

A COMPARTIMENTAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DA PAISAGEM DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS – MT.

Msc. Deise Fabiana Ely (*)

INTRODUÇÃO:

O ambiente natural apresenta-se em um estado de “equilíbrio dinâmico”, mas sofre constantemente com as intervenções humanas que exploram intensamente os recursos naturais. Para a efetivação dessas atividades faz-se necessário um planejamento das ações humanas sobre o meio físico; seja um planejamento de caráter ambiental ou econômico, mas com objetivos claros no tocante ao ordenamento territorial, visando as potencialidades destes recursos e as respectivas fragilidades do meio ambiente.

Um estudo que visa o ordenamento territorial, que busca indicar melhores formas de utilizar os recursos naturais, passa pelos levantamentos dos diversos tipos de solos, relevos, rochas, recursos hídricos, clima e vegetação, ou seja, todos os aspectos da paisagem que sustentam as relações humanas.

A paisagem reflete os elementos concretos da superfície terrestre e, no presente trabalho, destacamos a importância do relevo como parte da estruturação da paisagem, além de considerarmos em nossa análise, as atividades humanas sobre o mesmo. O homem tende a ocupar determinadas áreas da superfície terrestre, evidenciadas pelo relevo. Esse é um componente da paisagem e constitui-se no suporte das interações naturais e sociais.

Em uma análise dinâmica da paisagem geográfica, o relevo é considerado como decorrente do antagonismo das forças endógenas (forças tectogenéticas) e exógenas (mecanismos morfoclimáticos) da Terra. Através do trabalho dos referidos componentes, vários produtos são gerados (formas de relevo). Os quais devem ser vistos como produtos em constante modificação, devido a variação do grau de atuação de uma ou outra força.

As variações da composição do relevo são analisadas pela geomorfologia que, em sua preocupação com a morfogênese do relevo, acaba contribuindo para a ordenação territorial e para o planejamento das atividades humanas. A referida ciência vem avançando seus estudos dentro dessa tendência metodológica, relacionando seus conteúdos específicos aos estudos ambientais, ou seja, ela relaciona os processos geomorfológicos do passado e do presente na constituição do relevo, sendo capaz de visualizar os ritmos da degradação, indicando melhores formas de uso.

Os estudos geomorfológicos preocupados com o aprendizado correto sobre a gênese e o comportamento morfodinâmico são de suma importância para o direcionamento das atividades produtivas, além de se constituírem em indicadores espaciais fundamentais na definição das unidades que demonstram riscos no tocante à ocupação. Desse modo, o planejamento territorial entendido como aquele que avalia e orienta todos os tipos de ações sobre o meio físico, estejam elas ligadas à urbanização, à agricultura e até aquelas de preservação do meio ambiente (Pires Neto, 1994, p. 51), devem levar em consideração as formas do relevo que possuem diferentes dimensões tendo sua gênese interligada aos demais componentes naturais.

Rondonópolis possui certo destaque no cenário econômico do Estado de Mato Grosso e do Brasil. Este município apresenta suas áreas ocupadas com grandes propriedades monocultoras e pecuaristas. Esta ocupação baseada na homogeneização das paisagens, muitas vezes, parte de avaliações paisagísticas abstratas, sem um dimensionamento ambiental e sem uma análise adequada da estruturação da paisagem.

Neste sentido, o presente trabalho pretende oferecer subsídios ao processo de ocupação racional do espaço, através da compartimentação e do entendimento da estruturação da paisagem do referido município. Decidimos desenvolver junto a este, estudos que possam contribuir aos propósitos de desenvolvimento do mesmo, além de colaborar para a análise da ocupação e uso de sua área e as possíveis conseqüências para o meio ambiente.

(*) Departamento de Geociências - Universidade Estadual de Londrina - deise@uel.br

METODOLOGIA:

Nosso estudo baseia-se nos pressupostos teóricos – metodológicos da geomorfologia, ciência preocupada com a morfogênese do relevo e com o entendimento da estrutura da paisagem, contribuindo para a compreensão das inter-relações entre os componentes da mesma e, conseqüentemente, para a ordenação territorial e o planejamento das atividades humanas sobre os compartimentos paisagísticos.

A metodologia desenvolvida partiu da compartimentação do relevo baseada no conceito de Ab'Sáber (1969), obedecendo o princípio da escala e gênese das formas vinculadas à classificação taxonômica de Ross (1992). Na concepção do referido autor a cartografia geomorfológica, visando o planejamento sócio – econômico e ambiental, passa pela definição dos elementos a serem considerados para o mapeamento das formas do relevo, o que culminará na compartimentação do mesmo.

A partir de Ross (*Ibidem*), foi elaborado o Esboço Morfológico do município. Para tanto, utilizou-se o total de 192 fotografias aéreas (USAF - 1965/1966), na escala 1:60.000. A fotointerpretação levou em consideração as classes de legenda elaborada e apoiada nos trabalhos de Coltrinari (1978), Argento (1994) e em Nunes (1995).

Para um melhor controle das informações, produziu-se um mapa base, confeccionado através da manipulação das cartas topográficas da Diretoria de Serviço Geográfico / Ministério do Exército (DSG), de 1976, folhas: Rondonópolis - SE - 21 - X - B - II, Anhumas - SE - 21 - X - B - IV, Córrego Cahoeira - SE - 21 - X - D - II, Jarudoré e Pedra Preta - SE - 21 - X - B - IV. E a realização de trabalho de campo durante o período de 28 a 31/07/97, buscando identificar os diferentes padrões verificados nas aerofotos.

Utilizamos o método de interpretação de fotos inteiras, conforme as orientações de Ricci e Petri (1967), nas quais observamos os graus de: tonalidade, textura e rugosidade. Através desta percepção delimitamos as formas predominantes do relevo, o entalhamento da drenagem, dados da estrutura geológica e a compartimentação morfológica. Os “overlays” produzidos foram adaptados ao mapa base, na escala 1:60.000. Posteriormente este foi digitalizado no “software” SGI/SITIM do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o que possibilitou a sua apresentação final na escala 1:250.000.

Para um melhor entendimento e caracterização dos compartimentos morfológicos, confeccionamos a Carta Hipsométrica, que foi sobreposta ao Esboço Morfológico, proporcionando a visualização da organização dos padrões de formas semelhantes.

Diante desta configuração, concebemos a Carta que reflete a Compartimentação Morfológica de Rondonópolis, apresentada na escala final de 1:250.000. Delimitamos os compartimentos predominantes a partir do grau de dissecação do relevo, elaborada pela incisão da drenagem, comportando a síntese das unidades morfológicas dispostas no município.

Para a compreensão da estruturação da paisagem, partimos do conceito elaborado por Bertrand (1971), pois este incorpora o homem e suas atividades como elementos que se inter-relacionam aos demais componentes da mesma. Nesta perspectiva, agregamos ao trabalho informações relativas ao potencial ecológico (geologia e pedologia), as quais foram obtidas junto ao IBGE, nos mosaicos que compõem o projeto RadamBrasil (Brasil, 1982), na escala 1:250.000.

A análise correlativa das características geoecológicas dispostas nas respectivas cartas e o resgate bibliográfico dos temas trabalhados, propiciaram o desenvolvimento da etapa primordial deste trabalho, que consistiu na elaboração de um quadro síntese, composto pelas variáveis paisagísticas, fundamentada na proposta de Abreu (1973), representando uma tentativa de compartimentação e estruturação da paisagem rondonopolitana, permitindo a avaliação dos componentes essenciais da estrutura paisagística e como estes apresentam-se atrelados aos compartimentos identificados.

Caracterização Geral e da Ocupação da Área:

O município de Rondonópolis localiza-se no sudeste do estado de Mato Grosso, a uma altitude média de 227 metros, tendo sua posição geográfica determinada pelo paralelo 16° 28'15" Sul e pelo meridiano 54° 38'08" Oeste (Figura 1), abrangendo uma área de 4.268 Km².

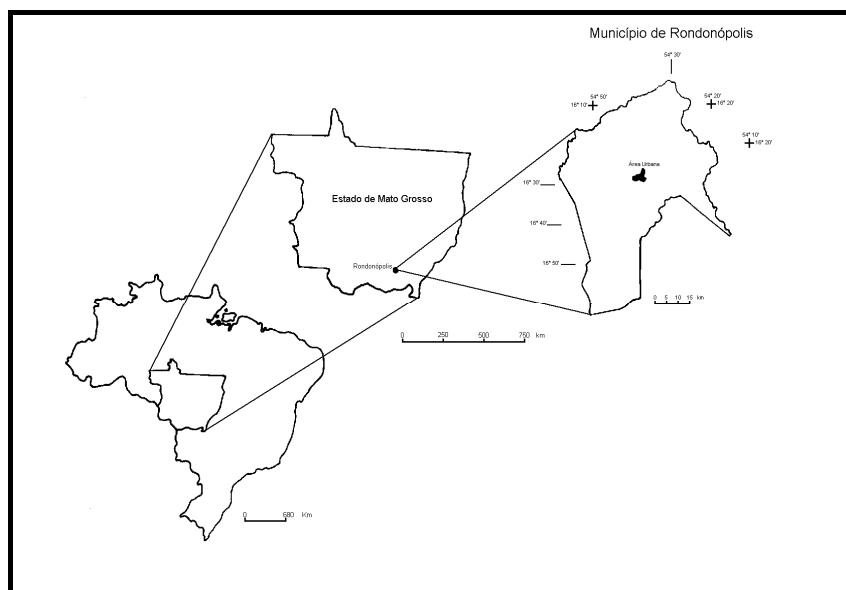


Figura 1 - Localização da área em estudo.

No tocante aos aspectos geológicos, o referido município faz parte da Bacia Sedimentar do Paraná, composta pelo Grupo Paraná, que comporta as Formações Furnas (silurodevoniana) e Ponta Grossa (devoniana). A primeira se caracteriza como a porção basal da referida bacia, constituída por conglomerados, arenitos médios a grosseiros e arenitos conglomeráticos, com porções médias e superior constituídas por arenitos de granulação média a muito fina com intercalações silticas subordinadas. Sobrepe-se à Formação Furnas a Formação Ponta Grossa, que é composta sobretudo por siltitos e folhelhos de cores cinza, cinza-azulado e violácea, com intercalações subordinadas de arenitos muito finos, possuindo como característica marcante a presença de palhetas de mica nas rochas.

Além deste grupo, aflora na região a Formação Aquidauana, do Grupo Itararé, caracterizada por depósitos fluviais e lacustres, sedimentados durante o Carbonífero superior - Permiano inferior. Os depósitos desta formação apresentam-se na forma de clásticos grosseiros (diamictitos, arenitos grosseiros e conglomeráticos) e finos (siltitos, argilitos e arenitos finos).

De acordo com Sette (1996, p. 41), o clima de Rondonópolis é caracterizado por uma temperatura média anual de 25°C, sendo a média das máximas de 32,6°C e a média das mínimas 18,6°C. Setembro e outubro são os meses mais quentes com temperaturas médias acima de 26°C, e os meses de junho (21,9°C) e julho (22,3°C) são aqueles que apresentam as menores médias.

A área em estudo, segundo IBGE (1989, *apud Ibidem* p. 40), apresenta uma estação prolongada de déficit de água, em torno de 7 meses, mas os valores de débito não são altos (255 mm). A estação úmida é curta, em torno de 4 meses com pouco excesso hídrico (192 mm). Deste modo, o clima é considerado subúmido (úmido e seco), com moderado déficit de água na estação de inverno e regular excesso na estação de verão. Possui médias térmicas elevadas durante o ano todo, principalmente durante a primavera/verão, caracterizando-se assim por um clima megatérmico.

De modo geral possui Latossolos Vermelho-Amarelo álico, havendo o predomínio do solo Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico e a presença, ao sudoeste, de Areias Quartzosas álicas. Genericamente estes solos são profundos, bem drenados, bem estruturados, de baixa capacidade de retenção de água, altamente intemperizados e de baixa fertilidade natural, que dão sustentação à cobertura vegetal do Cerrado.

A área, no final do século XIX e início do século XX, encontrava-se recoberta por campos cerrados, cerrados ralos, cerrados densos, cerradões e florestas semidecíduas. Era habitada pelos índios Bororos, do Grupo dos Coroados, que se distribuíam pelos vales dos Rios São Lourenço, Itiquira e Araguaia, áreas que eram escassamente povoadas. Estas só puderam ser colonizadas após a pacificação dos índios, que tiveram suas terras demarcadas, para que as demais fossem destinadas aos colonos que vinham para a região. A ocupação branca da região, segundo Nascimento (1997, p. 30) ocorreu com a implantação de um destacamento militar na área, no ano de 1875.

A chegada em 1890, do Marechal Rondon a estas terras com a Comissão Construtora de Linhas Telegráficas, que visavam o estabelecimento de um elo de ligação entre o Mato Grosso e o Amazonas, proporcionou a formação de inúmeros povoados, que mais tarde tornar-se-iam municípios.

Buscando concretizar os objetivos da “Marcha para o Oeste”, estabelecidos pelo Estado Novo, o governador de Mato Grosso, Arnaldo Estevão de Figueiredo, auxiliado pelo Marechal Rondon, propiciaram a colonização da região de Rondonópolis, através de projetos com a iniciativa privada e com a criação de colônias agrícolas, doando aos migrantes terras devolutas.

Com a chegada de paulistas, nordestinos e mineiros à região de Rondonópolis, as atividades agrícolas dinamizaram-se em relação às garimpeiras, que eram mais intensas até então. É importante ressaltar que as atividades garimpeiras não fixavam o homem à terra e não faziam grandes efeitos para a ocupação da área em questão.

Deste modo, no período de 1948 a 1952 ocorreu a implantação de colônias agrícolas estaduais na área, o que proporcionou o crescimento rural por imigração, sendo que tais terras foram concedidas de forma gratuita.

A partir de então, *“o município ingressou em uma nova etapa de sua história, a da Fronteira Agrícola, que se estendeu de 1940 a 1980, e se constituiu de dois períodos: Frente de Expansão, de 1940 a 1960, e Frente Pioneira, de 1960 a 1980”*. (Nascimento, 1997, p. 58)

Durante o período da Frente de Expansão, após a instalação das colônias agrícolas estaduais, ocorreu a construção de estradas e a divulgação da região. Rondonópolis, neste momento, tornou-se um entroncamento rodoviário importante (BR 364 e BR 163 - ligando Rondonópolis a Goiás e a Campo Grande, respectivamente), o que auxiliou a expansão do comércio e dos serviços.

Rondonópolis apresentava uma agricultura comercial baseada na economia do excedente e de pequeno porte. Mas o uso privado da terra pública, na forma de colonização ou posse, ocorreu concomitantemente com a aquisição de grandes glebas, objetivando a implementação da pecuária extensiva, ou para a comercialização da terra adquirida.

O algodão foi uma cultura que se destacou em Rondonópolis. Em 1940 deu-se o início deste cultivo, entrando em decadência nos anos 50, devido à incidência de pragas, doenças e baixos preços. Nos anos 60, este volta a ser cultivado, tamanho foi seu destaque que a cidade era conhecida como a “Rainha do Algodão”.

Neste período, a concentração fundiária era um fator relevante para a instalação da Frente Pioneira (fase seguinte da Fronteira Agrícola). *“Havia no município em 1960, 1.391 estabelecimentos com área de 229.304 ha. Isto quer dizer que 2,15% dos estabelecimentos detinham 53,55% da totalidade das terras cadastradas.”* (Ibidem, p. 74) Sendo que os lotes doados aos pequenos produtores não passavam de 30 ha. Deste modo, com o uso intensivo das terras, ocorria o esgotamento das mesmas e a conseqüente subtração da renda do pequeno produtor, iniciando-se a expulsão do camponês, que acabava vendendo sua terra aos proprietários mais abastados.

A partir daí, a aquisição de terras pelos migrantes tornou-se difícil, pois a apropriação privada das mesmas era crescente e significativa. Iniciava-se outro momento da história da ocupação das terras de Rondonópolis, a Frente Pioneira. Este período foi o mais importante da história da ocupação do município, pois neste momento, ocorreu grande crescimento demográfico e econômico. Conforme dados levantados por Nascimento (1997, p. 85), o aumento populacional no período foi de 253%, a produção pecuária foi de 462% e a população economicamente ativa de 17%.

A partir de 1980, Rondonópolis passa a vivenciar o desenvolvimento capitalista, com a superação da Fronteira Agrícola. Neste momento ocorreu a sua articulação comercial com as demais regiões brasileiras. Com a ênfase dada ao cultivo da soja, o município foi inserido na cadeia produtiva agroindustrial nacional e internacional.

Rondonópolis passou a destacar-se como cidade comercial e de prestação de serviços na década de 80, atendendo a demanda local e regional. A importância comercial adquirida e a expansão urbana tiveram suas bases centradas nas atividades agropecuárias. Estas acabaram por expulsar os pequenos produtores de suas terras, os quais dirigiram-se para a cidade em busca de emprego. A modernização agrária contribuiu, desta forma, para uma urbanização com nível de emprego reduzido e marcada por grandes desigualdades sociais.

A cidade tinha seu núcleo inicial assentado sobre a planície aluvial do Rio Vermelho, com o crescimento populacional em um curto espaço de tempo, sua expansão se direcionou para ao norte e leste, em zonas de relevo pouco acidentado. No entanto, os loteamentos foram feitos de forma dispersa deixando vazios em sua espacialização.

A cidade cresceu a partir da desigualdade sócio-econômica. Na área urbana são perceptíveis as carências de serviços e bens públicos nos mais diversos bairros. Não houve a implementação de infraestrutura adequada para garantir a qualidade de vida da população. Sette (1996, p. 20) apresentou dados demonstrando que *“a rede de esgoto sanitário atende apenas 15% da área urbana e as águas servidas vão direto aos mananciais hídricos que cortam a cidade; a rede de galerias pluviais não chega a 10%; somente 17% das ruas são asfaltadas...”*

A acelerada ocupação do município não proporcionou um planejamento das atividades a serem desenvolvidas no mesmo. O não planejamento da efetiva utilização deste, trouxe sérios prejuízos à sociedade, ao meio ambiente e à própria produtividade, na qual os grandes produtores estão extremamente interessados.

Em decorrência do processo de ocupação exposto, atualmente Rondonópolis enfrenta problemas ambientais de diversas ordens. As áreas ocupadas com as atividades agrárias, em função da homogeneização da paisagem; deparam-se com a erosão, a salinização e a contaminação dos solos pelo uso intensivo de agrotóxicos.

A área urbana enfrenta sérios problemas com as freqüentes enchentes, pois a mesma está assentada sobre os vales de dois grandes cursos hídricos que cortam o município (o Rio Vermelho e o Ribeirão Arareau), além destes apresentarem baixa qualidade de suas águas, devido a emissão de esgotos sem tratamento em seus cursos. Todos esses problemas decorrem, em grande parte, da forma como a paisagem rondonopolitana vem sendo utilizada.

Rondonópolis em Seu Contexto Geomorfológico:

O município de Rondonópolis insere-se, em macroescala, na seção sudoeste do Planalto Brasileiro. Este caracteriza-se como uma grande bacia sedimentar, apresentando uma parte central, na qual os sedimentos se distribuem em camadas horizontalizadas e suas bordas demonstram camadas ligeiramente inclinadas, devido ao processo de subsidência central por sobrecarga de sedimentos. Desta forma, suas bordas apresentam-se empenadas. São assinaladas sucessivas escarpas de tipo cuestiforme, que caracterizam amplos compartimentos paisagísticos em forma de degraus (Ab'Sáber, 1964, p. 151). Os sedimentos que aí são exumados, posteriormente são carregados para a grande planície pantaneira, na qual encontra-se estabelecido o Rio Paraguai, comandando o nível de base erosivo dos cursos hídricos que estão a ele interligados.

Aprofundando nossa contextualização geomorfológica, a área em estudo pertence a morfoestrutura da Bacia Sedimentar do Paraná, definida por Zalán *et al* (1990, p. 136) como *“uma vasta bacia intracratônica sul-americana, desenvolvida completamente sobre crosta continental, e preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas, cujas as idades variam entre o Siluriano e o Cretáceo...”*

No estado de Mato Grosso, essa porção da bacia é denominada de Planalto dos Guimarães - Alcantilados, sustentado por coberturas paleomesozóicas, predominando litologias arenosas sobre as mesmas e associando-se sedimentos cenozóicos, os quais constituem as formações superficiais.

O planalto em questão é caracterizado por formas de relevos, de topos planos, delimitados por rebordos erosivos e/ou escarpas festonadas, as quais marcam as chapadas do Centro-Oeste, que são consideradas relevos tabuliformes, evidenciados por camadas sedimentares horizontais, formando um pediplano.

Geralmente este tipo de relevo associa-se às condições áridas ou semi-áridas passadas. Atualmente, os processos erosionais encontram-se ativos devido ao umedecimento climático, entalhando o pediplano e formando relevos dissecados com predomínio de modelados de topos suavemente arredondados ou tabulares.

A área abrangida por Rondonópolis, no contexto regional matogrossense, apresenta uma variedade de aspectos morfológicos, litológicos e estruturais. Os lineamentos estruturais existentes no município apresentam direções predominantes de NE / SO e NO / SE, não se diferenciando dos macro lineamentos encontrados em toda a Bacia Sedimentar do Paraná. Percebe-se que a área é amplamente controlada pelos efeitos tectônicos. O Rio Vermelho demonstra claramente esta influência, desenvolvendo seu curso através de uma falha de direção NE / SO, que sugere um basculamento do modelado, caracterizado por duas porções distintas no tocante às influências tectônicas. A porção meridional comporta falhamentos de

direção NE / SO, com maior ocorrência; os de direções NO / SE, são menos freqüentes e existem alguns de sentido S / N; a porção setentrional abarca lineamentos de direção predominantemente NE / SO e, em segundo plano, ocorrem aqueles de direção NO / SE.

De modo geral, a drenagem em sua porção meridional desenvolve-se sob o padrão paralelo, condicionada pelo sistema de falhas. O Ribeirão Ponte de Pedra comanda esta seção da rede hidrográfica, seu leito percorre no sentido S / N. Entendemos que esta drenagem instalou-se numa zona friável, estabelecida por uma discordância estrutural, ladeada por diversas fraturas e diáclases de direção NE / SO, que acabaram influenciando a disposição da drenagem secundária.

A drenagem estabelecida na porção setentrional diferencia-se por apresentar um padrão dendrítico. Ela tem uma maior concentração de cursos hídricos, abrangendo os principais rios que cortam o município. A maioria deles são ortoclinais, direcionados pelas possibilidades estabelecidas nos lineamentos estruturais.

A disposição da drenagem sugere um controle estrutural marcante na região. As direções apresentadas pelos lineamentos estão ligadas a um sistema de falhamentos antigos, denominado de Lineamento Transbrasiliano (Schobbenhaus Filho *et al*, 1975 *apud* Brasil, 1982, p. 118). Este falhamento sofreu reativações durante o Cretáceo até o Terciário, o que propiciou a formação do escalonamento do relevo, que atualmente, apresenta-se em níveis distintos de aplainamentos com diferenças altimétricas decrescentes em direção à depressão pantaneira.

Os basculamentos ocorridos provocaram mudanças no nível de base erosivo, favorecendo a retomada do processo de incisão da drenagem nas áreas planálticas. Os cursos hídricos adequaram-se aos falhamentos, que se constituem em zonas friáveis, proporcionando uma estreita relação entre estes componentes do relevo, a qual acaba contribuindo para a sua dinâmica evolutiva e caracterizando mudanças na elaboração da paisagem regional.

A paisagem rondonopolitana reflete claramente o amplo controle tectônico estabelecido no modelado, que favorece a sua dissecação e coopera para a elaboração de sua morfologia. Assim, percebemos que o modelado evolui a partir de um primeiro nível de aplainamento, ainda mantido e caracterizado pelo Chapadão Ponte de Pedra. Este chapadão localiza-se na porção meridional do município, definido por uma menor dissecação, com interflúvios de formas planas e tabulares, as quais estão concentradas nas altitudes elevadas, variando de abaixo de 200 metros nos vales do Rio Vermelho e do Ribeirão Ponte de Pedra, chegando a 600 metros no restante da área.

O relevo local, até o final do Cretáceo, encontrava-se estabilizado e caracterizado por um pediplano. Neste período encerrava a sedimentação da Bacia do Paraná e sobre esta, foram depositadas as formações detrítico-lateríticas.

A presença do processo de pediplanação, indica o domínio climático semi-árido, responsável pela elaboração do extenso pediplano. Este abarcava toda a região em estudo, interligando-a até as regiões atualmente ocupadas pela Chapada dos Guimarães, ao norte.

O início do Terciário foi marcado pela ocorrência de inúmeros movimentos endógenos da crosta deixando evidências na epiderme terrestre. Uma das evidências foi a formação da Cordilheira dos Andes, orogenia que definiu o soergimento da Bacia do Paraná e o abatimento da área hoje configurada pelo Pantanal.

Posteriormente os processos exógenos são acionados, devido às alterações climáticas de secas para úmidas, implicando na instalação dos cursos hídricos. A drenagem começou a entalhar o modelado, em função do novo nível de base, que configura-se como área rebaixada em comparação com a superfície de aplainamento. À medida que o relevo foi alterado, a drenagem se ajustou à seqüência de linhas de falhas, proporcionando a retomada da erosão remontante, o que leva a novas formas no modelado.

A discordância das camadas litológicas promovida pelo tectonismo e o avanço do trabalho erosivo da drenagem (Rios São Lourenço, Vermelho, Tadarimana, Jurigue, Ribeirão Ponte de Pedra e Córrego Arareau) contribui para a sua dissecação. Essa movimentação favorece a presença de formas dissecadas, escarpas, unidas a faixas descontínuas de relevo retrabalhado em formas convexizadas de variadas magnitudes.

O contínuo avanço da drenagem, associado aos abatimentos desenvolvidos na área, proporcionou uma maior esculturação do relevo. O que pode ser constatado na porção norte e leste do município, que atualmente apresentam cursos hídricos em franco processo de erosão regressiva, propiciando a exumação dos interflúvios que, submetidos às oscilações climáticas do Pleistoceno, geraram formas diversificadas.

A todo momento o processo evolutivo do relevo sugere o trabalho erosivo efetuado pela drenagem. Essa erosão é atrelada aos direcionamentos tectônicos, que através da dissecação fluvial geram patamares estruturais propiciados pelas resistências litológicas, resultando na presença de chapadas, escarpas, cristas isoclinais, estruturas residuais, morros testemunhos, dentre outras formas resultantes.

A morfologia, disposta no município, compreende uma variedade de formas de degradação e acumulação. As formas degradacionais, de maneira geral, distinguem-se pelo maior ou menor grau de dissecação do relevo. Em toda a porção setentrional o relevo configura-se mais dissecado, onde a erosão remontante promoveu o surgimento de formas mais ou menos convexizadas.

Por meio da erosão diferencial formaram-se várias estruturas residuais ao norte e à leste, que são ladeadas por morros testemunhos. Na margem esquerda do Rio Vermelho, ocorrem estruturas residuais bastante expressivas, demonstrando o trabalho de exumação das camadas litológicas com características distintas na elaboração das formas do relevo.

No norte do município, distribuem-se cristas isoclinais formando interflúvios elevados, com altitudes alternando entre 360 a 600 metros. A presença de tais cristas está relacionada aos pequenos falhamentos normais que perturbaram as camadas sedimentares, o que implicou na formação de resistências litológicas e que, através do efetivo trabalho da drenagem, esculpiu estas formas no relevo.

As “*dales*” concentram-se no sul do município e algumas na margem direita do Rio Vermelho, contribuindo para a formação de pequenos cursos hídricos. A ocorrência destas formas indica que a área compreendia um antigo pediplano e que após ao umedecimento climático, o qual favoreceu a instalação da drenagem, propiciou a sua formação, que hoje caracterizam-se por formas de dissecação do modelado.

Em Rondonópolis, as escarpas é que dominam a morfologia. Esta freqüência de formas é relacionada ao processo de sedimentação local das camadas da Bacia do Paraná, as quais desenvolvem uma disposição litoestratigráfica com algumas resistências, proporcionadas pelos siltitos e folhelhos silticos, os quais submetidos à erosão remontante, contribuem para a formação de pequenas cornijas estruturais, com “*free faces*” mais solidificadas, o que, de certa forma, proporciona uma resistência erosiva, marcando a paisagem de todo o município.

Geralmente, as escarpas desenvolvem-se em patamares escalonados antes de atingirem a depressão do Rio Paraguai, comandando a evolução regional da dissecação das áreas à montante. Elas desenvolvem-se acompanhando o traçado da drenagem, formando patamares altimétricos distintos, o que demonstra a influência dos processos erosivos dominantes em cada fase paleoclimática do Quaternário.

No tocante às formas de acumulação, representadas pelas depressões alveolares, desenvolvem-se de maneira simétrica junto aos cursos hídricos menores, ou seja, os afluentes e subafluentes. Os cursos principais (Rios São Lourenço, Vermelho, Tadarimana, Jurigue, Ribeirão Ponte de Pedra e Córrego Areareu) apresentam depressões assimétricas, formando amplas planícies de inundação.

Da atividade antrópica, temos que a ocupação do município ocorreu de maneira indiscriminada, sem uma preocupação com o comportamento morfológico do modelado. Não houve uma elaboração de critérios para o gerenciamento das áreas de maiores riscos perante à utilização. Isto faz com que a morfodinâmica atual fosse intensificada, pois desde a fundação da cidade, há um comprometimento da qualidade das águas dos mananciais que cortam o sítio urbano.

Considerando a ocupação desordenada sobre os grupos de formas dispostos no município, identificamos áreas de baixa, média e alta convexidade, além de formas de topos planos. Estas áreas caracterizam-se por ambientes frágeis o que pode desencadear e/ou acelerar os processos morfodinâmicos.

A Compartimentação Morfológica e Estruturação da Paisagem Rondonopolitana:

O município de Rondonópolis apresenta uma paisagem em situação resistásica. Com o intuito de visualizar a disposição e a dissecação da morfologia elaboramos o Esboço Morfológico. Baseados no esboço e nos pressupostos morfológicos desenvolvidos por Ab'Sáber (1969), foi elaborada a compartimentação da paisagem. Procuramos entender a articulação do modelado local, a partir de uma evolução atrelada aos processos morfoclimáticos gerais que, submetida à uma determinada utilização, progride em um sentido próprio, devido às suas especificidades geomorfológicas.

A compartimentação, aliada aos componentes da estruturação da paisagem, permite a compreensão de sua organização e dinâmica. Esta análise propicia o reconhecimento de áreas que apresentam riscos quanto a sua utilização, o que pode contribuir para ações mais racionalizadas sobre os recursos do georelevo rondonopolitano.

A análise da Tabela 1 nos permitiu o reconhecimento, em um primeiro nível, da existência de um único grande compartimento estabelecido pela morfoestrutura da Bacia Sedimentar do Paraná. Este comporta três compartimentos ligados aos processos morfoesculturais, representados pelos algarismos romanos – I, II e III.

Em um segundo nível, podemos subdividir cada um desses compartimentos em outros menores, sendo que, todavia, estes se enquadram em grandezas diferentes, quanto à escala, representadas na referida tabela pelas letras maiúsculas.

Tabela 1 - Tentativa de Compartimentação e Estruturação da Paisagem

Tentativa de Compartimentação e Estruturação da Paisagem							
Critérios	Morfoestrutura	Compartimentação Geomorfológica			Arcabouço Geológico	Embasamento Pedológico	Ocupação Atual
		Compartimentos Morfoesculturais	Unidades de Padrões de Formas Semelhantes	Formas de Agradação e Degradação			
Compartimentos, formas associadas, arcabouço geológico / pedológico e padrões gerais de ocupação do solo	Bacia Sedimentar do Paraná	I. Planalto Ocidental	A- Superfície de Aplainamento	“Dales”	Coberturas de detrito - lateríticas	Latossolo vermelho-escuro álico	Agricultura
			B- Domínio de Formas Tabulares	Escarpas, “dales”	Formações Furnas, Ponta Grossa e Bauru	Latossolo vermelho-escuro álico, areias quartzosas álicas e hidromórficas	Agricultura
			C- Domínio de Formas Suavemente Convexizadas	Escarpas	Formação Aquidauana	Latossolo vermelho-escuro álico, podzólico vermelho-amarelo eutrófico, areias quartzosas álicas e litólicos álicos	Pecuária e agricultura
			D- Depressão do Ribeirão Ponte de Pedra	Escarpas e estruturas residuais	Formação Furnas	Podzólico vermelho-amarelo distrófico, litólicos distróficos e areias quartzosas álicas	Vegetação Natural

	II. Planalto Oriental	A- Domínio de Formas de Baixa Convexidade	Escarpas	Formação Ponta Grossa	Latossolo vermelho-escuro álico, podzólico vermelho-amarelo eutrófico e areias quartzosas álicas	Pecuária e urbano
		B- Domínio de Formas de Média Convexidade	Escarpas, morros testemunhos e estruturas residuais.	Formação Ponta Grossa, Aquidauana	Podzólico vermelho-amarelo eutrófico e cambissolos	Pecuária
		C- Domínio de Formas de Alta Convexidade	Escarpas, morros testemunhos e cristas isoclinais	Formação Aquidauana	Podzólico vermelho-amarelo eutrófico	Pecuária
		D- Forma Residual de Serra Formosa		Formação Aquidauana	Solos litólicos e latossolo vermelho-escuro álico	Vegetação Natural
	III. Planície do Rio Vermelho	A- Planície de Inundação do Rio Vermelho / Tadarimana	Terraços e meandros abandonados	Formação Ponta Grossa	Solos Hidromórficos gleizados	Pecuária, urbano e vegetação natural
		B- Planície de Inundação do Rio Vermelho / São Lourenço	Leques aluviais, terraços e meandros abandonados	Depósitos detríticos e aluviões atuais	Solos Hidromórficos gleizados	Vegetação Natural

I.A) Superfície de aplainamento: comporta “dales”, sustentada pelas coberturas detrito-lateríticas, por onde desenvolve-se o latossolo vermelho-escuro álico, destinado à agricultura. **I.B)** Domínio de formas tabulares: desenvolve escarpas e “dales”, asseguradas pelas Formações Furnas, Ponta Grossa e Bauru, desenvolvendo latossolo vermelho-escuro álico e, nas áreas escarpadas de maior declive as areias quartzosas álicas, com áreas destinadas para as atividades agrícolas. **I.C)** Domínio de formas suavemente convexizadas: compreende uma série de escarpas, originadas pelas discontinuidades litológicas da Formação Aquidauana, por onde estendem-se as variações do solo podzólico vermelho-amarelo eutrófico, o latossolo vermelho-escuro álico, variedades de areias quartzosas álicas e ainda os solos litólicos. Nesse domínio a ocupação se dá através das atividades agropecuárias. **I.D)** Depressão do Rio Ponte de Pedra: evidenciada pelas seqüências de escarpas escalonadas e estruturas residuais sustentadas pela Formação Furnas. As primeiras abarcam as areias quartzosas álicas, as segundas tem seus topos mantidos pelo podzólico vermelho-amarelo eutrófico e suas bases pelos litólicos distróficos, onde ainda são preservadas as formações vegetais naturais.

II.A) Domínio de formas de baixa convexidade: distribuem-se inúmeras escarpas em forma de degraus margeando os cursos hídricos, evidenciadas pela diversidade da disposição das camadas da Formação Ponta Grossa; progride de maneira ampla o solo podzólico vermelho-amarelo eutrófico, o latossolo vermelho-escuro álico e as areias quartzosas álicas em pequenas proporções, predominando a atividade pecuária e a ocupação urbana. **II.B)** Domínio de formas de média convexização: contém diversas escarpas, morros testemunhos e estruturas residuais, mantidas pelas litologias das Formações Ponta Grossa e Aquidauana, com domínio do solo podzólico vermelho-amarelo eutrófico, por onde desenvolvem-se pastagens. **II.C)** Domínio de formas de alta convexidade: incorpora escarpas de dimensões variadas, morros testemunhos margeando as cristas isoclinais, que são sustentadas pela formação Aquidauana, apresentando o solo podzólico vermelho-amarelo eutrófico, com textura variando de média cascalhenta a argilosa cascalhenta; abarcando as atividades agropecuárias. **II.D)** Forma residual de Serra Formosa: sustentada pela Formação Aquidauana, apresenta uma base composta por litossolos e um topo recoberto por latossolo vermelho-escuro álico; permanecendo as formações vegetais naturais.

Na paisagem rondonopolitana consta ainda a Planície aluvial do Rio Vermelho, que tem compartimentos embutidos (III.A e III.B), sustentados pela Formação Ponta Grossa e Depósitos detríticos atuais, compreendendo solos hidromórficos gleizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A indagação integrada dos componentes da paisagem geográfica do município de Rondonópolis, proporcionou o reconhecimento da gênese dos compartimentos e das unidades de padrões de formas semelhantes, encontrando-se relacionada ao pretérito processo de pediplanação, o posterior abatimento da região abrangida, atualmente, pelo Pantanal e a reativação da drenagem, em função dos fatores morfoclimáticos e o estabelecimento do novo nível de base erosivo.

A compartimentação morfológica apresentada, associada à estruturação da paisagem, mostra que a organização paisagística forma unidades espaciais em que o arranjo e a combinação de seus fatores e elementos encontram-se em níveis diferentes de evolução e utilização.

O quadro síntese, que representa a estruturação da paisagem, integra os aspectos antes apreciados separadamente, servindo para denotar a disposição e o arranjo de seus componentes e como o homem está se apropriando de tais recursos.

Os aspectos geológicos revelaram-se fundamentais na estruturação fisionômica da paisagem, na medida em que constatou-se o papel do embasamento rochoso no controle morfológico da área, caracterizado pelo domínio das escarpas, que encontram-se associadas à exumação diferencial das litologias pela drenagem.

Os processos morfogenéticos pretéritos, vinculados aos processos epirogenéticos terciários e quaternários, respondem pela exumação das camadas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná, caracterizada por litologias heterogêneas que submetidas à atuação dos processos morfoclimáticos, responsabilizam-se pela presença das atuais formas de relevo. Deixando clara a influência dos fatores estruturais e climáticos na disposição atual da paisagem.

Por toda a área percebe-se a presença dos lineamentos estruturais, que acabaram por controlar os caminhos percorridos pela drenagem, facilitando o trabalho da erosão remontante. A morfologia fluvial encontra-se relacionada com a tectônica e a estrutura litológica, responsável pelos padrões de drenagem distintos entre as três unidades morfoesculturais.

A morfologia englobada pelo georelevo, aliada aos padrões de usos, identificados de maneira geral, demonstram que a ocupação ocorreu atrelada às potencialidades oferecidas pelos compartimentos, pois a área aplanada é ocupada pelas atividades agrícolas, representando custos menores para a sua implementação e as áreas mais dissecadas encontram-se recobertas pela vegetação natural e pelas pastagens naturais e plantadas. Tais atividades são desenvolvidas nestes locais, devido às limitações do relevo e dos solos.

A área urbana teve sua implantação inicial em uma zona desfavorável, pois em sua grande maioria assenta-se sobre planícies aluviais (planícies do Rio Vermelho e Córrego Arareau), locais de constantes inundações, com o lençol freático próximo da superfície, com ocorrência de solos hidromórficos, componentes que evidenciam características de riscos. Mas as direções atuais da expansão urbana refletem as possibilidades oferecidas pelo Domínio de Formas de Baixa Convexidade, apresentando impactos menores com relação à efetivação deste tipo de uso, desde que sejam aplicadas medidas preventivas de ocupação.

As planícies de inundação do Rio Vermelho – Tadarimana e Rio Vermelho - São Lourenço são áreas que apresentam altos riscos perante o processo de ocupação, pois figuram características morfológicas bastantes sensíveis. Os leques aluviais, terraços e solos hidromórficos são elementos paisagísticos que requerem cuidados especiais, objetivando a manutenção do seu equilíbrio dinâmico.

Os fundos de vales também são áreas que configuram riscos, pois a drenagem local exerce papel importante no processo de dissecação do modelado. Portanto, tais áreas demandam uma conservação que visualize a perenidade dos rios e o controle da erosão regressiva.

A área abrangida pela Depressão do Ribeirão Ponte de Pedra que concentra solos litólicos e areias quartzosas em grandes proporções, distribuídos por zonas de fortes declividades, exibe elevados riscos à ocupação, requisitando cuidados que objetivem a manutenção da vegetação natural, garantindo o controle dos processos erosivos que por ali podem se dissipar.

O Domínio de Formas Suavemente Convexizadas possui características morfológicas menos dissecadas, associadas aos latossolos, podzólicos e areias quartzosas, sugerindo riscos erosivos moderados. Podem ser desenvolvidas neste compartimento atividades vinculadas as pastagens, aos usos agrícolas e as atividades urbanas, desde que haja o planejamento e a fiscalização das obras ligadas a urbanização e medidas conservacionistas perante as atividades agropecuárias.

Os compartimentos que compreendem médias e altas convexizações, configuram riscos elevados, sugerindo a sua preservação, pois apresentam fortes gradientes erosionais. Atentamos para as áreas que possuem as ocorrências dos cambissolos, as quais oferecem alta suscetibilidade erosiva e litologias frágeis, principalmente a partir de processos de intemperização. Tais unidades podem ser utilizadas com pastagens, desde que estas estejam submetidas a manejos racionalizados.

Os domínios de baixas convexidades exibem baixos riscos erosivos. Nestes locais podem-se desenvolver diversas formas de usos, mas, nunca deixando de levar em consideração o planejamento prévio das atividades a serem desenvolvidas, vislumbrando a manutenção das possibilidades naturais de utilização. As áreas onde predominam as areias quartzosas e os solos litólicos exigem restrições aos usos mais intensos, pois uma utilização exagerada pode gerar processos agressivos ao ambiente.

As formas tabulares são as mais apropriadas para a progressão das atividades agrícolas, pois têm uma insipiência erosiva muito pequena em função do baixo gradiente. Mas também carecem de cuidados como: a preservação de matas ciliares e a proteção das áreas de "dales", exatamente para que não impliquem na reativação das atividades erosivas e o crescimento dos processos agressivos.

A utilização exacerbada dos compartimentos, promovida pela agressão ativada pelas atividades humanas através do desmatamento, das queimadas, das práticas agropecuárias, da construção de estradas e edificações, determinou uma paisagem degradada e em estado de resistasia, deixando-a à mercê das relações processuais, que foram identificadas pela presença de ravinamentos, voçorocamentos, escoamentos superficiais e difusos, além da erosão de sub-superfície e remontante.

O conhecimento da organização dos compartimentos morfológicos e da estruturação da paisagem revela-se de fundamental importância para uma orientação racional e segura das atividades urbanas e agrícolas.

BIBLIOGRAFIA:

- ABREU, A. A. Introdução ao estudo das Paisagens do Médio Vale do Jaguarí - Mirim. Geomorfologia, São Paulo : IGEO/USP, n. 36, 1973.
- Fatores da Estruturação das Paisagens no Médio Vale do Jaguarí (SP). In: Geomorfologia. São Paulo : IGEO/USP, n. 37, 1973.
- Tentativa de Compartimentação e Estruturação das Paisagens do Médio Vale do Jaguarí - Mirim. Geomorfologia, São Paulo : IGEO/USP, n. 39, 1973.
- AB'SÁBER, A. N. O Relevo Brasileiro e seus Problemas. In: AZEVEDO, A. de Brasil – A Terra e o Homem. São Paulo : Companhia Editora Nacional, v. 1, 1964. p. 135 – 217
- Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. Geomorfologia, São Paulo : IGEO/USP, n. 18, 1969.
- ARGENTO, M. S. F. Mapeamento Geomorfológico. In: GUERRA, A. J. T, CUNHA, S. B. (Coord.) Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos, Rio de Janeiro, 1994.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global - Esboço Metodológico. Cadernos de Ciências da Terra, São Paulo : UGEO/USP, n. 13, 1971.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria - Geral. Projeto Radambrasil. Folha SE. 21 - Corumbá e parte da Folha SE. 20 - Geologia; Geomorfologia; Pedologia; Vegetação e Uso Potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982.
- COLTRINARI, L. et al Carta do Modelado e das Formações Superficiais do Médio Vale do Rio Paratei - SP. Sedimentologia e Pedologia. São Paulo : IGEO/USP, n. 9, 1978.
- ELY, D. F. A Compartimentação e Estruturação da Paisagem do Município de Rondonópolis – MT. Goiânia : Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Estudos Sócio Ambientais, Universidade Federal de Goiás, 1998.
- FELTRAN FILHO, A. A Estruturação das Paisagens nas Chapadas do Oeste Mineiro. São Paulo : Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1997.
- NASCIMENTO, F. A. S. Aceleração Temporal na Fronteira: Estudo do Caso de Rondonópolis – MT. São Paulo : Tese (Doutorado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1997.
- NUNES, B. A. *et al* Manual Técnico de Geomorfologia. Rio de Janeiro : IBGE, 1995.
- ORELLANA, M. M. P. A Geomorfologia no Planejamento do Meio Ambiente (Geomorfologia Ambiental). Notícias Geomorfológicas, Campinas : n. 16 (31), 1976. p. 3 - 15
- PIRES NETO, A. P. Planejamento Territorial - A Abordagem Geológico - Geotécnica e o Conceito de Terreno ou Abordagem de Paisagem. Revista de Geografia, São Paulo : USP, 1994, v. 8.
- RICCI, M, PETRI, S. Princípios de Aerofotogrametria e Interpretação Geológica. São Paulo : Ed. Nacional, 1967.
- ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomorfológicos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Revista de Geografia, São Paulo : IGEO/USP, 1992, v. 6.
- SETTE, D. M. O Clima Urbano de Rondonópolis. São Paulo : Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.
- ZÁLAN, P. V. *et al* Bacia do Paraná. In: Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. Rio de Janeiro : Ed. Gávea, R. Redisch Prog. Visual Prod. Gráf. E Editoração, Petrobrás, 1990.