

**ANÁLISE DA PAISAGEM A PARTIR DA ESTRATIFICAÇÃO AMBIENTAL:
ESTUDO DA BACIA DO CÓRREGO MARIA CASIMIRA – ANDRÉ DO MATO
DENTRO/MG**

Lilian Coeli Leite da Silva
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
liliancoeli@gmail.com

Bruna Fernandes Aguilar
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
b28fernandes@hotmail.com

Janise Bruno Dias
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
janisebruno@yahoo.com.br

Valéria Amorim do Carmo
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
vamorimbh@gmail.com

Adriana Monteiro da Costa
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
drimonteiroc@yahoo.com.br

Carlos Henrique Jardim
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
cjardim@yahoo.com

**EIXO TEMÁTICO: GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS, BACIA HIDROGRÁFICAS,
PLANEJAMENTO AMBIENTAL E TERRITORIAL**

Resumo

A identificação e mapeamento de diferentes unidades na paisagem apresenta grande importância não só por possibilitar a análise e melhor entendimento das suas características e dinâmica, mas também por viabilizar o planejamento territorial, em variadas escalas. Neste sentido, o objetivo do artigo é compreender a paisagem que compõe a sub-bacia hidrográfica do Córrego Maria Casimira a partir da ótica da estratificação ambiental. Foram delimitadas as unidades de paisagem que compõem a bacia do córrego Maria Casimira e analisada a forma como os elementos da paisagem estão presentes na vida dos moradores da comunidade de André do Mato Dentro, localizada no município de Santa Bárbara-MG. Para tal, foi confeccionado um perfil geoecológico, um mapa das unidades de paisagem da sub-bacia estudada, e interpretado um mapa mental produzido pela comunidade local.

Palavras-chave: Análise Integrada da Paisagem; Estratificação Ambiental; Bacia do Córrego Maria Casimira; André do Mato Dentro-MG; Serra do Gandarela.

Abstract

To recognize and to map the different landscape units is quite important task not only because it allows analysis and better understanding landscape characteristics and dynamics, but also facilitates the territorial planning in various scales. This article aims to comprehend the landscape of sub-basin of Stream Maria Casimira from the view of environmental stratification. The landscape units that compose Maria Casimira sub-basin were outlined. In addition, has been analyzed how the landscape elements are significant to the residents of André do Mato Dentro, community located in

Santa Barbara-MG. To achieve this goal, a geocological profile and landscape units map were produced. The research also counts with a construction and interpretation of a mental map by the local community.

Key-words: Landscape Integrated Analysis; Environmental Stratification; Maria Casimira watershed; Santa Bárbara-MG; Serra do Gandarela.

1 - Justificativa e Problemática

A paisagem constitui uma determinada porção do espaço que resulta da combinação dinâmica e complexa dos elementos físicos, biológicos e antrópicos, sendo um conjunto único e indissociável em perpétua evolução. A paisagem é, portanto, um sistema que deve ser compreendido a partir das relações estabelecidas entre os diversos elementos que a compõem (Bertrand, 1972). A paisagem, enquanto sistema natural, complexo e integrado, com características fundamentais associadas à geologia, solos, relevo, vegetação e clima constitui um geossistema (Troppmair & Galina, 2006). A estrutura, as inter-relações e a dinâmica existente entre os diversos elementos naturais ou antrópicos que compõem a paisagem, bem como o constante fluxo de matéria e energia, resultam em uma multiplicidade de ambientes com características diversas.

O conteúdo da paisagem é encontrado nas qualidades físicas da área que são importantes para o homem e nas formas do uso do solo na área, ou seja: em fatos relacionados à base física e à base humana da paisagem (Sauer, 1925). Apesar da diversidade e heterogeneidade das paisagens que compõem o espaço geográfico, é possível estabelecer áreas com relativa homogeneidade a partir da análise das diversas interações entre os elementos rocha, solo, relevo, vegetação, uso e ocupação do solo e, em uma escala espacial significativa, inclui-se também o clima. As porções do espaço que apresentam relativa homogeneidade ambiental constituem unidades ou estratos da paisagem.

Estratificar um ambiente consiste em delimitar compartimentos ou unidades que apresentem características comuns sob o ponto de vista físico, considerando também as formas de uso e ocupação encontradas na área analisada. Desta maneira, a Estratificação de Ambientes apresenta-se como uma ferramenta que permite explicitar e compreender as interações entre os diversos elementos que compõem a paisagem, organizados a partir de uma lógica sistêmica.

A identificação e mapeamento de diferentes unidades ou estratos na paisagem apresenta grande importância não só por possibilitar a análise e melhor entendimento das suas características e dinâmica, mas também por viabilizar o planejamento do uso de diversos territórios, em variadas escalas. Este fato torna-se ainda mais relevante por acreditar-se que a combinação entre estes dois saberes: técnico e local, além de serem complementares, podem gerar um planejamento compartilhado diferente da forma verticalizada e imposta dos planejamentos convencionais. Destaca-se a importância de se considerar as diversas unidades de paisagem localizadas, por exemplo, em Unidades de Conservação, assentamentos rurais, em áreas que serão urbanizadas como futuros loteamentos e também na escala de análise de bacias hidrográficas.

A comunidade de André do Mato Dentro, bacia do Córrego Maria Casimira, está localizado no município de Santa Bárbara na Serra do Gandarela, região centro sul do Estado de Minas Gerais.

2 - Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral realizar um estudo de síntese na bacia do Córrego Maria Casimira a partir da análise da interação entre os elementos naturais e antrópicos que se encontram materializados na paisagem. Destacam-se como objetivos específicos: delimitar as unidades de paisagem que compõem a bacia; analisar a maneira como os elementos da paisagem estão presentes no cotidiano dos moradores da comunidade de André do Mato Dentro - MG.

3 - Material e método

Utilizando-se de metodologias atinentes a cada uma das subáreas do conhecimento geográfico, o objetivo inclui a produção de dados de forma sistemática cuja finalidade, ao final, envolverá a delimitação de Unidades de Paisagem na forma de um documento cartográfico de síntese, base para intervenções posteriores, já que se constituem em unidades operacionais de planejamento, e divulgação do conhecimento produzido. Estas unidades foram concebidas dentro da perspectiva integrada onde cada unidade homogênea resulta da interação entre variáveis naturais e antrópicas. O trabalho foi realizado em etapas que compreenderam revisão de literatura acerca de temas como paisagem, estratificação de ambientes e geossistemas e confecção de materiais cartográficos. Com o objetivo de obter um conhecimento prévio do contexto regional da área de estudo foi elaborado um perfil geológico. Através deste perfil foi possível a análise integrada dos diferentes elementos que contribuem para a construção da paisagem como a topografia e a geologia, geomorfologia, pedologia e uso e ocupação do solo.

Como base de dados para a elaboração deste perfil foram utilizadas as cartas Topográficas do IBGE de Acuruí e Caeté, na escala de 1:50.000. As informações referentes à geologia, pedologia e geomorfologia utilizadas foram obtidas de CPRM (2005). O uso e ocupação do solo foi identificado a partir da análise da imagem de satélite disponível no Google Earth (GeoEye do ano de 2011). Posteriormente, a fim de subsidiar e enriquecer as análises, o perfil topográfico foi superposto à imagem supracitada.

A construção do perfil geológico subsidiou a etapa seguinte de identificação das unidades de paisagem que teve como fundamento a metodologia proposta por Monteiro (1989). Esta considera o Geossistema como resultado da integração entre o Suporte (geologia, geomorfopedologia), a Cobertura (uso e cobertura do solo) e o Envoltório (resultante do levantamento local de informações pertinentes ao clima). Desta etapa resultaram os mapas temáticos de Suporte, Cobertura e Envoltório, fundamentais para a etapa de campo e para subsidiar a identificação e posterior confecção do mapa das Unidades de Paisagem.

A segunda etapa consistiu de trabalho de campo realizado nos dias 22 e 23 de outubro de 2011. Neste momento, o mapa de Unidades de Paisagem foi aperfeiçoado. Durante o campo foram obtidas medidas de temperatura e umidade para subsidiar posteriormente, a elaboração do mapa das unidades topoclimáticas. No dia 23 de outubro foi realizada uma conversa com os moradores de André do Mato Dentro, a fim de melhor entender as características ambientais da bacia a partir da visão dos moradores. Atendendo a esta finalidade, foi proposto aos mesmos que elaborassem um mapa mental da comunidade. Nos mapas mentais muitos dos lugares representados são caracterizados dentre outros elementos, como por exemplo, pelo tipo de solo predominante ou por atributos físicos, como relevo. Logo, as informações contidas nos mapas mentais, resultantes de um conhecimento e vivência com a área representada, muito tem a contribuir com a estratificação ambiental e com a consequente definição de unidades que compõem a paisagem. Muitas destas informações obtidas a partir do cotidiano são complementares ao conhecimento científico. Trata-se, portanto, de unir informações de diferentes origens e construir um novo saber que não desconsidera a conhecimento prático do leigo.

A terceira e última etapa foi feita em gabinete e consistiu na conclusão das atividades realizadas na primeira e segunda etapa. O mapa das Unidades de Paisagem foi finalizado a partir da identificação de áreas com relativa homogeneidade sob o ponto de vista geológico, geomorfológico, pedológico e de uso e ocupação do solo. Resultou da associação entre o Suporte e a Cobertura. O mapa das Unidades Topoclimáticas foi elaborado a partir da inter-relação das informações do clima, uso e cobertura, orientação de vertentes, altitude e declividade. As três etapas, em conjunto, tiveram grande importância para a realização da estratificação segundo a visão acadêmica e também para melhor compreender a visão dos moradores da bacia do Córrego Maria Casimira.

4 - Resultados e Discussões

4.1 - Caracterização Regional

A região do Gandarela está inserida no contexto da província geológica do Quadrilátero Ferrífero (Figura 1), unidade que se localiza ao sul do Cráton do São Francisco e que ocupa uma área de aproximadamente 7000 km² (Barbosa & Rodrigues, 1965). A ocorrência de minerais metálicos como o ouro, ferro e manganês (Bizzi *et al.*, 2003) condicionaram a ocupação da região, que desde o final do século XVII e início do século XVIII esteve relacionada à exploração mineral.

Sob o ponto de vista litoestratigráfico, o Quadrilátero Ferrífero possui cinco unidades principais: embasamento cristalino arqueano; Supergrupo Rio das Velhas, com predomínio de xistos e filitos; Supergrupo Minas, com predomínio de quartzitos e itabiritos, além de rochas intrusivas; e Grupo Itacolomi, composto por quartzitos (Alkmim & Marshak, 1998). Especificamente na região do

Gandarela, em relação ao Supergrupo Minas, destacam-se litologias do Grupo Itabira e Grupo Caraça.

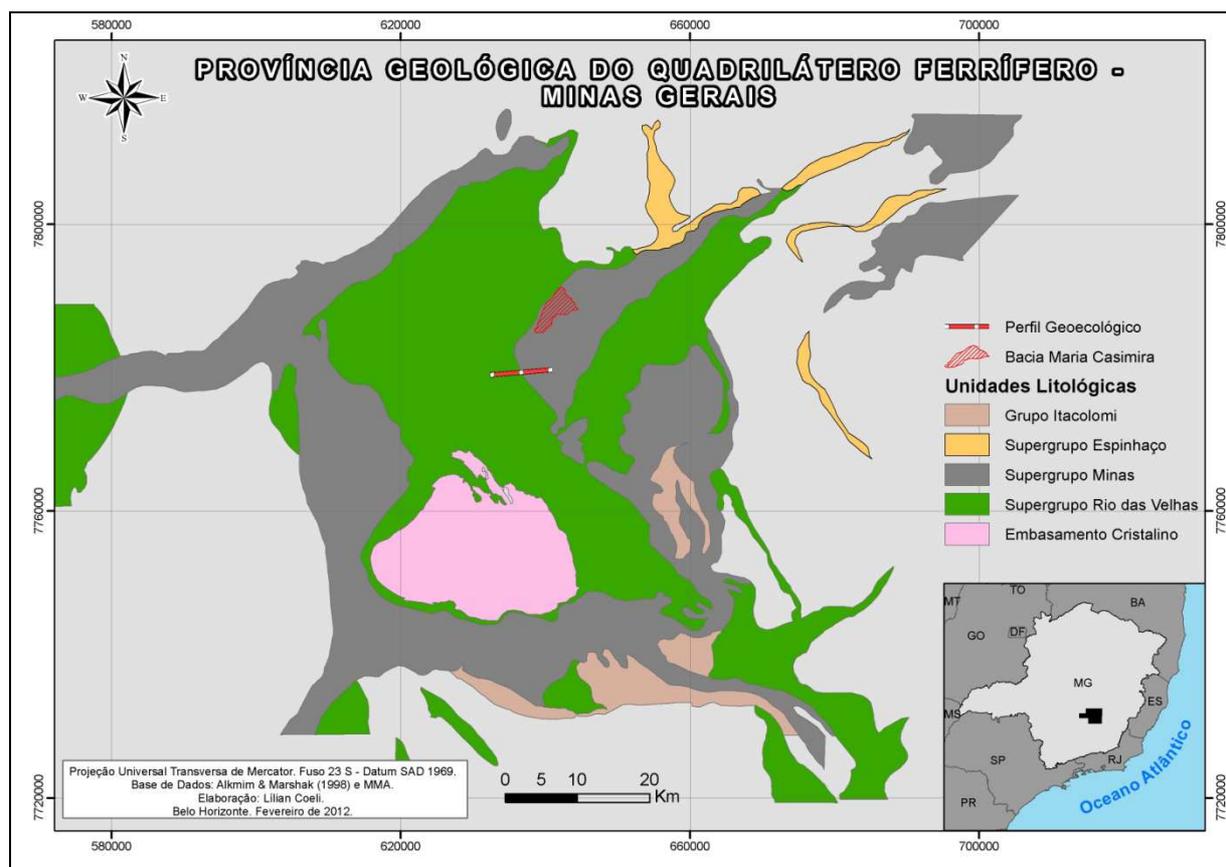


Figura 1: Província Geológica do Quadrilátero Ferrífero - Minas Gerais. Fonte: Adaptado de Alkimim & Marshak (1998).

As rochas do Grupo Itabira variam de dolomito, filito e itabirito dolomítico (Formação Gandarela) a itabirito dolomítico e itabirito silicoso (Formação Cauê). Já no Grupo Caraça tem-se filitos da Formação Batatal e quartzitos da Formação Moeda. Em relação ao Supergrupo Rio das Velhas, tem-se a ocorrência de xistos e quartzitos do Grupo Maquiné e xistos do Grupo Nova Lima (Figura 1).

A geomorfologia da área de estudo encontra-se fortemente condicionada pelas diferentes estruturas associadas à grande variedade de litologias e pela erosão diferencial. Os quartzitos e itabiritos constituem o substrato das terras altas, enquanto os xistos e filitos compreendem o substrato das terras de altitude mediana (Varajão *et al*, 2009). Neste sentido, destacam-se duas grandes unidades geomorfológicas, segundo CPRM (2005): Patamares Escalonados do Jaguará e Depressão Suspensa da Sinclinal Gandarela. Destaca-se que a litoestrutura condiciona o relevo e a vegetação, os quais condicionam a formação e desenvolvimento de variados tipos de solos. Há, portanto, uma integração entre os elementos geologia, geomorfologia, pedologia e uso e ocupação do solo que compõem a paisagem.

A partir das informações de gabinete e campo elaborou-se o perfil geológico do contexto regional da área de estudo (Figura 2).

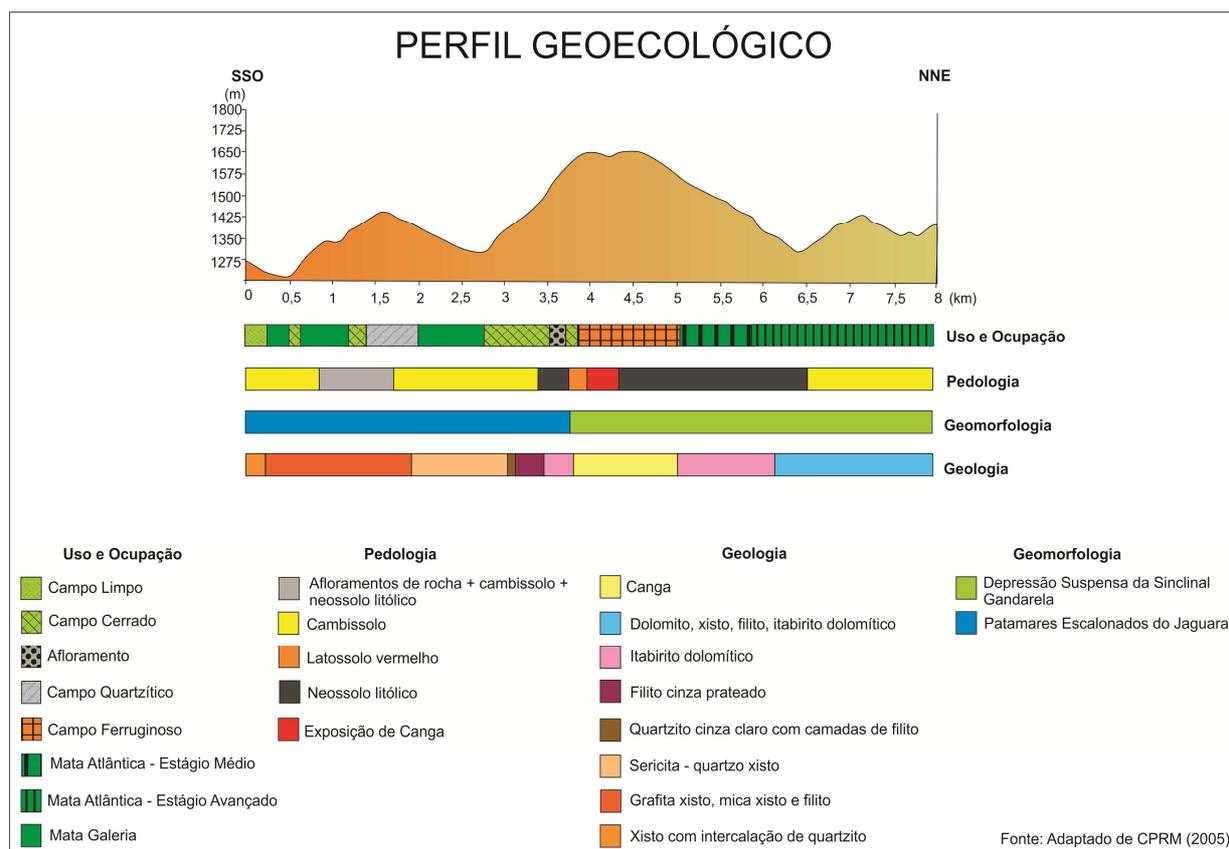


Figura 2: Perfil Geoecológico. Fonte: adaptado de CPRM (2005); interpretação da imagem do satélite GeoEye de ano de 2011 em Google Earth.

De acordo com a figura 2 verifica-se na topografia o resultado da interação entre os diferentes atributos do meio. Sobre a litologia predominante dos xistos e quartzitos do Grupo Maquiné, desenvolvem-se os Patamares Escalonados da Serra do Jaguará representando uma sucessão de patamares estruturais dissecados. Em relação à pedologia desta unidade, destacam-se a ocorrência de Cambissolos, Neossolos Litólicos e afloramentos de quartzitos, associados a campos rupestres. Aos xistos, onde se localizam mantos de alteração com maior profundidade, estão associados campo limpo, campo sujo, além de matas galeria no entorno dos cursos d'água.

A Depressão Suspensa da Sinclinal Gandarela em sua superfície cimeira é sustentada por cangas associadas à Neossolos Litólicos e Latossolos Vermelhos Petroplínticos destacando-se a ocorrência de Campos Ferruginosos.

O interior da sinclinal apresenta morfologia de morros com topos aguçados e declividades acentuadas. Destaca-se a ocorrência de dolomitos, os quais produzem grande quantidade de material friável, favorecendo o desenvolvimento de um perfil de solo mais espesso, o que permite a instalação de uma vegetação de maior porte. É nesta porção que se localiza uma vegetação de Floresta Estacional Semidecidual ou Mata Atlântica, a qual tende a adensar-se de oeste para leste. Este tipo de vegetação desenvolve-se sobre cambissolos, os quais apresentam maior espessura quando comparados aos neossolos litólicos. Enquanto os cambissolos estão ligados aos dolomitos, os neossolos litólicos

associam-se aos itabiritos dolomíticos e à canga, rochas com maior resistência ao intemperismo, o que desfavorece a pedogênese.

4.2 - Caracterização da bacia do córrego Maria Casimira

A bacia do córrego Maria Casimira encontra-se inserida em uma megaestrutura da paisagem de sinclinal, especificamente no Sinclinal Gandarela. Trata-se de uma paisagem formada por elementos marcantes, como a Serra de Piancó e a Serra da Paula, e o curso do córrego Maria Casimira e seus afluentes (Figura 3). As serras citadas configuram localmente a Serra do Gandarela. A bacia se

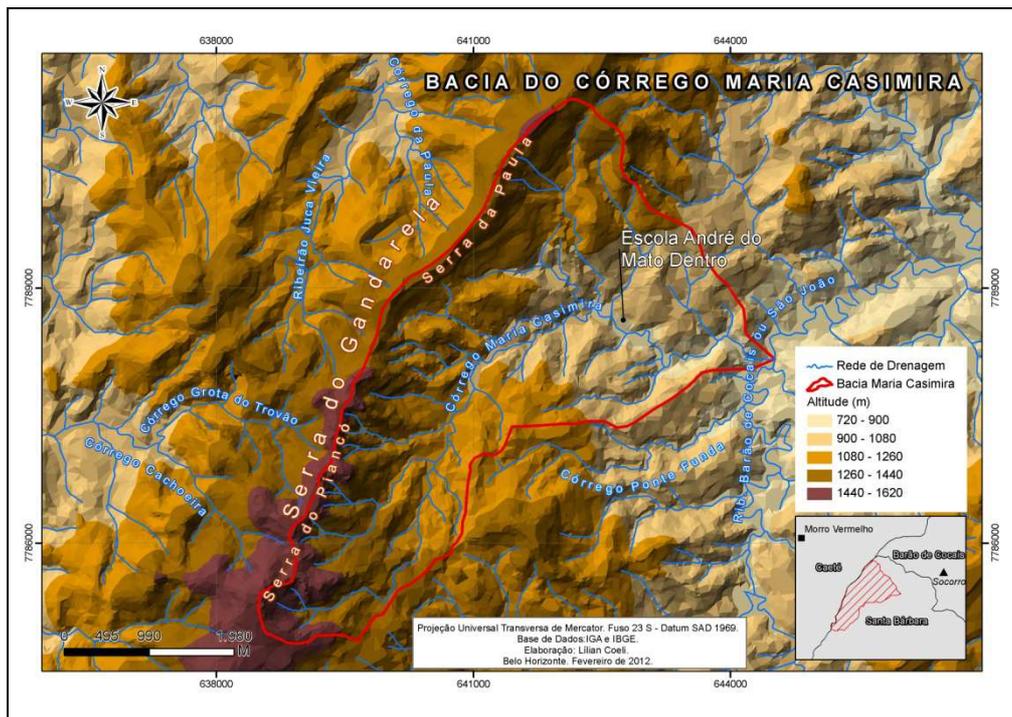


Figura 3: Bacia do Córrego Maria Casimira. Fonte: elaborado pelos autores.

localiza no município de Santa Bárbara em Minas Gerais. No interior da bacia encontra-se a comunidade de André do Mato Dentro, cuja sede está representada na Figura 3 pela escola.

Na bacia foram identificados nove unidades de paisagem que resultam da interação entre a geologia, geomorfologia, pedologia e o uso e ocupação do solo (Figura 4).

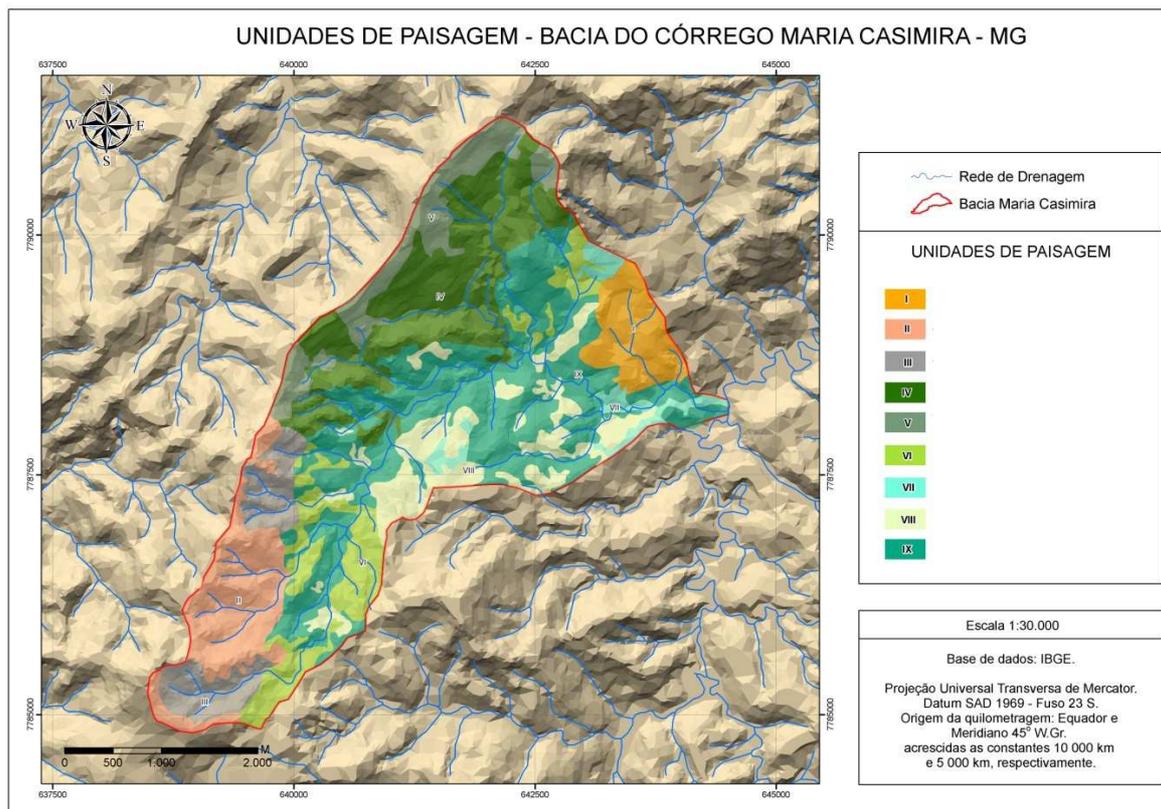


Figura 4: Unidades de Paisagem - Bacia do Córrego Maria Casimira. Fonte: elaborado pelos autores.

Deve-se acrescentar que a bacia do córrego Maria Cassimira encontra-se inserida na faixa de clima tropical úmido com chuvas concentradas no verão. As médias de temperatura do ar e os totais de chuva, considerando a latitude e a proximidade com Belo Horizonte (onde está sediada a estação meteorológica oficial mais próxima à região da Serra do Gandarela, segundo dados das Normais Climatológicas 1961-1990), situam-se ao redor de 21,1°C e 1491,3 mm/ano. Entretanto, a altitude (efeito orográfico) e a topografia (presença de cristas e vales fortemente entalhados com amplitudes de centenas de metros, elevados valores de declividade – superiores a 30° em vários trechos – superfícies com diferentes exposições e o uso diferenciado da terra) exercem aí efeito notável, definindo grande variedade de unidades climáticas em diferentes níveis de organização. Segundo fontes não oficiais as chuvas atingem 2000 mm em alguns trechos, verificando-se, também, a formação de padrões de circulação do ar típicos de montanha (ventos anabáticos e catabáticos, canalização do ar, inversão térmica etc.). As diferenças momentâneas de temperatura entre os topos e os fundos de vale podem atingir 5,0°C (ou mais), dependendo das condições de estabilidade atmosférica.

Na serra estão inseridas quatro unidades de paisagem: II, III, IV e V, conforme pode ser observado no quadro abaixo (Quadro 1).

Quadro 1: Características das Unidades de Paisagem da bacia do córrego Maria Casimira. Fonte: elaborado pelos autores.

UNIDADE DE PAISAGEM	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	SOLO	USO E OCUPAÇÃO
I	Predomínio de quartzito ferruginoso, filito e xisto da Formação Cercadinho.	Morros de topos alongados.	Latossolo Vermelho.	Predomínio de mata degradada. Ocorrência de uma pequena mancha de mata preservada. Plantação de eucaliptos e campo-pastagem.
II	Itabirito.	Serra.	Predomínio de Plintossolo Pétrico, com ocorrência de Neossolo Litólico e Cambissolo Háptico.	Ao sul, ocorrência de mata preservada. Na porção central e norte, associados a uma mancha de mata preservada há presença de campo-pastagem e mata degradada.
III	Itabirito.	Serra com feições de anfiteatros suspensos.	Neossolo Litólico.	Mata preservada com pequenas machas de mata degradada e campo-pastagem.
IV	Predomínio de Itabirito e Dolomito, com ocorrência mais restrita de filitos e metabasalto.	Serra.	Predomínio de Cambissolo Háptico com manchas de Neossolo Litólico.	Mata preservada.
V	Itabirito com ocorrência de filitos e metabasalto.	Serra.	Cambissolo Háptico.	Mata degradada com mancha de campo-pastagem.
VI	Itabirito e Dolomito.	Serra e morros de topos alongados.	Cambissolo Háptico.	Mata preservada.
VII	Dolomito e xisto.	Morros de topos alongados.	Cambissolo Háptico com pequena mancha de Neossolo Litólico.	Eucalipto.
VIII	Dolomito, quartzito ferruginoso, xisto e pequenas manchas sobre Itabirito.	Morros de topos alongados.	Cambissolo Háptico.	Campo - Pastagem.
IX	Dolomito, quartzito ferruginoso, xisto e pequenas manchas sobre Itabirito.	Morros de topos alongados.	Cambissolo Háptico com pequenas manchas de Neossolo Litólico.	Mata Degradada.

4.3 – Mapa mental elaborado pela comunidade de André do Mato Dentro.

O mapa mental é um modelo utilizado para representar um fenômeno observado. A escala de representação e os diversos elementos representados variam em função do contexto no qual o autor ou autores do mapa estão inseridos. Desta maneira, este tipo de representação permite expressar o modo como determinado fenômeno é apreendido. Constitui, portanto, uma forma de representação do espaço vivido.. Ao elaborar o mapa mental, utiliza-se da noção de “lugar”. Lugar, enquanto categoria geográfica, constitui uma porção do espaço com a qual um indivíduo ou uma comunidade possui laços afetivos e de identidade. Trata-se, portanto, de um território simbólico que pode ser construído apenas na escala do indivíduo ou por um determinado grupo. As bases sobre as quais os lugares são construídos é a própria vivência do cotidiano. O mapa mental consiste, portanto, na espacialização daquilo que se vive e se conhece a partir do dia a dia. Apesar de algumas informações contidas nos mapas mentais constituírem algo previamente existente, como no caso do nome dos lugares

representados, a organização das informações e da localização dos elementos é algo que é construído a partir do espaço vivido, seja ele individual ou coletivo.

Muitos dos significados atribuídos a determinados lugares estão relacionados a conhecimentos que são transmitidos ao longo de diversas gerações. Destacam-se, no caso da Bacia do Casimira, os indivíduos ou as comunidades que se encontram inseridas no meio rural. Neste contexto, o contato com a natureza de maneira direta permitem o desenvolvimento de laços afetivos com o meio bastante específicos, além de conhecimentos peculiares acerca da lida e características da “terra”. É neste sentido que a elaboração de mapas mentais tem grande importância no processo de estratificação ambiental de uma dada área de estudo.

Em campo, o mapa mental da bacia do córrego Maria Casimira foi elaborado de maneira comunitária pelos moradores de André do Mato Dentro (Figura 5). Cinco elementos receberam destaque: a serra e a área das nascentes do Casimira, os principais caminhos e acessos, as casas que compõem a comunidade, a rede de drenagem principal e a área de antiga mineração de dolomito (Figura 6). Estes elementos estão fortemente presentes na vida dos moradores.



Figura 5: Reunião com a comunidade de André do Mato Dentro para elaboração do mapa mental. Fonte: arquivo pessoal dos autores. 23/10/2011.



Figura 6: Mapa mental elaborado pela comunidade de André do Mato Dentro. Fonte: arquivo pessoal dos autores. 23/10/2011.

A serra constitui um marco referencial que delimita não só o campo visual da comunidade, mas também permite o desenvolvimento de uma singularidade típica. À serra estão associadas as nascentes, responsáveis por abastecer a comunidade. Os caminhos e acessos são percorridos diariamente pelos moradores ao se deslocarem para o trabalho, ou ao se movimentarem dentro da própria comunidade. As casas que compõem a comunidade foram desenhadas uma a uma, e o nome de cada proprietário foi citado enfaticamente. Isto denota o forte laço de vizinhança existente entre os moradores. A drenagem é algo muito presente no dia a dia, considerando que André é atravessado pelo Córrego Maria Casimira. A mineração é uma importante atividade econômica para a comunidade. No mapa foi lembrada a antiga área de extração de dolomito. Foi lembrada também uma área cárstica na comunidade associada aos dolomitos. As dolinas, ao mesmo tempo em que são úteis à prática da agricultura por apresentarem solos mais férteis, representam um problema para a pecuária, já que é comum a queda de gado nestas depressões fechadas.

Ressalta-se que todos os elementos foram abordados e representados sempre de maneira integrada pelos moradores. À serra foram associadas as nascentes. Estas, por sua vez, foram associadas aos cursos d'água. Aos riachos e córregos estavam ligadas as estradas e principais vias de acesso à comunidade, com destaque para a ponte sobre o Córrego Maria Casimira existente dentro de André. O mapa mental resume esta integração dos elementos que estão presentes na vida dos moradores: a serra, os riachos, as estradas e as casas estão misturadas em uma representação que é ao mesmo tempo rústica e tridimensional. Os outros elementos como os tipos de solo foram lembrados principalmente quando é feita alusão ao uso da terra. Eles não dividem a caracterização do espaço em que vivem em vegetação, geologia, geomorfologia e relevo. Não ocorre a compartimentação muitas vezes comum ao meio acadêmico. Eles falam o que veem de modo relacionado. Lembraram-se dos pontos mais altos, associados ao relevo da bacia, e montaram o mapa utilizando a ocupação – estradas, casas, escola, além dos rios, sempre os relacionando com o cotidiano.

5- Conclusão

Entender a paisagem de forma integrada deveria constituir um tipo de análise básica para qualquer geógrafo ou profissional que se proponha a estudar esta complexa categoria geográfica. Contudo, a sistematização do conhecimento pela ciência moderna - consolidada principalmente a partir do século XIX - induziu e ainda induz uma compartimentação do conhecimento. Desta maneira, todo o conhecimento existente e que continua a ser produzido tende a ser feito de maneira isolada, constituindo disciplinas. Esta visão repartida da realidade dificulta o verdadeiro entendimento da paisagem, que configura um sistema. Enquanto sistema, os elementos são dinâmicos e estão em constante alteração, o que não permite que sejam entendidos de maneira isolada.

A construção dos mapas de unidades de paisagem e do quadro-síntese que os acompanharam foi fundamental para se perceber que a paisagem não é dividida em disciplinas. Ela é interativa, dinâmica sendo construída pela relação entre os elementos físicos e humanos.

Enquanto a Academia permanece, em grande parte, restrita ao estudo de suas disciplinas, feito majoritariamente de maneira isolada, os moradores das comunidades por apresentarem uma relação mais estreita com o meio em que vivem apresentam uma visão integrada dos elementos da paisagem que apenas poucos cientistas possuem, ou pelo menos se esforçam para tê-la.

Tratou-se, portanto, de se somar conhecimentos de diferentes naturezas, o científico e o não-científico, os quais se complementam. A integração deve ser feita não só na análise dos diversos elementos que compõem a paisagem, mas também entre conhecimentos que apresentam diferentes origens.

6- Referências

Alkmim, F.F.; Marshak, S. 1998. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. In: *Precambrian Research*. V. 90. Pag. 29-58.

Barbosa, G.V.; Rodrigues, D.M.S. 1965. *O Quadrilátero Ferrífero e seus problemas geomorfológicos*. II Congresso Brasileiro de Geógrafos. Boletim Mineiro de Geografia, p. 3-35.

Bertrand, George. 1972. *Paisagens e Geografia Física Global: Esboço Metodológico*. Caderno de Ciências da Terra. Nº 13. Instituto de Geografia – USP, São Paulo.

Bizzi, L.A.; Schobbenhaus, C.; Vidotti, R.M.; Gonçalves, J.H; (org.). 2003. *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG*. Brasília. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 692 p.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto APA Sul RMBH – Estudos do Meio Físico. 2005.

Lamounier, W.L., Carvalho V. L. M., Salgado A. A. R., Marent, B. R. A influência da litologia na distribuição da cobertura vegetal e no uso do solo na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero - MG. In: *Revista Geografias*. Belo Horizonte. Volume 06(1). P. 152-165. Janeiro-junho de 2010.

Sauer, Carl. 1925 A Morfologia da Paisagem. In: Correa, R. L.; Rosendahl, Z. (Org.) *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

Troppmair, Helmut; Galina, Marcia Helena. Geossistemas. *Mercator* – Revista de Geografia da UFC. Fortaleza, v.5, n. 10, p. 79-88, 2006.

Varajão, C.A.C.; Salgado, A.A.R.; Varajão, A.F.D.C.; Braucher, R.; Colin, F.; Nalini Junior, H.A. 2009. Estudo da evolução da paisagem do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil) por meio da mensuração das taxas de erosão (10 Be) e da pedogênese. In: *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.33, p.1409-1425.