente migmatitos, gnaisses, anfibolitos, granitos, charnockitos, etc, as quais são reunidas nesse relatório sob a denominação de Associação Rupununi.

Exposições de rochas basálticas e sedimentares (arenitos) referidas ao Jurássico-Cretáceo, são observadas em áreas restritas próximo a cidade de Boa Vista. Tais rochas, tem suas origens diretamente ligadas à formação do graben do Tacutu.

O restante da área é ocupada principalmente por sedimentos inconsolidados e lateritos referidos ao Quaternário Indiferenciado, e por material aluvionar recente depositados nos vales dos grandes rios, notadamente o Branco.

No quadro da página seguinte está esquematizado a coluna estratigráfica adotada no presente mapeamento e a seguir, estão descritos sumariamente cada uma das unidades estratigráficas.

3.1.2 - Associação Rupununi

a. Hornblenda-biotita-gnaisses

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

	Idade	Unidade Litoestratigráfica		Litologias
Cenozóico	Quaternário	Quaternário aluvionar		Aluviões recentes deposição ao longo dos rios
		Quaternário Indiferenciado		Areias inconsolidadas, lateritos, coluviões e solos
Mesozóico	Jurássico Cretáceo 115-170 ma	Formação Tacutu		Conglomerado arcosiano gradando superiormente até lamito, cozido pelas lavas basálticas
		Formação Vulcânica Apoteri		Derrames de lavas basálticas, com intercalações de tipos maciços e amigdaloidais.
Pré-Cambriano	1675 - 1800 ma	Vulcanismo Roraima		Diques de diabásio
		Sequência básica metamorfisada		Diabásios e gabros metamorfisados ao fácies anfibolito
		Associação Rupununi	Granito Mucajaí	Biotita-granito de granulação grosseira e pegmatóide.
			Sequência migmática	Migmatitos
			Charnoquito	Rocha básica metamorfisada ao fácies granulito
			Hornblenda - biotita-gnaisses	

Esta unidade litológica compreende principalmente hornblenda-biotita-gnaisse, biotita-gnaisse e biotita-muscovita-gnaisses (Foto 5). Suas áreas de ocorrências situam-se na parte centro-este da folha, constituindo grande parte do curso dos rios Cachorro e Quitauaú, bem como, parte do maciço da Serra da Lua. Apresentam-se normalmente em grandes "boulders" de superfícies irregulares ou constituindo travessões nas calhas dos rios.

Mesoscopicamente, são rochas leuco a mesocráticas, estrutura gnáissica, granulação média, com bandeamento bem pronunciado causado pela associação de palhetas milimétricas de biotita e cristais de hornblenda. Próximo às zonas de contato com gnaisse facoidal, tais rochas apresentam uma maior incidência de porfiroblastos feldspáticos assentados em matriz fina, sugerindo uma transição entre os dois tipos litológicos. Algumas vezes observam-se bandas estreitas de minerais máficos, normalmente interrompidas, granulação fina, constituídas essencialmente de biotita.

Bastante comum nessas rochas, é a presença de veios de composição quartzo-feldspática, com textura aplítica. Esses veios são de pequena possança, orientados NE-SW, dispostos paralelos ou sub-paralelamente à foliação do gnaisse.

Petrograficamente, os gnaisses dessa unidade, apresentam acentuada uniformidade mineralógica e textural, interrompidas somente pelo desenvolvimento de cataclasitos junto as zonas de falhamentos. São rochas com-

postas de bandas de minerais máficos onde a hornblenda sempre suplanta a biotita, apresentando-se em aglomerados granulares ou distribuídos irregularmente. Os félsicos dispõem-se em leitos com aspecto lenticular, destacando-se entre eles, quartzo, feldspato e microclina. Entre os acessórios destaca-se a titanita em cristais desenvolvidos, seguindo-se-lhe óxido de ferro, zircão, apatita e alanita. Pirita ocorre em quantidades razoáveis, distribuída entre as camadas félsicas e máficas, ocorrendo subordinadamente magnetita e ilmenita.

Exceções pela sua diversidade mineralógica em relação as demais rochas dessa unidade, são encontradas nas localidades de Barro Vermelho e Roxinho no rio Cachorro. Saliente-se que esses afloramentos situam-se próximo às exposições de rochas migmáticas.

O gnaisse de Roxinho apresenta uma constituição mineralógica mais variada com biotita, hornblenda, plagioclásio e ortoclásio, textura cataclástica orientada. O plagioclásio exibe lamelas recurvadas e o quartzo apresenta-se com extinção ondulante. Entre os máficos, a hornblenda é predominante. Como acessórios titanita, óxido de ferro e allanita.

Na localidade de Barro Vermelho, desponta um microclina-muscovita-gnaisse com composição mineralógica mais simples de quartzo, biotita, microclina, muscovita e apenas zircão como acessório.

Em síntese, os gnaisses desse fácies caracterizam-se por seu aspecto foliado, associação mineralógica simples e uniforme de plagioclásio e hornblenda,

e constantes feições cataclásticas.

b. Gnaisses facoidal

O gnaisse facoidal constitui o fácies porfiroblástico da Associação Rupununi caracterizado em campo pela presença de feldspatos em forma de "olho". Sua área de ocorrência restringe-se aos altos cursos dos rios Cachorro e Quitauaú e ao longo do Igarapé do Cujubim. Seus afloramentos são em forma de blocos isolados, pequenas lajes irregulares, ou constituindo pináculos sub-verticais em zonas de falhas (Foto 6).

Mesoscopicamente, são rochas leuco a mesocráticas, estrutura gnáissica, constituídas por porfiroblastos feldspáticos, de comprimento desde milímetros até 3 cm , com formas variadas (alongadas, ovaladas, etc), imersos numa mesóstase de quartzo, feldspatos e máficos.

Os porfiroblastos apresentam normalmente uma nítida orientação N40° - 60°E e são envolvidos pelos minerais máficos (biotita e hornblenda) que tendem a se amoldar aos seus contornos (Foto 7).

Muitas vezes torna-se difícil a caracterização no campo dessa unidade, devido ao intenso cataclasamento que transforma radicalmente a textura e estrutura original da rocha. Em geral nesses casos, os pórfiros feldspáticos são transformados em fragmentos tabulares de distribuição irregular. Veios pegmatóides verticais, com espessura entre 20 a 40 cms, foram observados cortando esta unidade, acima da Colonia do Cantá

(rio Quitauaú).

Petrograficamente são rochas de granulação grosseira, anisotrópicas, de textura porfiroblástica, com cristais de feldspato imersos numa mesóstase granular fina, com distinta orientação de seus constituintes minerais. Os porfiroblastos são normalmente alongados, constituídos por cristais de feldspato ou aglomerados de quartzo e feldspato. A composição mineralógica dessa rocha é simples, consistindo de quartzo, plagioclásio, microclina, pertita, biotita e hornblenda. Anfibólio de composição mais sódica, com tonalidades azuis, foi identificado em algumas lâminas, sendo um caráter peculiar desse fácies.

Como acessórios aparecem titanita em cristais euédricos, distribuídos em todas as lâminas estudadas, zircão, apatita, clorita, epidoto e sericita. Entre os opacos, magnetita e ilmenita.

Cataclasamento intenso afetou esta unidade, fato comprovado pelas seguintes características microscópicas:

a) extinção ondulante
b) geminação interrompida
c) cristais encurvados.

c. Charnoquito

Na área mapeada, um único afloramento do charnoquito foi observado, localizado no rio Cachorro, a proximadamente 5 km à jusante da foz do igarapé Cujubim.

Aflora em blocos isolados na área de ocor

rência dos biotita-gnaisses, sem relações visíveis de contato, com fraturamento ortogonal N30°E e N60°W.

Mesoscopicamente, é uma rocha melanocrática, verde escura, homogênea, granulação fina à média, constituída por uma mesóstase máfica onde se assentam cristais ripiformes de feldspato.

Mineralogicamente, apresenta-se constituída por dois piroxênios (augita e hiperstênio), hornblenda e plagioclásio cálcico, havendo uma ligeira predominância dos fêmicos sobre os félsicos. Labradorita com geminação e zoneamento é o único mineral félsico presente. Como acessório apenas a apatita; magnetita e óxido de ferro são os opacos predominantes.

d. Sequência Migmática

Extensa sequência de rocha com características migmáticas, aflora ao longo dos rios Mucajaí e Apiaú (Fotos 8 e 9), e pequenos trechos do Cachorro e Quitauaú. É representada principalmente por rochas com estrutura gnáissica, bandeamento irregular, entremeadas a tipos graníticos e pegmatóides.

Dobramentos conspícuos na foliação são frequentemente observados (Foto 10), bem como segregações de material gnáissico originando enriquecimento em máficos (Foto 11). Os corpos pegmatóides associados são essencialmente feldspáticos, contínuos ou descontínuos, de pequena possança (alguns, contudo, atingindo dezenas de metros de comprimento), normalmente concordantes a estrutura geral das rochas. A presença de filonetes aplí

ticos é uma constante, mostrando-se por vezes arranjados em caprichosas dobras ptigmáticas.

No rio Mucajaí a sequência inicia-se com rochas gnáissicas, estrutura augen, cuja melhor exposição foi observada no local denominado Barraca do Nestor. A rocha aflora em lajeados de grande extensão, apresentando coloração rósea e sendo constituída essencialmente de quartzo, feldspato e biotita. Exibe intensa textura cataclástica, fato constatado em lâmina delgada pelo cerrado microfraturamento, forte extinção ondulante do quartzo e encurvamento das lamelas de plagioclásio. Os porfiroblastos feldspáticos apresentam-se em formas as mais variadas possíveis, predominando os arredondados de diâmetro médio em torno de 2 cm . Cerca de 1 km à jusante deste ponto a rocha apresenta porfiroblastos estirados, sendo recortada por numerosos veios de quartzo e de aplito, normalmente encurvados, algumas vezes deslocados por fraturamentos.

Da Barraca do Nestor para montante, há um verdadeiro entremeio de tipos gnáissicos, graníticos e pegmatóides, sendo bastante comum as segregações de material fino, enriquecido em máficos, dispostos segundo faixas irregulares.

Na cachoeira da Comissão a rocha adquire uma estrutura gnáissica típica, apresentando-se com coloração cinzenta, textura cataclástica, composta essencialmente de quartzo xenoblástico, feldspato e biotita distribuída em pequenos agregados orientados. Dispersos na massa, destacam-se alguns porfiroblastos tabulares de

feldspato. Numerosos corpos de material pegmatóide unicamente a base de quartzo e feldspato, distribui-se pela rocha constituindo em sua maioria filonetes descontínuos e recurvados. Em alguns locais, o material pegmatóide ocorre em grande extensão estreitamente ligado ao gnaisse, sendo impossível observar-se relações de contato entre ambos, pois eles apresentam-se insinuados sem limites nítidos.

No rio Apiaú, no trecho compreendido entre a cachoeira do Cambicho e pouco a montante da foz do Igarapé do Garimpo, a litologia dominante tende a um tipo granítico fino, coloração rósea esbranquiçada passando em alguns pontos a cinza claro, apresentando uma pequena percentagem de máficos, os quais dão origem a um incipiente alinhamento. A altura da fazenda do Lú, observa-se a melhor exposição dessa rocha, com intercalações lenticulares de biotita-gnaisse exibindo porfiroblastos de feldspatos. Todo o corpo aflorante é cortado por inúmeros veios pegmatóides essencialmente quartzo-feldspáticos bastante retorcidos.

Na Cachoeira do Garimpo, o exame megascópico da rocha revela uma estrutura tipo laminar, com ausência quase que total de máficos. Em lâmina observam-se quartzo, microclina, plagioclásio ácido e abundante mirmequita como minerais essenciais.

A sequência nos rios Cachorro e Quitauaú é observada em pequenos trechos junto às suas confluências com o rio Branco.

Constituem rochas de granulação média a

grosseira, cores claras, textura porfiroblástica com fenoblástos feldspáticos maiores que 4 cms, localmente com bandeamento centimétrico. Os pórfiros feldspáticos, geminados, apresentam formas que variam desde tipos idiomórficos tabulares até tipos ovalados, distribuídos sem orientação distinta, e chegando a constituir 70% do total da rocha. É comum a presença de lentes centimétricas de material quartzo-feldspático, onde se distribuem elementos máficos esparsos.

A composição mineralógica dessas rochas é a base de microclina, quartzo, plagioclásio, biotita, hornblenda, titanita, óxido de ferro, apatita, zircão, clorita e sericita. Os porfiroblastos são constituídos, de microclina geminada ou agregados de microclina e quartzo estando envolvidos pela mesóstase granular fina com grande variedade mineralógica.

Excetuando-se os critérios de campo, as rochas enquadradas nesta sequência, assumem caráter migmático por diversos aspectos identificados microscópicamente:

a) heterogeneidade na distribuição dos elementos;
b) lentes e massas quartzo-feldspáticas contrastando com material mais fino de composição variegada.

e. <u>Granito Mucajaí</u>

Sob a denominação de Granito Mucajaí foram grupadas nesse relatório as rochas graníticas aflorantes a sudoeste da folha, as quais caracterizam-se por uma grande homogeneidade textural e composicional, que

contrasta visivelmente com as demais litologias reunidas na Associação Rupununi.

Devido ao difícil aceso da área, as relações de contato dessa unidade com as demais litologias reunidas na Associação Rupununi, não puderam ser esclarecidas, e como hipótese de trabalho preferiu-se supor um grande "pluton" discordante dentro da Associação. Suas melhores exposições foram verificadas na serra do Mucajaí, Serrinha e num serrote próximo à Colônia Fernando Costa.

Ocorrem sempre em grandes lajeados maciços, de superfícies rugosas, ou em grandes boulders esfoliados (Fotos 12, 13 e 14). São rochas leucocráticas, coloração esbranquiçada a acinzentada, estrutura isótropa, com granulação muito grosseira a pegmatóide, constituídas essencialmente de quartzo, feldspato e biotita. Na parte central de sua área de ocorrência, apresentam textura porfirítica, com fenocristais ovalados de feldspatos de até 6 cm, inclusos numa matriz grosseira a pegmatóide (Foto 15). No bordo sul da serra do Mucajaí, os grãos minerais apresentam um tamanho médio em torno de 2 cm.

Em nenhum dos afloramentos visitados, foi observada a presença de veios ou vênulas de quartzo ou aplito cortando essas rochas.

3.1.3 - Sequência básica metamorfisada

Nos rios Cachorro, Quitauaú e Cujubim foram observados numerosos corpos de rochas básicas meta-

morfisadas cortando a sequência gnáissica da Associação Rupununi. Tais rochas parecem compreender antigos diques e sills de diabásio e basalto que foram metamorfisados ao fácies anfibolito (Foto 16).

Essas rochas ocorrem preferencialmente como corpos alongados de direção NE-SW, cortando discordantemente as litologias da Associação Rupununi, e, exibem em afloramentos, fraturas ortogonais a sua direção, provavelmente fraturas de tensão (Foto 17). Localmente, essas rochas aparecem ainda como lentes dentro da sequência gnáissica.

Mesoscopicamente são rochas melanocráticas de coloração verde-escuro, cuja granulação varia de fina a grosseira, distinguindo-se somente cristais ripiformes, milimétricos de feldspato imersos em uma massa de minerais máficos. Em alguns locais os feldspatos chegam á constituir porfiroblastos ou, então, aparecem agrupados com o quartzo formando massas irregulares de dimensões centimétricas no seio da rocha. Pirita é um acessório comum, ocorrendo como cubos de dimensões milimétricas.

Petrograficamente a sequência básica metamórfica compreende plagioclásio-anfibolitos e piroxênio-anfibolitos de textura granoblástica, que, em alguns casos, retém ainda relictos da textura diabásica ou gabróica original. São compostos essencialmente de hornblenda em cristais idiomórficos, de tamanho uniforme e plagioclásio cálcico, geralmente andesina. Subordinadamente ocorrem quartzo xenomórfico, sempre com extinção

ondulante, piroxênio, com início de transformação a hornblenda e biotita cloritizada. São frequentes os crescimentos mirmequíticos nestas rochas. Entre os acessórios, destacam-se: óxido de ferro, apatita, allanita e zircão.

As rochas desta unidade apresentam efeitos cataclásticos do mesmo evento tectônico que afetou as demais unidades pré-cambrianas da região (exceção feita ao Vulcanismo Roraima), com fragmentação dos feldspatos ou áreas de completa milonitização.

3.1.4 - Vulcanismo Roraima

Diques de diabásio de possança variável, orientados preferencialmente NE-SW distribuem-se pela folha mapeada cortando todas as unidades anteriormente descritas. Em trabalho anterior (MANDETTA e BOMFIM, 1971), essas rochas foram correlacionadas com as intrusivas básicas ocorrentes no sul da Guyana, para as quais algumas determinações radiométricas indicavam uma idade Permo-Triassica (SNELLING e BERRANGÉ, 1969).

Todavia, em face da falta de um maior número de determinações, no presente estágio, prefere-se relacionar tais rochas ao Vulcanismo Roraima (Pré- Cambriano Superior). Uma das evidências mais fortes para essa correlação é representado pelo dique de diabásio aflorante no Repartimento do Mucajaí, que se prolonga de 80 km para o norte do Território. Como os diabásios ocorrentes na porção norte parecem comprovadamente pertencentes ao Vulcanismo Roraima, mais lógico é conside-

derar as intrusivas da folha mapeada como partes da mesma sequência.

São rochas de coloração verde escura, granulação média a fina, textura diabásica típica, que ocorrem como diques de até 70 metros de espessura (Reparti-mento do Mucajaí), mas que, em média, não ultrapassam 20 metros.

Em lâmina delgada, exibem textura ofítica bem preservada, e são compostas essencialmente por augita e plagioclásio (labradorita). Em algumas amostras a augita exibe acentuada uralitização. Como acessórios ocorrem, epidoto, quartzo, biotita, leucoxênio, apatita e titanita.

Alguns diques apresentam como máfico dominante um piroxênio ortorômbico assumindo assim composição de um norito. Exibem textura microgranular, composta de ripas de plagioclásio que envolvem massas granulares finas de piroxênio, anfibólio e óxido de ferro. O piroxênio situa-se entre bronzita e hiperstênio, embora variedades monoclínicas estejam também presentes.

3.1.5 - Formação Vulcânica Apoteri

A noroeste de Boa Vista, sustentando uma série de pequenas colinas conhecidas como "Serra de Nova Olinda", aflora uma sucessão de derrames basálticos toleíticos que constituem a maior exposição de rochas da Formação Vulcânica Apoteri, conhecida até o presente no Território de Roraima (Foto 18).

Afloram numa área de forma grosseiramente

elipsoidal, ocupando uma superfície aproximada de 60 km^2. Outras ocorrências dessa unidade são encontradas próximo a Fazenda Areial Terceiro às margens do rio Cauamé e na altura do km 23 da rodovia BR-174 (trecho Boa Vista-Caracaraí).

A delimitação dessas ocorrências foi feita em maior parte por fotointerpretação, uma vez que nos terrenos baixos da área, os afloramentos são escassos, devido a extensa cobertura detrito-leterítica. As rochas basálticas estão bem expostas nos morros, e mesmo por fotointerpretação é possível individualizar os diversos derrames, uma vez que os basaltitos maciços, mais resistentes ao intemperismo, formam ombreiras nas encostas.

Da inspeção do mapa geológico observa-se que estas ocorrências estão situadas próximas a falhamentos NE, os quais devem ter funcionado como conduto para ascenção do magma basáltico à superfície.

Na parte central da ocorrência de Nova Olinda, às margens do Igarapé Murupu, cerca de 3 km à montante de sua junção com o rio Cauamé, aparece uma pequena exposição de arenitos e conglomerados arcosianos da Formação Tacutu sotopostos as lavas basálticas. Essas camadas distribuem-se por pequena extensão, variando superiormente para lamitos vermelhos, os quais são cobertos por lavas basálticas e por elas, em parte, recozidas.

Em relatório anterior (1971) admitiu- se que as camadas sedimentares da Formação Tacutu eram

mais jovens que a Formação Apoteri, ou seja, sua sedimentação ter-se-ia iniciado após a cessação da atividade vulcânica. Os fatos observados, entretanto, invalidam aquela assertiva e evidenciam que a sedimentação e o vulcanismo foram, pelo menos em parte, contemporâneos.

As rochas da Formação Apoteri são representadas por basaltitos compactos e amigdalóides (melafiros) estruturados em derrames; a maior secção medida em Nova Olinda, na serra a margem esquerda do Murupu, evidenciou 9 derrames sucessivos de lavas. Esses derrames mostram-se levemente mergulhantes (menos de 10°), ocorrendo na margem esquerda do Igarapé do Murupu com mergulhos E e NE, enquanto na área a margem direita os mergulhos mostram sentido NW. A pequena ocorrência situada mais ao sul de Nova Olinda, exibe um mergulho SE. Essa distribuição divergente dos derrames de lavas, levanta a hipótese que o foco de ascenção magmática esteve situado no entrecruzamento da grande falha NE que delimita a ocorrência a leste, com o falhamento E-W que a delimita no bordo sul.

Os basaltitos de Nova Olinda são rochas de coloração verde escuro, granulação muito fina a afanítica, que se apresentam em afloramentos geralmente bastante fraturados. Os tipos amigdalóides variam em coloração desde verde-escuro a marrom avermelhado, apresentando vesículas milimétricas. O tipo mais comum é aquele constituído por vesículas arredondadas com diâmetro de 1 cm, preenchidas por calcita e/ou calcedônia de coloração branca; pequenas vesículas preenchidas por clorofaeita (?) são igualmente comuns. No tôpo dos

derrames, todavia as vesículas alcançam tamanhos maiores e são encontrados também drusas de até 20 cm de diâmetro, atapetados por cristais bipiramidados de quartzo ou zeolitas de hábito lamelar ou radiado.

Incluimos na sequência vulcânica da Formação Apoteri também um pequeno dique de rocha básica, aflorante no leito do rio Cauamé, a SE de Nova Olinda. A exposição dessa rocha restringe-se ao leito do rio, onde constitui um pequeno travessão, mas em fotografia aérea observa-se perfeitamente tratar-se de um corpo em dique encaixado no falhamento NE que afeta essa área. É uma rocha de coloração verde-escura, grã muito fina, intensamente fraturada, que se decompõe formando blocos arredondados. Segundo A GUERRA (1957, p. 32) é um augita-andesito de textura porfirítica constituído por plagioclásio (andesina), augita e magnetita.

Datações radiométricas efetuadas no Centro de Geocronologia da USP indicam para a unidade Apoteri uma idade Jurássica Médio a Superior. O método utilizado foi o K/Ar sobre rocha total. Três amostras coletadas em Nova Olinda forneceram idades de 148 a 152 M.A., enquanto u'a amostra da exposição do km 23 forneceu idade de 160 ± 17 M.A., as quais coincidem razoavelmente com as idades obtidas para o Morro Redondo (Quadrícula NA.20-X-B) e com idades obtidas por J. BERRANGÉ (com. verbal) para a mesma sequência da Guiana.

3.1.6 - Formação Tacutu

A Formação Tacutu está representada na área mapeada, por um único afloramento situado no leito

do Igarapé Murupú, base da serra Nova Olinda, motivo pelo qual considerações mais profundas serão emitidas no relatório da folha NA.20-X-B (Aerofoto nº 2).

Esse afloramento foi referido primeiramente por BARBOSA e A. RAMOS (1959) e compreende uma sequência pouco espessa, bem estratificada de conglomerado arcosiano na base, que gradua até um siltito no tôpo. Apresentam-se estruturados em finas camadas orientadas N10°W, com mergulho aproximado de 15°NE, sotopostos às rochas basálticas da Formação Vulcânica Apoteri. O conglomerado arcosiano é de coloração creme-clara, semi-friável, apresentando seixos angulosos e sub-angulosos de feldspato róseo (microclina ?) quartzo e quartzito, tamanho médio entre 1 a 2 cm. Esta rocha vai tornando-se mais fina para o tôpo até passar a um siltito vermelho amarronado, com grãos esparsos de feldspato. As partes mais superiores dos sedimentos apresentam-se "cozidas" pelas lavas basálticas.

Esse afloramento, representa a ocorrência mais ocidental da Formação Tacutu, conhecida no Território levantando assim a suposição que o conglomerado arcosiano constitua a unidade basal da formação.

3.1.7 - Quaternário Indiferenciado

Sob essa denominação são referidos nesse relatório os depósitos superficiais inconsolidados, lateritos, coluviões e solos que revestem cerca de 40% da área mapeada, constituindo toda a cobertura da região dos campos gerais e parte da região florestada. Predominam nessa cobertura areias sílticas ou argilas

inconsolidadas, mal classificadas, amareladas ou esbranquiçadas em cor.

3.1.8 - Quaternário Aluvionar

Sedimentos aluvionares modernos, embutidos nessa cobertura, distribuem-se ao longo dos principais rios da região (Branco, Cauamé, Quitauaú, Mucajaí, Apiaú, etc) sendo que no rio Branco formam uma extensa faixa que chega a alcançar 6 km de largura na foz do Quitauaú.

São constituídos por areias grosseiras e cascalhos que formam depósitos marginais aos rios, ao passo que, nas planícies de inundação predominam areias finas, siltes e argilas.

3.2 - Tectônica

As maiores feições tectônicas da área, estão representadas pelos falhamentos que se prolongam por dezenas de quilômetros, orientados preferencialmente NE-SW (Foto 19).

Essas linhas tectônicas de maior expressão são observadas principalmente na porção centro-oeste da folha, e representam o sistema limitante do bordo sul do graben Tacutu.

Os grandes falhamentos controlam visivelmente a drenagem na área. Isso é notado especialmente no curso inferior do rio Cachorro. Das suas nascentes até o curso médio, este rio segue uma direção aproximada sul-norte, infletindo-se bruscamente para SW ao en-

contrar a grande estrutura. Também o rio Quitauaú, acompanha uma extensa zona de fraqueza orientada NE-SW, desde suas nascentes até a foz.

Cerca de 2 kms a SE do Poção do Onésimo (rio Mucajaí) um grande falhamento deu origem a uma sucessão de morrotes conspicuamente alinhados N40° - 50°E, constituídos unicamente por brecha granítica, os quais se estendem por cerca de 10 kms (Aerofoto nº3). O morro "pelado" localizado a margem esquerda do rio Branco, pouco à montante da serra Grande, representa outra importante elevação constituída exclusivamente por material brechado.

A grande maioria dos diques básicos, metamorfizados ou não, observados em toda a área, encontram-se associados a este sistema de falhas, destacando-se entre eles por sua possança, o anotado no Repartimento do Mucajaí.

Um segundo "trend" estrutural é observado na sequência cristalina da região, de orientação N60° - 70°W o qual torna-se mais intenso na porção ocidental da quadrícula mapeada, fato revelado pela análise de uma série de medidas efetuadas ao longo dos rios Mucajaí e Apiaú. Contudo, por observações de fotografias convencionais e imagens de radar este "trend" estrutural não é bem perceptível, o que pode ser explicado por uma obliteração ou mascaramento, através do sistema NE mais intenso e mais jovem.

3.3 - Geologia Econômica

Na área mapeada, foram anotadas ocorrên-

cias de zircão, columbita-tantalita e calcário residual. A columbita-tantalita foi detectada em dois concentrados de batéia procedentes do igarapé da Serrinha, afluente do rio Mucajaí. O calcário residual apesar da pobreza do depósito, merece citação em vista da raridade deste material nas áreas conhecidas do Território.

3.3.1 - Zircão

A ocorrência de zircão, foi anotada no Igarapé das Pedrinhas, afluente pela margem esquerda do rio Cachorro, a cerca de 56 kms da sua foz no rio Branco. Sua importância é determinada pelos seguintes fatôres:

a) concentração anomala do mineral nos concentrados de batéia, aumentando progressivamente da foz do igarapé para as cabeceiras, onde atingem 35% em peso do total do concentrado;
b) ocorrência em cristais bipiramidados de até 0,5 cms, faces bem delimitadas, indicando desgaste incipiente e proximidade da rocha fonte;
c) análise de concentrados do rio Cujubim, afluente do rio Cachorro pela margem direita, em direção oposta ao igarapé das Pedrinhas, não revelou indícios anomalos de zircão.

A concentração anomala do mineral, dimensão e grau de cristalização do mesmo e ocorrência localizada, são fatos que, justificam plenamente uma prospecção detalhada na área de ocorrência, visando descobrir a rocha fonte e a potencialidade do depósito aluvionar.

3.3.2 - Columbita-Tantalita

A presença de columbita-tantalita em concentrados de batéia, foi recentemente detectada em amostras coletadas por garimpeiros nas cabeceiras do igarapé da Serrinha afluente do rio Mucajaí pela margem direita. Duas destas amostras foram analisadas no Laboratório de Sedimentologia da CPRM, podendo os resultados serem visualizados na Tabela I.

No reconhecimento geológico realizado nos rios Mucajaí e Apiauí em 1970 (BOMFIM, 1970, inédito - DNPM) o bateamento sistemático não revelou a presença desses minerais (cerca de 17 amostras de concentrados). Todavia, era ressaltado naquele relatório a possibilidade de sua ocorrência, em vista da constante presença de gahnita nas amostras estudadas. Gahnita é um espinélio de zinco, e apresenta-se como acessório comum de pegmatitos niobo-tantalíferos, como em Minas Gerais por exemplo.

3.3.3 - Calcário Residual

Na região de Nova Olinda, nas proximidades da Fazenda Areial Terceiro, às margens do rio Cauamé, são encontradas crostas e concentrações de um material argiloso com alto teor em CaO. Esse material foi, há alguns anos atrás utilizado como matéria prima para funcionamento de uma pequena caieira.

Sua origem está relacionada à decomposição de rochas basálticas da Formação Vulcânica Apoteri, bastante enriquecidas em minerais silicatados com alto teor de Ca (7%) os quais sob condições de clima equato-

Amostra nº	Granulometria (micra)	Hematita + Magnetita	Columbita - Tantalita	Monazita	Cassiterita	Zircão	Total por fração
MU-1	2000	-	2,17	-	0,55	-	2,72
	1000	1,25	12,39	1,99	2,03	-	17,66
	250	0,05	26,40	4,22	1,94	0,08	32,69
	175	0,03	35,78	2,86	1,65	6,61	46,93
Total		1,33	76,74	9,07	6,17	6,69	100,00
MU-2	2000	-	3,61	-	0,21	-	3,82
	1000	0,23	15,22	-	-	2,26	17,71
	250	0,12	26,16	-	1,54	1,34	29,16
	175	-	39,00	4,24	1,29	4,78	49,31
Total		0,35	83,99	4,24	3,04	8,38	100,00

Tabela 1 - Distribuição percentual por pêso dos minerais presentes em duas amostras de concentrados do Igarapé da Serrinha.

rial com período de chuvas abundantes entremeados por longas estiagens, decompõem-se e, posteriormente, concentram-se em forma de sedimentos calcário-argilosos. Os minerais silicatados de rochas basálticas contendo íons de Ca, Mg, Fe, Al, são atacados continuamente por águas subterrâneas e meteóricas ricas em CO_2 e ácido carbônico proveniente das leguminosas da cobertura dos campos. Há inicialmente destruição dos silicatos pela hidrólise, entrando os íons de Ca e Mg (potencial iônico inferior a 3) rapidamente em solução, combinando-se com ácido carbônico proveniente das águas meteóricas e precipitando-se em forma de carbonato. Concomitantemente, há formação de argilas, também como resultado da destruição dos silicatos. Grãos de tamanho areia de um calcário mais puro, envolvidos nos sedimentos mais argilosos, seria resultado direto da decomposição das cavidades do basalto amigdaloidal contendo calcita ou aragonita. Reconcentrações desse calcário com a própria circulação da água subterrânea, explicariam as grandes placas calcário-magnesianas observadas na área.

O material calcário-argiloso não constitui uma camada contínua, distribuindo-se em bolsões de pequenos diâmetros.

Econômicamente, as condições de jazimento do calcário residual de Nova Olinda, não oferecem condições de aproveitamento; todavia, a extrema acidez dos terrenos dos "campos naturais" justificaria sua aplicação como corretivo de solo, pelo menos nas fazendas circunvizinhas. Apesar do baixo teor desse resíduo calco-magnesiano, a porção argilosa poderia agir como agente

fixador dos íons minerais, evitando a lixiviação comum aos períodos de chuvas intensas.

Abaixo será mostrado o resultado de uma análise química do calcário efetuada no Laboratório do INPA. (Proc. 526/65 Nº 11/65):

CaO	33,67%
MgO	6,08%
R_2O	1,60%
R.I	21,60%
R.F	34,86%

IV - BIBLIOGRAFIA

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

BOMFIM, L.F.C. - Reconhecimento geológico ao longo dos rios Mucajaí e Apiaú. Brasil. DNPM. Relat. Inédito nº 970, Boa Vista, 1970.

GUERRA, A.T. - Estudo geográfico do Território do Rio-Branco. Cons. Nac. Geogr., Rio de Janeiro, Bibl., Geogr. Bras., Publ. 13, 1967. 252 p. il. Série A.

MANDETTA, P. e BOMFIM, L.F.C. - Projeto Roraima - Relatório Progressivo, Anexo II. Reconhecimento geológico dos rios Cachorro, Quitauaú e Cujubim. Brasil. DNPM. Relat. Inédito, |s. ident.|, Boa Vista, 1971.

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

SNELLING, N.J. & BERRANGÉ, J.P. - The geocronology of Guyana, results, obtained during the period 1966-1969. Eight Guiana Geological Conference, Georgetown, 1969.

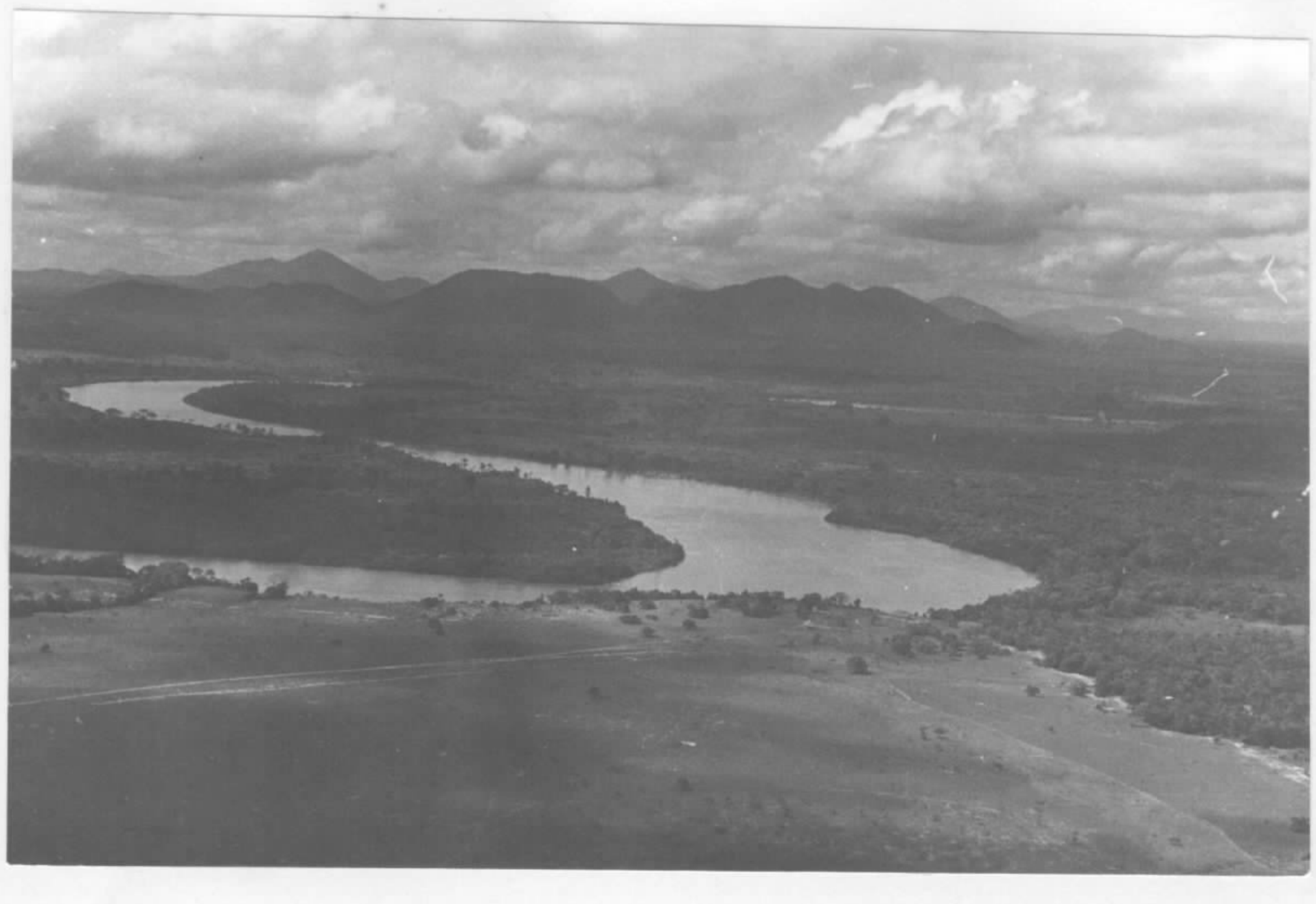
V - ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

Foto nº 1

Rio Mucajaí, que demarca o limite campo-floresta pela margem direita do rio Branco. Ao fundo o conjunto nontanhoso, da Serra do Mucajaí.

Foto nº 2

Região do sul do rio Mucajaí, que constitui uma peneplanície recoberta por floresta do tipo hileano, na qual se elevam alguns conjuntos montanhosos.



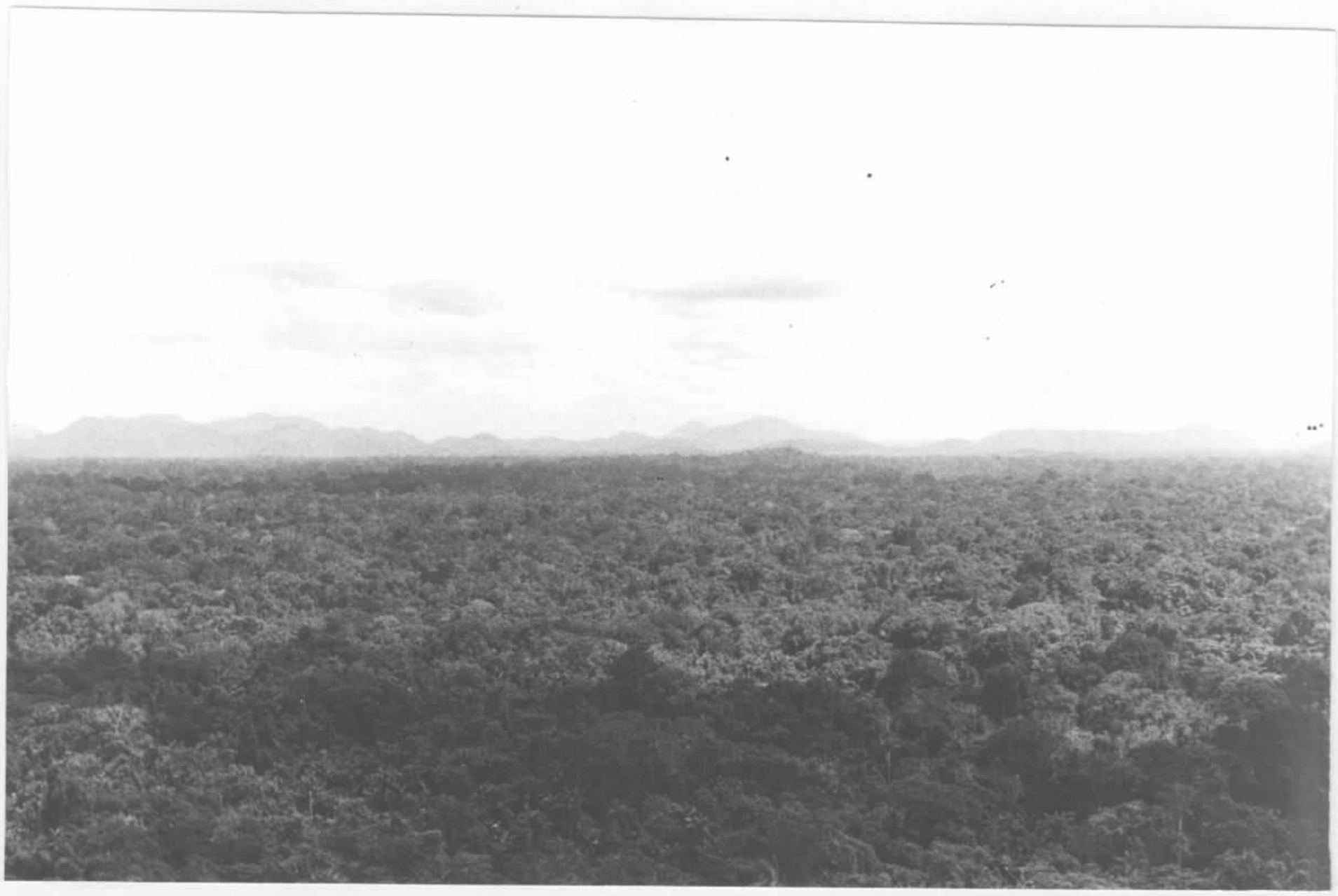


Foto nº 3

Serra do Homero, "inselberg" isolado na peneplanície da região do rio Cachorro.

Foto nº 4

Elevações graníticas em forma de "pão de açucar", que se erguem na zona florestada ao sul da folha.

Foto nº 5

Hornblenda-biotita-gnaisse cataclástico aflorante na corredeira da Ilha, rio Cachorro.

Foto nº 6

Afloramento em forma de placas sub-verticais de gnaisse facoidal cataclástico da Associação Rupununi no alto rio Quitauaú.

Foto nº 7

Aspecto de detalhe do gnaisse facoidal cataclástico, destacando os fenoblastos estirados e orientados segundo N60E. Rio Quitauaú.

Foto nº 8

Afloramentos em lajes e boulders de rocha migmática da Associação Rupununi no Rio Apiaú.

Foto nº 9

Corredeira da Missão no rio Apiaú, sustentada por grandes lajeados de rochas migmáticas da Associação Rupununi.

Foto nº 10

Aspecto de detalhe dos migmatitos aflorantes no rio Mucajaí.

Foto nº 11

Lentes de material máfico individualizadas no interior das rochas migmáticas, da Associação Rupununi. Alto rio Apiaú.

Foto nº 12

Afloramentos em forma de "pão de açúcar" do Granito Mucajaí, na porção sudoeste da folha.

Foto nº 13

Outro aspecto dos afloramentos do Granito Mucajaí na serra de mesmo nome.

Foto nº 14

Cachoeira do Jacaré no rio Mucajaí, sustentada por grandes lajes do Granito Mucajaí de fácies pegmatóide.

PT-HCF

Foto nº 15

Foto de detalhe do granito pegmatóide aflorante na serra do Mucajaí. Destacam-se os pórfiros arredondados de feldspato com 5 cm de diâmetro.

Foto nº 16

Anfibolito da Sequência básica metamórfica encaixante em gnaisse facoidal, próximo a foz do rio Cachorro.

Foto nº 17

Dique de anfibolito, apresentando fraturas tensionais transversais à sua direção, preenchidos por vênulas de quartzo rio Cachorro.

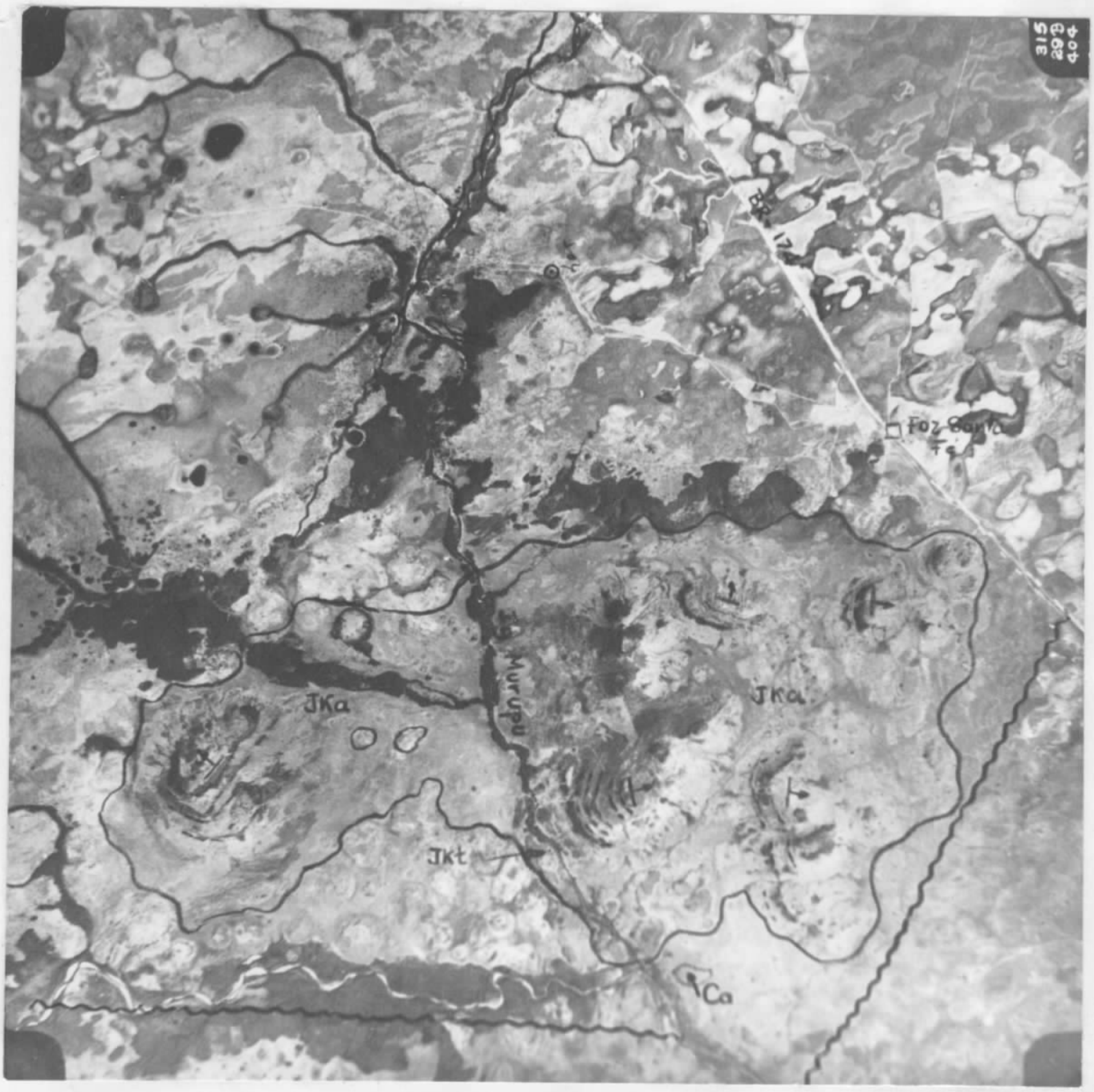
Foto nº 18

Derrames de lavas basálticas da Formação Vulcânica Apoteri As linhas de vegetação mais densas correspondem normalmente aos níveis de basaltos vesiculares. Serra de Nova Olinda.

Foto nº 19

Brecha de falha, representado por blocos retangulares de quartzo leitoso, no rio Apiaú, próximo a sua foz.

Aerofoto nº 1 - Região dos campos naturais nos arredores de Boa Vista. A área é coberta por uma vegetação rasteira, limitando-se a vegetação de maior porte às matas ciliares ao longo dos rios. Observar a drenagem desordenada com grande número de lagos, na maioria interligados.



Aerofoto nº 2 - Serra de Nova Olinda, área de ocorrência dos derrames basálticos da Formação Vulcânica Apoteri (JKa). A Formação Tacutu (JKt) aflora somente no local indicado pela seta.

Aerofoto nº 3 - Alinhamento de cristas que demarca uma das falhas limitantes do graben do Tacutu. A falha afeta dominantemente rochas graníticas (Granito Mucajaí) da Associação Rupununi (PCrp). Observa-se parcialmmente o limite campo-floresta demarcado pelo curso do rio Mucajaí.

VI - RELAÇÃO DE ANEXOS

VOLUME VII:

ANEXO 1 - Mapa geológico da Folha NA.20-X-D
(Escala 1:250.000)

ANEXO 2 - Mapa de afloramentos
(Escala 1:250.000)

VOLUME VIII:

ANEXO 3 - Fichas de descrição de afloramentos.

ANEXO 4 - Fichas de análises petrográficas.

ANEXO 5 - Fichas de ocorrências minerais.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

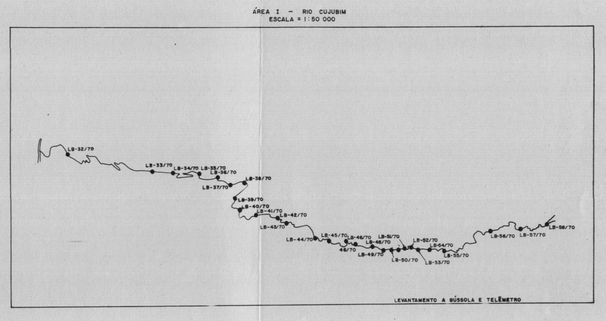
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FÔLHA NA-20-X-D

CONVENÇÕES

- AFLORAMENTO ESTUDADO
- SEDE DE FAZENDA OU POVOADO
- CAMPO DE POUSO
- MARCO DE FRONTEIRA
- FRONTEIRA INTERNACIONAL
- ESTRADA
- RIO PRINCIPAL
- AFLUENTE
- SERRA
- ESCARPA

ÁREA I – RIO CUJUBIM
ESCALA = 1:50 000



LEVANTAMENTO A BÚSSOLA E TELÊMETRO

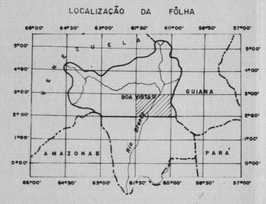
NM NV

6°W

1970

Base planimetrica obtida a partir do corte ao milionésimo do IBG, ampliado e corrigido com o "Mapa Geologico Parcial do Território Federal do Rio Branco" de Prospec S/A, cobertura aerofotográfica trimetrogon (1943) da USAF, coberturas parciais 1:40 000 (1964) da Cruzeiro do Sul e 1:70 000 (1970) da Prospec S/A, e completada com detalhes extraídos das fôlhas de radar em escala 1:400 000 do MME.

LOCALIZAÇÃO DA FÔLHA



PROJETO RORAIMA

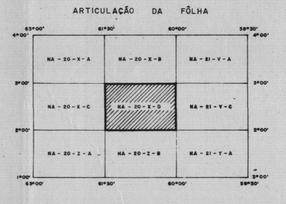
MAPA DE AFLORAMENTOS

2ª FASE – ÁREA I

ESCALA = 1:50 000

5Km 0 5 10 15Km

ARTICULAÇÃO DA FÔLHA

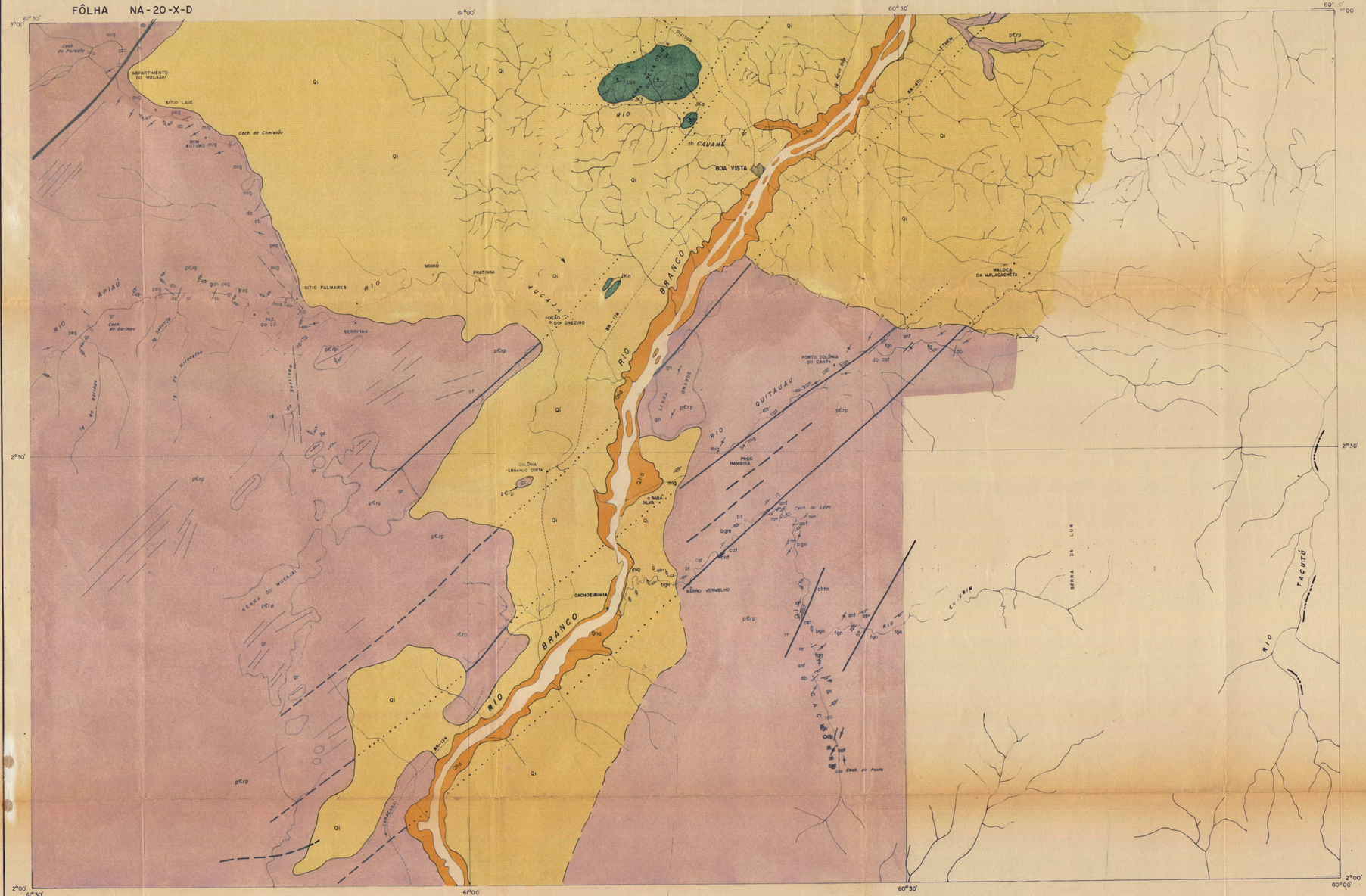


CONVÊNIO DNPM / CPRM

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FÔLHA NA-20-X-D



CONVENÇÕES

Qha — QUATERNÁRIO HOLOCENO - Aluviões

Qi — QUATERNÁRIO - Indiferenciado - (areias inconsolidadas, argilas, lateritos, solos)

JKt, JKa — JURÁSSICO - CRETÁCEO { Formação Tacutu - arenitos; Formação Apoteri - basaltos

pЄvr — PRÉ - CAMBRIANO - Vulcanismo Roraima - diques de diabásio

pЄ1 — PRÉ - CAMBRIANO - Sequencia básica metamorfizada (anfibolitos)

pЄrp — PRÉ - CAMBRIANO - Associação Rupununi (migmatitos, gnaisses granitoides grosseiros, Charnockito granulitos, gnaisses grosseiros granatíferos, gnaisse facoidal etc.)

an: Anfibolito
ar: Arenito
bas: Basalto
bt: Brecha Tectônica
cat: Cataclasito
chto: Charnockito
db: Diabásio
fgn: Gnaisse facoidal
gn: Gnaisse
gr: Granito
nr: Norito
mig: Migmatito
pg: Pegmatito
zr: Zircão
gah: Gahnita
nb-Ta: Columbita - Tantalita

• Ocorrencia Mineral

Atitude de camada

Atitude xistosidade ou foliação (medida, vertical, inferida)

Fluxo de lava

Dióclases (vertical, mergulhante)

Lineamentos Estruturais

Contato estratigrafico

Contato estratigráfico suposto

Contato estratigrafico provável

Falha encoberta

Falha provável

Falha indiscriminada

Fraturas

Estrada

Fronteira Internacional

Trilha

Campo de pouso

Vila

Séde de fazenda

Rios principais

Igarapés

Escarpa

Rios, com cachoeira ou corredeiras

NM NV

1970

Base planimetrica obtida a partir de carta ao milionésimo do IBG, ampliada e corrigida com o "Mapa Geologico Parcial do Território Federal do Rio Branco" da Prospec S/A, cobertura aerofotográfica trimetrogon (1943) da USAF, coberturas parciais 1:40 000 (1964) da Cruzeiro do Sul e 1:70 000 (1970) da Prospec S/A, e completado com detalhes extraídos das faixas de radar em escala 1:400 000 do MME.

LOCALIZAÇÃO DA FÔLHA

PROJETO RORAIMA

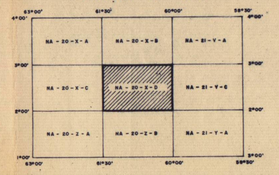
MAPEAMENTO PRELIMINAR

2ª FASE - ÁREA I

ESCALA = 1:250 000

5Km 0 5 10 15Km

ARTICULAÇÃO DA FÔLHA



CONVÊNIO DNPM / CPRM

Geologia preliminar, baseada em fotointerpretação e controle de campo com utilização de coberturas fotograficas incompletas de diversas escalas, épocas e procedências. Preparado pelos Geólogos do Projeto Roraima, Agência Manaus, 1972