

## GEOLOGIA DA FOLHA SB.20 PURUS

HÉLCIO JOSÉ TEIXEIRA DE ARAÚJO  
 JEFERSON OLIVEIRA DEL'ARCO  
 CAUBI ANDRÉ CALDEIRA FERNANDES  
 ADALBERTO MAIA BARROS  
 COLOMBO CELSO GAETA TASSINARI  
 MARIO IVAN CARDOSO DE LIMA

CEPED/RADAMBRASIL

JOÃO BOSCO MONTEIRO RODARTE

NUCLEBRAS/RADAMBRASIL

DACYR BOTELHO DOS SANTOS

ABEL SALLES ABREU

IDESP/RADAMBRASIL

**ABSTRACT** The Purus Sheet SB.20, with an area of 293,760km<sup>2</sup>, is located between the parallels 4°00' and 8°00'S and the meridians 60°00' and 66°00'W.

This contribution results from regional geological mapping at 1:1.000.000 scale accomplished by Projeto RADAMBRASIL.

Stratigraphic units were identified ranging in age from Upper Pre-Cambrian to Holocene Quaternary.

The geology is only diversified in the southeast part of the area; rocks of the Xingu Complex, Iriri Formation, Beneficente Group, Rondonian Granites, Prosperança Formation and basic intrusives outcrop here, forming part of the cratonic area. Sediments of the Solimões Formation and alluvium related to the present drainage system occur in the remainder of the area.

**INTRODUÇÃO** O presente trabalho resulta do mapeamento geológico regional executado pelo Projeto RADAMBRASIL, através da interpretação de imagens de radar, em mosaicos se micontrolados na escala 1:250.000, bem como controle de campo em áreas selecionadas.

A Folha SB.20 Purus do corte cartográfico internacional, tem como limites os paralelos 4°00' e 8°00' de latitude sul e os meridianos 60°00' e 66°00' de longitude oeste. Possui seu encarte na Amazônia Legal Brasileira, encerrando uma área de 293.760km<sup>2</sup> que se situam quase totalmente no Estado do Amazonas, pertencendo ao Território Federal de Rondônia, apenas pequena faixa na parte centro-sul do mapa.

A drenagem principal é representada pelo rio Madeira com os afluentes Aripuanã, Manicoré e Marmelos, pelo rio Purus com os afluentes Ituxi, Tapauá e Ipixuna, e pelos rios Tefé e Coarí. Grande parte da área apresenta uma topografia plana com interflúvios tabulares e colinas, relacionados ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Occidental), que contrasta com os relevos mais elevados da região sudeste da Folha, pertencentes à Serra do Cachimbo.

O solo é principalmente do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo, ocorrendo também, com menor incidência, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo e Laterita Hidromórfica. Nos terraços e planícies fluviais ocorrem solos Hidromórficos Gleyzados e Aluviais Eutróficos e Álicos. A cobertura vegetal predominante é de Floresta Tropical Denso com algumas manchas de cerrado e de campo, sendo o clima equatorial quente e úmido.

A densidade demográfica dessa região é muito baixa, concentrando-se os habitantes principalmente nas margens dos grandes rios. As cidades de Humaitá, Manicoré e Novo Aripuanã localizam-se no rio Madeira; Lábrea, Canutama e Tapauá no rio Purus; Coarí no rio Solimões. Com a construção da rodovia Transamazônica (BR-230) e da Porto Velho-Manaus (BR-319) que cortam a área nas direções E-W e NE-SW respectivamente, pequenos núcleos populacionais estão se formando, o que certamente abre novas perspectivas de progresso para uma região até há pouco desabitada.

**GEOLOGIA** A Folha SB.20 Purus situa-se na Plataforma Brasileira em sua porção amazônica, situando-se mais especificamente na borda ocidental do Craton do Guaporé (Almeida, 1.964 e 1.967).

Somente na parte sudeste da área é que a geologia acha-se diversificada; afloram rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri, Grupo Beneficente, Granitos Rondonianos, Formação Prosperança e intrusivas básicas, que fazem parte da área cratônica. No restante da área ocorre a Formação Solimões, encobrendo todas as unidades litoestratigráficas da Sinéclise do Amazonas. Relacionadas à rede de drenagem moderna, ocorrem as aluviões antigas e recentes, nas margens e calhas dos rios e lagos.

Complexo Xingu Almeida & Nogueira Filho (1959) trabalhando no rio Aripuanã descrevem afloramentos de rochas pré-cambrianas ocorrendo desde a cachoeira do Jauari, aproximadamente 10km a montante do rio Roosevelt, até cerca de 180km para sudeste, em linha reta, já na Folha SC.21 Juruena; citam rochas graníticas, granodioríticas, gnáissicas e um quartzito granatífero. Liberatore et alii (1972) com seus trabalhos alcançando pequena parte da Folha SB.20 Purus, representam o Embasamento Cristalino por um complexo de rochas migmatíticas e graníticas.

G.G. da Silva et alii (1974) no mapeamento da Folha SB.22 Araguaia e parte da SC.22 Tocantins definem o Complexo Xingu, que aflora com realce na bacia do rio homônimo. Essa unidade litoestratigráfica apresenta continuidade física, perfeitamente observável em imagens de radar, para as áreas das Folhas SB.21 Tapajós e SB.20 Purus, situadas sucessivamente a oeste da Folha Araguaia.

Correspondendo ao embasamento cristalino, o Complexo Xingu é a unidade litoestratigráfica mais inferior da coluna geológica da Folha SB.20 Purus. Acha-se recoberto, discordante, pelo Grupo Beneficente e pela Formação Solimões, sendo afetado pela Formação Iriri, Granitos Rondonianos e intrusivas básicas. Na área em estudo é pouco representado, estando suas exposições restritas às Folhas SB.20-Z-B, SB.20-Z-C e SB.20-Z-D, no canto sudeste da área. Se estende do rio Aripuanã ao rio Roosevelt chegando até à Transamazônica e rios Manicoré, Marmelos e Maici.

Na área onde foi definido acusa idades que o posiciona no intervalo Pré-Cambria no Inferior a Médio. Para algumas amostras da área da Folha SB.20 Purus isócrona de referência Rb/Sr mostra um evento dínamo-metamórfico de  $1.354 \pm 108$  MA, com razão inicial  $Sr^{87}/Sr^{86}$  de  $0,706 \pm 0,002$ , o que leva a posicioná-lo no Pré-Cambriano Superior; as idades obtidas nestas amostras distribuem-se num amplo intervalo de tempo, ocasionando um elevado erro analítico na isócrona de referência. Esta idade refere-se a uma possível transformação e não à época de formação das rochas.

De acordo com as afinidades petrográficas as rochas do Complexo Xingu amostradas na área da Folha SB.20 Purus foram divididas em grupos; o mais expressivo é o das amostras interpretadas como meta-vulcânicas, seguindo-se os granitos e adamélitos homogêneos, granitos cataclásticos e gnaisses, granitos magmáticos transformados e, subordinadamente, xistos. As meta-vulcânicas, posicionadas com dúvidas no Complexo Xingu, são as variedades dominantes na área; são sempre leucocráticas, apresentando ou não orientação dos minerais máficos; somente em casos esparsos pode-se antever na macroscopia o caráter vulcânico original; em lâminas delgadas as texturas são em geral blastoporfiríticas com abundantes fenocristais de quartzo, plagioclásio e microclínio envolvidos por uma matriz granoblástica; a natureza magmática extrusiva fica evidenciada através da forma dos fenocristais de feldspato e quartzo, variando a composição de granítica a granodiorítica; a deformação cataclástica é sempre apreciável e chega a ser intensa em alguns casos. O grupo dos granitos e adamélitos homogêneos, representado por um número limitado de amostras, é o que apresenta menos evidências de uma origem magmática e aproxima-se mais dos granitóides do Complexo Xingu observados em outras regiões; sem orientação, a sua composição varia de granítica a adamélítica; ao microscópio as texturas são granoblásticas, por vezes com algum efeito cataclástico, ou porfiroblásticas, caso em que o microclínio forma os fenoblastos. No conjunto dos granitos cataclásticos e gnaisses os primeiros são mais comuns e correspondem ao produto de efeitos dinâmicos sobre rochas semelhantes às anteriormente descritas; os gnaisses são escassos e poderiam estar relacionados com as meta-vulcânicas, somente que com a textura original mascarada devido a um metamorfismo mais intenso; a composição destas rochas é granítica, excepcionalmente adamélítica; a cataclase, por fornecer uma orientação nos minerais, costuma conferir um aspecto gnáissico a essas rochas. As rochas pertencentes ao grupo dos granitos magmáticos transformados são também incluídas duvidosamente no Complexo Xingu, uma vez que suas texturas e mineralogias aproximam-se mais

dos granitos intrusivos pós-cinemáticos do que das rochas sin e tardi-cinemáticas. Isto é feito, no entanto, por não ser possível, na escala de trabalho adotada, individualizá-las ou compreender inteiramente suas relações genéticas com outras associações presentes na região; são predominantemente leucocráticas, faneríticas, isotrópicas e equigranulares, não sendo os efeitos de esforços muito evidentes; nas lâminas delgadas as texturas são muito diversificadas, podendo ser granular hipidiomórfica, porfirítica, rapakivi e cataclástica, observando-se com frequência o desenvolvimento de intercrescimentos granofíricos entre quartzo e feldspato potássico, o que caracteriza, juntamente com a forma do quartzo e dos feldspatos, a origem ígnea destes granitos. No grupo dos xistos, que possui distribuição restrita e relações de campo com as demais rochas obscuras, foram classificadas, petrograficamente, muscovita-clorita-xisto e muscovita-quartzo-xisto, nesta havendo, além da orientação preferencial, superposição de outra orientação menos nítida provocada por esforços cizalhantes.

**Formação Iriri** As rochas vulcânicas ácidas da área em estudo foram primeiramente citadas por Almeida & Nogueira Filho (1959) que as denominaram quartzo-pórfito do Aripuanã. Liberatore et alii (1972) agruparam os vulcanitos de caráter eminentemente ácido chamando-os genericamente Efusivas Ácidas.

Leal et alii (no prelo) definem como Formação Roosevelt as rochas vulcânicas e piroclásticas ácidas, que afloram na região do médio e alto rio Roosevelt, cuja idade isocrônica de referência Rb/Sr acusa  $1.596 \pm 96$  MA e razão inicial  $0.7026 \pm 0.0009$ . Para esses autores essas rochas estariam cortando e recobrimo discordantemente o Grupo Beneficente. Araújo et alii (no prelo) na integração das Folhas SB.20 Purus e SC.20 Porto Velho, estendem para norte a área de ocorrência dessa unidade litoestratigráfica conservando o mesmo posicionamento estratigráfico.

Para G.H. Silva et alii (no prelo) a Formação Roosevelt faria parte do vulcanismo Uatuma, representado na área da Folha SC.21 Juruena pela Formação Iriri (SUDAM/Geomineração, 1972) colocada estratigraficamente sotoposta ao Grupo Beneficente. Esse posicionamento e essa denominação são adotados no presente trabalho retificando-se a posição estratigráfica e a nomenclatura das rochas vulcânicas e piroclásticas ácidas, admitidas por Araújo et alii (no prelo).

Na Formação Iriri são reunidas as rochas efusivas ácidas citadas por Almeida & Nogueira Filho (1959), Liberatore et alii (1972) e aquelas coletadas pela equipe deste Projeto, incluindo as piroclásticas. Ocorrem nas Folhas SB.20-Z-B, SB.20-Z-C e SB.20-Z-D; afloram do baixo ao médio curso do rio Juma, ao longo do vale do rio Aripuanã, no trecho médio/baixo, penetrando no seu afluente igarapé Jatuaraninha e no curso médio do rio Manicoré. Possivelmente estas rochas ocupavam extensões que através de processos metamórficos e/ou erosivos foram diminuídas, embora se acredite que com futuros trabalhos, em escalas maiores, sua área de exposição, em mapa, seja aumentada. As amostras da área da Folha SB.20 Purus, posicionadas em diagrama isocrônico de referência Rb/Sr, acusam idade de  $1.383 \pm 80$  MA e razão inicial  $0.703 \pm 0.003$ . Analisadas quimicamente e os resultados utilizados no cálculo da razão de alcalinidade e posicionados no diagrama de alcalinidade de Wright (1969) as rochas situaram-se tanto no campo alcalino quanto no calcoalcalino, havendo apenas uma representante no campo peralcalino.

Fazendo parte da Formação Iriri são descritas rochas vulcânicas e piroclásticas de composição ácida, sendo possível que as meta-vulcânicas, posicionadas no Complexo Xingu pertençam ao mesmo ciclo magmático. As vulcânicas ácidas são de composição riolítica e subordinadamente riodacítica, podendo ou não ocorrerem intercaladas a rochas piroclásticas. Apresentam coloração rósea-avermelhada e raramente acinzentada; quando não metamorizadas dinamicamente, a estrutura é isotrópica. Microscopicamente são porfiríticas, onde os fenocristais, com dimensões milimétricas, são envolvidos por matriz muito fina, granular, essencialmente quartzo-feldspática, podendo em certos casos, estes dois constituintes estarem intercrescidos simplecticamente; os fenocristais são predominantemente feldspatos e subordinadamente quartzo. Considerando a amostragem realizada como representativa, as principais rochas piroclásticas são tufos soldados ácidos, de composição riolítica, estando subordinados os tufos de cristais, tufos solados esferulíticos, tufos vítreos e as brechas vulcânicas; os aspectos estruturais e texturais foram os utilizados como fatores distintivos entre essas rochas já que se

assemelham composicionalmente; poucas são as amostras que apresentam alguma orientação significativa, podendo contudo ter a homogeneidade interrompida por fraturas e veios de quartzo.

**Grupo Beneficente** Definido por Almeida & Nogueira Filho (1959) o Grupo Beneficente tem sua seção-tipo nos arredores da localidade Beneficente à margem esquerda do rio Aripuanã, estando suas melhores exposições no leito do igarapé das Pedras, afluente pela margem direita desse rio; originado de sedimentação marinha de águas rasas, subdivide-se em uma fácies de natureza psamítica, representada por quartzitos puros, e outra superior de natureza pelítica, onde ardósias cinzentas e metassiltito são os litotipos mais destacados. Assente discordantemente sobre rochas efusivas ácidas essa unidade litoestratigráfica estaria dobrada, falhada e metamorfizada regionalmente no mais baixo grau. Devido as rochas estarem perturbadas e algo metamorfizadas, devendo portanto terem precedido a Formação Trombetas (Siluriano) da Sinéclise do Amazonas, propõem para o Grupo Beneficente, a idade pré-siluriana.

Liberatore et alii (1972) trabalhando sobre essa unidade litoestratigráfica conservam os mesmos caracteres expostos e definidos pelos autores acima, posicionando-a todavia, no Pré-Cambriano Superior, entre vulcânicas ácidas e uma sequência vulcano-sedimentar.

G.H. Silva et alii (1974) e Santos et alii (1974 e 1975), aceitando a caracterização dessa unidade litoestratigráfica, tida como de metamorfismo regional e repousando sobre rochas efusivas ácidas ametamórficas, associam a sequência definida como Grupo Beneficente a uma faixa orogênica que os primeiros denominam Aripuanã-Teles Pires. Posicionam, então, o Grupo Beneficente, estratigraficamente sobre rochas do embasamento e sotoposto a vulcânicas ácidas que incluem na Formação Iriri, do Grupo Uatuma, de G.G. da Silva et alii (1974).

Santos (1977) relaciona o metamorfismo do Grupo Beneficente a efeitos dinâmicos e/ou térmicos; considera os sedimentos que deram origem a esse Grupo como produto de um ciclo transgressivo/regressivo, e reúne nessa unidade litoestratigráfica não somente a sedimentação marinha mas também a deposição continental com contribuições vulcânicas e piroclásticas, como a Formação Dardanelos, de Almeida & Nogueira Filho (1959) e a sequência vulcano-sedimentar da estratigrafia de Liberatore et alii (1972). E todo esse conjunto considera como parte do Super-Grupo Uatuma por estar intercalado a vulcânicas ácidas e intermediárias do Grupo Uatuma.

No mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho, Leal et alii (no prelo) posicionam o Grupo Beneficente no Pré-Cambriano Superior estando sobreposto ao Complexo Xingu e recoberto pela Formação Roosevelt. Na integração da Folha SB.20 Purus esse mesmo posicionamento é adotado por Araújo et alii (no prelo).

Com o desenvolvimento de novos trabalhos, G.H. Silva et alii (no prelo) comprovam que o Grupo Beneficente situa-se estratigraficamente sobreposto às rochas vulcânicas ácidas, sendo que estas, em realidade pertencentes à Formação Iriri do Grupo Uatuma, haviam sido chamadas de Formação Roosevelt. No presente trabalho segue-se o posicionamento estratigráfico adotado por G.H. Silva et alii (op. cit.).

As Folhas SB.20-Z-B, SB.20-Z-C e SB.20-Z-D são as únicas que contêm testemunhos do Grupo Beneficente, salientando as poucas expressões topográficas da região. Aí foram observadas sequências com continuidade lateral, horizontalizada ou basculada muitas vezes por falhamentos, bem como presença de estratificações cruzadas, do tipo tabular de pequeno a médio portes; no baixo curso do rio Paraná do Jatuarana foi coletada uma amostra isolada de estromatólitos. Para norte, oeste e noroeste essa unidade estratigráfica desaparece por aplainamento e/ou recobrimento de unidades mais novas.

Os sedimentos que deram origem ao Grupo Beneficente são bastante puros e maduros tendo-se em decorrência disto, maior número de arenitos essencialmente quartzosos. Os arenitos ortoquartzíticos apresentam cores que variam de creme, amarelado, róseo ou avermelhado, possuem bom selecionamento, granulometria variável de areia fina a grossa, e grãos com bom arredondamento e esfericidade; na maioria das amostras não há estratificação perceptível, porém há vários casos com estratificação plano-paralela nítida; é marcante o crescimento autigênico dos grãos de quartzo, o contorno primitivo destes costuma estar evidente, devido a inclusões alinhadas de óxido de ferro; esse mineral preserva a sua forma clástica, o que atesta a ausência de metamorfismo. Quartzitos o



correm dispersos e subordinados; é provável que estejam relacionados com zonas subme-  
tidas a metamorfismo dinâmico; mineralogicamente são idênticos aos arenitos ortoquart-  
zíticos, diferindo apenas na textura que revela as transformações sofridas. Arenitos  
com opacos e óxido de ferro são mais frequentes que quartzitos; diferem dos arenitos  
ortoquartzíticos mais pela mineralogia que pela textura, a estratificação plano-para-  
lela é evidenciada pelos leitos mais ricos em metálicos e óxido de ferro. Arenitos lí-  
ticos e arcoseanos, arcóseos, subarcóseos e arenitos protoquartzíticos estão presen-  
tes na amostragem com relativa frequência; suas cores tendem a ser avermelhadas com  
tons róseos ou arroxeados, e só particularmente são cinzentos; a estratificação, per-  
ceptível em escala de afloramento, nem sempre está clara na amostra de mão; costumam  
ser bem selecionados e cimentados por óxido de ferro, embora ocorram exceções; a gra-  
nulometria varia, nas diversas rochas, de areia fina a grossa; nos arcóseos, o arre-  
dondamento e esfericidade são bons ou regulares; localmente verifica-se uma certa ori-  
entação nos grãos de quartzo, chegando haver tipos claramente metamórficos; nos areni-  
tos protoquartzíticos o selecionamento é razoável a mal, tendendo os últimos para sub-  
-grauvacas; os fragmentos de rochas podem ser de chert, vulcânicas, tufo e quartzí-  
tos. Siltitos e argilitos ocorrem apresentando bom grau de selecionamento; a existên-  
cia de argilo-minerais nestes sedimentos, tornou-os particularmente sensíveis às trans-  
formações frente a condições de diagênese profunda e leve metamorfismo, sendo classi-  
ficados como metargilitos e metassiltitos. Rochas conglomeráticas e brechas também  
fazem parte da sequência sedimentar, normalmente estão sotopostas aos sedimentos mais  
finos e suas relações de campo com as demais unidades litoestratigráficas, não pude-  
ram ser observadas com clareza; ao microscópio confirma-se a natureza oligomítica dos  
conglomerados, pois os seixos maiores costumam ser de arenitos ortoquartzíticos, quart-  
zitos, chert e jaspe. As rochas com características de brecha são muito subordinadas,  
tudo levando a crer que sejam de ocorrências locais; estão compreendidas num pacote de  
quartzitos e arenitos o que sugere que possam representar uma brecha intraformacional  
(?). Algumas rochas constituídas fundamentalmente por variedades de sílica micro a  
criptocristalina estão presentes entre as amostras do Grupo Beneficente, tendo no  
chert, jaspe e calcedônia seus únicos constituintes essenciais.

Sedimentos fosfáticos também estão presentes no Grupo Beneficente em horizontes  
especialmente a leste da Folha SB.20-Z-D; as rochas mais representativas são arenitos  
de coloração esverdeada, estrutura estratificada, podendo haver gradação na granulome-  
tria, de areia média a grossa, para fina; podem ainda ocorrer cavidades com preenchi-  
mento secundário de material argilo-fosfático; em lâmina delgada, há grande predomí-  
nio das partículas de quartzo, com "pellets" fosfáticos intercalados e presentes como  
varietal. Nesses sedimentos são comuns as rochas silticas e siltico-arenosas.

Granitos Rondonianos. Kloosterman (1968) estudando os complexos graníticos da região  
do Território Federal de Rondônia separa pelo menos 21 corpos com feições circulares  
sendo que pelo menos metade desse número apresentam-se mineralizados a cassiterita e  
topázio; compara aos granitos subvulcânicos da Nigéria Setentrional e chama-os de "yo-  
unger granites of Rondônia". Lobato et alii (1967) conclui que as jazidas primárias de  
cassiterita de Rondônia são do tipo "stockwork", onde "greisens" e veios de quartzo  
mineralizados preenchem fraturas de granitos. As rochas magmáticas intrusivas com tex-  
tura tipicamente hipidiomórfica e rapakivi que ocorrem na rodovia Transamazônica, nas  
Folhas SB.20-Z-C e SB.20-Z-D, em trabalho de reconhecimento geológico são chamadas de  
Granito Matupi por Araújo, Montalvão e Rodarte (1976).

Leal et alii (no prelo), na área da Folha SC.20 Porto Velho, definem como Grani-  
tos Rondonianos os corpos intrusivos anorogênicos, de natureza subvulcânica, que apre-  
sentam ou não feições circulares e desnecessariamente mineralizados a estanho; reúnem  
plutões graníticos e granodioríticos de idades compreendidas no intervalo de 800 a  
1.100 MA pelo método K/Ar. Possuindo continuidade física para a área da Folha SB.20  
Purus essa unidade litoestratigráfica tem mantida sua denominação onde inclui-se as  
variedades aegirina, a riebequita, alasquítico e rapakivi. Ocorrendo sob a forma de  
batólito e "stocks" com estruturas circulares, acham-se sotopostos à Formação Prospe-  
rança e intrudidos na associação petrotectônica do Complexo Xingu, nas efusivas ácidas  
da Formação Iriri e nos sedimentos e metassedimentos do Grupo Beneficente, testemu-  
nhando o plutonismo que se originou de ativação pós-plataformal. Ocorrem com dimen-

sões batolíticas nos cantos sudeste e sudoeste, respectivamente, das Folhas SB.20-Z-C e SB.20-Z-D. Corpos de formas circulares, onde afloram aegirina granito e riebequita granito estão individualizados, com certo exagero justificado pela escala do mapa, na parte leste-sudeste da Folha SB.20-Z-D, nos domínios do rio Buiúçu; no rio Aripuanã a cha-se delimitado um corpo onde aflora granito alasquítico. Independente da confirmação de campo também estão individualizadas feições com características circulares na Folha SB.20-Z-D.

Determinações geocronológicas pelo método Rb/Sr efetuadas em algumas amostras dos Granitos Rondonianos da área em estudo, acusam valores que variam entre  $730 \pm 20$  e  $1.120 \pm 35$  MA; uma amostra apresenta idade anômala com  $1.450 \pm 40$  MA que todavia é petrograficamente inseparável das demais.

Devido suas características texturais e químico-mineralógicas as amostras dos Granitos Rondonianos são estudadas em grupos separados. Distinguem-se granito alasquítico, granitos peralcalinos e granitos rapakivi. O granito alasquítico é pouco representativo em termo de amostragem, justificando-se no entanto esta separação pela ausência de traços em comum; está intrudido em área onde predominam rochas vulcânicas. A rocha é leucocrática, fanerítica, equigranular média e sem qualquer orientação.

Os granitos peralcalinos estão situados na porção ESE da área da Folha SB.20-Z-D, próximos aos limites com a área da Folha SB.21 Tapajós; formam corpos intrudidos no Complexo Xingu. A determinação da idade absoluta não foi possível devido ao baixíssimo teor de CaO e consequentemente Sr, que não permite a obtenção de uma relação radio gênica favorável. A exemplo de outras áreas, estas novas ocorrências são aqui posicionadas estratigraficamente junto as demais rochas plutônicas associadas ao vulcanismo ácido pós-orogênico. No estudo macroscópico, distinguem-se dois tipos principais. No primeiro, as amostras são faneríticas, equigranulares finas, com orientação perceptível, coloração rósea clara a esbranquiçada. No segundo conjunto, como no primeiro, são holocristalinas, porém inequigranulares, aparecendo na matriz muito fina, fenocristais com granulação média, coloração rósea acinzentada e o metamorfismo dinâmico é bem menos significativo que nas primeiras. São rochas cristalizadas em condições hipobassais, não devendo ser afastada a possibilidade da existência de lavas também peralcalinas. Mineralogicamente distinguem-se aegirina granito, riebequita granito e riebequita granófiro, constituídos essencialmente por feldspato potássico e quartzo. Os máficos varietais são aegirina e riebequita, ocorrendo nas rochas mais catacladasas com formas definidas por planos de clivagem. Podem ser encontrados em grãos dispersos ou constituindo agregados com outros máficos associados.

A designação granito rapakivi é aqui usada mais no sentido geológico que petrográfico, isto é, envolve num mesmo conjunto, rochas sem caracteres petrográficos rapakivi com típicos granitos rapakivi geneticamente relacionados. São aqui abordadas rochas que compõem um corpo de dimensões batolíticas, situado a sudeste da Folha SB.20-Z-C e a sudoeste da Folha SB.20-Z-D. Do ponto de vista petrográfico, predominam rochas porfiríticas, seguidas de granulares hipidiomórficas e granulares granofíricas. Entre as porfiríticas distinguem-se as porfiríticas propriamente ditas, onde os fenocristais são euédricos, e aquelas onde as formas dos fenocristais são ovóides. As rochas com ovóides distinguem-se das demais não só pelo aspecto textural particular como também pela presença mais significativa de máficos, podendo conter anfibólio; macroscopicamente, em matriz de granulação média e coloração rósea acinzentada, sobressaem ovóides róseos que alcançam 3 cm; mineralogicamente, são essencialmente constituídas por quartzo, feldspato potássico e plagioclásio sódico. Deve-se assinalar que a um aumento no teor de máficos corresponde presença mais significativa de plagioclásio, que tende a ser mais cálcico, e ainda a existência de um maior número de ovóides envolvidos por plagioclásio; no caso das amostras em estudo tenderiam mais a piteríticas. As variedades porfirítica e granular hipidiomórfica são bem semelhantes mineralogicamente; são rochas sem qualquer orientação, cor predominantemente rósea, holocristalinas, equigranulares ou inequigranulares, havendo casos de transição. As equigranulares tem granulação média a grosseira enquanto as inequigranulares tem matriz fina a média, envolvendo cristais com até 2 cm. O quartzo pode formar, nas rochas porfiríticas, subfenocristais com tendências ovaladas. Os granitos granulares granofíricos caracterizam-se não só texturalmente como também pela quase total ausência de máficos e con

sequentemente inexistência de varietais; as amostras de mão tem coloração rósea, estrutura isotropa, texturalmente faneríticas, equigranulares médias a grosseiras; quartzo e ortoclásio com formas anédricas e contornos irregulares formam cristais desenvolvidos, justapondo-se intimamente ou compondo intercrescimentos gráficos.

Com o objetivo de melhor caracterizar os Granitos Rondonianos, algumas amostras são analisadas quimicamente, sendo os resultados dessas análises utilizados no cálculo da razão de alcalinidade para posicionamento do Diagrama de Wright (1969). Essas amostras estudadas concentram-se nos campos alcalino e calcoalcalino.

**Formação Prosperança** Paiva (1929) descreve arenitos na localidade Prosperança, noroeste Negro (Folha SA.20 Manaus), que Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972) postularam como Formação Prosperança. A esses arenitos são correlacionados diversos afloramentos de rochas sedimentares litologicamente semelhantes, descritos por diversos autores nos bordos setentrional e meridional da Bacia do Amazonas. Sob a denominação de Formação Prosperança, de idade pré-cambriana a ordoviciana, Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (op. cit.) incluem sedimentos anteriormente datados por outros autores como eo-paleozóicos, carboníferos, permo-triássicos, cretácicos e até terciários, ao sul e sudeste do Estado do Amazonas.

Almeida & Nogueira Filho (1959) trabalhando no rio Aripuanã definem a Formação Prainha, colocando-a no Permo-Triássico, aventando a possibilidade de ser correlacionada aos sedimentos vermelhos do rio Sucunduri. Liberatori et alii (1972) conservam a denominação de Formação Sucunduri, adotada por geólogos da Petrobrás em subsuperfície, para os sedimentos do rio Sucunduri, atribuindo também a idade permo-triássica.

As Formações Prainha e Sucunduri seriam sedimentos relacionados à Formação Prosperança por Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972). Com esse trabalho os sedimentos da Formação Prosperança passaram a se referir a depósitos de cobertura de plataforma, condicionada à Sinéclise do Amazonas, onde se registram espessuras em torno de 1.000m, subaflorando na porção ocidental do médio Amazonas e oriental do alto Amazonas.

Santos et alii (1975) consideram a Formação Prosperança como cobertura de plataforma pré-cambriana, com remanescentes sobrepostos ao Grupo Beneficente, Formação Gorotire (coberturas mais antigas), Grupo Uatumã e Complexo Xingu, sendo a mesma Formação Triunfo, de G.G. da Silva et alii (1974), na área das Folhas SB.22 Araguaia e SB.22 Tocantins. Os sedimentos da Formação Prosperança estariam também condicionados à Sinéclise do Amazonas, com faixas descontínuas mapeadas no Flanco sul da Bacia do Amazonas sob a Formação Trombetas. Araújo, Montalvão e Rodarte (1976) em trabalho de reconhecimento geológico em trecho da rodovia Transamazônica, na área em estudo, citam que não foi possível separar a unidade litoestratigráfica Formação Prainha/Prosperança da sequência dita Grupo Beneficente.

No rio Aripuanã os sedimentos mapeados como Formação Prosperança não mostram relações de contato muito nítidas com a sequência marinha do Grupo Beneficente. O caráter discordante entre o Grupo Beneficente e a Formação Prainha, citado por Almeida & Nogueira Filho (1959), não foi observado diretamente. De acordo com os dados disponíveis, nota-se pequena diferença nas atitudes de camada entre o Grupo Beneficente e a Formação Prosperança, não sendo suficiente como indicio de discordância devido a presença de falhas e basculamentos. Na rodovia Transamazônica a leste da Folha SB.20-Z-D observam-se camadas horizontais de siltitos cinza esverdeados com intercalações de arenitos esbranquiçados do Grupo Beneficente, que parecem constituir a parte inferior das "red beds": estes sedimentos, também horizontais, estão sempre em posição topográfica elevada em relação aos sedimentos cinzentos do Grupo Beneficente. A transição ou contato entre as duas sequências é obscuro, não se notando conglomerados basais ou mesmo qualquer indicio que evidencie alguma discordância.

Na área da Folha SB.20 Purus, a Formação Prosperança é tida como uma extensão dos sedimentos mapeados por Santos et alii (1975), na área da Folha SB.21 Tapajós, sendo que a leste da Folha SB.20-Z-D foram delimitados principalmente através da interpretação de imagens de radar; no rio Aripuanã, ocorrências da Formação Prosperança ou Formação Prainha, tiveram melhor controle de campo. Fora as áreas mapeadas, não se exclui a possibilidade de ocorrer remanescentes não mapeáveis em contato com o Grupo Beneficente ou com outras unidades litoestratigráficas. Isto devido a escala do trabalho e fundamentalmente pelo fato de que as feições morfológicas se confundem em cer-

tos locais. Os sedimentos da Formação Prosperança foram observados principalmente no rio Aripuanã, no ramal de acesso a Prainha e na rodovia Transamazônica, na Folha SB. 20-Z-D.

A Formação Prosperança, de idade pré-cambriana a eo-paleozóica, constitui um conjunto de sedimentos avermelhados, depositados em ambiente continental, apresentando a imaturidade como uma de suas características marcantes. Nas áreas das Folhas SB.20 Purus e SB.21 Tapaós, mostra delgada espessura, podendo atingir 100m. Predominam arenitos argilosos, arcoseanos e até líticos em cores avermelhadas, com intercalações de siltitos e argilitos vermelhos bem estratificados. Subordinadamente ocorrem arenitos grosseiros e seixosos, chegando a aparecer conglomerados restritos, de matriz escassa com seixos de quartzo, quartzito e fragmentos de vulcânicas. Os arenitos são finos, bem selecionados, arcoseanos e raramente ortoquartzíticos, de cores predominantemente avermelhadas, podendo aparecer róseo claro ou creme esbranquiçado. Apresentam matriz argilosa fortemente impregnada de óxido de ferro, responsável pela coloração da rocha. Às vezes são friáveis, podendo ser compactos devido ao cimento sílico-ferruginoso. A presença de feldspato faz com que, quando intemperizados se tornem caulínicos e até esbranquiçados. Feições bastante frequentes são vênulas milimétricas irregulares e pequeninas manchas circulares amareladas. Predomina a estratificação plano-paralela, sendo que as estruturas primárias mais notáveis são estratificação cruzada de corrente e "clay-galls" de argila vermelha com aspecto discóide, ocorrendo entre os planos de estratificação de arenitos. Outra estrutura que pode ocorrer em arenitos são marcas ondulares ("ripple marks"), de 1 a 3cm de amplitude.

Pelo que se pode deduzir de amostras petrograficamente estudadas, a unidade litoestratigráfica em questão é constituída fundamentalmente por arenitos arcoseanos e arenitos líticos, distinguindo-se portanto, ao menos nos seus termos mais característicos, dos arenitos do Grupo Beneficente, que em geral apresentam maior maturidade.

**Diabásio Penatecaua** A primeira citação de rochas básicas na área é feita por Almeida & Nogueira Filho (1959), no rio Aripuanã, referindo-se então ao diabásio da cachoeira do Periquito, não os distinguindo petrograficamente dos diabásios da Bacia do Paraná a cujo ciclo magmático pertenceriam. Este tipo de rocha é citado por diversos autores como aflorantes nos vários rios da Amazônia, tendo-se confirmado também nas regiões de interflúvios em alguns pontos visitados com helicóptero nas Folhas SB.20-Z-B e SB. 20-Z-D. Para as intrusivas básicas ícleíticas da área da Folha SB.20 Purus adota-se a denominação proposta por Issler et alii (1974) para os diabásios de idade jurássica cretácea da área da Folha SA.22 Belém, por guardarem identidades petrográficas, ampliando-se o intervalo geocronológico para Triássico-Cretáceo, representando todavia o mesmo evento na evolução geológica.

Liberatore et alii (1972) citam, na área em estudo, ocorrências de rochas vulcânicas básicas, encontradas praticamente em todos os rios trabalhados, normalmente sob forma de liques, cortando indistintamente o Grupo Beneficente, granitos e efusivas ácidas e a Formação Sucunduri. Atribuem às vulcânicas básicas a idade juro-cretácea. O Diabásio Penatecaua de acordo com dados geocronológicos é aqui posicionado no Triássico-Cretáceo, como testemunho de uma reativação da plataforma Sul Americana, a ele se superpondo estratigraficamente a Formação Solimões, podendo ser correlacionado ao diabásio tipo Cururu, de G.H. Silva et alii (1974).

As rochas básicas são relativamente frequentes na amostragem desta área. São interpretadas como formando corpos discordantes que cortam as unidades litoestratigráficas sedimentares pré-cambrianas e, subordinadamente, vulcânicas ácidas e granitos intrusivos. Quando delimitados, apresentam-se com várias direções, sendo NE-SW e NW-SE as predominantes, de acordo com o condicionamento estrutural da área. As amostras coletadas do Diabásio Penatecaua são de coloração escura, feneríticas, granulares finas a médias, sem orientação, exceto pelo paralelismo ocasional dos cristais de plagioclásio. Ao microscópio a textura é sempre subofítica, tendendo a ofítica devido ao maior desenvolvimento do clinopiroxênio.

**Formação Solimões** Por sua vasta extensão geográfica bem como seus aspectos litológicos localmente diferentes, a Formação Solimões, de Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972) recebeu anteriormente diversas denominações. Esses autores, baseando-se nas se



melhanças dos caracteres litológicos descritos concluem que são regionalmente indife-renciáveis, constituindo no todo apenas uma unidade litoestratigráfica.

A Formação Solimões de ambiente continental fluvial e lacustre é constituída por sedimentos arenosos e siltico-argilosos. Apresentam-se em forma de lentes e camadas horizontais e subhorizontais, estando sobrepostos aos sedimentos cretácicos e eo-terciários das Bacias do Acre e Alto Amazonas, transgredindo sobre as rochas pré-cambrianas dos Crátons Guianês a norte, e Guaporé a sul.

Nos domínios da Folha SB.20 Purus a Formação Solimões abrange mais da metade da área. Transgride na parte sudeste sobre as rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri, Grupo Beneditense, Granitos Rondonianos e Formação Prosperança. Seu prolongamento para leste apresenta-se bastante controvertido devido a sedimentação da Formação Solimões guardar características deposicionais similares com as da Formação Alter do Chão ou Barreiras.

Com relação à espessura da Formação Solimões verifica-se que as maiores espessuras, em superfície, atingem até 40 metros; já em subsuperfície, através de sondagens executadas pela PETROBRÁS, constata-se que a mesma apresenta um espessamento em direção oeste, tendo na Bacia do Acre, onde se encontram as maiores espessuras, cerca de 1.300 metros. Em direção leste, a Formação Solimões vai se tornando delgada e nas proximidades da foz do rio Aripuanã, ainda de acordo com as sondagens, tem-se apenas 24 metros.

As seções observadas ao longo dos rios percorridos, mostram depósitos típicos de ambiente fluvial da fácies de planície de inundação, caracterizados como de barra em pontal, residuais de canal e de transbordamento, dentro do modelo de Johnson & Friedman (apud Medeiros; Schaller; Friedman, 1971).

Os depósitos de barra em pontal e residuais de canal, constituídos predominantemente por sedimentos arenosos de composição quartzosa e granulação com decréscimo ascendente, são frequentemente observados sobrepondo-se, em contato brusco, a depósitos de transbordamento, registrando assim um novo ciclo fluvial, com rios de maior competência. Apresentam-se estes sedimentos com estrutura maciça, plano-paralela horizontal a subhorizontal e estratificações cruzadas, dos tipos tabular e acanalada de pequeno a médio portes, bem como variações faciológicas tanto laterais como verticais, com intercalações e interdigitações de litologias silticas e argilosas que evidenciam um ambiente de deposição fluvial.

**Aluviões Holocênicos** Relacionadas à rede de drenagem moderna, os depósitos aluviais foram separados em dois conjuntos: Aluviões Indiferenciadas ou Antigas e Aluviões Atuais. As primeiras são constituídas principalmente de areias quartzosas com estratificação gradacional, formando depósitos característicos de barra em pontal. Tem granulação predominantemente fina, possui pequena contribuição de minerais micáceos e frequentes intercalações de camadas ou lentes de materiais silticos e argilosos em contatos gradacionais. As Aluviões Atuais constituem-se predominantemente de sedimentos siltico-argilosos e areias de granulação geralmente fina, visíveis apenas nos meses de vazante constituindo barrancas ou praias fluviais. Os depósitos de canal observados nas calhas dos rios formam praias de extensões variáveis, onde ocorrem areias quartzosas de granulação fina a grosseira com predomínio da fina; apresentam localmente estratificação cruzada e, na superfície, aparecem marcas de onda.

**Intrusivas Básicas Pré-Cambrianas** Ocorrendo sob a forma de diques e de restrito corpo circular tem-se rochas intrusivas básicas que submetidas a análises radiométricas revelaram idades K/Ar entre  $1.167 \pm 25$  e  $1.420 \pm 22$  MA. O significado geológico dessas rochas na área da Folha SB.20 Purus, de momento apenas pode ser associado à emanação básica e ultrabásica do Ciriquiqui, de Leal et alii (no prelo). São olivina-diabásios e meta-diabásios que analisados quimicamente e posicionados no diagrama de Alsac (1971) acusam pertencer à série alcalina.

**ESTRUTURAS** Com maior presença física na área da Folha SC.20 Porto Velho, a Sinclinal do Machado tem sua ampla estrutura prolongando-se para a área da Folha SB.20 Purus, nesta tendo sua representação na parte sudoeste da Folha SB.20-Z-D. Corresponde a uma sinclinal com duplo caimento, tendo seu eixo uma orientação geral NNW-SSE, estando moldada em sedimentos pré-cambrianos pertencentes ao Grupo Beneditense.

Localizando-se no quadrante sudeste da área da Folha SB.20-Z-D os denominados corpos intrusivos do Igarapé Buiúça acham-se intrudidos no Complexo Xingu e na Formação Iriri. São corpos com estruturas circulares pertencentes aos Granitos Rondonianos, classificados como riebequita granito e aegirina granito.

Na área da Folha SB.20 Purus pode-se ver com alguma evidência, feições lineagênicas que se orientam NW-SE e que são parte integrante do lineamento Arinos-Aripuanã como definido por G.H. Silva et alii (1974).

As falhas do Matamatá e do Igarapé Grande são estruturas localizadas na área da Folha SB.20-Z-D que tem direções NNW-SSE e ENE-WSW respectivamente. A primeira afeta os sedimentos do Grupo Beneditense e tem uma extensão aproximada de 30 km. A segunda, com continuidade aproximada de 65 km, tem seu traçado no contato entre o Grupo Beneditense e a Formação Iriri.

**RECURSOS MINERAIS** Na área em estudo os bens minerais atualmente conhecidos são escassos. Em Beneditense e CotoVELO as jazidas de manganês foram exploradas na década de 50 estando atualmente abandonadas. Como ocorrências tem-se, manganês nos rios Jatuarãzinha e Manicorézinho, e fosfato (teor máximo de  $P_2O_5 = 9,3\%$ ) na rodovia Transamazônica. As feições circulares de alguns corpos de Granitos Rondonianos podem indicar mineralizações que trabalhos de detalhe poderão avaliar.

As Aluviões Holocênicas localizadas a sudeste da área merecem estudo aprofundado com o objetivo de localização de possíveis jazidas de minerais pesados, particularmente onde se verificam fenômenos de capturas de drenagem.

**CONCLUSÕES** O manuseio de imagens de radar apoiado pelo controle de campo em áreas selecionadas permitiu individualizar feições morfológicas reconhecidas como unidades geológicas distintas.

O embasamento cristalino chamado Complexo Xingu estende-se continuamente desde a área da Folha SB.22 Araguaia, onde foi definido, até a área da Folha SB.20 Purus. Considerando a unidade litostratigráfica mais inferior da coluna geológica desta área é posicionado no Pré-Cambriano Médio a Superior.

As rochas vulcânicas e piroclásticas ácidas, antes denominadas de Formação Roosevelt e colocadas sobrepostas ao Grupo Beneditense, neste trabalho são chamadas de Formação Iriri com posicionamento estratigráfico sobposto ao Grupo Beneditense. Esta nomenclatura bem como o posicionamento devem ser estendidos para a área da Folha SC.20 Porto Velho, onde foi nomeada a Formação Roosevelt.

Salientando as poucas expressões topográficas na parte sudeste da área ocorre o Grupo Beneditense. São observadas seqüências com continuidade lateral bem como presença de estratificações cruzadas, do tipo tabular de pequeno a médio portes, evidenciando um ciclo transgressivo/regressivo para a deposição dos sedimentos dessa unidade litostratigráfica.

Os Granitos Rondonianos correspondem aos corpos graníticos intrusivos anorogênicos de natureza subvulcânica que ocorrem sob a forma de batólitos e "stocks" com estruturas circulares.

A Formação Prosperança é representada por sedimentos continentais imaturos, arcóseos e avermelhados, sendo considerada cobertura de plataforma.

Ocorrendo em forma de diques e considerado isoladamente o testemunho de uma reativação da Plataforma Sul Americana, o Diabásio Penatecaua tem intervalo de idade ampliado para Triássico-Cretáceo.

A Sinclinal do Machado tem sua continuidade delineada na área da Folha SB.20 Purus; também corpos intrusivos de feições circulares são delimitados na parte sudeste da área.

Feições lineagênicas de direção NW-SE, parte integrante do lineamento Arinos-Aripuanã, são observadas. Falhas, chamadas Matamatá e Igarapé Grande, apresentam nítida continuidade por 30 e 65 km e direção NNW-SSE e ENE-WSW, respectivamente.

#### BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA F.F.M.de. - 1964 - Geologia do centro-oeste mato-grossense. B. Div. Geol. Mineral., Rio de Janeiro, (215), 137p.

- ALMEIDA, F.F.M.de. - 1967 - Origem e evolução da plataforma brasileira. B. Div. Geol. Mineral., Rio de Janeiro, 241, 36p.
- ALMEIDA, F.F.M.de. & NOGUEIRA FILHO, J. do V. - 1959 - Reconhecimento geológico do rio Aripuanã. B. Div. Geol. Mineral., Rio de Janeiro, 199:1-43.
- ALSAC, C. - 1971 - Essai d'appréciation sur l'utilisation des caractères magmatiques comme guide de prospection des formations volcaniques. B. BRGM, Paris, sect. 2, (6): 95-130.
- ARAUJO, H.J.T. de; MONTALVÃO, R.M.G.de; RODARTE, J.B.M. - 1976 - Reconhecimento geológico na BR-319/Porto Velho-Manaus e Transamazônica/Humaitá-Rio Juma; operação 038/76 - DIGEO. Belém, Projeto RADAMBRASIL, nov. 10p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 149-G).
- ARAUJO, H.J.T. de. et alii. - No Prelo - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB.20 Purus. Rio de Janeiro, (Levantamento de Recursos Naturais, 17).
- BRASIL. - 1972 - Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia. Departamento de Recursos Naturais. Divisão de Recursos Naturais. Pesquisa mineral do Iriri-Curua; relatório preliminar. Belém, A.P.O., Divisão de Documentação, 32p. (Anexo: mapas).
- CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELOS, D.N.N.de. - 1972 - Nomenclatura estratigráfica da bacia do Amazonas; histórico e atualização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26º, Belém, 1972 Anais... Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, v.3, p.35-46.
- ISSLER, R.S. et alii. - 1974 - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SA.22 Belém. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- KLOOSTERMAN, J.B. - 1968 - Uma província do tipo nigeriano no sul da Amazônia. Eng. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 47(278):59-64, Fev., 47(280):167-168, abr.
- LEAL, J.W.L. et alii. - No Prelo - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.20 Porto Velho. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 16).
- LIBERATORE, G. et alii. - 1972 - Projeto Aripuanã-Sucunduri: relatório final. Manaus, DNPM/CPRM, 8v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2000).
- LOBATO, F.P.N.S. et alii. - 1967 - Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; relatório final B. Div. Fom. Prod. Mineral.; Rio de Janeiro, (125), 209p.
- MARMO, V. - 1971 - Granite petrology and the granite problem. Amsterdam, Elsevier, 244p. (Developments in Petrology, 2).
- MEDEIROS, R.A.; SCHALLER, H.; FRIEDMAN, G.M. - 1971 - Fácies sedimentares; análise e critérios para o conhecimento dos ambientes deposicionais. Trad. de Carlos Walter Marinho Campos. Rio de Janeiro, PETROBRÁS-CENPES, Divisão de Documentação Técnica e Patentes, 124p. (Ciência-Técnica-Petróleo. Seção: Exploração de petróleo. Publ., 5).
- MAGIBINA, M.S. - 1967 - Tectonic structures related to activation and revivation. Geo tectonics, Washington, D.C., (4): 213-218.
- PAIVA, G.de. - 1929 - Valle do rio Negro; physiografia e geologia. B. Serv. Geol. Mineral., Rio de Janeiro, 40, 62p.
- SAHAMA, T.H.G. - 1945 - On the chemistry of the east fennoscandian rapakivi granites. B. Comm. Géol. Finlande, Helsingfors, 136.15-67.
- SALOP, L.I. & SCHEINMANN, Y.M. - 1969 - Tectonic history and structures of platforms and shields. Tectonophysics, Amsterdam, 7(5/6): 565-597.
- SANTOS, D.B.dos. - 1977 - O grupo Beneficente. Belém, Projeto RADAMBRASIL, 7p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 128-G).
- SANTOS, D.B.dos. et alii. - 1974 - Esboço geológico da Folha SB.21 Tapajós. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º, Porto Alegre, 1974. Anais... Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, v.4, p.277-287.
- SANTOS, D.B.dos. et alii. - 1975 - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SB.21 Tapajós. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).
- SHCHEGLOV, A.D. - 1970 - Main types of areas of tecto-magmatic activation. Int. Geol. R., Washington, 12(12):1473-1479.

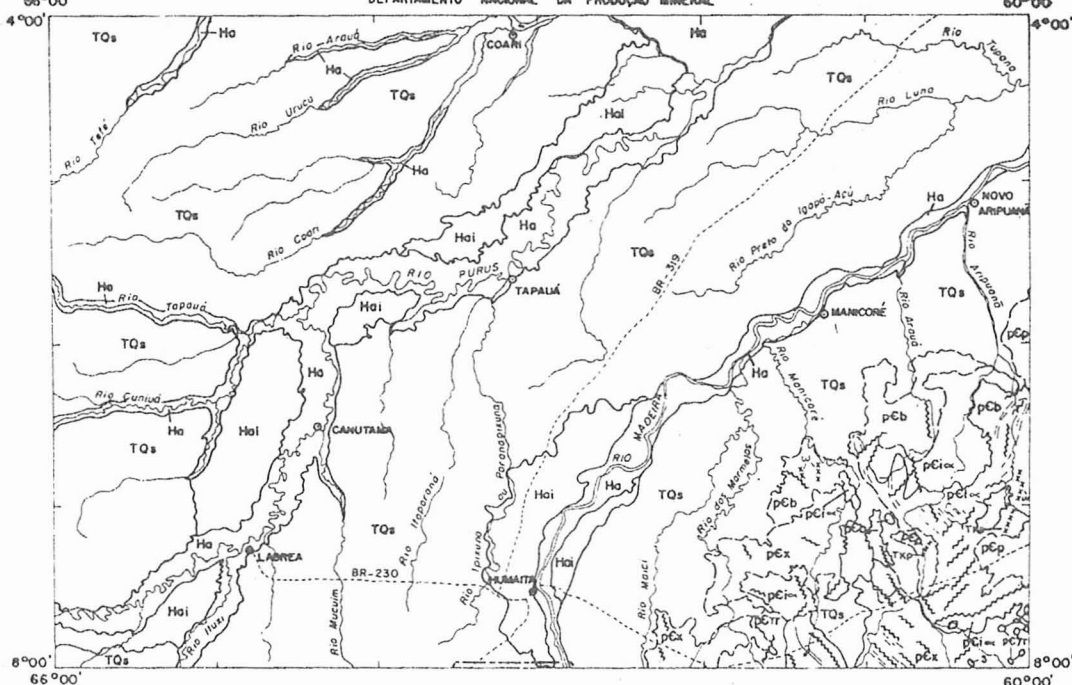
- SILVA, G.G.da. et alii. - 1974 - Geologia, In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folhas SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 4).
- SILVA, G.H. et alii. - 1974 - Esboço geológico de parte da Folha SC.21 Juruena. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28ª, Porto Alegre, 1974, Anais... Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, v.4, p.309-320.
- SILVA, G.H. et alii. - No Prelo - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.21 Juruena. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 19).
- WRIGHT, J.B. - 1969 - A simple alkalinity ratio and its application to question of non orogenic granite. Geol. Mag., London. 106 (4):370 384.

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

FOLHA SB.20 PURUS

PERÍODO	UNIDADES LITO-ESTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO	LITOLOGIA
Quaternário		Ha	Argila, silte, areia predominantemente fina, cascalhos subordinados.
		Hai	Argila, silte e areia muito fina a grossa; lentes de conglomerado.
Terciário	Formação Solimões	TQs	Arenitos, localmente feldspáticos, micáceos e ferruginosos intercalados ou interdigitados com argilitos e siltitos; siltitos e argilitos silticos, lentes de arenitos finos a médios localmente grossos.
Triássico-Cretáceo	Diabásio Penatecaua	Tkp	Diabásios finos a grosseiros, em diques.
Pré - Cambriano Superior	Formação Prosperança	pEp	Arenitos finos a grosseiros, ortoquartzíticos a arcoseanos; conglomerados ocasionais.
	Granitos Rondonianos	pEYr	Granitos a muscovita, a biotita, a aegirina, a riebeckita e alaskíticos.
	Grupo Beneficente	pEb	Arenitos ortoquartzíticos a arcoseanos e arcóseos, siltitos, argilitos e folhelhos; conglomerados intercalados; metassiltitos e ardósias relacionadas a zonas de falha.
	Formação Iriri	pEia	Riolitos, riolacitos; tufos ácidos a intermediários; brechas vulcânicas.
Pré - Cambriano Médio a Superior	Complexo Xingu	pEx	Gnaisses, granitos, adamelitos; metavulcânicos; granitos cataclásicos; granitos magmáticos transformados e xistos.





LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

40km 0 40 80 120 km

Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, fotos aéreas em infravermelho e trabalhos de campo pela Divisão de Geologia (RADAMBRASIL) 1974 - 1976

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

RIO TEFE SB.20-V-A	COARI SB.20-V-B	LAGO ALAPUÁ SB.20-X-A	RIO PRETO DO IGARAPÉ SB.20-X-B
RIO COARI SB.20-V-C	TAPAUÁ SB.20-V-D	LAGO JARI SB.20-X-C	MANICORÉ SB.20-X-D
RIO CUNHÃ SB.20-Y-A	CANUTAMA SB.20-Y-B	RIO JIRUNA SB.20-Z-A	RIO ARAUÁ SB.20-Z-B
LABREA SB.20-Y-C	HUMAITÁ SB.20-Y-D	RIO MAICI SB.20-Z-C	RIO ROOSEVELT SB.20-Z-D

LEGENDA

- Ha  
Aluviões Atuais
  - Hai  
Aluviões Indiferenciadas ou Antigas
  - TQs  
Formação Solimões
  - TKp  
Diabásio Penatecaua
  - pCp  
Formação Prosperança
  - pCYr  
Granitos Rondonianos
  - pCb  
Grupo Benficiente
  - pSi  
Formação Iriri
  - pCx  
Complexo Xingu
- HOLOCENO**
- PLIOCENO MÉDIO (?)  
PLEISTOCENO SUPERIOR**
- TRIÁSSICO-CRETÁCEO**
- PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR**
- PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO A SUPERIOR**
- S**  
Intrusivos básicos pré-cambrianos

- Contato
- Eixo sinclinal
- Falha
- Alinhamento
- Dique
- Diabásio
- Drenagem
- Rodovia
- Cidade
- Limite estadual