

INTEGRAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL DA PAISAGEM, UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DA PAISAGEM

VERTICAL AND HORIZONTAL INTEGRATION OF LANDSCAPE, AN APPLICATION OF THE THEORY OF LANDSCAPE

Fernando César Manosso

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão

fmanosso@utfpr.edu.br

Resumo: Na ciência geográfica, utilizar a paisagem como categoria de análise e interpretação do espaço, requer o entendimento de interações entre a estrutura geocológica e os sistemas sócio-culturais e econômicos, que apresentam-se de difícil percepção, no entanto, este método pode se mostrar bastante eficiente no âmbito da compreensão da dinâmica da superfície, que está sujeita às diferentes combinações entre os agentes atmosféricos, litosféricos, biológicos e antrópicos. Este trabalho aborda a teoria da paisagem enquanto importante ferramenta para a interpretação holística do espaço geográfico, reconhecendo suas estruturas horizontais e verticais, utilizando-se de alguns exemplos práticos, que mostraram-se eficientes, na abordagem integrada, resultando na identificação de unidades de paisagem no território, dotadas de uma estrutura e funcionamento próprio.

Palavras-Chave: Paisagem; estrutura geocológica e análise integrada.

Abstract: In geographical science, to use the landscape as a category of analysis and interpretation of space, requires an understanding of interactions between the structure and the geocology systems and social, economic and cultural systems factors that present themselves difficult to understand, however, this method may show very effective in the context of understanding the dynamics of the surface, which is subject to different combinations of atmospheric, lithospheric, biological and anthropogenic. This paper discusses the theory of landscape as an important tool for holistic interpretation of geographic space, recognizing their horizontal and vertical structures, using some practical examples, which were effective in an integrated approach, resulting in the identification of landscape units the territory, endowed with a structure and proper functioning.

Key-Words: Landscape, geocology structure and integrated analysis.

1. Introdução

O termo paisagem possui uma conotação ampla e o emprego do termo sempre envolve um observador humano, dotado de subjeções adversas e por isso a interpretação de um recorte da paisagem requer, em primeira instância a definição do nível e forma de abordagem.

A mera observação, na maioria das vezes conota o valor estético da paisagem, seu conteúdo pictórico ou de destaque, isentando qualquer relação entre forma e estrutura, muito menos a situando no espaço e no tempo.

Qualquer recorte espacial da paisagem, em diferentes escalas, possui uma amplitude temporal que em um primeiro momento é moldada pela estrutura física ou geocológica. Portanto, as características físicas da paisagem vistas pelo observador, possuem uma origem histórica em constante evolução e que permitem a visualização como tal no presente.

Essas características físicas estão divididas entre os tipos de clima, solo, morfologia, rochas, água e as biocenoses, as quais podem possuir processos combinatórios e relações de interdependência.

Do mesmo modo, embora em escala temporal distinta, as sociedades humanas, ao se organizarem sobre a superfície terrestre, acabaram por interagir com essa estrutura física. Mas o que se percebe é que, espacialmente, essa interação possui intensidades e formas bastante diferentes, pois a sociedade humana possui subjeções bastante heterogêneas sobre o meio físico.

Prova disso são as mais diversas paisagens que compõem a superfície do planeta, que sob uma escala espacial, historicamente foram moldadas pelos processos geológicos, geomorfológicos, climáticos, pedológicos, hidrológicos e biológicos. E sob outra escala temporal e espacial, também passaram por ações de diferentes grupos humanos organizados, dotados de sistemas sócio-culturais, econômicos, políticos e tecnológicos distintos.

Por isso, um recorte atual da paisagem pode expressar várias condições espaciais da estrutura geocológica presente e dos sistemas socioeconômicos atuantes, mas pode refletir em significados, objetos e ações pretéritas, sejam elas de ordem físicas naturais ou socioeconômicas.

Não menos importante a isso, é o fato da paisagem atual ainda estar passando por processos de transformação biofísica, que compreende a evolução natural da estrutura geocológica e ações de ordem socioeconômica, estruturada pela dinâmica tecnológica, cultural e econômica ditada territorialmente pelas sociedades no tempo e no espaço.

No âmbito da ciência geográfica, utilizando a paisagem como categoria de análise e interpretação do espaço, essas interações entre a estrutura geocológica e os sistemas sócio-culturais e econômicos são de difícil percepção, no entanto, pode

representar um dos mais eficientes métodos de compreensão da dinâmica da superfície, que está sujeita às diferentes combinações entre os agentes atmosféricos, litosféricos, biológicos e antrópicos.

A análise integrada da paisagem, portanto, procura interpretar os processos que moldam a superfície e levam determinado recorte da paisagem a ser como é atualmente e de que modo a dinâmica da estrutura geocológica interfere na dinâmica socioeconômica e vice-versa.

Pode-se até dizer que as paisagens ocupadas e já transformadas pela sociedade, no campo ou na cidade são produtos:

- da constante relação histórica, existente entre os elementos da estrutura geocológica, como clima, relevo, solo, rocha, vegetação e água;
- da constante relação histórica, existente entre os elementos das sociedades, como sistemas políticos, econômicos, culturais e tecnológicos;
- da constante e inevitável relação direta entre as duas estruturas supracitadas, que produz e reproduz um espaço organizado.

2. Paisagem: uma categoria de análise

A temática ‘paisagem’ e o seu tratamento na geografia enquanto uma categoria soma ao longo dos tempos uma diversidade de conteúdos e significados, sendo moldado pelas diferentes correntes na geografia e a sua institucionalização como ciência da superfície da Terra em seus aspectos físicos e humanos (VITTE, 2007).

Ao abordar a paisagem enquanto uma categoria de análise geográfica, é importante situar os diferentes tratos teóricos e metodológicos que nortearam os estudos de paisagem nas diferentes escolas, como a russa, alemã e a francesa, sendo que esta última influenciou fortemente esse aspecto na geografia brasileira.

Rougerie (1996) traça alguns aspectos da trajetória dessa categoria paisagem e suas principais referências, conforme se segue.

Na história da geografia alemã, algumas marcas ou referências merecem destaque, como K. Rosenkranz, sucessor de Kant e Ritter que abriu portas para o estudo sistêmico, ao definir unidades espaciais integradas (*landschaft*).

A corrente naturalista diretamente associada a Humboldt e Grisebach passa por uma acentuação ecológica com Carl Troll, que rapidamente se articula com a própria noção de paisagem (*landschaftsökologie*). Essa paisagem, portanto, já em uma

Alemanha dividida, tende para a ecologia, por meio dos estudos de vegetação, isentando o fenômeno global da paisagem como um todo, conforme proclamava Schmithüsen.

Na Rússia, bem como na Alemanha, os estudos de paisagem se enraizaram no contexto da tradição geográfica que remonta ao século XIX e com reflexos do naturalismo, entretanto, na Rússia, buscou-se compreender os fenômenos naturais complexos, tendo Dokoutchaev como referência, junto com sucessores que semearam o “Complexo Territorial Natural”, base para o surgimento da ciência da paisagem (*landschaftdovenie*), incorporada por uma doutrina e que levou adiante a concepção de paisagem na comunidade geográfica internacional, principalmente sob a ótica da teoria dos sistemas aplicada à paisagem, os geossistemas.

Enquanto na Rússia essa ciência procurou se desenvolver e se expandir, uma multiplicação de ramos da ciência da paisagem se intensificou a partir da escola francesa, correspondendo a uma lógica de aprofundamentos e individualizações que não contribuíram para um projeto comum.

Entretanto, mesmo na França algumas teorias e contribuições sinalizam a concepção do todo da paisagem, como a partir do tratado de Emanuel DeMartonne, que apresenta os diferentes componentes, a matéria viva e das formas de relevo.

Nesse mesmo período Cholley e Bauling marcam uma preocupação com as combinações e não para os fatos isolados, caracterizando um modelo sistêmico aberto e autorregulatório. No entanto, exigia-se a especialização e esses pressupostos não foram completamente seguidos.

O ecossistema, sob uma concepção sistêmica e integrada dos elementos emerge nesse contexto, embora evidenciando as relações entre os organismos e a estrutura biótica da paisagem.

Essa aplicação influenciou a geografia por meio da biogeografia, inclusive com importantes referências como Bertrand, na década de 1960, a Ecogeografia de Tricart, em 1978 e Pinchemel, 1988.

A concepção geossistêmica, já presente nesse período, mas privada de sua amplitude, passa a sustentar uma unidade taxo-corológica distinguida dentro do conjunto da paisagem mais geográfico que biocêntrico e correspondendo a um espaço material, dotado de interações entre aeromassa, litomassa, hidromassa e biomas. Um só conjunto de trocas de energia e matéria.

O geossistema, assim, adquire vantagens sobre o ecossistema, integrando mais componentes e circuitos físicos-químicos, com uma maior abrangência espacial.

Entretanto, as aplicações geossistêmicas que se segue desse modelo, tanto na escola francesa, como nos países influenciados, como o Brasil, nem sempre são capazes de propiciar o estudo de paisagem com uma alusão completa aos pressupostos remetidos pela ciência da paisagem russa ou próprio modelo geossistêmico, frente às dificuldades de quantificação e compreensão das dinâmicas de interação entre fluxos de matéria e energia.

Nesse sentido, muitos estudos, não menos importantes, acabam se limitando a identificação das estruturas verticais e horizontais da paisagem, bem como sua individualização por meio de unidades homogêneas e os diferentes ângulos de abordagem das suas potencialidades e limitações.

Monteiro (1987 e 2000) utiliza o geossistema, inclusive como tentativa, segundo ele, de melhorar a investigação em geografia física e, sobretudo, promover uma maior integração entre o natural e o humano. Esse mesmo autor considera o geossistema como uma “...entidade morfo-funcional discreta, constituída de elementos, fatores e fenômenos, conduzidos basicamente sob um poder governante e um determinado contexto espacial-temporal.”

Assim, como testemunho dos argumentos supracitados, tem-se, segundo Christofolletti (1998) a paisagem como um conceito-chave da geografia, que possibilita a compreensão do espaço como um sistema ambiental, físico e socioeconômico, com estruturação, funcionamento e dinâmica dos elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos.

Para Deffontaines (1972), a paisagem “é uma porção do espaço perceptível ao observador onde se inscreve uma combinação de fatos visíveis e invisíveis e interações das quais percebemos, num determinado momento”.

Deffontaines (1998) ainda percebe a paisagem enquanto um meio agrícola, onde o espaço rural organiza-se em unidades de paisagem associadas aos sistemas técnicos, ecológicos, econômicos e sociais.

Sobre a ótica sistêmica da paisagem e a necessidade de compreensão dos processos de matéria e/ou energia que regulam esse sistema, Morin (1977) e Christofolletti (1979), ressaltam a relação da configuração da paisagem com os seus devidos *inputs* e *outputs*, ou seja, as entradas e saídas no contexto de uma devida escala temporal e espacial.

Santos (2002) ao refletir sobre o espaço, conclui que a paisagem é um conjunto de formas, que num dado momento, expressa as heranças da constante relação entre sociedade e ambiente.

Do mesmo modo Mateo Rodriguez e Silva (2007) salientam a importância dos componentes sociais e culturais da paisagem, uma vez que grupos humanos apropriam-se, valoram, percebem, usam e adaptam-se aos componentes naturais.

Considerando a paisagem como um produto das relações sociedade e natureza, Claval (1999), salienta que essa relação representada pela apropriação, ocupação e transformação do espaço pela sociedade, é um processo cultural, pois se criam bens materiais, valores, modos de ação, pensar e perceber o mundo. Este se configura como um importante argumento ao incluir as paisagens como parte do patrimônio natural e/ou cultural.

E Troppmair e Galina (2006) sugerem que ao trabalhar com a infinita distinção entre as paisagens e os geossistemas, pode-se adotar o termo ‘geodiversidade’, de modo a contrapor a biodiversidade utilizada pelos biólogos e buscar o seu entendimento a partir das relações natureza-homem e não necessariamente homem-natureza.

3. Análise integrada da paisagem e sua compartimentação

A partir do século XIX, as definições de paisagem passam a incorporar, além da acepção pictórica, carregada de sentido estético muito utilizada pelos artistas e paisagistas, um significado científico, sobretudo na geografia, que começa a usar o termo para definir um conjunto de formas que caracterizam um determinado setor da superfície terrestre (MANOSSO, 2009).

Considerando as diferentes escolas que contribuíram para construir as bases teóricas e metodológicas dos estudos de paisagem, destacam-se a escola alemã, com herança naturalista e a francesa na regionalização. E ambas, embora com ênfases diferenciadas, consideram a paisagem como resultado das dinâmicas entre elementos físicos, biológicos e antrópicos e por isso não se caracterizam por um fato apenas natural (MAXIMIANO, 2004).

Já Mateo Rodriguez e Silva (2007) sugerem que a paisagem, na geografia de diferentes escolas e correntes, levou a uma confusão metodológica, dificultando a formulação de uma doutrina na teoria da paisagem.

Com o aprimoramento dos pressupostos teórico-metodológicos, surgem conceitos de heterogeneidade e homogeneidade das formas da superfície terrestre, possibilitando assim criar mecanismos de classificação das paisagens, seja ela urbana, rural, natural ou cultural.

Nucci (2007) refere-se à ecologia da paisagem enquanto uma importante ferramenta para integrar diferentes formas de conhecimento científico e buscar uma interpretação geográfica da paisagem.

Bolós (1992) atribui a diversidade das paisagens rurais a forma de ocupação e exploração do território e ao tratamento concedido aos recursos naturais. O próprio sistema agrário se caracteriza como uma interface entre os sistemas abiótico, biótico e sócioeconômico.

O potencial ecológico das paisagens, representado pelas condições climáticas e características edáficas, é um integrante do processo produtivo agrário e por isso também responsável pela organização das paisagens (FRADES, 1994).

O diagnóstico da paisagem permite reconhecer os seus elementos principais, sua estrutura e seu funcionamento e criar mecanismos para subsidiar o planejamento e as ações dos sistemas socioeconômicos que exploram o potencial ecológico. A utilização do potencial ecológico carece muitas vezes de informação sobre o real comportamento do meio físico, o que geralmente se reverte em maiores custos na reprodução do capital e na degradação do ambiente (MANOSSO E NÓBREGA, 2008).

Há uma necessidade de delimitar as unidades sob uma ótica das suas qualidades físicas, como morfologia, estrutura, funcionamento, comportamento e evolução, além da ótica socioeconômica, que é determinada pelas decisões sócio-políticas, institucionais, organizacionais, econômicas, etc, formando assim um conjunto de atributos- síntese pertinentes à classificação e delimitação das unidades (MANOSSO e NÓBREGA, 2008).

A delimitação dessas unidades é um processo abstrato, de difícil precisão e que se deve preocupar com as escalas de grandeza da interpretação, pois, como menciona Ross (1991), não existem modificações bruscas de uma condição ambiental para outra, existindo sempre uma faixa de transição.

Monteiro (2000) ressalta o fato de que as unidades de paisagem apresentam fronteiras de complexa delimitação, uma vez que ocupam um determinado espaço condicionado às características do funcionamento dos seus elementos constituintes.

As unidades de paisagem também se organizam sobre o território em função de uma série de atributos temporais e espaciais que na maioria das vezes são de difícil delimitação e por isso, o método de abordagem integrada ou sistêmica procura associar o máximo possível de informações quantitativas e qualitativas do ambiente para assim poder sintetizar a organização das unidades homogêneas, dotadas de um comportamento e uma estrutura própria, a qual possui um funcionamento e uma variação horizontal e vertical, as quais se devem interpretar de modo integrado (MANOSSO e NÓBREGA, 2008).

A paisagem, de acordo com uma escala de grandeza, possui uma distribuição heterogênea ao longo da superfície, e por isso considera-se que horizontalmente, a paisagem sofre diversas modificações de ordem morfológica, estrutural, litológica, pedológica, climática e geomorfológica, além da cobertura vegetal natural e/ou dos vários usos urbanos e agrários (MANOSSO, 2005).

A variação horizontal é identificada e classificada através dos geofácies, que estão dotados de uma estrutura e funcionamento próprio diretamente ligado ao comportamento e organização de seus devidos geohorizontes, ou seja, de sua estrutura vertical (BEROUCHACHVILI e BERTRAND, 1978).

O comportamento vertical deve envolver os processos que transcorrem de forma vertical, passando pela atmosfera, pela superfície edáfica, incidindo sobre a cobertura vegetal, as águas superficiais e subsuperficiais, até a rocha mãe (BEROUCHACHVILI e RADVANYI, 1978).

Bailey (1996) se refere a essa estrutura como ecossistema geográfico, utilizando-se da mesma estrutura física em diferentes escalas espaciais.

Essas características físicas incluem os tipos de clima, solo, morfologia, rochas, água e as biocenoses, as quais podem possuir processos combinatórios e relações de interdependência. E ao somar a atividade socioeconômica a essa estrutura, tem-se a paisagem como um polissistema na interface entre natureza e sociedade (MATEO RODRIGUEZ e SILVA, 2007).

São sobre estas estruturas superficiais horizontais que dinamizam as atividades antrópicas, no entanto, como menciona Rougerie e Beroutchachvili (1991), o funcionamento vertical das paisagens pode ser fortemente influenciado pela produção social atuante.

Essa estrutura complexa pode ser representada pelas relações entre superfície e sociedade, conforme a Figura 1.

A principal função da caracterização vertical das paisagens, sobretudo de cada unidade de paisagem é poder aproximar-se do seu real funcionamento, mesmo que os transportes de energia e matéria também sejam feitos de forma horizontal no interior de cada unidade ou compartimento (MANOSSO, 2009).

Romero e Jiménez (2000), em estudo de transformações ambientais na Cidade do México, utilizam a compartimentação da paisagem e uma representação vertical por meio dos perfis geocológicos para classificar as geofácies e conclui que as dinâmicas de avanço da malha urbana em direção às áreas naturais influenciam diretamente no acesso à urbanização.

A definição de unidades específicas ou equivalentes às unidades homogêneas de paisagem, o processo de compartimentação, apresenta grande complexidade, pois a interação entre os diversos atributos do sistema natural e do sistema antrópico permite a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem, como também identificar as principais fragilidades ambientais de cada unidade, elemento essencial na gestão do território (AMORIM E OLIVEIRA, 2008).

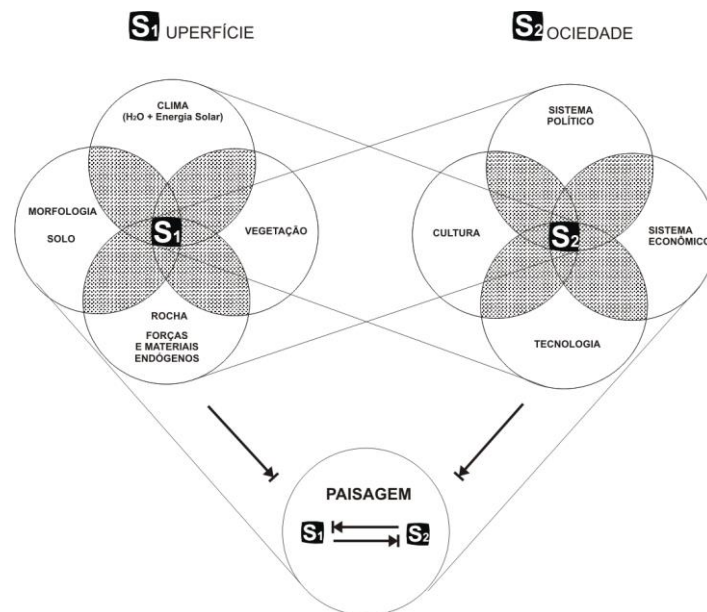


Figura 1. Esquema representativo do sistema paisagem.

Os compartimentos ou unidades de paisagem, identificados ou aproximados a partir de uma delimitação com base na análise integrada, permitem subsidiar análises

dos elementos que fazem parte da estrutura geocológica e socioeconômica do recorte de estudo em questão.

Referente a delimitação das unidades de paisagem, Amorim e Oliveira (2008) expressam que esse processo:

[...] apresenta grande complexidade, pois a interação entre os diversos atributos do sistema natural e do sistema antrópico permite a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem, como também identificar as principais fragilidades ambientais de cada unidade, elemento essencial na gestão do território.

Nascimento e Sampaio (2004), considerando os geossistemas como produto do estudo integrado da paisagem, enumera algumas medidas indispensáveis para identificação dos geossistemas, considerados nesse trabalho, sinônimos de unidades de paisagem ou compartimentos, guardadas as proporções de escala espacial.

São:

- delimitação dos elementos componentes;
- estrutura, arranjo espacial e distribuição dos elementos;
- características dimensionais;
- relações entre elementos;
- fluxos de energia e matéria entre as unidades;
- estabilização ou transformação das unidades;
- grau de importância para a sociedade;
- grau de interferência das atividades humanas;

Com base nos apontamentos supracitados, deve-se acrescentar que conforme a escala espacial e temporal adotada, alguns itens podem não ser contemplados, do mesmo modo que outros podem surgir e complementar a estrutura da análise.

Ainda sobre a classificação ou compartimentação da paisagem, Maximiano (2004) salienta:

Assim, como objeto do interesse da pesquisa, a paisagem pode ser entendida como o produto das interações entre elementos de origem natural e humana, em um determinado espaço. Estes elementos de paisagem organizam-se de maneira dinâmica, ao longo do tempo e do espaço. Resultam daí feições e condições também dinâmicas, diferenciadas ou repetidas, o que permite uma classificação, ao agrupar-se os arranjos similares, separando-os dos diferentes. No todo, forma-se um mosaico articulado. Este processo poderá ser tão detalhado ou amplo, quanto interesse ao observador.

Os resultados dessa análise integrada, que procura interpretar as possíveis relações internas e externas entre essas estruturas, podem oferecer condições para a classificação e um diagnóstico descritivo ou de potencialidades da paisagem.

E para encerrar, cabe o desafio das diferentes formas de representação espacial (horizontal e vertical) dessas análises, diagnósticos e potencialidades associadas aos compartimentos.

Se esta representação for cartográfica, Menezes e Coelho Neto (2001) se refere a uma cartografia geocológica, que está afeta aos fenômenos e elementos da paisagem, bem como suas funções e funcionalidades.

Olivencia e Sánchez (2006) aportam sobre as ferramentas automáticas de SIG (Sistema de Informações Geográficas) para complementar as análises integradoras da paisagem para facilitar a obtenção dos compartimentos ou unidades. O SIG apresenta uma capacidade de inserção, integração, junção, entrada e saída ágil e eficiente de dados espaciais.

Esse conjunto de etapas serve, portanto, para identificar as limitações da paisagem, bem como destinar diferentes usos que atendam ao máximo as necessidades humanas em consonância com o equilíbrio dos sistemas da estrutura geocológica presente. Esse processo pode ser representado pelo perfil geocológico proposto por Monteiro (2000), que ilustra a variação da estrutura da paisagem, bem como facilita as interpretações sob uma ótica integrada entre os elementos considerados.

Considerando os múltiplos conceitos de paisagem e as diferentes formas de abordagem teóricas, a concepção conceitual aqui adotada esta baseada na integração da estrutura vertical e horizontal da paisagem, composta, sobretudo pelo conjunto de elementos físicos, como clima, relevo, hidrografia, cobertura pedológica e litologia (BEROUCHACHVILI e RADVANYI, 1978; MONTEIRO, 2000; BEROUCHACHVILI e BERTRAND, 1978) com os aspectos da formação socioeconômica, que em diferentes escalas espaciais e temporais exercem ações diretas sobre esta estrutura física, sendo capazes de transformar suas potencialidades e limitações (BOLÓS, 1992; FRADES, 1994).

Ao aplicar esse método, Manosso (2005; 2008) interpreta os diferentes compartimentos de paisagem do município de Apucarana, confrontando a partir da estrutura geocológica representada nas Figuras 2 e 3, suas potencialidades e limitações frente as ações antrópicas.

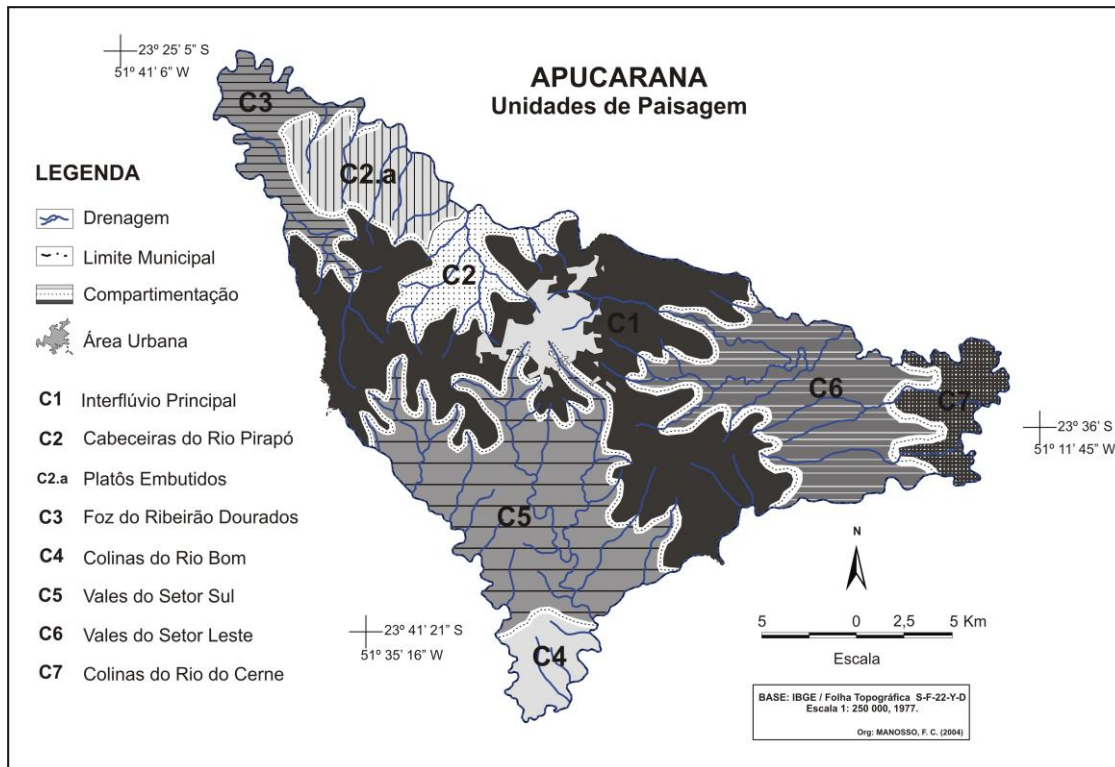


Figura 2. Mapa dos Compartimentos ou Unidades de paisagem do município de Apucarana, PR.

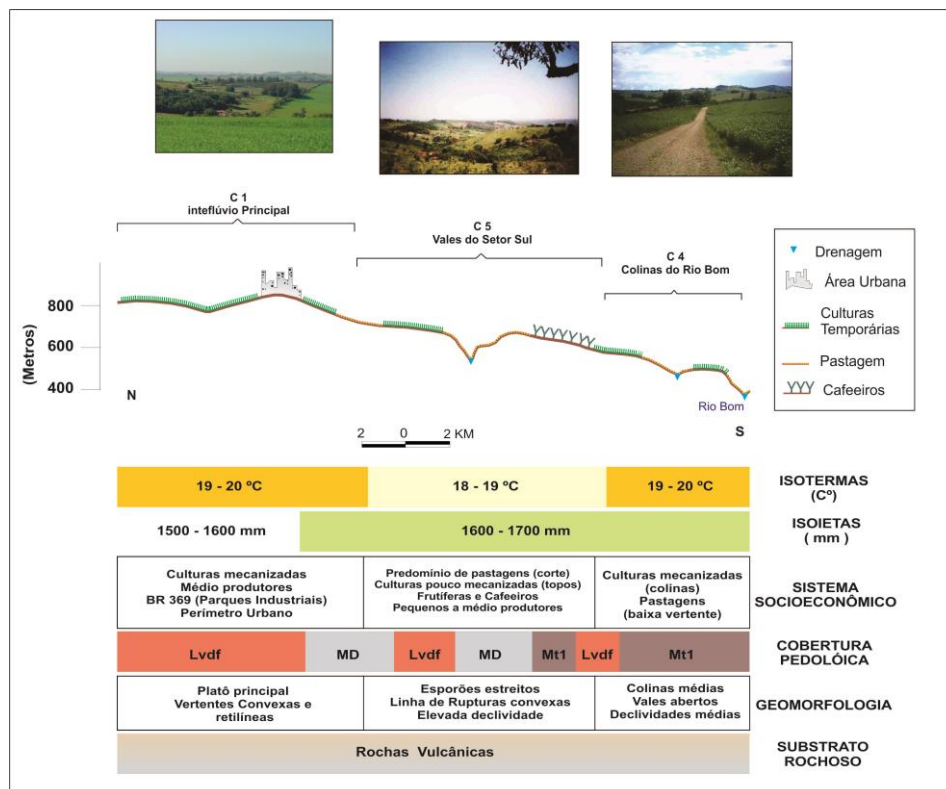


Figura3. Perfil Geocológico com a variação horizontal da estrutura vertical de alguns compartimentos de paisagem do município de Apucarana-PR.

Nesse trabalho, a partir do cruzamento entre mapas temáticos sobre os aspectos físicos, uso do solo e reconhecimento de campo, foi possível, além de confeccionar essa aproximação da estrutura horizontal de unidades de paisagem (Figura 2), como também organizar um quadro síntese que visasse facilitar a compreensão horizontal em conjunto com a estrutura vertical da paisagem (Quadro 1).

Quadro1. Quadro síntese das unidades de paisagem do município de Apucarana, PR. (MANOSSO 2005)

UNIDADES	ELEMENTOS DA PAISAGEM									
	Geologia	Clima		Pedologia	Relevo	Drenagem	População	Exploração	Pressões Antropogênicas	
		Temperatura	Umidade							
C 1 (Interflúvio Principal)	Derrames vulcânicos (basaltos). Linhas de afloramentos na passagem do C1 para o C5 e C6.	Médias anuais entre 19 e 20 °C. Amplitude térmica pouco acentuada (SILVEIRA, 1987). Setor mais elevado exposto a maior frequência de ventos.	Zona de transição (SILVEIRA, 1987). Médias de acumulação anual entre 1500 e 1700 mm.	Latossolo Vermelho Distroférico nos topos e alta vertente ao longo do interflúvio principal. Nitossolo Vermelho Eutroférico sobre as médias vertentes.	Cotas acima de 800 metros associadas ao interflúvio principal, onde predominam vertentes convexas retilíneas de declividades entre 0 a 15 %.	Área de interflúvio que abrange algumas cabeceiras de drenagem de primeira ordem na passagem para os outros compartimentos.	Compartimento que abriga toda população urbana, exceto de um distrito e boa parte da população rural que reside em sua maioria nas cercanias da zona urbana em chácaras e pequenas propriedades.	Abriga o uso urbano (comercial, residencial, industrial e eixos rodoviários) Expansão horizontal em direção aos C5, C6 e C2. Setor agrícola mecanizado (soja, milho e trigo). E cafeeiros sobre o C2 e sobre o próprio interflúvio principal ao longo da BR 376.	Impermeabilização do solo urbano; Soterramento das cabeceiras de drenagem; Perda de solo por erosões concentradas; poluição dos mananciais por ligações clandestina de esgoto com a rede de galerias pluviais; Ravinamentos ao longo dos eixos rodoviários. Área Rural Mecanização intensiva; Ausência da vegetação original ao longo dos rios; Uso de agrotóxicos; Erosão difusa.	
C 2	C 2.a (Platôs embudados)	Derrames vulcânicos (basaltos). Afloramentos sobre os pequenos cursos d' água e nas linhas de ruptura das vertentes associadas a exposição de blocos	Médias anuais entre 19 e 20 °C. Face norte. Sofre maior influência da massa tropical continental.	Médias de acumulação anual entre 1500 e 1600 mm.	Nitossolo Vermelho Eutroférico podendo ocorrer Neossolos Litólicos em rupturas ou próximo aos cursos d' água.	Esporões de topos restritos com cotas entre 550 e 700 metros, que se alongam até o rio Pirapó e formam vertentes convexas retilíneas mais restritas com declividades entre 5 e 15%.	Pequenos tributários de primeira ordem, perenes e intermitentes que deságuam perpendicularmente no rio Pirapó.	Setor dotado de inúmeras habitações e infra-estruturas desmembradas da antiga Fazenda Ubatuba que abrangia toda esta unidade mais uma parte do C1.	Cultivos temporários mecanizados nos setores retilíneos ou convexos e pastagens sobre as rupturas ou topos estreitos com afloramentos e exposição de blocos soltos.	Ausência de vegetação original ao longo dos rios; Ravinamentos na passagem para o C1; Movimentos em massa do solo nas áreas declivas (linhas de ruptura e sopés).
	C 2.b (Cabeceiras do Rio Pirapó)	Derrames vulcânicos (basaltos). Afloramentos sobre os pequenos cursos d' água e nas linhas de Ruptura das vertentes associada a exposição de blocos.	Médias anuais entre 19 e 20 °C. Face norte menos propício a geadas (SILVEIRA, 1987).	Médias de acumulação anual entre 1500 e 1600 mm. Aumenta a pluviosidade em direção a jusante (SILVEIRA, 1987).	Nitossolo Vermelho Eutroférico sobre o conjunto de colinas embudadas ao C1.	Pequenas colinas embudadas ao C1 com cotas entre 600 e 750 metros que configuram um mosaico de vertentes convexas e de declividades entre 15 a 20%.	Tributários formadores do rio Pirapó associados a cursos intermitentes entremeados ao mosaico de vertentes embudadas ao C1.	Pequenas propriedades familiares produtoras de café ainda sob traços típicos do período de colonização. Algumas pastagens sobre sopés mais inclinados ou rupturas de relevo.	Uso urbano sobre as cabeceiras de drenagem do rio Pirapó. Exploração agrícola dominado por pequenas propriedades familiares, produtoras de café intercaladas com a subsistência nas linhas de ruptura (pastagens e habitações).	Ausência de vegetação original ao longo dos rios; Ravinamentos na passagem para o C1; Movimentos em massa do solo nas áreas declivas (linhas de ruptura e sopés).
C 3 (Foz do Rib. Dourados)	Derrames vulcânicos (basaltos). Blocos expostos e afloramentos em vários setores da vertente.	Médias anuais entre 20 e 21 °C. Face norte. Sofre maior influência da massa tropical continental.	Médias de acumulação anual entre 1500 e 1600 mm.	Raros Latossolos e/ou Nitossolos nos topos. Chermossolo Rêndzico lítico mais Neossolos Litólicos Eutrofícos sobre o conjunto de vertentes de alta declividade.	Setor dos vales encaixados do ribeirão Dourados e do rio Pirapó, sobre cotas de 450 a 600 metros, onde prevalecem um conjunto de colinas com vertentes convexas e declividades de 15 até maiores que 30 %.	Vales encaixados do ribeirão dos Dourados, do Pirapó e do médio e baixo ribeirão Ubatuba.	Poucas habitações rurais devido a distância da cidade. Alguns residentes fixos nas propriedades de pecuária leiteira.	Uso predominante por pastagens (corde e leiteiro) e restritos cultivos pouco mecanizados sobre o interflúvio aplainado e estreito do ribeirão dourados com o rio Pirapó ou setores retilíneos próximo aos sopés.	Ausência de vegetação original ao longo dos rios; movimentos em massa do solo nas áreas declivas; Pisoteio do gado ao longo da vertente (terracetes) e nas margens dos rios.	
C 4 (Colinas do Rio Bom)	Derrames vulcânicos (basaltos). Afloramentos somente sobre o leito dos cursos d' água e em algumas rupturas.	Médias anuais entre 18 e 19 °C. Face sul com influência da massa polar – acentuada amplitude térmica e mais propício a geadas (SILVEIRA, 1987).	Médias de acumulação anual entre 1600 e 1700 mm.	Restrições área de Latossolo Vermelho Distroférico na condição de topo. Associação Chermossolos Argilúvico mais Neossolos Litólicos Eutrofícos e Nitossolo Vermelho Eutroférico chermossólico.	Vale aberto do rio Bom sobre cotas de 500 e 650 metros que formam colinas convexas de declividades entre 0 e 10%, exceto em algumas linhas de ruptura onde as declividades ultrapassam 25 %.	Pequenos cursos de primeira ordem tributários do córrego do Ouro, ribeirão Cambira e rio Bom.	Poucas habitações rurais devido a distância da cidade. (propriedades mecanizadas)	Exploração agrícola mecanizada (soja, trigo e milho) nas colinas suaves intercaladas com pastagens que ocupam os vales encaixados ou as rupturas existentes na passagem para o C5.	Ausência de vegetação original ao longo dos rios; Uso de agrotóxicos; Deslocamentos de massa Movimentos em massa do solo nas áreas declivas (linhas de ruptura na passagem para o C5);	
C 5 (Vales do setor sul)	Derrames vulcânicos (basaltos). Blocos expostos mais afloramentos em linhas de rupturas do relevo que ocorrem próximo aos sopés e aos topos.	Médias anuais entre 18 e 19 °C. Face sul com influência da massa polar – mais propício a geadas (SILVEIRA, 1987).	Médias de acumulação anual entre 1600 e 1700 mm.	Chermossolo Rêndzico lítico mais Neossolos Litólicos Eutrofícos sobre as áreas de forte declividade. Restritos Latossolos Vermelhos Distroféricos nos topos.	Conjunto de esporões estreitos que se alongam a partir do C1 com cotas entre 550 e 700 metros formando vertentes convexas retilíneas dotadas de rupturas côncavas em posições variadas na vertente. Declividades entre 5 a 15 % nos topos e suas extensões e entre 20 a maiores que 30 % nos vales encaixados.	Vales encaixados dos ribeirões Barra Nova, Cambira, Biguaçu, Tuela e do Ouro.	Nas propriedades de cultivos permanentes associados a plantios temporários em alguns setores ainda resistem moradias rurais, no entanto, nas propriedades de predomínio de pastagens a população residente é muito restrita.	Uso urbano sobre as cabeceiras e os anfiteatros formadores dos ribeirões Barra Nova e Biguaçu (passagem C1 para o C5). Explorações agrícolas temporárias e mecanizadas sobre os esporões estreitos que avançam em direção sul mais o domínio das pastagens sobre os vales de declividades altas.	Ocupação intensiva sobre áreas declivas e de cabeceiras (poluição e canalização de parte dos ribeirões Barra Nova e Biguaçu). Área Rural Ausência de vegetação original ao longo dos rios; Uso de agrotóxicos; Movimentos em massa do solo nas áreas declivas (linhas de ruptura); Susceptibilidade erosiva nas áreas de lençóis suspensos.	
C 6 (Vales d o setor leste)	Derrames vulcânicos (basaltos). Blocos expostos mais afloramentos em linhas de rupturas do relevo que ocorrem próximo aos topos e sopés.	Médias anuais entre 20 e 21 °C. Insolação diferenciada (bacias com escoamento em direção leste). Elevada amplitude térmica entre topos e sopés (SILVEIRA, 1987)	Médias de acumulação anual entre 1500 e 1700 mm.	Latossolos Vermelhos Distroférico sobre o avanço dos esporões estreitos e aplainados. Associação Chermossolos Argilúvico mais Neossolos Litólicos Eutrofícos e Nitossolo Vermelho Eutroférico chermossólico sobre as declividades altas. Nitossolo Vermelho eutroférico sobre as declividades médias.	Vales encaixados entre esporões estreitos que avançam no sentido leste dotados de vertentes convexas retilíneas entre rupturas côncavas em posições variadas na vertente. Cotas entre 500 e 750 metros, onde as declividades variam entre 5 e 10 % nos topos estreitos e apresentam-se mais acentuada sobre os vales (20 até maiores que 30 %).	Vales encaixados do baixo ribeirão da Raposa, alto ribeirão do Cerne, ribeirão Pinhalzinho, Clementino e Jacucaça.	Algumas propriedades que assimilam cultivos permanentes e/ou temporários associados as pastagens garantem a residência fixa, enquanto que propriedades de domínio das pastagens não abrigam residentes fixos.	Áreas residenciais recentes próximo as nascentes dos formadores do ribeirões do Cerne e da Raposa. Restritos plantios temporários de pouca ou inexistente mecanização sobre os platôs ou setores retilíneos ligado as pastagens que recobrem as áreas declivas dos vales ou de suas linhas de rupturas	Bairros residenciais de classe baixa (carência de infra-estrutura, como rede de esgoto); Erosões concentradas nos limites com o C1; Área Rural Ausência da cobertura vegetal original; Movimentos em massa do solo nas áreas declivas (linhas de ruptura); Uso de agrotóxicos; Susceptibilidade erosiva nas áreas de lençóis suspensos.	
C 7 (Colinas do Rio do Cerne)	Derrames vulcânicos (basaltos). Afloramentos somente sobre o leito dos cursos d' água.	Médias anuais entre 20 e 21 °C. Insolação diferenciada.	Médias de acumulação anual entre 1500 e 1600 mm.	Nitossolo Vermelho eutroférico sobre as declividades médias. Chermossolo Argilúvico mais Neossolos Litólicos eutrofícos sobre as declividades altas.	Unidade das colinas convexas do vale aberto do rio do Cerne com cotas entre 450 e 600 metros e de declividades entre 0 e 15 %.	Vale aberto onde os ribeirões Pinhalzinho, Clementino e Jacucaça encontram o ribeirão do Cerne.	Poucas habitações rurais devido a distância da cidade. (propriedades mecanizadas)	Plantios temporários mecanizados (soja, milho e trigo) sobre o conjunto de colinas suaves do vale aberto do ribeirão do Cerne.	Carência de cobertura vegetal original nas margens dos rios; uso de agrotóxicos; Deslocamentos e perda de material nas rupturas (passagem para C6)	

4. As estruturas verticais e horizontais da paisagem

A paisagem, de acordo com uma escala de grandeza, possui uma distribuição heterogênea ao longo da superfície, e por isso, considera-se que horizontalmente, a paisagem sofre diversas modificações de ordem morfológica, estrutural, litológica, pedológica, climática e geomorfológica, além da cobertura vegetal natural ou não e dos vários usos urbanos e agrários (MANOSSO e NÓBREGA, 2008).

A variação horizontal é identificada e classificada através dos geofácies, que estão dotados de uma estrutura e funcionamento próprio diretamente ligado ao comportamento e organização de seus devidos geohorizontes, ou seja, de sua estrutura vertical (BEROUCHACHVILI e BERTRAND, 1978)

O comportamento vertical envolve todos os processos que transcorrem de forma vertical, desde a atmosfera, passando pela superfície edáfica, incidindo sobre a cobertura vegetal, as águas superficiais e sub-superficiais, chegando até a rocha mãe (BEROUCHACHVILI e RADVANYI, 1978)

Estes processos são influenciados principalmente pela energia solar e a força da gravidade, as quais desencadeiam processos químicos e mecânicos sobre a estrutura vertical da paisagem, no entanto atuam com intensidades diferentes de acordo com as características horizontais das superfícies (MANOSSO, 2005).

Berouchachvili e Radvanyi (1978) consideram a estrutura vertical em níveis, chamados de geohorizontes, os quais diferenciam-se de acordo com as alterações de energia, geomassa e geoquímica, que estão ligados a um balanço de energia e matéria.

São sobre estas estruturas superficiais horizontais que inferem as atividades antrópicas, no entanto, como menciona Rougerie e Berouchachvili (1991), o funcionamento vertical das paisagens pode, às vezes, ser fortemente influenciado pela produção social atuante.

A principal função da caracterização vertical das paisagens, sobretudo de cada unidade de paisagem é poder aproximar-se do seu real funcionamento, mesmo que os transportes de energia e matéria também sejam feitos de forma horizontal no interior de cada unidade ou compartimento (MANOSSO, 2005).

Os geofácies compreendem as organizações da paisagem ao longo do plano horizontal, dividida também em unidades que estão dotadas de uma estrutura, um funcionamento e um comportamento particular (ROUGERIE e BEROUCHACHVILI, 1991)

E os gehorizontes são estabelecidos pela estrutura vertical de cada unidade de paisagem, ou seja, todos os fatores atuantes sobre a dinâmica da vertente e que estão relacionados desde às condições climáticas até aquelas de ordem endogenética sempre somado as forças antropogênicas realizadas sobre a superfície (ROUGERIE e BEROUCHACHVILI, 1991)

Ambos não possuem uma regra quanto ao tamanho físico, pois isso está condicionado pelas formas de abordagem e os recursos disponíveis para dividir de várias formas a estrutura e dinâmica da paisagem, além da escala utilizada que pode limitar uma série de informações.

Em uma escala mais abrangente de trabalho e reconhecimento da paisagem, por onde inclusive a variação vertical e horizontal é mais evidente, Manosso (2009), ao estudar a paisagem de parte do território do estado do Paraná, confeccionou, a partir de base cartográfica da área e controle de campo ao longo do percurso, um perfil geoecológico (Figura 4) que procura mostrar os diferentes tipos de variação e que refletem diretamente na fisionomia que se observa na configuração da paisagem vista.

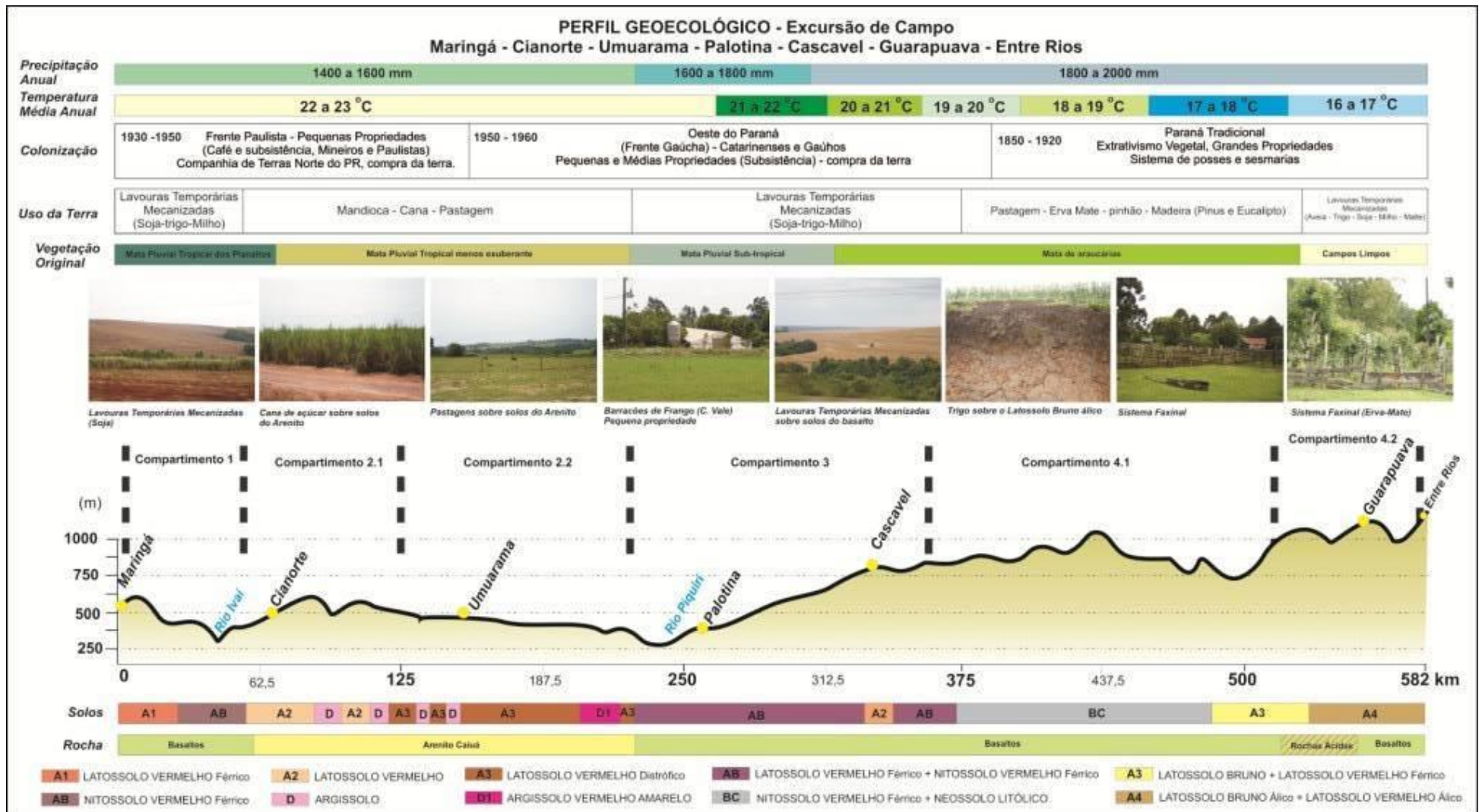


Figura 4. Perfil Geológico com a variação horizontal da estrutura vertical da paisagem e seus compartimentos nas regiões Norte, Noroeste, Leste e Sul do estado do Paraná.

Nesse contexto, é evidente, as diferentes formas de relevo, associadas a litologia, estrutura e composição da cobertura pedológica, mais o clima influenciando nos modos de interação entre sociedade e natureza. E por se tratar de uma área mais extensa, esse recorte territorial abriga diferentes processos de colonização e cultura, que complementa e enriquece os diferentes processos de apropriação, exploração e interação com o meio, configurando uma formação sócio espacial específica.

5. Considerações finais

As diferentes aplicações de estudo de paisagem, em múltiplas escalas e níveis hierárquicos de elementos que constituem o conjunto, facilitam a identificação das faixas de transição entre diferentes compartimentos, contatos entre litologias, vegetação, clima, estrutura agrária, sistemas econômicos e de ocupação e colonização, os quais são bastante importantes para o ordenamento do território.

A interpretação mais holística desse conjunto permite estabelecer as reais conexões existentes entre as especificidades da geografia física, como a geomorfologia, a geologia, a climatologia, a pedologia, a hidrologia, dentre outras e até de que modo ou intensidade os sistemas socioeconômicos atuais e passados têm influenciado na dinâmica e estrutura da paisagem.

É evidente também que, em paralelo a significativa especificação no contexto da ciência geográfica, inclusive no ensino básico e fundamental, a paisagem enquanto uma categoria de análise e interpretação do meio, pode oferecer condições mais concretas para construção do conhecimento no ensino de geografia.

E definitivamente, a paisagem enquanto um complexo geográfico que abriga uma diversidade de formas e processos (atuais e pretéritos) traz a luz para uma possibilidade de aproximar-se mais da interdisciplinaridade entre a geografia física e humana.

Bibliografia

- AMORIM, R. R. e OLIVEIRA, R. C de. (2008) **As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP.** Sociedade & Natureza, 20(2), Uberlândia, p.177-198.
- BEROUCHACHVILI, N. E BERTRAND, G. (1978) O Geossistema ou “Sistema Territorial Natural”. **Revue Géographie des Pyrenées et du Sud-ouest**, 49 (2), Toulouse, p. 167 - 180.

- BEROUCHACHVILI, N. E RADVANYI, J.(1978) “Lês structures verticales des Géossistèmes.” **Revue Geographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Tome 49, Fase 2, Toulouse. p. 181 – 198. Tradução: Giacomini, A. T. B.
- BOLÓS, M. (1992) “**Manual de Ciencia del Paisaje, Teoria, Métodos y Aplicaciones**”, Barcelona: Alev. 273p.
- CHRISTOFOLETTI, A. (1979) “**Análise de sistemas em Geografia**”. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.
- CHRISTOFOLETTI, A. (1998) Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. *In*: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. da (Org.). “**Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**.” 3ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Bertrand Brasil.
- CLAVAL, Paul. (1999) **A geografia cultural**. Florianópolis: EDUFSC.
- DEFFONTAINES, J.-P. (1972) “Analyse des situations dans différentes régions de France”. *Freins à l’adoption d’innovations techniques, Études Rurales*, n. 52, pp.81-90.
- DEFFONTAINES, J.P. (1998) “**Les Sentier d’géogronome**.” Éditions Arguments, Paris. 360p.
- MANOSSO, F. C. (2009) “Estudo integrado da paisagem nas regiões Norte, Oeste e Centro-Sul do estado do Paraná: relações entre a estrutura geocológica e a organização do espaço”. *Boletim de Geografia*, v. 26/27, n. 1. p. 81-89.
- MANOSSO, F. C. e NÓBREGA, M. T. de. (2008) A estrutura geocológica da paisagem como subsídio a análise geoambiental no município de Apucarana, PR. **Revista Geografar**, Vol. 3 , N. 2. p 86-116.
- MANOSSO, F. C. (2005) **O estudo da paisagem no município de Apucarana-PR**: relações entre a estrutura geocológica e a organização do espaço. Dissertação de Mestrado – Programa de pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, 117p.
- MATEO RODRIGUEZ, J. e SILVA, E. V. da. (2007) “La Geoecologia del Paisaje, como fundamento para El analisis ambiental”. **REDE - Revista Eletrônica do Prodema**, v.1, n.1, p. 77 – 98, Fortaleza.
- MAXIMIANO, L. A.(2004) “Considerações sobre o conceito de Paisagem”. **Revista RA’E GA**, Curitiba, Ed. UFPR, n. 8, p. 83-91.
- MENEZES, P. M. L. de. e COELHO NETO, A. L. (2001) **Cartografia Geocológica**. Igeo - Dep Geografia – Laboratório de Cartografia. 11p. Disponível em: http://www.geocart.igeo.ufrj.br/pdf/trabalhos/2001/Cart_Geoecologica_2001.pdf. Consultado em 08/05/2010.

- MONTEIRO, C. A. F. (2000) “**Geossistemas**: a história de uma procura”. São Paulo: Contexto. 127p.
- MONTEIRO, C. A. F. (1995) “Os Geossistemas como elemento de integração na síntese geográfica e fator de promoção interdisciplinar na compreensão do ambiente”. Aula Inaugural proferida no Curso de Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas – Sociedade e Meio Ambiente, UFSC, 8 de março de 1995.
- MORIN, E. (1977) “O método: a natureza da natureza”. Lisboa: **Europa-América**, v.1.
- NASCIMENTO, F. R. do. e SAMPAIO, J. L. F. (2005) Geografia Física, Geossistemas e Estudos Integrados da Paisagem. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 6/7, n. , Sobral, p167-179.
- NUCCI, J. C. (2007) Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. **Revista Geografar**, Curitiba, v.2, n.1. p77-99. Disponível em: www.ser.ufpr.br/geografar. Consultado em: 04-2009.
- OLIVENCIA, Y. J. e SÁNCHEZ, J. J. M. (2006) “Los SIG em El análisis y el diagnóstico Del paisaje. El caso del Río Guadix (Parque Nacional de Sierra Nevada)”. **Cuadernos Geográficos**, 39, n. 2, Espanha, 103-123.
- PARANÁ, (1987) Instituto de terras, cartografia e florestas, Atlas do Estado do Paraná”.
- ROMERO, A. G. e JIMÉNEZ, J. M. (2000) Transformaciones ambientales y paisajísticas en el borde occidental del área metropolitana de Ciudad de México. “**Anales de Geografía de la Universidad Complutense**”, 20. p.265 – 282. Disponível em: <http://revistas.ucm.es/ghi/02119803/articulos/AGUC0000110265A.PDF>. Consultado em: 10-2010.
- ROSS, J. L. S. (1991) “Geomorfologia, Ambiente e Planejamento”. São Paulo: Contexto. 85p.
- ROUGERIE, G. e BEROUCHACHVILI, N. (1991) “**Géossistèmes et Paysages, Bilan et Méthodes**”. Paris: A. Colin. 302p.
- ROUGERIE, G. (1996) Géographie physique globale, Science du paysage, environnement. In DERRUAU, M. “**Composantes et concepts de la géographie physique**”. Armand Colin, Paris. p.155-165.
- TRICART, Jean. “**Ecodinâmica**”. Rio de Janeiro. IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.
- TROPMAIR, H. e GALINA, M. H. (2006) Geossistemas. **Mercator** – Revista de Geografia da UFC, ano 5, n. 10. p. 79-89.
- VITTE, A. C. (2007) O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na Geografia Física. **Mercator**, Revista de Geografia da UFC, ano 6, n. .1, p.71-78.