

# **ZONEAMENTO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DISCIPLINADOR NO PLANEJAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS: O CASO DO MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ-SP**

**Regina Célia de Oliveira**

Professora Doutora do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas  
(UNICAMP/SP)

[reginacoliveira@ige.unicamp.br](mailto:reginacoliveira@ige.unicamp.br)

## **RESUMO**

Pautada por uma abordagem sistêmica, esta pesquisa tem, como objetivo, a execução e análise de duas propostas metodológicas de análise ambiental para se averiguar a contribuição de cada uma na elaboração de um zoneamento ambiental para o município de Corumbataí/SP. Para tanto serão consideradas as abordagens metodológicas propostas por ROSS (1990), para quem a análise geossistêmica da paisagem é alicerçada na análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais face à intervenção antrópica, com definição das Unidades Taxonômicas da Paisagem. A outra metodologia a ser levada em conta é a proposta por RODRIGUEZ, SILVA e CAVALCANTI (2002), que considera a interação dos componentes antrópicos e naturais ao estabelecer as Unidades Geoambientais da Paisagem. Ambas as metodologias constituem-se instrumento importante para a organização ou reorganização do espaço em face de uma política de planejamento ambiental. Nesse sentido, entende-se que o desenvolvimento sócio-econômico de uma região deva contemplar a análise sistemática das questões vinculadas à potencialidade do meio físico como meio de promover uma maior sustentabilidade ambiental e sócio-econômica.

**Palavras-Chave:** Zoneamento Ambiental, Análise sócio-econômica, Desenvolvimento Sustentável.

## **ENVIRONMENTAL ZONING AS DISCIPLINARY INSTRUMENT IN THE PLANNING USE AND OCCUPATION OF THE LANDS: THE CASE OF MUNICIPLAITY OF CORUMBATAI-SP**

### **ABSTRACT**

Anchored on the systemic approach, this research aims at the development and assessment of two distinct methodological proposals of environmental analysis, as they are applied to the elaboration of an environmental zoning plan for the municipality of Corumbataí, State of São Paulo, Brazil. Hence, in order to accomplish this aim, the methodological approaches put forward by ROSS (1990) were discussed. According to this author, the geosystemic analysis of the landscape is founded on the empirical analysis of natural environment susceptibility to human induced changes, which generates Landscape Taxonomic Units. Another methodological approach to this issue was proposed by RODRIGUEZ, SILVA E CAVALCANTI (2002). In this case, the interaction between human induced and natural components is taken in account in order to stablish Landscape Geoenvironmental Units. Both methodologies are important tools for understanding of spatial (re) organization as a consequence of a certain environmental planning policy. According to this, it is understood that the socio-economical development of a region must contemplate the systematic analysis of issues that are linked to the physical environmental potentialities as means to promoting a higher environmental and socio-economical sustainability.

**Keywords:** Environmental Zoning, Socio-economical analysis, Sustainable Development.

## **Introdução:**

Há um consenso, que o modelo de uso e ocupação do espaço adotado pelo mundo contemporâneo, sobretudo, nas últimas décadas, tem resultado em níveis alarmantes de impactos vivenciados pela população em diversas escalas de ocorrência.

Ao considerarmos o espaço físico-territorial enquanto instância de efetivação das relações humanas, portanto que recebe a imposição da interferência antrópica sob sistemas naturais que tem seu mecanismo de funcionamento e interdependência definidos por uma dinâmica própria, tem-se que esses sistemas vêm-se fragilizados pelos diversos níveis de interferência antrópica a ponto de apresentarem desequilíbrios e comprometimentos na permanência da estabilidade de seu mecanismo de funcionamento.

Sendo assim, o comprometimento da estabilidade dos sistemas, resulta invariavelmente na alteração negativa da qualidade de suporte da vida humana sendo materializado na maximização de processos em escala temporal e na velocidade dos processos como enchentes e inundações, movimentos gravitacionais, intensificação dos processos erosivos, entre outros, que se revelam em situações catastróficas.

Tendo em vista o exposto, o conhecimento do funcionamento dinâmico e sistêmico das variáveis dos agentes que regem a estruturação da paisagem, passa a ser fator determinante e desafiador nos trabalhos que busquem conjugar o mecanismo de funcionamento da paisagem e a necessidade de uso e ocupação das terras, como meio de antever situações futuras de impacto.

Os estudos de zoneamento ambiental por seu caráter abrangente e disciplinador a medida em que, considera no processo de gestão territorial a integração das ações espaciais no uso e ocupação do espaço os atributos naturais, sociais e econômicos que envolvem toda a sociedade, apresenta-se como um importante mecanismo de efetivação das ações no espaço territorial, seja por meio de diagnósticos, estudos de impactos, levantamentos físicos territoriais, seja pela análise sócio-econômica, enfim, por mecanismos que possibilitem antever quadros futuros de organização territorial. Dessa forma, a gestão territorial pode constituir-se, ainda, ferramenta que venha a garantir a equidade na distribuição territorial como prerrogativa para uma melhor qualidade de vida da sociedade.

Considerando tais apontamentos e a abrangência e complexidade das propostas metodológicas que abarcam as questões ambientais, e a necessidade de buscar alternativas viáveis à análise da dinâmica ambiental, propõe-se, neste trabalho, a execução, correlação e

discussão de duas metodologias de análise ambiental, uma proposta por Ross (1990) e, a outra, por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), com o intuito de averiguar a contribuição de cada uma para a execução de um Zoneamento Ambiental para o Município de Corumbataí, visando a melhor gestão ambiental.

## **MÉTODOS E PROCEDIMENTOS**

### **Área de Estudo**

A área de pesquisa tem sua localização geográfica entre as coordenadas 22° 10'S e 22° 20'S e 47° 40'W e 47° 30'W, ocupando uma área de 297 km<sup>2</sup>, situada na porção leste do Estado de São Paulo, tendo como municípios limítrofes: ao norte Analândia, ao sul Rio Claro, a leste Leme e a oeste Itirapina. O município dista 203 km, em linha reta, da cidade de São Paulo.

A localização do município entre dois domínios geomorfológicos de características distintas no Estado de São Paulo, a unidade das Cuestas Basálticas e a Depressão Periférica Paulista garante os aspectos físicos heterogêneos da paisagem, com feições de relevo como as Cuestas, que se caracterizam como importante divisor de águas de beleza cênica e grande fragilidade ambiental, presença de biota remanescente e importante área de nascentes dos principais tributários do Rio Corumbataí, o que justifica a inserção de cerca de 30% da área total do município na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Corumbataí, onde a questão ambiental passa a ser tratada com atenção.

A população do município, no ano de 2004, era de 3907 habitantes, com uma densidade demográfica de 12,66 hab/km<sup>2</sup>.

A área urbana situa-se a 570m de altitude, em uma área basicamente plana, com as ruas planejadas na forma de “*tabuleiro de xadrez*”, com predominância de casas térreas.

A economia do município é baseada na produção rural, que concentra as atividades em pequenas propriedades em sua maioria arrendadas para a produção de cana de açúcar em larga escala, uso da pecuária e extração de minerais como areia e argila direcionadas para construção civil.

### **Fundamentação Teórico-Methodológica:**

Atendendo aos objetivos propostos nesse trabalho admite-se a abordagem sistêmica apresentada por Christofolletti (1979) como norteador das discussões metodológicas.

A metodologia proposta por Ross (1990) admite que o conhecimento das potencialidades dos recursos naturais passa pelo levantamento dos inúmeros componentes do

estrato geográfico que dão suporte à vida animal e à do homem. Para análise da fragilidade, entretanto, exige-se a avaliação integrada desses conhecimentos setorizados, de modo que ela sempre se sustente no princípio de que a natureza apresenta funcionalidade intrínseca entre seus componentes físicos e bióticos.

A metodologia proposta pelo autor (*op. cit.*) admite, como categorias de análise, unidades taxonômicas da paisagem elencadas a partir da sobreposição e justaposição dos atributos naturais e antrópicos inerentes ao espaço geográfico. A *Carta de Unidades de Fragilidade Potencial* com resultados basicamente qualitativos é um dos principais documentos cartográficos-síntese resultante da aplicação da proposta metodológica.

A *primeira fase* da proposta metodológica de Ross (1990) compreende a definição dos objetivos da pesquisa, a área de trabalho e a escala a ser adotada.

A *segunda etapa* corresponde ao inventário, ou seja, ao levantamento dos atributos físicos e antrópicos da paisagem como meio de elencar dados que serão cartografados e que, aliados aos trabalhos de campo, possibilitarão, a partir da correlação e análise das informações, a efetivação de um diagnóstico ambiental, compreendido pela terceira etapa a ser considerada.

A *fase de diagnóstico* ambiental processa-se mediante correlação e análise das informações elencadas nas fases anteriores, possibilitando a identificação de áreas que apresentem fragilidades naturais que serão classificadas e conjugadas aos dos dados sócio econômicos.

Ainda na etapa que antecede o diagnóstico ambiental, são consideradas as análises da paisagem, obedecendo-se a uma ordem taxonômica do relevo. A correlação das informações e criteriosa análise dos cenários representados tornam possível, a classificação em fraca, média, forte e muito forte de unidades ecodinâmicas de instabilidade potencial, e também as classes de instabilidade emergentes, com classificação que varia de fraca a muito forte.

A metodologia proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) alicerçada em uma análise sistêmica, fundamenta-se numa análise integrada dos componentes antrópicos e naturais a partir de uma caracterização socioeconômica e geocológica, que subsidiará a elaboração de uma documentação temática e formulação de textos científicos e de caráter técnico operacional com vistas ao planejamento territorial.

Para Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) a análise sistêmica baseia-se no conceito de paisagem como um “todo sistêmico” em que se combinam a natureza, a economia, a sociedade e a cultura, em um amplo contexto de inúmeras variáveis que buscam representar a relação da natureza como um sistema e dela com o homem.

Os sistemas formadores da paisagem são complexos e exigem uma multiplicidade de classificações que podem, segundo os autores (*op cit*), enquadrar-se perfeitamente em três princípios básicos de análise: o genético, o estrutural sistêmico e o histórico, que se fundem numa análise complexa.

O *princípio genético* considera que uma classificação científica deva esclarecer as causas e condições de formação da paisagem e classificá-las segundo sua origem e gênese.

A análise evolutiva da paisagem é fundamentada no *princípio histórico evolutivo*, que permite a classificação das inter-relações tanto dentro como fora da paisagem, determinando seu desenvolvimento a partir de estudos dos estágios históricos de formação e estruturação da paisagem. Assim, considera que as propriedades dos complexos naturais, quando se modificam no processo de transformação, sofrem influências de atividades externas.

O *princípio estrutural sistêmico*, utilizado na classificação geossistêmica, permite determinar a inter-relação entre as partes do todo e entre o todo com suas partes, considerando que a paisagem constitui um geossistema de muitos componentes, de níveis taxonômicos inferiores. Então, faz-se necessário, conforme advertem Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), a análise da paisagem de acordo com a composição e inter-relação entre os geocomponentes e seus complexos elementos, sendo fundamental a determinação e estudo dos modelos mono e polissistêmicos da paisagem.

Nesse contexto, a paisagem é entendida como um sistema aberto, que se encontra em constante inter-relação com as paisagens circundantes através da troca de matéria e energia. Assim, a classificação das paisagens deve levar em conta as peculiaridades das correlações espaciais genéticas, a estrutura da paisagem no território em que a paisagem se forma e funciona.

A metodologia proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) envolve os seguintes procedimentos: Organização do Projeto, Inventário dos Componentes Naturais - Caracterização Geocológica - e Inventário dos Componentes Antrópicos - Caracterização Sócio-Econômica. A integração dessas informações subsidiará a fase analítica. As análises

dos resultados de cada fase constituem o referencial básico para a sistematização dos indicadores ambientais que subsidiarão a fase de diagnóstico, constituindo-se a síntese dos resultados dos estudos, com indicação dos principais problemas ambientais, o que possibilitará a caracterização do cenário atual, entendido como geoambiental.

De forma mais sistematizada, a metodologia ora apresentada tem a seguinte estruturação:

A *primeira fase*, entendida como Organização, compreende as etapas iniciais do trabalho, ou seja, a definição dos objetivos da pesquisa, a escolha da área e da escala de trabalho, a justificativa de sua execução e adequação das atividades ao cronograma de trabalho.

A *segunda fase*, designada Inventário, permite entender a organização espacial e funcional de cada sistema. A realização do inventário é fundamental para a definição, classificação e cartografia das unidades geoambientais, sendo, estas últimas, a base operacional para as demais fases do estudo, e obtidas através da interação do inventário dos Componentes Antrópicos (caracterização socioeconômica) e dos Componentes Naturais (caracterização geocológica). Os dados obtidos nessa fase dos estudos, associados aos trabalhos de campo, são fundamentais para a compreensão da realidade local e para a identificação da problemática ambiental.

A Análise, que corresponde à *terceira fase* proposta pela metodologia, é o momento de realização do tratamento dos dados obtidos na fase de inventário, pela integração dos Componentes Naturais e dos Componentes Socioeconômicos, permitindo diferenciação das unidades geoambientais, base referencial para identificação de setores de risco, dos principais conflitos e impactos ambientais presentes na área estudada.

Em seguida, realiza-se a *quarta fase*, a do Diagnóstico, síntese dos resultados dos estudos, que possibilita a caracterização do cenário atual, entendido como Estado Geoambiental, indicando seus principais problemas ambientais.

A *quinta fase*, a das Proposições, considera a análise do diagnóstico na efetivação de um prognóstico ambiental e socioeconômico, que se funde em uma análise de tendências futuras do quadro atual, levando a propostas de manejo.

A última fase, a Executiva, em que, considerando-se o diagnóstico elaborado, são apresentadas algumas sugestões para melhoria do estado ambiental. Além disso, também são

abordados os instrumentos legais como critérios para a definição de estratégias e mecanismos de gestão ambiental.

### **Procedimentos:**

Atendendo as pressupostos nas metodologias adotadas, a primeira etapa do trabalho compreendeu o levantamento e análise da documentação bibliográfica e cartográfica da área de pesquisa. Admite-se a escala 1:50.000 para abordagem da documentação cartográfica, resultando na caracterização do meio físico a partir da seguinte produção cartográfica: carta de solos, geológica, drenagem, dissecação horizontal e vertical, geomorfológica, altimétrica, uso do solo em diferentes séries temporais (1988/2007), declividade e cartas sínteses – Unidades de Fragilidade Potencial de Município de Corumbataí-SP (metodologia proposta por ROSS (1990) e Unidades Geoambientais do Município de Corumbataí-SP - metodologia proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002).

A Carta de Unidades Fragilidade Potencial da Paisagem, contida na proposta de Ross (1990), bem como A Carta de Unidades Geoambientais, segundo Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), permitem o delineamento espacial das áreas suscetíveis à ocorrência de riscos morfogenéticos, tais como aquelas, cuja fragilidade natural determina, por exemplo, a ocorrência de perdas de solo por processos erosivos. Esses processos são analisados tendo em vista os condicionantes naturais e antrópicos.

A avaliação setorial e integrada dos atributos físicos da paisagem permite, por exemplo, a constatação de áreas críticas em relação ao uso e ocupação do solo, e que devem ser respaldadas por mecanismos disciplinadores e técnicas que minimizem a ação dos agentes antrópicos, ao reconhecer a fragilidade natural daquele espaço.

Concomitantemente às etapas de trabalho descritas anteriormente, mas não menos relevante, foi realizada a caracterização socioeconômica do município de Corumbataí, como meio de avaliar a sua função e inserção na economia regional. Esses fatores são considerados, sobretudo na metodologia proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), como critérios de análise na fase propositiva.

Para tanto realizou-se o estudo da evolução histórica do uso e ocupação do solo no município, sendo, nessa etapa da pesquisa, considerados o efeito da inserção de novas tecnologias, especialmente na área rural, e os resultados dessas implementações para o meio ambiente e para a economia local e regional.

Ainda nessa linha de abordagem, foram avaliados o desenvolvimento das atividades econômicas locais e a posição da produção local do município na economia regional e, ainda, as potencialidades econômicas possíveis de serem aventadas em decorrência do quadro econômico atual.

Tendo em vista a elaboração de um diagnóstico ambiental e uma caracterização socioeconômica do município, foi possível avaliar suas potencialidades ambientais e econômicas como aspectos favoráveis ao desenvolvimento local e regional.

### **III – RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A efetivação das etapas que encerram as propostas metodológicas possibilitaram algumas considerações.

Na fase inicial da elaboração da documentação cartográfica ambas as metodologias priorizam os dados relativos a geologia, solos, drenagem, níveis altimétricos e uso do solo. Salvo a orientação para a elaboração da carta geomorfológica discutida por Ross (1990), e as cartas de dissecação horizontal e de dissecação vertical sugeridas e definidas por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), as metodologias a serem adotadas não dispõem de orientações para a execução dos demais documentos cartográficos, o que pode redundar na valorização de um atributo do elemento mapeado, de pouca ou nenhuma importância para a fase de diagnóstico.

A análise dessa documentação se distingue na fase de correlação de dados para cada proposta metodológica. Assim, o “*peso*” ou a valorização atribuída a dada informação passa a ser considerada com maior ou menor veemência durante a correlação de dados, o que refletirá na efetivação da documentação cartográfica síntese.

A metodologia proposta por Ross (1990) quando da análise dos dados de solos, atribui a eles um “*peso*” significativo para a análise de fragilidade do solo em relação à ocorrência por exemplo a processos erosivos, atribuindo a eles valores de 1 a 5, compreendidos em uma escala que vai desde muito baixa a muito alta, passando por baixa, média e forte, a depender das características apontadas pelos tipos de solos descritos.

Essa valorização refletir-se-á na análise final da informação e configura-se um dos fatores decisivos na avaliação do nível de fragilidade do relevo, na medida em que formula unidades de relevo atribuindo ao espaço de análise uma maior fragmentação da paisagem em unidades homogêneas, ou seja, unidades que apresentam mesma característica de disposição de solo.

As informações sobre os solos que abrangem a área de pesquisa são fatores preponderantes à medida que o autor sugere a aplicação de equação de perdas de solos, vindo a acrescentar a informação quanto a erodibilidade e erosividade do solo, o que garante uma contribuição detalhada e significativa para a análise de planejamento de uso do solo.

Ross (2001) adverte que os critérios de análise da variável solo devem considerar as características de textura, estrutura, plasticidade, grau de coesão das partículas e profundidade, espessura dos horizontes superficiais e subsuperficiais, estando essas características relacionados a relevo, litologia e clima. Para a definição das classes de fragilidade do manto de alteração ou erodibilidade dos solos é necessário considerar o escoamento superficial difuso e a concentração de águas pluviais.

Para Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) a caracterização dos solos significa um acréscimo à análise e à correlação das informações; no entanto, não apresenta o mesmo “peso” de análise atribuído a metodologia proposta por Ross (1990), o que não significa que a análise descritiva e integrada seja menos importante.

Quanto à análise morfológica, Ross (1990) sugere uma documentação síntese preliminar, a partir da caracterização geomorfológica, priorizando níveis de detalhamento em que são definidas não só as grandes estruturas de relevo ou as morfoestruturas que buscam seu condicionante de formação na análise geológica e tectônica, como também as morfoesculturas que exprimem as dinâmicas de formações superficiais aliadas, por exemplo, a processos exogênicos, definindo formas e processos superficiais. Essa análise como resulta na fragmentação do relevo em unidades homogêneas ou que apresentem semelhantes dinâmicas de esculturação, passando a definir, em conjunto com a análise de dissecação do relevo, os níveis de fragilidade.

A análise geomorfológica proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) considera as formas de relevo, mas, substancialmente, os processos atuantes como os erosivos resultantes, por exemplo, do escoamento superficial concentrado e de processos de acumulação, aliando a dinâmica de esculturação das formas aos impactos oriundos da intervenção antrópica.

Para os dados geológicos o fator litologia, em ambas as metodologias, é priorizado na fase descritiva, integrando os demais fatores físicos na caracterização ambiental.

Cabe ressaltar que para Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), a geologia ganha atenção singular na medida em que definem, a partir da ponderação com os dados

altimétricos, as unidades geoambientais a serem detalhadas em sua caracterização socioambiental.

Assim, o fator substrato rochoso aliado à topografia, especialmente quanto aos níveis altimétricos traz a leitura do espaço de pesquisa e possibilita os critérios básicos de fragmentação desse espaço em unidades com dinâmica de formação e de sustentação similares, podendo ser, num primeiro momento, definidos topos, vertentes e fundos de vale, onde a análise altimétrica passa a ser considerada com atenção.

Portanto, para Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), o fator altimetria na área de pesquisa não foi apenas um dos componentes de caracterização, mas definidor na ponderação, identificação e delimitação das unidades geoambientais.

É importante considerar que quanto maior for o nível de detalhes atribuído à análise e identificação por exemplo das classes altimétricas, maior será, evidentemente, o nível de critérios na formulação das unidades geoambientais. Cabe, portanto, ao pesquisador um prévio reconhecimento de campo na definição e agrupamento dos como aqueles relacionados a altimétrica, para que a definição dessas unidades atendam os objetivos propostos no zoneamento, sendo essa a fase decisiva e de grande importância para essa etapa da metodologia, uma vez que, a partir da definição dessas unidades, é possível a verticalização das análises para a caracterização sócio-ambiental.

Embora as metodologias ora apresentadas considerem, de forma geral, os mesmos fatores de análise para a caracterização ambiental, tendo em vista a efetivação de um zoneamento, é importante considerar que a forma de correlação, leitura e valorização de determinados atributos em detrimento de outros convergem para uma maior fragmentação do espaço na formulação de unidades de análise espacial. Ou seja, a fragmentação do território conduz a uma maior especialização na leitura dos parâmetros considerados, podendo sugerir, por vezes, uma análise mais detalhada, mas, também, um nível tamanho de fragmentação do território em unidades que pode chegar à definição de tamanho inexprimível para a análise de planejamento (figura 1 e 2).

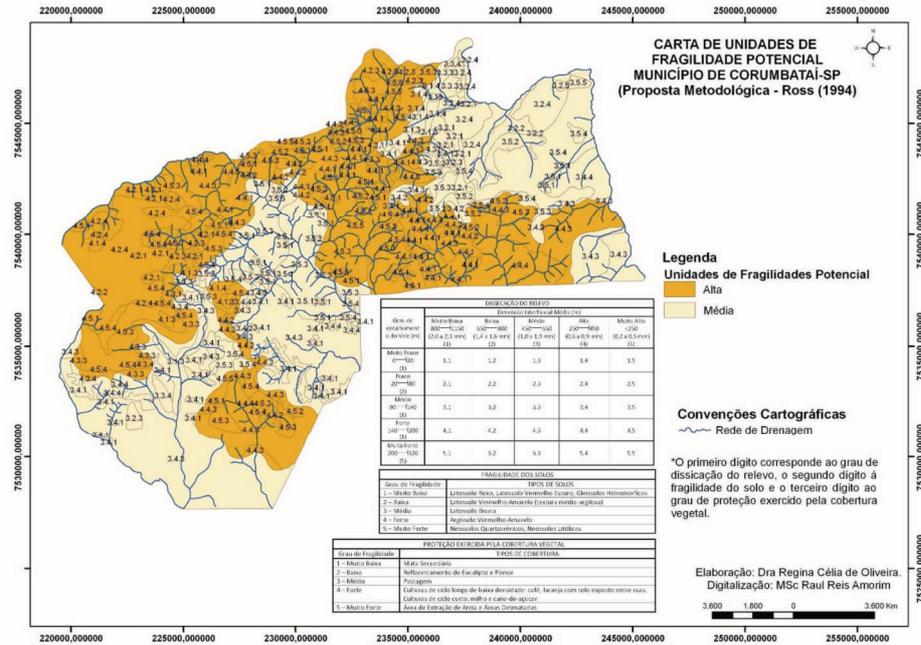


Figura 1: Carta de Unidades de Fragilidade Potencial do Município de Corumbataí-SP (proposta Metodológica de ROSS (1994).

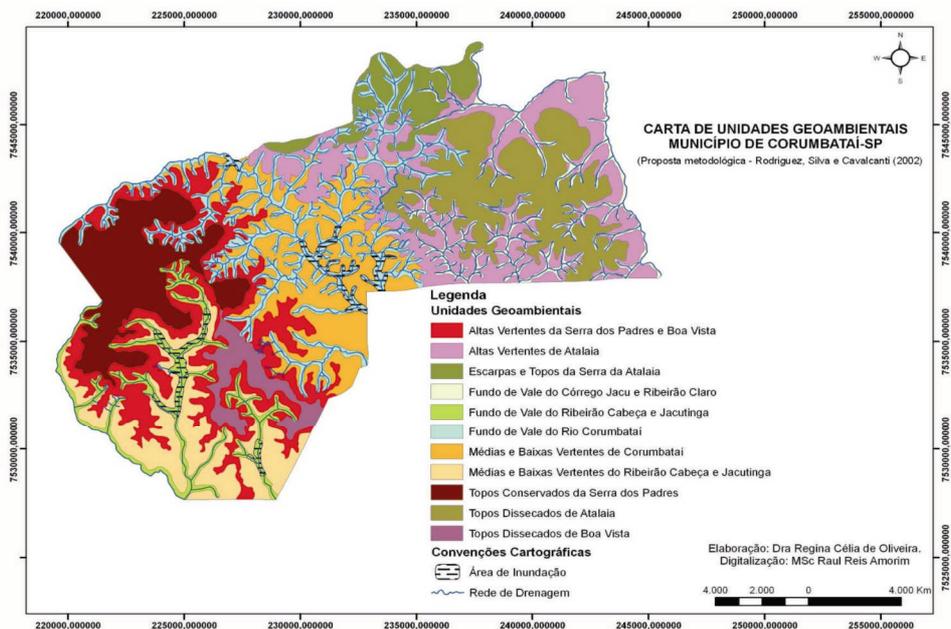


Figura 02 - Carta de Unidades Geoambientais do Município de Corumbataí-SP (Proposta Metodológica de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002).

O material-síntese resultante da proposta metodológica de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002), figura 2, apresenta, para a mesma escala de análise, onze unidades geoambientais, fragmentação do território em um número menor de unidades se comparada à proposta metodológica de Ross (1990), figura 1, que ultrapassa 40 unidades. A proposta

metodológica de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) sugere a primeira etapa de fragmentação da paisagem e posterior superposição dos diversos atributos, enquanto, a metodologia proposta por Ross sugere, pelo menos quatro fases de sobreposição de informações, levando, evidentemente, a uma maior fragmentação do território.

A produção cartográfica-síntese resultante da proposta metodológica de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002) apresenta-se bastante descritiva na medida em que, para cada unidade geoambiental, são considerados todos os parâmetros elencados para o zoneamento e a ponderação quanto a capacidade de uso potencial, relação da capacidade de uso e função socioeconômica e apontamentos quanto a análise de risco, chegando à definição do estado geoambiental.

A análise do componente socioeconômico insere-se na discussão do uso do solo adotado e dos impactos oriundos das atividades, estando, portanto, intrínseco em, ambas as metodologias, nas fases de diagnóstico e prognóstico.

Embora ambas as metodologias conduzam à efetivação de um importante compêndio de dados cartografados e descritos, que constituem importante documentação disciplinadora de uso do solo, podendo nortear planos de uso e ocupação, cabe ressaltar a importância da definição da escala e dos objetivos na efetivação de um zoneamento como meio de direcionar os levantamentos para análises a efetivação de um documento-síntese, que atenda às expectativas dos estudos e dê suporte eficiente a planos disciplinadores de uso e ocupação do solo, e que não resulte em um compêndio de informações de pouca aplicabilidade prática.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ross, J.L.S. (1990) **Geomorfologia - Ambiente e Planejamento**. Editora: Contexto, São Paulo, 85 p.

Ross, J.L.S (2001) **Geomorfologia e Geografia Aplicada à Gestão Territorial: teoria e metodologia para o Planejamento Ambiental**. Tese de Livre Docência apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo/USP/São Paulo, 220 p.

Rodriguez, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. (2002) **Geocologia da paisagem: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Editora: Edufc Fortaleza-CE, 195p.

Christofolletti, A.(1979) **Analise de Sistemas em Geografia**. Editora Hucitec,São Paulo,188 p.