

**ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOLÓGICOS DA ÁREA DO MORRO
BRANCO E CIRCUNVIZINHANÇAS NOS MUNICÍPIOS DE SANTO
ANTONIO DO LEVERGER E CHAPADA DOS GUIMARÃES –
ESTADO DE MATO GROSSO - BRASIL.**

**ASPECTS GEOGRAPHIQUES ET GEOLOGIQUES DE L'AIRES DU
MORRO BRANCO ET CIRCONVOISINAGES DANS LES DISTRICTS
DE SANTO ANTONIO DO LEVERGER ET CHAPADA DOS
GUIMARÃES – ETAT DE MATO GROSSO - BRESIL.**

LUCELMA APARECIDA NASCIMENTO

Professora M. Sc. e Doutoranda

lucelmamt@yahoo.com.br

LEONARDO CRISTIAN ROCHA

Professor Doutor – Universidade Federal de São João Del Rei

rochageo@ufsj.edu.br

DEOCLECIANO BITTENCOURT ROSA

Professor Doutor HDR – Universidade Federal de Mato Grosso

dbrosa@terra.com.br

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de um levantamento geográfico-geológico que foi realizado na localidade de Morro Branco e circunvizinhanças, situadas no limite entre os municípios de Cuiabá, Santo Antonio do Leverger e Chapada dos Guimarães. Localmente foram estudados os aspectos fisiográficos com ênfase aos dados climáticos, a geologia, o relevo, os solos, a hidrologia e a cobertura vegetal. O objetivo deste trabalho foi a delimitação desta área que apresenta recursos naturais importantes para esta parte do Estado que se posiciona como uma continuação da Serra de São Vicente em sua parte noroeste. A metodologia utilizada nestes trabalhos envolveu trabalhos de campo de mapeamento regional, onde foram determinadas novas coletas dos tópicos pré-citados, caracterizando inicialmente as oscilações climáticas e depois a execução de amostragens de águas nas diversas nascentes dos rios Aricá Açú e Aricá Mirim cujas fontes são provenientes de rochas graníticas pertencentes, a unidade litodêmica Granito São Vicente, e areníticas referidas à unidade litoestratigráfica Formação Furnas, que se constituem em aquíferos que armazenam e fornecem águas de excelentes qualidades, segundo análises químicas já realizadas. Outro fato é o aproveitamento desta área para a obtenção de material para a construção civil, e também para a implantação de outras Áreas de Preservação Permanentes, afora as que já existem pela presença de uma cobertura vegetal exuberante onde até exemplares da Mata Atlântica podem ser encontrados, tal como a palmeira anã, assim como, também a delimitação do contato entre as unidades do modelado do relevo que predominam regionalmente, ou seja, a Baixada Cuiabana e o Planalto dos Guimarães.

Palavras-chave: Mato Grosso, Morro Branco, Serra de São Vicente, rio Aricá-Açú, Formação Furnas.

RESUME

Cet article présente les résultats d'un levé géographique-géologique qui a été réalisé dans la localité de Morro Branco et alentours, situées dans la limite entre les districts de Santo

Antonio do Leverger et Chapada dos Guimarães. Localement ont été étudiés les aspects physiographiques avec emphase aux données climatiques, la géologie, le relief, les sols, l'hydrologie et la couverture végétale. L'objectif de ce travail a été la délimitation de cette aire qui présente des ressources naturelles importantes pour cette partie de l'état qui se positionne comme une continuation de la Serra de São Vicente dans sa partie nord-ouest. La méthodologie utilisée dans ces travaux a enveloppé des travaux sur le terrain d'un levé régional, d'où ont été déterminées des nouvelles collectes des topiques antérieurement cités, en caractérisant initialement les oscillations climatiques, et puis l'exécution d'échantillonnage des eaux dans les plusieurs sources des rivières Aricá Açu et Aricá Mirim, dont les sources sont provénantes des roches graníiques appartenantes à l'unité litodêmica Granite São Vicente, et gréseuses référées à l'unité litostratigraphique Formation Furnas, qui se constituent dans des aquifères qui emmagasinent et fournissent des eaux d'excelentes qualités, selon les analyses chimiques déjà réalisées. Autre facteur c'est le profit de cette aire pour l'obtention des matériaux pour la construction civile et aussi pour l'implantation d'autres Aires de Préservations Permanentes, hors celles-ci qu'existent pour la présence d'une couverture végétale exuberant ou jusqu'e exemplaires de la Forêt Atlantique peuvent être trouvés, telles comme le palmier nain, ainsi que, aussi la délimitation du contact entre les unités du modélé du relief qui predominant régionalement, ou soit, la Baixada Cuiabana et le Planalto dos Guimarães.

Mots Clés: Mato Grosso, Morro Branco, Serra de São Vicente, rivière Aricá-Açu, Formation Furnas.

INTRODUÇÃO

Aspectos Gerais

Este artigo está relatado a uma coletânea de dados acerca da região do Morro Branco e circunvizinhanças situadas nos municípios de Chapada dos Guimarães e Santo Antonio do Leverger, na parte centro-sul do Estado de Mato Grosso. Localmente foram estudados os aspectos fisiográficos que deram ênfase a uma descrição geográfica-geológica, em suas características principais para o conhecimento preliminar das oscilações climáticas, da geologia, do relevo, dos solos, da cobertura vegetal e da hidrologia.

Estes tópicos estão correlacionados diretamente aos recursos naturais desta área, que se apresenta como uma das mais importantes no ponto de vista de Área de Preservação Permanente, por sua posição no Estado de Mato Grosso, na região de encontro com a Baixada Cuiabana (Almeida, 1964) e o Planalto dos Guimarães (Almeida, 1948 a).

Localização e Vias de Acesso

A localidade de Morro Branco e adjacências estão circunscritas dentro de um polígono que foi delimitado entre as coordenadas geográficas de latitudes 15° 30' 00" e 15° 50' 00" Sul e longitudes 55° 32' 00" e 55° 42' 00" Oeste de Greenwich, a aproximadamente, 40 km da cidade de Cuiabá, a capital de Mato Grosso (Figura 1).

Acesso à Área – O acesso a área é possibilitado através das rodovias federais BR’S–070, 163 e 364, com a BR–070 partindo de Brasília e atravessando o Estado de Goiás, e depois o de Mato Grosso, seccionado as cidades de Cuiabá e Várzea Grande, dirigindo-se depois para a cidade de Cáceres e seguindo em direção à Bolívia.

A BR–163 na Região Centro-Oeste vem do Estado de Mato Grosso do Sul, desde a cidade de Naviraí, e atingindo Rondonópolis, onde encontra a BR–364, que tem seu início em Mato Grosso na divisa Mato Grosso/Goiás na cidade de Alto Araguaia. Estas rodovias encontram a BR–070, já nas cercanias do município de Santo Antonio do Leverger, na localidade de Serra de São Vicente até atingirem Cuiabá e Várzea Grande, com as BR’S–163 e 364 dirigindo-se para a localidade de Posto Gil.

A BR–163 segue para o “Nortão” do Estado de Mato Grosso e depois para Santarém, e a BR–364 no trevo da localidade de Posto Gil, se dirige para a cidade de Diamantino, tomando a direção do centro do estado e depois o centro-oeste seguindo para os Estados de Rondônia e do Acre.

Das rodovias federais BR’S–070, 163 e 364 parte a direita na direção Serra de São Vicente/Cuiabá, a estrada do Barro Branco, aproximadamente a 10 km antes do distrito de Olho d’Água.

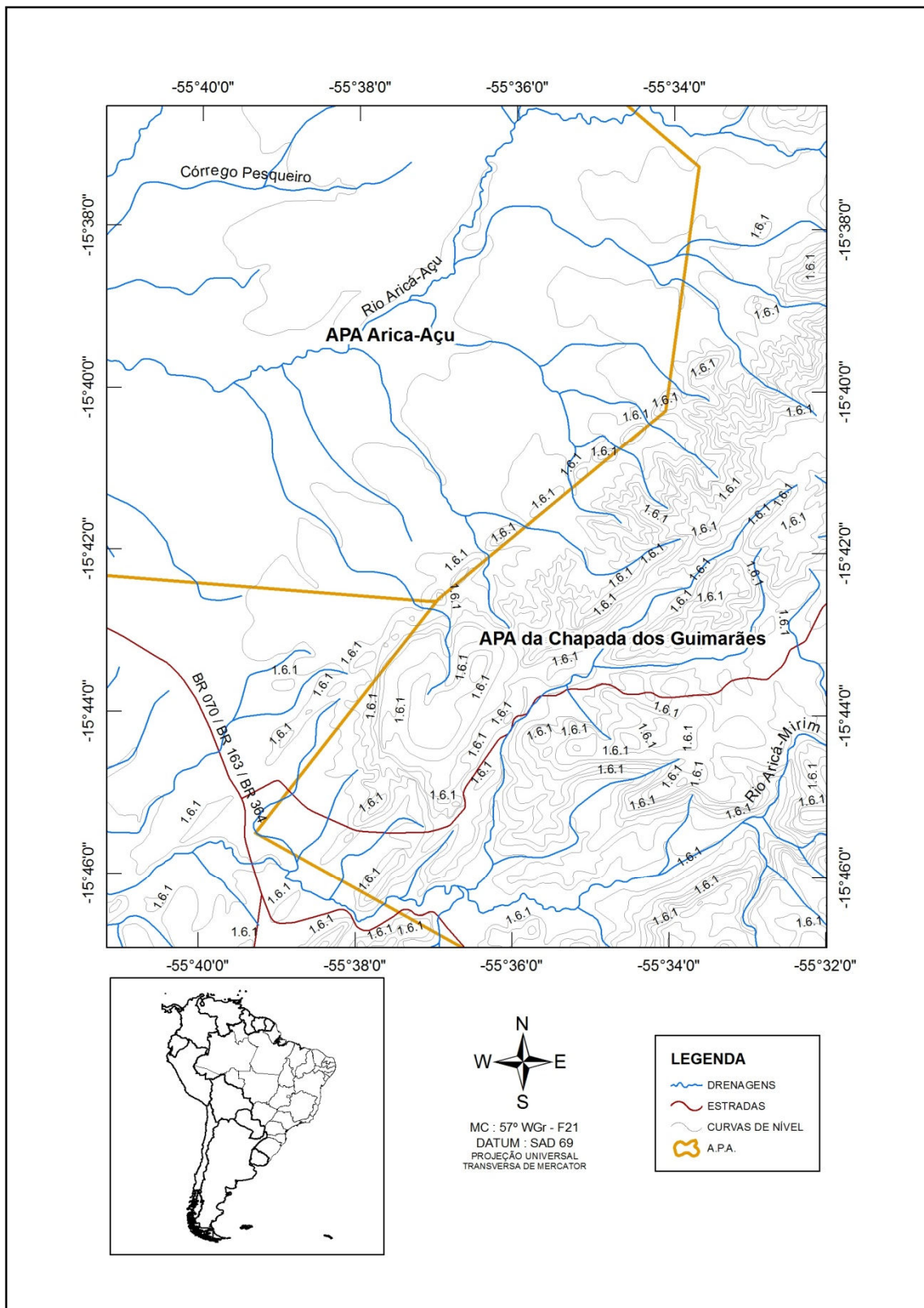


Figura 1 – Esboço do mapa de localização da região do Morro Branco – municípios de Chapada dos Guimarães e Santo Antônio do Leverger, Estado de Mato Grosso (sem escala).
Fonte: Folha Cuiabá da DSG – Diretoria de Serviço Geográfico do Ministério do Exército (1975) - (Escala 1:100.000).

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos foram realizados em duas fases distintas.

Inicialmente foi realizada uma consulta na bibliografia existente para nos certificarmos se haviam ou não trabalhos geocientíficos, dentro do enfoque proposto para esta publicação, e foram encontrados aqueles referidos ao Projeto RADAMBRASIL (1982), a Schobbenhaus *et al.* (1984), a Bittencourt Rosa *et al.* (1996 e 2002), e a CPRM, (2004). Estes trabalhos se constituíram nas bases para o confronto dos dados que apresentam com aqueles que foram obtidos nos estudos realizados em campo e posteriormente nas dependências do Departamento de Geografia da UFMT.

Posteriormente foram consultadas as imagens *LANDSAT/TM-7*, datadas de 02/08/2005 e 14, 20, e 23/01/2006. Entretanto com a desativação deste satélite, foram utilizadas então nesta etapa, aquelas dos Satélites *CBERS 1 e CBERS 2*, Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, nas bandas 2, 3, 4 e 5 (*red/green/ash and blue*), órbita/ponto 164/118, datada de 21/07/2006, fornecidas pelo INPE, utilizando-se o conhecimento das técnicas da teledetecção.

Na delimitação das áreas de estudos utilizou-se a escanização da parte desejada da carta topográfica, exportada para o programa *Surfer*, na extensão *JPG Bitmaps jpeg*.

Na localização das vias de acesso, foi usado como base cartográfica, o Mapa Rodoviário do Estado de Mato Grosso na escala 1:1.500.000 publicado pela Empresa Tecnomapas de Cuiabá, para a SINFRA - Secretaria de Infraestrutura do Estado de Mato Grosso em 2009.

Cartas temáticas do Projeto RADAMBRASIL, foram também utilizadas nos estudos iniciais, e como bases para os mais diversos estudos, confecção de mapas rascunhos para o acompanhamento dos trabalhos de campo, e respectivamente as Folhas SD.21/Cuiabá, na escala 1/1.000.000, Geologia de Barros *et al.* (1982), Geomorfologia de Ross e Santos (1982), Vegetação de Amaral *et al.* (1982), Pedologia e Levantamento Exploratório dos Solos de Oliveira *et al.* (1982) e Uso Potencial da Terra de Roessing *et al.* (1982), assim como de Bittencourt Rosa (1992), Bittencourt Rosa *et al.* (1996, 2002) e da CPRM (2004).

De posse de todos esses dados partimos para a segunda fase que foi inteiramente, dedicada aos trabalhos de levantamentos geográfico-geológico em campo.

RESULTADOS OBTIDOS

Aspectos Fisiográficos

Nesta parte deste trabalho estão contidos alguns dados acerca do comportamento climático, das rochas, da geomorfologia, dos solos, da rede hidrográfica e da vegetação, em razão da importância para a compreensão dos recursos naturais que estão associados aos dados geográficos – geológicos.

Clima – O clima da localidade de Morro Branco e adjacências não é uniforme. Localmente é possível distinguirmos um tipo climático tropical a estações contrastadas, ou seja, o de número 2 (dois), segundo a classificação para as grandes linhas do clima de Durand-Dastès (1968) modificada por Estienne e Godard (1970) e apresentada por TARDY (1986).

Desta maneira o ano está dividido em duas estações diferenciadas, no que tange as precipitações pluviométricas, ou seja, uma estação das grandes chuvas e outra estação seca.

Nesta oscilação sazonal podem ser evidenciados seis meses chuvosos e seis meses quentes com variações de extremos quentes, a frio seco.

A estação das chuvas tem seu início geralmente, no mês de setembro chegando até o mês de abril. Os meses de dezembro a março, correspondentes ao verão se caracterizam por um aumento acentuado nas chuvas regionais, e 80% delas caem durante este breve espaço de tempo.

As temperaturas localmente se situam na faixa de 24° a 36°C, no decurso desta estação, e a pluviometria média da região é de 1.700 mm. A pluviometria máxima mensal de 15 mm a 300 mm, aproximadamente, com uma mínima mensal de 20 mm a 50 mm, durante a estação seca (MAITELLI, 2005). A umidade relativa do ar varia e pode atingir os 80%, durante a estação chuvosa, enquanto que na estação seca ela é de aproximadamente 70%.

Na estação seca predomina um calor intenso, e as chuvas são esparsas e podem ocorrer quando acontece uma queda sensível na temperatura. A temperatura varia de 32° a 38° C. Excepcionalmente no ano de 2012 as chuvas se prolongaram até o mês de maio.

Geologia Regional – Geologicamente a região de estudos está constituída por uma sequência de unidades litoestratigráficas (Mendes, 1996) de gênese metassedimentar a sedimentar, que evidenciam episódios deposicionais que ocorreram desde o Pré-Cambriano Superior, passando pelo Siluriano e o Devoniano, pelo Terciário, até os tempos atuais. Essas unidades englobam rochas pertencentes ao Grupo Cuiabá de idade Pré-Cambriana Superior; Formações Furnas (Grupo Paraná – Siluriano Superior/Devoniano Inferior) e Ponta Grossa (Grupo Paraná – Devoniano Inferior ao Superior); Coberturas Detrito-Lateríticas referidas ao Terciário e Aluviões Recentes (ALMEIDA, 1964, BARROS *et al.* 1982, SCHOBENHAUS

et al. 1984, MENDES, 1986, BITTENCOURT ROSA 1992, BITTENCOURT ROSA *et al.* 2002 e CPRM, 2004).

Grupo Cuiabá – É a unidade que sempre despertou interesses no meio científico em face de sua complexidade. As primeiras observações pertencem ao Conde de Castenau (1850) citado por Evans (1894), ao observar no rio Miranda, no sudeste de Mato Grosso, ardósias fortemente inclinadas, contendo intercalações de calcário. Este estudioso fez estudos mais detalhados neste conjunto de rochas, chamando-as de “*Cuyabá Slates*” (Barros *et al.* 1982).

Diversos autores possuem dados acerca desta unidade, e dentre eles podemos citar Hennies (1966) que apresentou o nome de Grupo Cuiabá, e Almeida (1968) que ratificou este termo, com a sequência estando constituída por filitos, filitos ardosianos, filitos calcíferos contendo intercalações de metarenitos, metarcóseos, metadiamicritos, metassiltitos e Bittencourt Rosa *et al.* (1992, 2002), que acrescentaram à ocorrência de quartzo-xistos e quartzitos nesta unidade em estudos nas áreas circunscritas pelos Morros Grande e Santo Antonio nos municípios de Cuiabá e Santo Antonio de Leverger.

Em trabalhos no Projeto Coxipó Luz *et al.* (1980) apresentam um estudo mais atualizado sobre a sequência de rochas pertencentes ao Grupo Cuiabá, e subdividiram esta unidade em 8 (oito) subunidades litoestratigráficas. Estes autores consideraram que pelo menos 3 (três) eventos orogenéticos foram responsáveis, pelos dobramentos, e pelo metamorfismo do Grupo Cuiabá na fácies xistos verdes. Os contatos entre as subunidades foram considerados, ora gradacionais, ora por falhamento.

Na área do Projeto Coxipó, Souza (1981) descrevendo o Grupo Cuiabá confirmou as 8 (oito) subunidades apresentadas por Luz *et al.* (1980) e considerou que para evitar uma proliferação taxonômica, não foram atribuídas denominações geográficas próprias, para estas subunidades, e situam nesta divisão o Grupo Jangada de Almeida (1964), cujas características litológicas se assemelham as descritas para a subunidade 4 (quatro).

Mais quatro subunidades na constituição do Grupo Cuiabá são apresentadas por Colturato *et al.* (1989) e Toledo e Santos (1989), num mapeamento geológico de detalhe realizado na Baixada Cuiabana em terrenos da Fazenda Trevisan no setor nordeste do município de Cuiabá.

Na bacia do rio Aricá Açu, no local delimitado para a pesquisa em questão o Grupo Cuiabá está constituído por filitos, contendo intercalações de quartzitos, metarenitos, metarcóseos, metassiltitos, às vezes dobrados. O contato com a unidade sobressacente é discordante, e a área de predominância desta unidade na Bacia do Alto Rio Paraguai, está

relacionada à Baixada Cuiabana (Almeida, 1964), com extensão por toda borda da Bacia do Pantanal e com exposições nas proximidades da cidade de Corumbá.

Formação Furnas – Esta unidade pertencente ao Grupo Paraná foi descrita inicialmente, por Derby (1878) que fez a descrição de rochas areníticas aflorantes nas escarpas íngremes da Serrinha, que corresponde a uma significativa mostra geográfica situada a oeste de Curitiba no Estado do Paraná, cujo descobrimento para norte tinha o nome de Serra das Furnas.

Na Bacia do Alto Rio Paraguai e localmente à Formação Furnas apresenta-se constituída por conglomerados na base e arenitos no topo (Figura 2), contendo por vezes intercalações de níveis argilosos e siltíticos. Pode apresentar as estratificações plano-paralela e cruzada. O contato com a unidade sobreposta Formação Ponta Grossa é transacional.

Em linhas gerais a Formação Furnas é a unidade litoestratigráfica predominante na área em questão constituindo o Morro Branco, cujas escarpas estão dirigidas para os terrenos da Baixada Cuiabana.

Formação Ponta Grossa – A Formação Ponta Grossa, unidade litoestratigráfica também pertencente ao Grupo Paraná foi descrita pela primeira vez por Derby (1878), em rochas da cidade de Ponta Grossa, no Estado do Paraná, sendo predominante em grande parte da Bacia do Alto Rio Paraguai, desde o município de Chapada dos Guimarães até as regiões de Dom Aquino, Poxoréu e Jaciara.

Esta unidade está presente no topo do Morro Branco, nas cercanias da área de estudos, ou então sobreposta em afloramentos, sobre o Arenito Furnas.

Apresenta-se, geralmente constituída por sedimentos clásticos finos a muito finos, com arenitos na base, folhelhos silticos e argilosos e siltitos no topo.

Segundo Del'Arco *et al.* (1982) o conteúdo fossilífero da Formação Ponta Grossa demonstra de uma forma concreta as condições de deposição marinha.



Figura 2 – Parte da área compreendida pelo Morro Branco constituída pelas unidades litoestratigráficas Formações Furnas e Ponta Grossa Os escarpamentos da Formação Furnas se dispõem na parte inferior em contato com o Grupo Cuiabá coberta pela vegetação. A Formação Ponta Grossa aflora sobreposta à Formação Furnas no topo do Morro Branco (Fotografia – Lucelma Aparecida Nascimento, agosto 2012).

Coberturas Detrito Lateríticas – As Coberturas Detrito-Lateríticas ou Lateritas constituem crostas de óxido de ferro de cor avermelhada escura a pardo-amarelada, que ocorrem localmente, de forma maciça em matacões em terrenos da Fazenda São Benedito. Podem ocorrer também em oólitos e pisólitos, ou então irregularmente.

As formas maciças se caracterizam por níveis de crostas regulares com espessuras de alguns centímetros (0,5 a 5 cm). As lateritas oolíticas e pisolíticas contêm nódulos de segregação de óxido de ferro, com as formas irregulares constituindo níveis de crostas irregulares. Em determinados pontos podem ser encontrados grãos de quartzo dispersos na crosta laterítica.

Aluviões Recentes – Estes depósitos sedimentares compreendem um conjunto de sedimentos localizados nas margens e no leito das drenagens, que podem sofrer a influência periódica das cheias, ficando parte do tempo alagados.

Ocorrem como produtos do transporte de solos por intervenção das correntes de água. Estes solos vão formando horizontes sucessivos e diferenciados com depósitos constituídos, na maioria das vezes de areias, argilas, carbonatos, seixos de quartzo, sílex, sesquióxidos de ferro, e concreções ferruginosas, estando referidas na área em questão ao leito e as margens do rio Aricá Açu e seus afluentes locais.

Geomorfologia Regional

A área estudada correspondente ao Morro Branco e circunvizinhanças estão posicionadas geomorfologicamente, nas unidades conhecidas como Baixada Cuiabana de ALMEIDA (1964) ou Depressão Cuiabana de ROSS e SANTOS (1982) e Planalto dos Guimarães de ERICHSEN e LÖEFGREN (1940) (Figura 3).

Estudos realizados por Almeida (1964), explicam que, a denominação de Baixada está associada, a relevos baixos, normalmente originários de deposição marinha. A Baixada Cuiabana apresenta feição areal abrangendo áreas desde as margens dos rios Cuiabá e Manso até o Pantanal Matogrossense. As altitudes variam em torno de 90 a 280 metros.

As Depressões vão corresponder às áreas rebaixadas que se estendem para o Sul, onde ressaltam as subunidades da Depressão Interplanáltica de Paranatinga ao Sul, e do Planalto Dissecado dos Parecis que tem sua extensão para leste em direção as nascentes do rio Paranatinga. A Depressão do Rio Paraguai propriamente dita, é subdividida em Depressão Cuiabana e na Depressão do Alto Paraguai (ROSS e SANTOS, 1982).



Figura 3 – Aspectos do Morro Branco constituindo parte da Chapada dos Guimarães no Planalto dos Guimarães no confronto com a Baixada ou Depressão Cuiabana, formado pelas cornijas e escarpas constituídas por conglomerados e arenitos pertencentes à Formação Furnas. No topo estão expostas rochas pertencentes à Formação Ponta Grossa (*Fotografia – Rodrigo Lima dos Santos, agosto, 2012*).

O Planalto dos Guimarães foi descrito primeiramente por Almeida (1948 a), que o chamou inicialmente, de Grande Divisor, por tê-lo considerado como um divisor de águas das Bacias Amazônica e Platina. Em 1972 foi chamado de Planalto da Chapada por Guimarães e Almeida, denominação esta que foi confirmada por Ribeiro Filho *et al.* (1975), o que Ross e Santos (1982) denominaram de Planalto dos Guimarães a toda área de chapadas, a leste da Depressão Cuiabana.

Compreende o extremo nordeste da Bacia do Alto Rio Paraguai, tendo como limites a norte os Planaltos Arruda-Mutum e o do Casca, a sul o Planalto dos Alcantilados e a oeste às Depressões Cuiabana e de São Jerônimo-Aquidauana.

O Planalto dos Guimarães possui altitudes que oscilam entre 300 a 860m, e se constitui num divisor natural das Bacias Amazônica, Platina e do Araguaia.

Duas unidades distintas constituem o Planalto dos Guimarães, e respectivamente, a Chapada dos Guimarães e ao Planalto do Casca.

Solos

A área abrangida pelo Morro Branco e adjacências está representada pelos seguintes tipos de solos: Solos Concrecionários, Latossolos, Cambissolos, Neossolos Quartzarênicos, Argissolos e Organossolos (OLIVEIRA *et al.* 1982, EMBRAPA, 1999, 2006, BITTENCOURT ROSA *et al.* 1996, 2002 e MOREIRA e VASCONCELOS, 2007).

Solos Concrecionários – A ocorrência destes solos está relacionada às rochas da Formação Ponta Grossa nas vizinhanças dos terrenos da fazenda em questão. Encontramos também manchas esparsas destes solos nas porções mais dissecadas do modelado do relevo sobre as litologias da Cobertura Detrito - Laterítica do Terciário. Nestes locais, tal como nas margens do rio Aricá Mirim. Estes solos concrecionários são distróficos (pobres em nutrientes).

Latossolos – São aqueles que ocorrem na maior parte da área em apreço. Estes solos primam por um horizonte A1 pouco desenvolvido que não ultrapassa 20 cm de espessura, normalmente, com pequenos teores de matéria orgânica, com estrutura, textura e coloração que variam de um local para outro (BRAUN 1962). Estão caracterizados quimicamente por um pH ácido que oscila em torno de 3,5 a 5,0.

Os álcalis como cálcio, potássio e magnésio não são muito representativos nestes solos. Os teores de matéria orgânica são baixos, assim como o fósforo, entretanto as quantidades de óxidos de alumínio e ferro superam os de silício.

Cambissolos – Os cambissolos apresentam-se com um horizonte A, geralmente do tipo moderado, que se sobrepõe a um horizonte B incipiente. Geralmente são rasos e raramente, pouco profundos com uma presença constante dos horizontes O (Figura 3), A, E, B e C.

Estes tipos de solos são encontrados frequentemente nas áreas de predominância das unidades litoestratigráficas Grupo Cuiabá, Formações Furnas e Ponta Grossa e Coberturas Detrito-Lateríticas, quando apresentam baixa saturação em Alumínio, podendo ser eutróficos e distróficos.

Quando a saturação em Alumínio é alta (állicos), segundo Oliveira *et al* (1980), eles ocorrem predominantemente, sob o ponto de vista de extensão, e ocupam quase toda a área de pesquisa e circunvizinhanças, atingindo a faixa Sul do Planalto dos Guimarães, quando estão relacionados com as rochas do Grupo Cuiabá.



Figura 3 – Ocorrência de cambissolos rasos, pouco profundos bem evidentes no horizonte Q (Fotografia – Lucelma Aparecida Nascimento, agosto 2012).

Neossolos Quartzarênicos – Na área do Morro Branco e adjacências estes solos recobrem uma pequena faixa associados aos latossolos, e principalmente no setor central da mesma.

Esta categoria abrange os solos areno-quartzosos que se desenvolvem a partir dos metarenitos ou dos sedimentos areno-quartzosos inconsolidados, pertencentes a alteração da Formação Furnas, sendo pouco evoluídos com a continuidade dos horizontes dos tipos A e C, de pequena capacidade de retenção da água e cátions, e sendo também notadamente insaturados.

Os neossolos quartzarênicos antigas areias quartzosas foram determinados por KER *et al.* (1990), como solos de estrutura simples, onde não existe coerência entre as unidades estruturais, em razão da carência de colóides agregantes (matéria orgânica, óxidos e argila), desta forma eles são bem susceptíveis a ação dos processos erosivos, não sendo raro nas áreas de seu predomínio, a ocorrência de ravinas e voçorocas ou incisões erosivas. Nestes solos os processos erosivos se desenvolvem com certa facilidade, e o controle dos mesmos necessita de práticas altamente dispendiosas, o que associado aos fatores químicos e físicos, tornam difíceis os trabalhos de agricultura.

Argissolos – Este tipo de solo apresenta localmente, características distintas, onde os sedimentos dão origem a solos pobres, com teores de alumínio trocáveis, sendo notadamente bem drenados e bem lixiviados, e que se desenvolvem de materiais de origens das mais diversificadas nas áreas de relevo mais movimentado, e normalmente podem ser eutróficos, distróficos e álicos. A característica marcante é a presença da argila nos horizontes mais profundos.

Em função do gradiente textural, os argissolos podem apresentar sérios riscos aos processos erosivos, em face da diferença de infiltração da água através do perfil, isto é, com mais rapidez no horizonte A, que é mais arenoso, do que no horizonte B, que via de regra é mais argiloso (Ker *et al.* 1990).

Organossolos – Estes solos são típicos das várzeas onde a sedimentação aluvionar é recente. Eles se apresentam bem drenados, correspondendo às aluviões elevadas. Possuem como característica um horizonte A que não ultrapassa às vezes 2 m de espessura, tal como ocorre nas várzeas formadas pelo rio Aricá Açu e seus afluentes localmente. O pH destes solos é variável, sendo ácido e oscilando em torno de 3,7 a 5,2. Os álcalis Sódio, Cálcio e Magnésio ocorrem em valores baixos, assim como o fósforo. Geralmente estes solos são areno-argilosos e hidromorfizados.

Hidrologia

A rede hidrográfica local pertence à bacia hidrográfica do rio Aricá-Açu e de seus afluentes locais

O rio Aricá Açu tem suas nascentes, nas cercanias do Morro Branco. Possui um sentido geral NE–SW, e seu leito está encaixado num sistema de fraturas que secciona esta parte do Estado de Mato Grosso no sentido NE–SW. Vai desaguar no Pantanal Matogrossense.

O padrão de drenagem localmente é subdendrítico a subparalelo, estando à rede de drenagem encaixada em zona de fraturas, tal como vimos anteriormente.

Vegetação

A cobertura vegetal da área de estudos está caracterizada por seis formações: Cerrado (Savana) com presença de: Campo Cerrado (Savana Arbórea Aberta), Campo Sujo (Savana Parque), Campo Limpo (Savana Gramino–Lenhosa), Matas, Cerradão (Savana Arbórea

Densa) e Áreas Desmatadas (AMARAL *et al.* 1982, PRADO, 2000 e BITTENCOURT ROSA *et al.* 1996, 2002).

As áreas desmatadas estão aqui relacionadas como tipo de vegetação, em função de apresentarem traços das outras formações vegetais, apesar de suas características distintas.

Cerrado – O Cerrado corresponde a formação vegetal ainda predominante na área objeto deste plano de pesquisa, podendo ser perfeitamente distinguido das outras formações.

A sua constituição regional obedece a dois andares: um arbóreo com árvores de grande porte (2 a 25 metros de altura), bem espaçadas e com caules recobertos por uma espessa casca, bastantes tortuosos (inclusive os galhos), com folhas grandes e pilosas, tal como o “Ipê do Cerrado” (*Tabebuia ipe*).

Neste andar arbóreo do cerrado podemos destacar com freqüência as seguintes espécies: a Lixeira (*Curatella americana*), o Pequiheiro (*Caryocar brasilienses.*), a Faveira (*Terramus volubilis*), a Aroeira (*Schinus terebenthifolius*), o Pau Santo (*Kelmeyera coriacea*), o Jatobá (*Hymenaea coubaril*), o Pau Terra (*Qualea grandioflora.*), a Lobeira (*Sollanum licocarpum*), a Umbaúba ou Embaúba (*Cecropia pachystachya*), o Pé de Perdiz (*Simarouba versicolor*), o Gonçaleiro ou Chibatã ou Ubatã (*Astronium fraxinifolium*), a Peroba do Campo (*Apidosperma peroba*), e o Angico do Campo (*Piptadenia macrocarpa*), entre outras.

O outro andar do cerrado é o arbustivo herbáceo, com o predomínio das gramíneas tais como: Capim Branco Felpudo (*Andropogom neesi*), e o Capim Mimoso (*Paraheria prostata*), que forma uma espécie de tapete vegetal ou estão distribuídos em pequenas moitas, onde se destaca o Capim Barba de Bode (*Aristida pallens*), que prolifera grandemente nos solos pobres e secos, e o Capim Gordura (*Panicum mellinis*), que é também comum nesses solos.

Outros tipos de capins de maior envergadura podem ser também encontrados neste andar, tais como, o Capim Colonião (*Panicum maximum*), o Capim Braquiária (*Brachyaria*, sp.), o Capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), e o Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*).

As espécies arbustivas medindo de 5 cm a 2 metros são também em grande número. O Araticum (*Anona crassiflora.*), o Cajueiro do Campo (*Anarcadium humile.*), o Murici (*Byrsonima verbascifolia*), a Guaviroba (*Cocos commosa*), o Assa Peixe (*Vernonia grandioflora*), o Ruibarbo (*Rheum palmatum*) e a Canela de Ema (*Paepelanthus speciosus*).

Campo Cerrado – Esta cobertura vegetal se caracteriza por uma vegetação xeromórfica, contudo, se distinguindo do cerrado em razão do espaçamento do andar arbóreo (mais denso no cerrado).

Esta denominação de campo cerrado serve para distinguir uma forma fisionômica intermediária entre o cerrado e a pastagem (ainda que seja também usada para o pastoreio). Regionalmente corresponde a uma formação vegetal tipicamente de campo onde predominam árvores pequenas, tortuosas, e na maior parte de cortéx suberoso, espesso e em sulcos, que podem atingir 5 metros de altura, associadas a uma longa cobertura graminosa–lenhosa, e que, é sempre atacada pelo fogo todos os anos. No campo cerrado podem ocorrer também agrupamentos de árvores raquíticas entremeadas com arbustos baixos, subarbustos, ervas e palmeiras anãs.

Campo Sujo – Este tipo de vegetação parece se assemelhar a um campo cerrado degradado, constituído por estratos arbustivos e subarbustivos que se superpõem à vegetação herbácea. Está espalhado irregularmente e ocorre quase em meio à vegetação dos cerrados constituídos de solos mais pobres. Os seus limites são imprecisos.

Na área de estudos ficou caracterizada como o tipo vegetal evidentemente campestre segundo os dados de Ross e Santos (1982). Natural e antrópico o campo sujo está constituído por árvores de pequeno e médio porte, que ocorrem associadas de maneira esparsa a uma cobertura de gramíneas, mais arbustos, subarbustos e ervas, sendo referidas aos solos com superfície dura, argilosos, aos cascalhos quartzosos, solos ferruginosos e areias soltas em áreas de predominância da Formação Furnas e das Coberturas Detrito–Lateríticas.

Campo Limpo – Esta formação vegetal está caracterizada na área do Morro Branco e circunvizinhanças por uma associação de uma cobertura verdadeiramente de gramíneas, com plantas lenhosas, pequenas, herbáceas, às vezes com o aparecimento de subarbustos. Predominantemente, ocorrem as gramíneas isoladas ou então em tufos dispersos (estepes), ou em forma de pradarias, portanto formando uma cobertura densa e contínua.

Durante a estação das precipitações pluviométricas, a cobertura graminosa é notadamente, densa e alta, entretanto na estação seca esta cobertura torna-se seca, e sendo consumida pelo fogo. Este fenômeno se repete todos os anos.

Matas – Neste tipo de vegetação estão incluídas as classes naturais de porte arbóreo, que localmente estão representadas por diversos tipos fitofisionômicos encontrados na região de predominância do Cerrado. Dentre elas destacamos as Matas Ciliares e as Matas Galerias. A Mata Ciliar faz um contraste com a vegetação que predomina na área de estudos. O seu caráter é linear, acompanhado os vales dos rios.

É o resultado segundo Braun (1962), da elevação da taxa hídrica nos vales por efeito do acúmulo de água por gravidade, resultando daí um microclima propício ao seu desenvolvimento. A Mata Galeria acompanha geralmente os menores cursos d'água, contendo as copas fechadas pelas maiores espécies vegetais.

Nesta cobertura vegetal se destacam na paisagem local: o Babaçu (*Orbygnia speciosa*), a Jarrinha (*Aristolochia esperanzae*), o Jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*), e o Urucum (*Bitxa orellana*), acompanhando os cursos de água e um emaranhado de árvores de todos os tamanhos, ervas, plantas trepadeiras e espinhosas. Espécies vegetais de Mata Atlântica podem ser encontradas nesta cobertura vegetal.

Cerradão – O Cerradão corresponde a uma faixa de transição entre o Cerrado, o Campo Cerrado e as Matas, sendo caracterizada por apresentar um número de árvores superior ao dos arbustos, onde os troncos são quase que totalmente retos. As folhas são variáveis, às vezes, grandes ou então pequenas. O número de plantas espinhosas é bem expressivo.

Regionalmente podemos encontrar no Cerradão, as espécies como: o pequi (*Caryocar brasilienses*), o jatobá (*Hymenaea stignocarpa*) o pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*), o vinhático (*Plathymenia foliolosa*), a mangueira (*Mangifera indica*), a sucupira (*Bowdichia virgiloides*), entre outras.

Áreas Desmatadas – Nesta formação vegetal estão incluídas as Pastagens e as Áreas Cultivadas. As pastagens são as áreas em que a cobertura vegetal nativa está representada predominantemente, pelas gramíneas, arbustos e ervas, em que o pastoreio é o uso que tem a principal influência. É comum regionalmente, serem deixados de maneira esparsa alguns exemplares de vegetais superiores nas áreas desmatadas para as pastagens, que possuem grandes copas, para fornecer sombra aos animais. Nesta faixa estão englobadas tanto as pastagens naturais como as artificiais (cultivadas).

As áreas cultivadas foram incluídas como aquelas, onde a vegetação nativa foi retirada para a implantação principalmente de cultivos de cana, milho, mandioca, e secundariamente, banana, laranja, manga e limão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo dos aspectos geográficos – geológicos de uma determinada área, mesmo que descritos de forma sucinta, sempre aportam um conhecimento da fisiografia desta área.

Então na localidade de Morro Branco e suas adjacências, não poderia ser diferente, para associarmos estes estudos aos recursos naturais. Esta área em termos destes recursos se apresenta como uma das mais importantes do confronto entre a Baixada Cuiabana ou Depressão Cuiabana e o Planalto dos Guimarães circunscrita nos municípios de Santo Antonio do Leverger e a Chapada dos Guimarães.

Localmente são encontradas diversas fontes de águas minerais detectadas nos Aquíferos Granito São Vicente e Formação Furnas que armazenam e fornecem águas que foram analisadas e os resultados apresentaram valores em teores que as posicionam para futuras explorações como bens minerais, em razão das excelentes qualidades das mesmas.

Além disso existe o fato da mesma ser considerada por sua posição como uma APP – Área de Proteção Permanente aliada a todos estes fatores positivos que a conduzem para uma inserção de futuros estudos ambientais, numa partícula bem preservada do meio natural localmente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M. de. 1948 a. Contribuição à Geologia dos Estados de Goiás e Mato Grosso. *Notas Preliminares e Estudos da Divisão de Geologia e Mineralogia*, (46): 1 – 15, Rio de Janeiro.

ALMEIDA, F. F. M. de. 1964. *Geologia do Centro-Oeste Matogrossense. Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, (215): 1 – 133, Rio de Janeiro.

ALMEIDA, F. F. M. de. 1968. Evolução Tectônica do Centro-Oeste Brasileiro, Rio de Janeiro, 40: 255 – 293, *Suplemento*.

ALMEIDA, F. F. M. de. e MANTOVANI, M. S. M. 1975. Geologia e Geocronologia do Granito de São Vicente, Mato Grosso. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 47 (3/4): 451 – 458, Rio de Janeiro.

AMARAL, D. L.; FONZAR, B. C. e OLIVEIRA FILHO, L. C. de. 1982. Vegetação. As Regiões Fitoecológicas, sua Natureza e seus Recursos Econômicos. Folha SD.21/Cuiabá. BRASIL/Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL (Levantamentos dos Recursos Naturais, 26)*, p. 401 – 452, Rio de Janeiro.

BARROS, A. M.; SILVA, R. H. da.; CARDOSO, O. R. F. A.; FREIRE, F. A.; SOUZA JÚNIOR, J. J. de.; RIVETTI, M.; LUZ, D. S. da.; PALMEIRA, R. C. de. e TASSINARI, C. C. G. 1982. Geologia, Folha SD.21/Cuiabá. BRASIL/Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL (Levantamento dos Recursos Naturais, 26)*, p. 25 – 192, Rio de Janeiro.

BITTENCOURT ROSA, D. 1992. Uma Contribuição ao Desenvolvimento Operacional de Pesquisa Sistemática sobre as Rochas Pertencentes ao Grupo Cuiabá, Aflorantes nos Municípios de Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Paranatinga e Várzea Grande no Estado de Mato Grosso. *Relatório Final de Pesquisa. Convênio CNPq/UFMT – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Universidade Federal de Mato Grosso, Processo nº 302380/88-4*, 88 p, Brasília, DF.

BITTENCOURT ROSA, D. 2000. *Apontamentos de Fundamentos de Geomorfologia*. Universidade Federal de Mato Grosso/Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Departamento de Geografia, 220 p, Cuiabá. MT.

BITTENCOURT ROSA, D.; GELA, A. de. O.; MACEDO, M.; GARCIA NETTO, L. da. R.; BORGES, C. A.; PINTO, S. D. S.; ROSSETTO, O, C.; TOCANTINS, N.; SANTOS, P. L. dos. e GERALDO, A. C. H. 2002. Um Estudo Geoambiental Comparativo das Características Morfoestruturais e Morfoesculturais nas Áreas das Bacias do Alto Rio Paraguai e do Teles Pires no Estado de Mato Grosso. *Projeto de Pesquisa, Relatório Final, Fundação de Amparo a Pesquisa de Mato Grosso – FAPEMAT*, 319 p. Cuiabá, MT.

BITTENCOURT ROSA, D.; PAIVA, D. J. de. e MOSCARDINI, Z. de. O. 1996. Uma Contribuição aos Estudos Geoambientais e Morfogenéticos na Bacia do Alto Rio Paraguai - MT. *Projeto de Pesquisa, Relatório Final, CNPq/CBMA-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Coordenação de Ciências Biológicas e Meio Ambiente, Processo nº 530416/93-0*, 137 p, Brasília, DF.

BRASIL/CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL/SECRETARIA DE ESTADO DE MINERAÇÃO E

INDÚSTRIA, 2004. *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso*. Convênio CPRM/SECMIN, 252 p, Cuiabá, MT.

BRASIL/EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. *Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos*. 429 p, Brasília, DF.

BRASIL/MAPA/EMBRAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2006. *Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos*. 2ª Edição. Revisada, 306 p, Rio de Janeiro, RJ.

BRAUN, E. H. G. 1962. Os Solos de Brasília e suas possibilidades de Aproveitamento Agrícola. *Revista de Geografia*, (1), V. 24, p. 43 – 78, Rio de Janeiro.

COLTURATO, S. C; de O.; RUIZ, A. V. e DONEGÁ, L. A. 1989. Geologia da Área da Mineração Casa de Pedras. Área 1. Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Ciências Exatas e da Terra. *Relatório Final de Graduação em Geologia*, Cuiabá, MT, 58 p.

DEL'ARCO, J. de O.; HORTA DA SILVA, R.; TARAPANOF, I.; ASSIS, F. F.; PEREIRA, L. G. de M.; SOUZA, S. L. de.; PALMEIRA, R. C. de B. e TASSINARI, C. C. G. 1982. Geologia, Folha SE. 21/Corumbá e Parte da Folha SE/20. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL, (Levantamento dos Recursos Naturais, 27)*, p. 25 – 110, Rio de Janeiro.

DERBY, O. A. 1878. A Geologia da Região Diamantífera da Província do Paraná no Brasil. *Archivos do Museu Nacional*, (3): 89 – 98, Rio de Janeiro.

DURAND-DASTES, F. 1968. *Climatologie. Encyclopaedia Universalis*, 4, p. 618 – 624, Paris, France.

ERICHSEN, A. I. e LÖFGREN, A. 1940. A Geologia de Goiaz a Cuiabá. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, (102): 1 – 40, Rio de Janeiro.

ESTIENNE, P et GODARD, A. 1970. *Climatologie. Armand Colin, Paris, Colection U*, 365 p, Paris, France.

GUIMARÃES, G. e ALMEIDA, L. F. G. 1972. Projeto Cuiabá. Uma Nota Explicativa. BRASIL/Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, *Relatório do Arquivo Técnico da Divisão de Geologia e Mineralogia*, 714, 13 p, Rio de Janeiro.

HENNIES, W. T., 1966 - *Geologia do Centro Norte Matogrossense*, Tese de Doutorado em Engenharia. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 65 p.

KER, J. C.; PEREIRA, N. R.; CARVALHO JÚNIOR W. de. e CARVALHO FILHO, A. de. 1990. Cerrados: Solos, Aptidão e Potencialidade Agrícola. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO NO CERRADO, Goiânia, GO, *Edição Fundação Cargill*, p. 1 – 19, Goiânia, GO.

LUZ, J. da. S.; OLIVEIRA, A. M.; SOUZA, J. O.; MOTTA, J..F.; TANNO, L. C.; CARMO, L. S. e SOUZA ,N. B. 1980. Projeto Coxipó. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL/COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, Goiânia, GO, Volume 1, *Relatório Final*, 136 p.

MAITELLI, G. T. 2005. *Interações Atmosfera - Superfície*. In: MORENO, G. e HIGA, T. C. S. (orgs.). *Geografia de Mato Grosso Território Sociedade Ambiente*. p. 238 – 249, Cuiabá, Editora Entrelinhas, Cuiabá, MT.

MENDES, J. C. 1984. *Elementos de Estratigrafia*. Biblioteca de Ciências Naturais. Editora T. A. Queiroz, 567 p.

MOREIRA, M. L. C. e VASCONCELOS, T. N. N. 2007. *Mato Grosso SOLOS E PAISAGENS*. Editora Entrelinhas, SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, MT, 222 p, Cuiabá, MT.

OLIVEIRA, V. A. de.; AMARAL FILHO, Z. P. de. e VIEIRA, P. C. de. 1982. Pedologia e Levantamento Exploratório dos Solos, Folha SD-21/Cuiabá. BRASIL/Ministério de Minas e

Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL (Levantamento dos Recursos Naturais, 26)*, p. 257 – 400, Rio de Janeiro.

PRADO, D. E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. *Edinburg Journal of Botany*, Volume 57, número 3, p. 437 – 461.

RIBEIRO FILHO, W.; LUZ, J. S. e ABREU FILHO, W. 1975. Projeto Serra Azul, BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL/COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, *Relatório Final*, 4 Volumes, Goiânia, GO.

ROESSING, H. M.; NOVAES, J. A. C. de.; MOTTANA, C. E. e MONTORO, R. M. R. 1982. Uso Potencial da Terra, Folha SD.21/Cuiabá, BRASIL/Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL, (Levantamento dos Recursos Naturais, 26)*, p. 453 – 540, Rio de Janeiro.

ROSS, J. L. S. e SANTOS, L. M. dos. 1982. Geomorfologia, Folha SD. 21/Cuiabá, BRASIL/Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral, *Projeto RADAMBRASIL, (Levantamento dos Recursos Naturais, 26)*, p. 193 – 256, Rio de Janeiro.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. de. A.; DERZE, G. R. e ASMUS, H. E. 1984. *Geologia do Brasil. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais*. BRASIL/Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, 501 p, Brasília, DF.

SOUZA, N. B. 1981. O Grupo Cuiabá na Área do Projeto Coxipó – Estratigrafia e Potencialidade Econômica. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 1º, Goiânia, GO, *Geologia do Pré-Cambriano, Resumos*, Sociedade Brasileira de Geologia, 26 p, Goiânia, GO.

TARDY, Y. 1986. *Le Cycle de L'Eau - Climats, Paleoclimats et Géochimie Globale*. Masson Editeurs, 338 p, Paris, France.

TOLEDO, F. H de. e SANTOS. C. A. dos. 1989. Geologia da Área da Mineração Casa de Pedras. Área 2. Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Ciências Exatas e da Terra. *Relatório Final de Graduação em Geologia*, Cuiabá, MT, 56 p.

Recebido para publicação em 21/05/2013

Aceito para publicação em 11/06/2013