

Esboço Geológico da Gleba Machadinho D'Oeste, RO



Denise de La Corte Bacci

1. Introdução

O Estado de Rondônia está localizado a oeste da região conhecida como Província Tapajós, de acordo com a compartimentação elaborada por Almeida *et al.* (1977), também recebendo a denominação de Subprovíncia Madeira, segundo proposta de Amaral (1974).

O quadro geológico do sudoeste da Amazônia, mais especificamente da região abrangida pelo Estado de Rondônia, compreende unidades de rochas de sistemas estruturais envolvidas em uma longa história, que se inicia no final do período Paleoproterozóico (1,8 a 1,6 bilhões de anos), culminando com a deposição das chamadas coberturas cenozóicas num período mais recente

(2 milhões de anos até o recente). Durante essa longa evolução, foram constituídas as unidades geológicas atualmente descritas, englobando rochas ígneas, sedimentares e metamórficas.

O Estado de Rondônia foi compartimentado nos terrenos Jamari, Roosevelt e Nova Brasilândia, sendo o primeiro subdividido nos domínios Ariquemes/Porto Velho e Central de Rondônia, como descrito por Fernandes & Guimarães (2001).

O TERRENO JAMARI – nesse segmento crustal agrupam-se os tipos de rochas mais antigas consideradas como pertencentes ao embasamento regional, denominado Complexo Jamari, além de seis grupos de granitóides (Santo

Antônio, Teotônio, Alto Candeias, São Lourenço/Caripunas, Santa Clara e Younger Granites de Rondônia), coberturas metavulcano-sedimentares da Formação Mutum-Paraná, coberturas de rochas sedimentares indeformadas da Formação Palmeiral e coberturas sedimentares inconsolidadas do período Cenozóico.

O Terreno Jamari caracteriza-se por um quadro estrutural onde se ressalta a superposição de estruturas em condições de alto grau metamórfico (temperaturas entre 700°C e 750°C, relacionados a, no mínimo, dois ciclos de geração de retrabalhamento de rochas na crosta terrestre (ciclos orogênicos).

O TERRENO ROOSEVELT – a fração crustal aqui abordada é constituída por rochas do embasamento regional – Complexo Jamari, pela denominada Seqüência Metavulcano-Sedimentar Roosevelt, por uma suíte granítica (Suíte Intrusiva Serra da Providência), pelos corpos máficos relacionados à Suíte Básica-Ultrabásica Cacoal e por coberturas de rochas sedimentares indeformadas correlacionáveis à Formação Palmeiral ou Prosperança.

Idades obtidas em rochas vulcânicas na região do médio Rio Roosevelt indicam, para este terreno, idades máximas próximas a 1,74 bilhão de anos. As evidências estruturais permitem interpretar que a região foi palco de dois eventos tectônicos: o primeiro entre 1,74 e 1,62 bilhão de anos, em condições metamórficas de baixo/médio grau (temperaturas entre 500°C e 600°C) e o segundo evento, de idade mais jovem que 1,55 bilhão de anos, em condições metamórficas de baixo grau

(temperaturas entre 300°C e 400°C).

O TERRENO NOVA BRASILÂNDIA - o Terreno Nova Brasilândia é constituído predominantemente por uma seqüência de rochas ígneas e sedimentares metamorfisadas em condições de alto grau (temperatura em torno de 720°C), denominada de Grupo Nova Brasilândia, por granitóides intrusivos das Suítes Rio Pardo e Costa Marques, pelo Granito Rio Branco, por coberturas sedimentares continentais da Formação Palmeiral e por coberturas sedimentares marinho-continentais Pale/Mesozóicas dos grupos Primavera e Vilhena, associadas ao desenvolvimento da Bacia dos Parecis, cujos preenchimentos são caracterizados por seqüências decorrentes de ciclos marinhos alternados com períodos de continentalização, envolvendo glaciação e desertificação. Muito expressivas neste terreno são, igualmente, as coberturas sedimentares cenozóicas inconsolidadas relacionadas à evolução da Planície do Guaporé.

Um fator complicador para o entendimento da arquitetura pré-cambriana da região diz respeito à definição dos megalineamentos, ou traços tectônicos que a “organizam”, do ponto de vista de sua adequada localização geográfica-geológica, de suas características mecânicas, dos seus aspectos geométricos e cinemáticos e de sua cronologia.

A análise integrada dos dados petrológicos, petrográficos, geocronológicos, geofísicos e estruturais disponíveis permitiu a elaboração de

um esboço tectono-estratigráfico, aplicável ao estado de Rondônia, de onde depreende-se que ainda há limitações para o estabelecimento de compartimentações tectônicas como as propostas pelos diversos autores que discorrem sobre a geologia da região, embora o contexto regional seja nitidamente compatível com o de um *mobile belt* ou "faixa móvel". No entanto, é unânime entre os geocientistas que o quadro geotectônico do sudoeste do Craton Amazônico é retrato de sucessivas reativações relacionadas a episódios orogênicos de atuação paulatina_{mente} mais ocidental à medida que o Período Pré-Cambriano vai chegando ao seu final.

Desta forma, foi utilizado o termo "Faixa Orogênica Policíclica Guaporé", considerando o sentido genérico do termo - extensa zona tectônica que envolve um amplo segmento litosférico, palco de deformações policíclicas, relações metamórficas complexas, granitização significativa, migmatização sintectônica e retrabalhamento crustal, produto de uma evolução segundo processos superimpostos no curso de um ou mais ciclos orogênicos.

Procurou-se neste trabalho elaborar o esboço geológico das glebas Machadinho D'Oeste por meio do estudo das formas atuais da superfície do terreno, formas estas impostas pela evolução geológica e geomorfológica da área, através do uso de imagens de satélite.

Valladares *et al.* (2003) realizaram o levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos do Projeto de Assentamento Gleba

Machadinho, nos municípios de Machadinho d'Oeste e Anari, RO, na escala 1:100.000.

Os mapas pedológicos são informações básicas para o planejamento e para a sustentabilidade agrícola de projetos de assentamento rural, como o de Machadinho d'Oeste. Além do mais, podem ser úteis ao planejamento da expansão urbana da cidade de Machadinho d'Oeste a qual, no censo de 2000, já possuía população de 22.760 habitantes, dos quais 48% na área urbana.

O esboço geológico aqui apresentado vem complementar os estudos pedológicos e fornecer informações sobre o subsolo, visando o planejamento territorial, como seleção de áreas para construção de rodovias e ferrovias, áreas para expansão urbana, deposição de resíduos sólidos e exploração mineral.

2. Descrição geral da área

2.1. Localização da Área

A área em estudo tem aproximadamente 180.000 hectares. É conhecida como Gleba Machadinho, uma das áreas dos Projetos de Assentamento do INCRA, e localiza-se nos municípios de Machadinho D'Oeste e Anari, no Estado de Rondônia, estando compreendida entre as coordenadas de 9°15' e 9°48' de latitude sul e de 61°48' e 62°30' de longitude a oeste de Greenwich (Figura 1).

O acesso à área, a partir de Porto Velho, é feito pela rodovia federal

asfaltada BR 364 (Rio Branco-Cuiabá). A partir de Ariquemes, segue-se pela rodovia estadual RO 257, não pavimentada, atingindo Machadinho D'Oeste. Da BR-364 partem estradas vicinais de terra dos Projetos de Assentamento, as quais dão acesso à área de estudo.

2.2. Relevo

O relevo da área é descrito segundo Embrapa (1982).

A região na qual se localiza a área de estudo possui aspectos variados, distinguindo-se duas unidades com características de relevo distintas.

A primeira é constituída pelo Planalto Dissecado Sul da Amazônia, que se caracteriza pelo relevo bastante fragmentado, tanto devido à descontinuidade geográfica, como à intensidade de dissecção. É constituída pelos relevos dissecados em cristas, com vertentes pronunciadas, que se comportam como relevos residuais. As cristas apresentam vertentes pronunciadas, sem orientação e distribuem-se sobre o planalto de modo desordenado. Abrange um conjunto de relevo com características geomorfológicas semelhantes, representadas predominantemente por relevo dissecado em cristas e por numerosas serras.

A Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional apresenta altimetria em torno de 100 a 200 metros e caracteriza-se por constituir uma superfície rebaixada, entalhada por drenagem incipiente, sobre litologia pré-cambriana. Em meio à área dissecada sobressaem alguns conjuntos de relevo residual, com

altimetria mais elevada e com características bem diferenciadas, compostos por rochas magmáticas e metamórficas.

A área está inserida na bacia hidrográfica do rio Machadinho, com direção NE-SW, afluente do Rio Machado ou Ji-Paraná, que corta toda a área de estudo. No curso principal do Rio Machado, a leste da área de estudo, podem ser observados, por meio de imagem de satélite, a extensa planície aluvial e diversos canais meandantes abandonados, bem como o antigo traçado do rio. Da mesma forma, os sedimentos quaternários são mapeáveis nas planícies aluviais dos rios Machado e Machadinho. Destacam-se ainda terrenos mais elevados constituídos por rochas pré-cambrianas. Os rios na região são meândricos encaixados e são nitidamente controlados por elementos estruturais de natureza tectônica. As drenagens secundárias apresentam padrão dendrítico, subdendrítico e algumas sub-bacias têm sua drenagem angular, com forte orientação tectônica orientada, algumas com forma de candelabro.

2.3. Geologia Regional

A área de estudo está localizada na porção sul-sudoeste do Craton Amazônico, classificado por Almeida (1978) como uma das maiores áreas cratônicas do mundo. O Craton Amazônico é dividido em dois escudos pré-cambrianos, Guaporé e Guiana, que são separados pelas bacias Solimões e Amazonas.

A área de estudo encontra-se na Província Rio Negro-Juruena,

segundo Tassinari (1996). Esta Província ocorre na porção ocidental do Craton e é constituída por cinturões vulcano-sedimentares e rochas de composição granítica e granodiorítica, que muitas vezes exibem textura gnáissica. Apresenta várias gerações de granitos anorogênicos, incluindo corpos de textura rapakivi, de natureza sub-alcalina, que exibem características de granito Tipo A e intraplaca, como os da Suíte Serra da Providência (TASSINARI, 1981).

De acordo com Sadowiski & Bettencourt (1996), o Cinturão Móvel Sunsás é o resultado da colisão continental entre a borda sudoeste do Craton Amazônico e o Escudo Canadense. Essa colisão teria gerado o encurtamento crustal da área cratônica e a reativação ou geração de grandes lineamentos de direção NE-SW. A orogenia Sunsás teria, então, retrabalhado as rochas rondonianas, dificultando a distinção entre elas e as rochas mais antigas, assim como os limites entre as províncias geológicas.

Scandolara *et al.* (1999) elaboraram o mapa geológico do Estado de Rondônia, na escala 1:1.000.000, tendo sido este adotado como base para a caracterização do arcabouço lito-tectônico da área estudada. As associações tectônicas envolvidas são: Unidades do embasamento: Complexo Jamari, do Proterozóico Inferior, Complexo Gnáissico-Migmatítico Jaru e Suítes Intrusivas Serra da Providência, de idade Proterozóico média, e as denominadas coberturas sedimentares e sedimentos de depósitos aluvionares, do Cenozóico.

Embasamento (Mesoproterozóico/Eoproterozóico)

▪ Complexo Jamari

Unidade estratigráfica mais antiga desta parte do Craton Amazônico, representada por rochas polideformadas, com metamorfismo de grau médio a alto, constituída por gnaisses, migmatitos, granitos, anfibolitos e granulitos.

O Complexo Jamari é representado, principalmente, por rochas ortoderivadas de composição granítica, granodiorítica, tonalítica e diorítica, metamorfizadas em condições de P/T condizentes com a fácies anfibolito, cujas tramas mostram larga faixa de variação granulométrica e uma considerável variabilidade nas taxas de deformação, materializada por diferentes intensidades de anisotropia estrutural. A estrutura planar mais conspícua é representada por um bandamento gnáissico, de natureza compressiva, representante de uma história deformacional complexa, relacionada a episódios de caráter contracional ainda pouco conhecidos.

Foram identificadas, de forma subordinada, rochas de composição básica, deformadas e recristalizadas em condições de metamorfismo regional progressivo, sob a forma de xenólitos ou enclaves de formas e dimensões variadas, apresentando-se em diferentes graus de assimilação com relação às "encaixantes" granitóides e tonalitóides. Igualmente, com caráter muito restrito, observam-se pequenas exposições de rochas de paraderivação (biotita gnaisses e biotita-granada gnaisses).

▪ **Complexo Gnáissico-Migmatítico Jaru**

As rochas que constituem esta unidade têm uma íntima associação de rochas gnáissicas, migmatitos, granitos de anatexia e anfibolitos. Na constituição destas, destaca-se a alternância de gnaisses orto e paraderivados, com amplo predomínio dos últimos, organizados, aparentemente, sob a forma de um aleitamento tectônico, onde trama e mineralogia são compatíveis com condições de alto grau metamórfico. Rochas anfibolíticas e granitóides porfiróides, presentes no conjunto, mostram relações intrusivas nos gnaisses paraderivados. Destaca-se também a expressiva migmatização da unidade, refletindo as condições tectono-termiais que determinaram os processos metamórficos durante a evolução geológica da região.

▪ **Suíte Intrusiva Serra da Providência**

Conjunto de corpos granitóides, rochas básicas, mangeríticas e charnockíticas estão incluídas na suíte.

Os granitos e rochas associadas são intrusivos no Complexo Jamari e Complexo Gnáissico-Migmatítico Jaru, embora sejam raras as evidências diretas de relação de contato, como xenólitos da encaixante nos granitos. Os granitos, charnockitos e as rochas básicas associadas são predominantemente maciços, embora ocorram corpos com foliação ígnea superimposta por foliação milonítica. Assim sendo, essa foliação ígnea indica que as rochas cristalizaram ainda sob um campo tensional, portanto,

caracterizando-se como corpos tardi a pós-tectônicos.

▪ **Suíte Intrusiva Santa Clara**

Segundo Leite Júnior (2002) a Suíte Intrusiva Santa Clara (SISC), com idade entre 1,08 a 1,07 Ga, ocorre na porção central da Província Estanífera de Rondônia (SW do Craton Amazônico) e inclui, pelo menos, um grande batólito (maciço Santa Clara), bem como batólitos menores e stocks (maciços Oriente Velho, Oriente Novo, Manteiga-Sul, Manteiga-Norte, Jararaca, Carmelo, Primavera e das Antas). Os batólitos e stocks ocorrem hospedados de modo discordante às orientações principais das rochas encaixantes de médio a alto grau metamórfico (1,74 a 1,43 Ga) e são compostos por intrusões precoces e/ou tardias em diferentes combinações. As intrusões precoces são dominantes em área de exposição no atual nível de erosão e são divididas em dois subgrupos de rochas: (1) subgrupo metaluminoso a levemente peraluminoso é dominante e composto por hornblenda-biotita quartzo-monzonito e biotita, monzogranito e sienogranito porfiróides ou porfiríticos e com textura rapakivi; (2) subgrupo peraluminoso é de ocorrência mais restrita, sendo constituído por biotita sienogranito porfirítico e muscovita-biotita microssienogranito. Já as intrusões tardias aparecem em áreas bem mais restritas e são também divididas em dois subgrupos: (1) subgrupo metaluminoso e peralcalino é formado por hornblenda álcali-feldspato sienito e microssienito, biotita-álcali-feldspato quartzo-microssienito, biotita anfibólio sódico) álcali-feldspato microgranito, traquiandesito, traquito e basalto em

proporção bem menor; (2) subgrupo peraluminoso é composto por biotita álcali-feldspato granito, alaskito, Limica álcali-feldspato granito e riólito pórfiro. Os granitos das intrusões precoces e tardias exibem características de granitos do tipo-A e intraplaca, sendo que aqueles do subgrupo metaluminoso a levemente peraluminoso são comparáveis também aos granitos rapakivi normais.

Esta Suíte está incluída nos Younger Granites de Rondônia, é composta por, no mínimo, um grande batólito (Santa Clara) bem como outros menores, que compreendem intrusões de estágios, antigo e novo, como os Younger Granites.

▪ Cenozóico (Quaternário)

Coberturas Sedimentares Indiferenciadas

Sob a denominação de coberturas sedimentares indiferenciadas, estão relacionados os depósitos plio-pleistocênicos associados a ambientes de leques aluviais, canais fluviais, planícies de inundação e lacustres, numa interação complexa de materiais que variam desde cascalho até a fração argila, com laterização significativa e que, até o momento, não são passíveis de individualização cartográfica.

Lateritos Imaturos

Os lateritos imaturos, regionalmente distribuídos, representam tipos com baixo grau evolutivo, caracteristicamente plintíticos e petroplintíticos, mostrando perfis geológicos simples, que permitem observar, onde preservados, uma estruturação geral que consiste de

horizontes bem definidos, a saber: horizonte de solo, no topo; horizonte colunar/concrecionário; horizonte mosqueado; horizonte pálido e rocha-mãe na base.

Os lateritos imaturos, quando em perfis completos e preservados, modelam grande parte do relevo atual. Apresentam a sua parte superior (horizonte colunar / concrecionário) aflorante, configurando a parte mais elevada do relevo. Em certas áreas, onde a parte superior está mais espessa e endurecida e houve maior entalhamento da drenagem, observa-se a formação de um relevo tendendo a platôs. Nas encostas aflora a parte mediana dos perfis (horizonte mosqueado), podendo estar parcialmente recoberta por colúvios / alúvios areno-argilosos. Esses depósitos colúvio/aluviais, na sua base, são constituídos por seixos provenientes dos próprios lateritos concrecionários, formando corpos do tipo *stone-layer* e no topo por material argiloso proveniente do horizonte mosqueado. Este é encontrado nas partes mais baixas do relevo atual, podendo estar coberto por solos amarelos e areias brancas, além de colúvios e alúvios.

2.4. Evolução Geológica

Do ponto de vista evolutivo, a primeira etapa, posicionada entre os períodos Orosiriano/Estateriano, levou à geração dos terrenos Jamari e Roosevelt, e relaciona-se ao chamado Ciclo Orogênico Rio Negro-Juruna e à orogênese acrescionário/colisional homônima (1,85 – 1,55 bilhão de

anos), de acordo com Fernandes & Guimarães (2001).

A Segunda etapa evolutiva caracteriza-se por um regime distensivo onde as estruturas extensionais condicionam um expressivo magmatismo intra-placa de natureza sub-alkalina, obedecendo a três pulsos, no período compreendido entre 1,45 e 130 Ga.

A terceira etapa evolutiva pode ser entendida a partir de dois estágios: o primeiro de natureza extensional propiciou o rifteamento intracontinental com evolução para uma margem passiva, apresentando um magmatismo inicial sub-alkalino seguido por deposição em calhas sedimentares, no período entre 1,30 e 1,20 bilhão de anos se traduz por um evento tectono-termal de abrangência regional relacionado ao Ciclo Orogênico Sunsás, de características colisionais, que define a Faixa Móvel Sunsás-Guaporé e edifica o Terreno Nova Brasilândia.

A Quarta etapa, também de natureza extensional, desenvolveu-se em uma massa já continentalizada e pode igualmente ser interpretada como constituída por dois estágios: o primeiro atuou no Paleozóico originando a Fossa Tectônica de Rondônia, com sedimentação continental e marinha associada aos grabens de Pimenta Bueno e Colorado; o segundo evento, no Mesozóico, reativou parte das estruturas que condicionam a Fossa Tectônica de Rondônia, com sedimentação continental e magmatismo básico associados, culminando com a consolidação dos limites da Bacia dos Parecis.

A Quinta etapa relaciona-se à evolução cenozóica regional onde, num primeiro período - Mioceno/Plioceno - a história relaciona-se diretamente à geração da Cordilheira dos Andes, enquanto o segundo quadro tectônico - Pleistoceno/Recente - vincula-se à Rotação da Placa Tectônica Sul-Americana para oeste. As estruturas geradas por estes eventos tiveram papel importante no modelamento do relevo, desenvolvido da rede de drenagem e instalação da sedimentação moderna (FERNANDES & GUIMARÃES, 2001).

A região da Província Rondônia/Santo Inácio é uma região multi-orogênica, caracterizada por sucessivos episódios de magmatismo, metamorfismo e deformação entre 1,75 e 0,97 Ga. Os paragneisses são reconhecidos como de grande importância como um dos elementos litológicos dessa Província. (PAYOLLA *et al.*, 2002).

3. Material e métodos

Empregou-se uma sistemática de trabalho com base na interpretação de dados de mapas geológicos em diferentes escalas e de imagens de satélites (TM- LANDSAT, SPOT, SRTM) com o intuito de obter informações geológicas mais precisas da área das glebas Machadinho d'Oeste.

O esboço geológico foi elaborado com base no seguinte material disponível:

- Mapa Geológico do Estado de Rondônia, escala 1:1.000.000 (SCANDOLARA *et al.*, 1999);
- Mapa Geológico da Suíte Intrusiva Santa Clara, na escala 1:25.000 (LEITE JÚNIOR, 2002);
- Imagem do satélite SPOT 5, de 26/06/2003, colorida, Resolução de 5 m. Órbita ponto: 678/369;
- Imagem de Satélite LANDSAT 5, bandas TM 345, de 1997, na escala 1:100.000, em papel fotográfico (no registro CNPM-EMBRAPA 3323);
- Modelo Digital de Elevação SRTM (Shuttle Radar Topography Mission - Ônibus Espacial ENDEAVOUR) do Estado de Rondônia, de fevereiro de 2000, precisão de 90 m, banda C e banda X. A imagem foi obtida a partir do site: <www2.jpl.nasa.gov/srtm/south America.htm>. Em seguida foi mosaicada, gerado o relevo de cores e recortados os estados brasileiros;
- Carta topográfica Rio Belém (SC-20-X-C-II) na escala 1:100.000, de 1984 (nº de registro CNPM - EMBRAPA 1093);
- Carta topográfica Rio Ji-Paraná (SC-20-X-C-III) na escala 1:100.000 e 1985 (nº de registro CNPM-EMBRAPA 1094);
- Carta topográfica Rio Oriente Novo (SC-20-X-C-V) na escala 1:100.000 1984 (nº de registro CNPM-EMBRAPA 1096);
- Carta topográfica Rio Tarumã (SC-20-X-C-VI) na escala 1:100.000 1985 (nº de registro CNPM-EMBRAPA 1097).

O método de trabalho empregado na interpretação visual de imagens de satélite foi realizado em várias fases seqüenciais, segundo metodologia já consagrada (OLIVEIRA *et al.* 1989, OHARA, 1995).

A partir do modelo digital de elevação SRTM, foi gerada a drenagem numérica na escala 1:500.000 para a área, que serviu para observações iniciais dos controles estruturais. Foram identificados os rios principais, como Rio Ji-Paraná ou Machado, Rio Machadinho, Rio Belém e os respectivos afluentes, além de antigos canais meandantes abandonados.

Em seguida foi realizado o refinamento do traçado da drenagem, no qual foram traçados todos os lineamentos, sulcos e canais de drenagem.

Na seqüência, foram traçadas as descontinuidades mais expressivas (fraturas, falhas) para a composição do esboço tectônico local.

Os contatos geológicos foram traçados, então, usando as imagens do SRTM e TM- LANDSAT, que geraram o esboço final na escala 1:400.000.

Foram definidas zonas fotogeológicas homogêneas, segundo Oliveira *et al.* (1989), por meio da análise do arranjo textural de elementos da drenagem e do relevo, com a qualificação da intensidade e/ou regularidade de organização (grau de

estruturação), assim como a grandeza e/ou complexidade de organização dos elementos (ordem de estruturação).

Foram, então, delimitadas ou compartimentadas as zonas homogêneas, de acordo com a disposição espacial de seus elementos e suas propriedades fotogeológicas em comum.

Em seguida, pôde-se caracterizar as zonas fotogeológicas homogêneas, de acordo com as propriedades de imagens (diferenças texturais e coloração), definir os contatos (limites) litológicos aproximados e classificar os diferentes domínios geológicos. A classificação das unidades geológicas foi auxiliada pelas feições do relevo, da drenagem, dos solos e da vegetação, bem como pelas referências de literatura e mapas geológicos existentes.

A identificação dos domínios geológicos resultou no esboço do mapa geológico na escala 1:400.000 para a área.

O programa utilizado na confecção do esboço geológico foi o ArcGis, versão 9.0.

Amostras de rochas coletadas por Valladares em 2004 foram descritas auxiliando a confecção do mapa e identificação das unidades que ocorrem na área.

4. Descrição da Unidades lito-estratigráficas

O esboço geológico das glebas Machadinho D'Oeste apresenta as

seguintes litologias presentes na área de estudo. Foram definidas quatro unidades distintas pertencentes ao Proterozóico - Associação paragneisses e gnaisses finos, Suíte Intrusiva Serra da Providência, Suíte Intrusiva Santa Clara e Granitos porfíricos - e duas unidades do Holoceno - Sedimentos indiferenciados e depósitos de canal (Figura 2).

4.1 Associação Paragneisses e Gnaisses Finos

A Associação Paragneisses (Fotos 2, 7, 11 e 12) representada por migmatitos pelíticos de alto grau, granada gnaisses quartzo-feldspáticos, rochas matabásicas, gnaisses calcossilicáticos (PAYOLLA, *et al.*, 2000) ocorre na porção centro-ocidental da área. Possui idade U/PB em zircão de 1,9 a 1,7 Ga. Seu protólito sedimentar foi acumulado em bacia durante a Orogenia Rio Negro-Juruena. A amostra G14 (Foto 26) é descrita como um migmatito pelítico com metamorfismo no fácies granulito (LEITE JÚNIOR, 2005, comunicação verbal).

Os gnaisses finos também ocorrem na área de estudo, mas não foram diferenciados na escala mapeada da Associação Paragneisses. Essa associação de rochas é relacionada à Orogenia Rondoniana-San Ignácio e possui idade em zircão de 1,4 Ga (PAYOLLA, *et al.*, 1998; in OKIDA, 2001). Composta por gnaisses quartzo-feldspáticos de granulação fina a média, de composição granítica a charnokítica e rochas metabásicas. Amostradas coletadas na áreas são

representadas por G2, G4, G8 e G13 (Fotos 17, 19, 23 e 25).

4.2 Suíte Granítica Serra da Providência

A Suíte Granítica Serra da Providência ocorre na porção sul da área de estudo, representada por vários stocks circulares ou ovais, destacando-se por sustentar as formas mais elevadas do relevo, com relevante destaque na paisagem local. Os corpos graníticos de maior destaque apresentam-se alongados nas direções principais NW-SE e N-S, intensamente fraturados (Fotos 3, 4, 8, 10, 13, 15).

Os tipos litológicos mais freqüentes são os biotita-granitos porfiríticos cinza-rosados, seguidos dos anfibólio-biotita granitos, granitos pórfiros e sienogranitos gráficas equigranulares róseos (amostras G3, G5, G9, G15, G17, G19), representadas nas fotos 18, 20, 24, 27, 29 e 31. Apesar da intensa deformação, a textura rapakivi ainda encontra-se preservada localmente. Nessas zonas, o metamorfismo é de fácies xisto-verde superior a anfíbolito superior (BETTENCOURT *et al.*, 1995; *apud* OKIDA, 2001). De acordo com a idade U/PB em zircão, o Batólito Serra da Providência tem 1.606 a 1.532 MA (BETTENCOURT *et al.*, 1999).

Nesta unidade, a drenagem aparece muitas vezes truncada, contornando os corpos graníticos e gerando um padrão circular, comum em áreas de corpos intrusivos.

Os solos associados são descritos como Associação de Latossolo

Amarelo com Argissolo Amarelo e Plintossolo Argilúvico. Podem ocorrer também Cambissolos e solo litólicos, porém estes não foram descritos até o momento.

4.3 Suíte Intrusiva Santa Clara e os Granitos porfiríticos

A Suíte Intrusiva Santa Clara ocorre na porção noroeste da área. Os granitos porfiríticos ocorrem em manchas na porção nordeste da área (Foto 1).

As litologias predominantes são biotita-hornblenda-quartzo monzonito pórfiro, de granulação média a grossa; monzogranito e sienogranito, com textura rapakivi, formando o grupo predominantemente metaluminoso; biotita sienogranito e muscovita-biotita microsienito - grupo peraluminoso - (LEITE JÚNIOR, 2002). A única amostra coletada na região (G1) é um biotita-granito pórfiro rosado (Foto 16), podendo ser associado à intrusões de estágios mais novos descritas por Leite Júnior (*op. cit.*) como pertencente ao grupo dos peraluminosos, sendo representado por biotita-álcali-feldspato granito, Li-mica álcali-feldspato granito e riolito pórfiro.

4.4 Coberturas Sedimentares

As Coberturas Sedimentares podem ser individualizadas em coberturas terciárias (TQi) e coberturas quaternárias (Qa).

4.4.1 Coberturas Terciárias (TQi)

As coberturas terciárias indiferenciadas ocorrem na porção central

e norte da área de estudo (Fotos 5, 6 e 14, ao longo de antigas planícies de inundação do Rio Machadinho, onde ainda hoje é possível identificar, por meio da imagem de satélite, diversas estruturas sedimentares como estratificações cruzadas e canais abandonados de drenagem. Essa unidade litológica é constituída por sedimentos cuja granulometria varia de cascalho a argila com laterização significativa (amostras G6, G7, G18; fotos 21, 22 e 30).

Estão associadas aos latossolos predominantemente e aos argissolos, espodossolos e plintossolos (VALLADARES, 2003).

4.4.2 Coberturas Quaternárias

As coberturas quaternárias estão representadas em quase todos os cursos de drenagem principais, como Rio Machado, Rio Machadinho e Rio Belém (Foto 9) Ocorrem como sedimentos aluvionares e coluvionares depositados nos canais fluviais e planícies de inundação dos sistemas de drenagem atuais, representados por materiais detríticos pouco selecionados, compostos por sedimentos arenosos, siltosos e argilosos com níveis de cascalho. Correspondem às áreas de ocorrência dos glei solos.

5. Conclusões

As unidades litoestratigráficas mapeadas mostram dois grandes conjuntos para a área. O primeiro de rochas mais antigas do proterozóico, representadas por granitóides, charnokitóides, anfibolitos, monzogranitos, gnaisses finos e paragnaisses e o segundo

representada por coberturas sedimentares do terciário e do quaternário. Confrontando-se o mapeamento geológico com o mapa pedológico elaborado por Valladares *et al.* (2003) nota-se uma boa correlação dos solos com o substrato geológico, indicando que os métodos empregados no presente trabalho foram eficientes na elaboração do esboço geológico para a área de estudo.

O presente levantamento e a metodologia aplicada mostraram-se adequado para servir de base ao planejamento urbano e agrícola da área de estudo

Referências

ALMEIDA, F. F. M. De. O Craton do São Francisco. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 349-364, dez.1977.

ALMEIDA, F. F. De. Regimes tectônicos arqueanos na evolução proterozóica e mineralização dos leste brasileiro. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 4, p. 601-602,1978.

AMARAL, G. **Geologia pré-cambriana da região Amazônica**. Tese de Livre Docência. Instituto de Geociências – USP, São Paulo. 1974. 212 p.

BETTENCOURT, R. M.; TOSDAL, R. M.; LEITE, W. B.; PAYOLLA, B. L. Mesoproterozoic granites of the Rondonia Tin Province, southwestern border of the Amazonian Craton, Brazil – I. Reconnaissance U-Pb geochronology and regional implications. **Precambrian Research**, v. 95, p. 41-67, 1999.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo.

- Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras em 100.000 hectares da Gleba de Machadinho, no Município de Ariquemes, Rondônia.** Rio de Janeiro, 1982. 274 p. (Embrapa-SNLCS, Boletim de Pesquisa, 16).
- FERNANDES, L. C.; GUIMARÃES, S. C. P. (coord.) **Atlas Geoambiental de Rondônia.** Rondônia: Governo do Estado de Rondônia. SEDAM, 2001. 73 p.
- LEITE JÚNIOR, W. B. **A Suíte Intrusiva Santa Clara (RO) e a mineralização primária polimetálica (Sn, W, Nb, Ta, Zn, Cu e Pb) Associada.** 305 p. (+ Anexos). Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Instituto Geológico. São Paulo, 2002.
- OHARA, Y. **Zoneamento geoambiental da região do alto-médio Paraíba do Sul (SP) com sensoriamento remoto.** Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 1985. 2 v.
- OKIDA, R. **Aplicação do sensoriamento remoto e aerogamaespectrometria ao estudo do controle estrutural dos granitos estaníferos de Rondônia.** 127 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Instituto Geológico, São Paulo, 2001.
- OLIVEIRA, W. J.; MATTOS, J. T.; RUEDA, J. R. J. **Contribuição para o mapeamento geológico da Região Sudeste do Estado de Rondônia através de uma sistemática de estudo usando dados de satélite.** In: SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE PERCEPCION REMOTA, 5.; REUNIÃO PLENÁRIA SELPER, 9., Bariloche, Argentina, 1989. **Anais...** p. 543-548.
- PAYOLLA, B. L.; BETTENCOURT, J. S., KOZUCH, M.; LEITE, W. B.; FETTER, A. H.; VAN SCHMUS, R. Geological evolution of the basement rocks in the east-central part of Rondonia Ti Province, SW Amazonia Craton, Brazil: U-PB and Sm - Nd isotopic constraints. **Precambrian Research**, v. 119, p. 141-169, 2002.
- SADOWISKI, G. R.; BETTENCOURT J. S. Mesoproterozoic tectonic correlations between eastern Laurentia and the western borders of the Amazon Craton. **Precambrian Research**, v. 76, n. 3-4, p. 213-227, 1996.
- SCANDOLARA, J. *et al.* **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Rondônia:** texto explicativo e mapa geológico do Estado de Rondônia, escala 1.1.000.000. Brasília: CPRM, 1999. 1 CD-ROM.
- TASSINARI, C. C. G. **Evolução geotectônica da Província Rio Negro-Juruena na Região Amazônica.** . Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, IGC, São Paulo, 1981.
- TASSINARI, C. C. G. **Mapa Geocronológico do Craton Amazônico no Brasil.** Tese (Livre Docência) - Universidade Estadual Paulista, IGC, São Paulo, 1986.
- VALLADARES, G. S.; BOGNOLA, I. A.; GOVÊA, J. R. F. **Levantamento de reconhecimento de solos de média intensidade da Gleba Machadinho, RO.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2003. 92 p., il. (Documentos, 30).

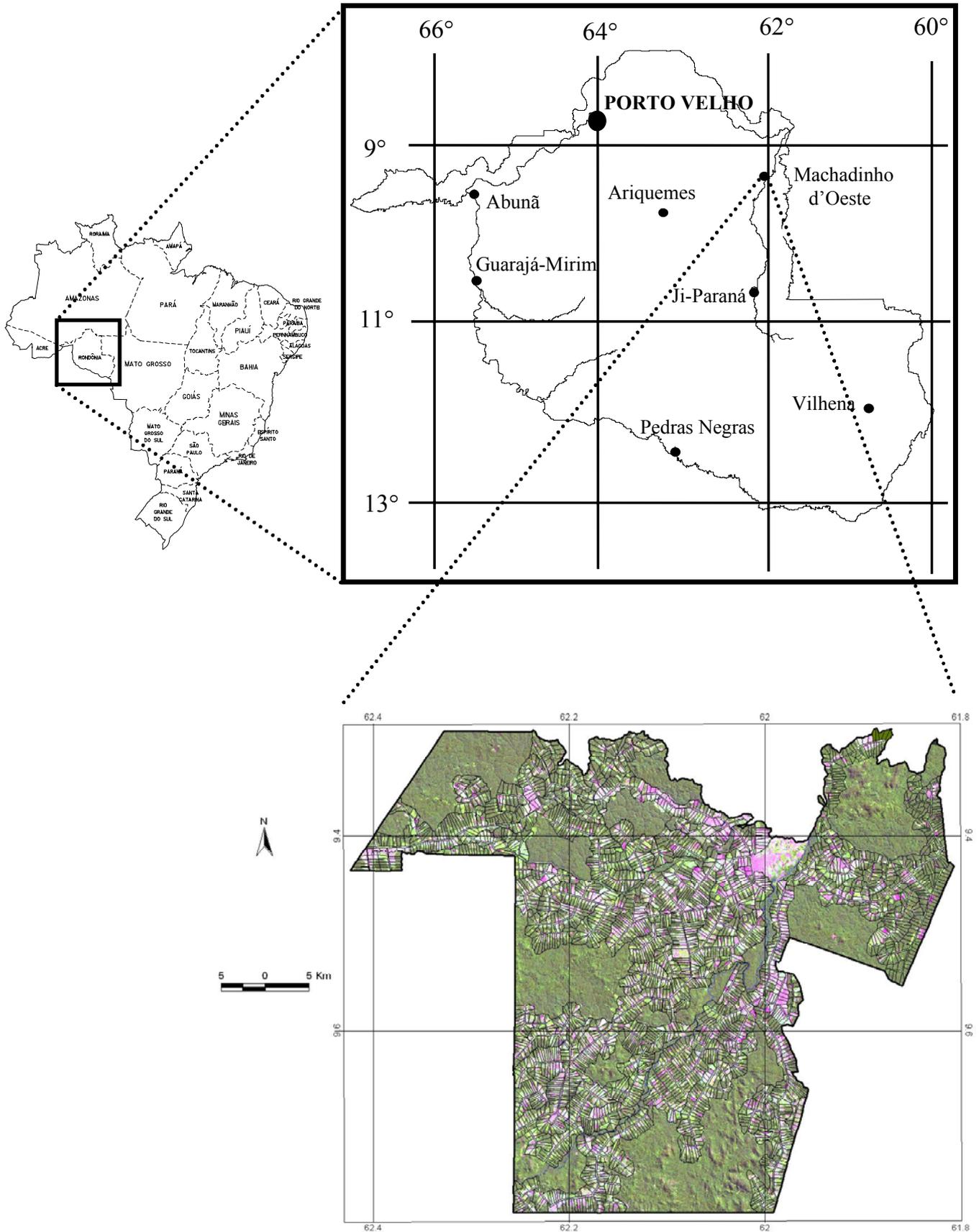


Figura 1: Mapa de localização das Glebas Machadinho D'Oeste, RO .

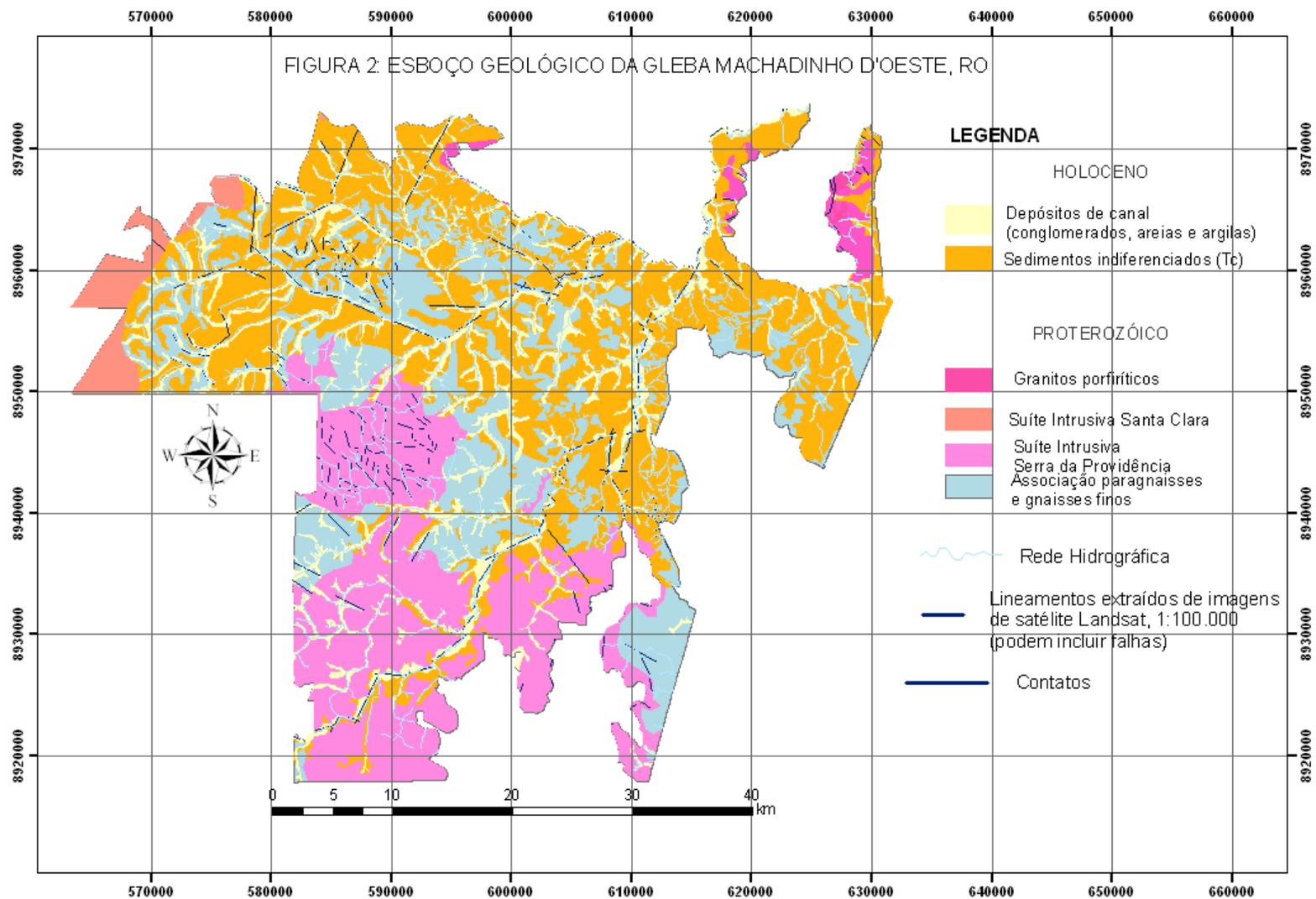




Foto 1: Afloramento de Biotita-granito porfiróide rosado. Suíte Intrusiva Santa Clara.



Foto 2: Afloramento de gnaiss fino do embasamento.



Foto 3: Afloramento de granitóides pórfiros. Suíte Intrusiva Serra da Providência.



Foto 4: Afloramento de charnockitóide da Suíte Intrusiva Serra da Providência.



Foto 5: Afloramento de arenitos arcoseanos, sedimentos inconsolidados.



Foto 6: Afloramento de cobertura laterítica.



Foto 7: Afloramento de gnaisses finos, fácies leucocrática.



Foto 8: Afloramento de anfibolito-biotita gnaiss da Suíte Intrusiva Serra da Providência.



Foto 9: Afloramento de areias originadas de depósito de canal do rio Machadinho.



Foto 10: Afloramento de granitos charnokitos da Serra da Providência.



Foto 11: Afloramento de paragnaisse granulítico do embasamento.



Foto 12: Afloramento de Anfibolito biotita gnaiss, nas margens do rio Machadinho.



Foto 13: Afloramento de rochas graníticas charnockíticas da Suíte Intrusiva Serra da Providência.



Foto 14: Afloramento de arenitos arcoseanos e conglomeráticos.



Foto 15: Afloramento de granitos pórfiros da Serra da Providência.



Foto 16: Amostra de biotita-granito-porfíroide rosado.



Foto 17: Amostra de gnaiss fino.



Foto 18: Amostra de granitóide pórfiro cinza escuro (charnockito??)



Foto 19: Amostra de gnaisses finos (quartzo-feldspático, aplitos).



Foto 20: Amostra de charnockitóide.



Foto 21: Amostra de arenito arcoseano.



Foto 22: Amostra de laterito.



Foto 23: Amostra de gnaiss fino.



Foto 24: Amostra de anfibolito-biotita gnaiss.



Foto 25: Amostra de gnaiss finos com fácies charnockítica.



Foto 26: Amostra de paragnaiss granulítico.



Foto 27: Amostra de granitóide da Suíte Serra da Providência bastante alterado.



Foto 28: Amostra de anfibolito-biotita gnaïsse.



Foto 29: Amostra de granito charnockítico.



Foto 30: Amostra de arenito arcoseano.



Foto 31: Amostra de granito pórfiro rosado Serra da Providência.

Comunicado Técnico, 17

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Embrapa Monitoramento por Satélite
Área de Comunicação e Negócios (ACN)

Endereço: Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803
Parque São Quirino
CEP 13088-300 - Campinas (SP)
Caixa Postal 491, CEP 13001-970
Fone: (19) 3256-6030
Fax: (19) 3254-1100
E-mail:

sac@cnpm.embrapa.br
<http://www.cnpm.embrapa.br>

Autora: Denise de La Corte Bacci
Pesquisadora
bacci@cnpm.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: José Roberto Miranda
Secretária: Shirley Soares da Silva

Membros Efetivos: Carlos Alberto de Carvalho,
Cristina A. Gonçalves Rodrigues, Graziella
Galinari, Luciane Dourado, Marcos Cicarini
Hott, Maria de Cléofas Faggion Alencar

1ª edição, 1ª impressão (2005)
Tiragem: 50 exemplares
Fotografias: Arquivo do Centro

© Todos os direitos reservados.