

# Referências da Geografia para responder às transformações na paisagem

Prof. Dr. Roberto Verdum  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## Resumo

Tratar das categorias da Geografia em relação à questão ambiental é fundamental às práticas de pesquisa e ensino. São elas que oferecem o suporte para validar as teorias e os métodos na Geografia e que respondem às demandas sociais em relação à questão ambiental. O objetivo que se busca é responder duas demandas institucionais de estudos ambientais, tendo a paisagem como categoria analítica. Elas são para elaborar diagnósticos ambientais de Unidades de Conservação (UC) e estudos sobre a percepção dos impactos na paisagem na instalação de aerogeradores, no Rio Grande do Sul. Assim, destaca-se o estudo da paisagem como instrumento decisório no âmbito institucional e de manifestação pública.

**Palavras-chave:** Paisagem; Unidades de conservação; Aerogeradores.

## Abstract:

*Deal with the categories of Geography in relation to the environmental issue is fundamental research and teaching practices. They offer support to validate the theories and methods on Geography and that respond to social demands in relation to the environmental issue. The objective that is sought is to answer two institutional demands of environmental studies and landscape as analytical category. They are to develop environmental diagnostics of Conservation Units (UC) and studies on the perception of impacts on landscape in the installation of wind turbines, in Rio Grande do Sul. Thus, the study of landscape as a decision-making tool within institutional and public demonstration.*

**Key-Words:** Landscape; Conservation units; Wind Turbines.

verdum@ufrg.br

## Introdução

Em relação aos conceitos de natureza, meio, ambiente e paisagem, as práticas de ensino e pesquisa universitária têm demonstrado a diferença na adoção desses referenciais e suas aplicações nas diversas áreas do conhecimento científico. Afirma-se, categoricamente, que não há consenso de como concebê-los, assim como nas suas aplicações teóricas e escolhas empíricas. Assim, na busca de orientar suas aplicações, no que se refere ao desenvolvimento da pesquisa e do ensino que trata da questão ambiental e dos impactos causados pelas intervenções sociais na natureza, é fundamental propomos um caminho teórico para auxiliar na interpretação e nas formas de intervenção, tanto nas realidades locais como regionais, onde esse referencial teórico e, consequentemente metodológico possa ser aplicado.

Para tanto, procuraremos resgatar alguns referenciais que auxiliem na compreensão do que entendemos por natureza, meio, ambiente, impacto ambiental e paisagem, no contexto de algumas práticas de pesquisa no Rio Grande do Sul. Estas pesquisas, realizadas no contexto acadêmico e por demandas institucionais de órgãos de governo que tratam da gestão e do licenciamento ambiental, são consideradas verdadeiros exercícios de aplicação teórico-metodológica, mas também, espaços de criação do conhecimento científico ancorado na abordagem geográfica. Elas são assim, respostas às problemáticas de gestão e planejamento ambiental e que exigem um rigor teórico-metodológico claro, para que possam ser apropriadas como instrumentos de suporte e intervenção institucional.

Como exemplos de estudos são abordados aqueles que tratam a paisagem como parâmetro: a) na elaboração de diagnósticos ambientais de Unidades de Conservação (UC); e b) na análise de impacto ambiental negativo na instalação de aerogeradores (cataventos) no Estado do Rio Grande do Sul.

## Natureza social

Quando buscamos refletir sobre o conceito de natureza, há inúmeras concepções que se associam a ele, mas que não necessariamente são elaborados da mesma maneira ou com os mesmos objetivos. Podemos compreender a natureza como um sistema que se relaciona diretamente com a existência humana. Santos (1998, p. 95) se refere aos “Sistemas da Natureza” como sendo sucessivos, onde esta é “continente e conteúdo do homem, incluindo os objetos, as ações, as crenças, os desejos, a realidade esmagadora e as perspectivas”. Assim, com a presença do homem sobre a Terra, ela passa a ser descoberta, apropriada e redescoberta sempre, passando-se de uma história, essencialmente, natural para a criação de uma “natureza social”. Neste sentido, a natureza passa a ser, também, fruto da racionalidade humana, isto é, artefato e instrumento desta racionalidade, uma natureza que passa a ser “domesticada”.

Assim, pode haver uma “natureza mágica”, aquela das crenças e dos mitos a ela associados com suas dinâmicas próprias e outra “natureza racional”, produto dos esquemas lógicos para a sua interpretação? Para Santos (acima citado) os esquemas lógicos humanos evoluem e se alteram, assim como as crenças são recriadas, conjuntamente, com a evolução da materialidade e das relações humanas. No passado, as sociedades humanas na sua relação com a natureza e numa porção dela que eles podiam se apropriar, se renovava cotidianamente suas vidas com objetos naturais que poderiam ser úteis, tais como: plantas, animais, água, rochas, etc. Mas, a história da humanidade é construída, progressivamente, por uma sequência de rupturas nessa relação entre os homens e os objetos da natureza por eles re-apropriados constantemente. Instrumentos técnicos são elaborados e aprimorados ao longo da história humana, sendo que a natureza é, cada vez, mais artificializada, atingindo-se na atualidade “o estágio supremo dessa evolução com a tecnociência”, Santos (acima citado, p. 97).

A mundialização da economia gera, cada vez mais, uma unificação nas formas de pensar e agir, assim como se impõe um modelo técnico único que se sobrepõe à multiplicidade de recursos naturais e humanos. Assim, busca-se unificar a heterogeneidade da natureza em função das demandas sociais que se homogeneízam em escala mundial, tanto em termos de circulação como de distribuição de riquezas e mercadorias. Ao considerarmos essa lógica unificadora de extração de elementos da natureza (vulgarizados pela expressão monetária “recursos naturais”), de produção e de distribuição de mercadorias, podemos considerar que há uma dilapidação das diversidades dos elementos e das dinâmicas do meio, geradora de impactos negativos e degradações ambientais. Entre a escala mundial - local e os disparates ambientais, Santos (acima citado, p. 98) considera que:

Se o modelo técnico se tornou uniforme e a força motora — a mais-valia em nível mundial — é também única, os resultados são os mais disparatados. É assim que se definem e redefinem os lugares: como ponto de encontro de interesses longínquos e próximos, mundiais e locais, manifestados segundo uma gama de classificações que está sempre se ampliando e mudando.

Assim, o trabalho social produz objetos cada vez mais incorporados de técnica, que se justificam, cada vez mais, como indispensáveis ao cotidiano e produzidos para atender a demandas específicas. Demandas estas que se moldam sobre um modelo de vida que pressupõe a exploração contínua e exponencial da natureza, que alteram suas dinâmicas, estruturas e formas em espaços geográficos que se ampliam, numa velocidade que ultrapassa o tempo reconhecido como geológico.

## Questão ambiental

A essência da questão ambiental se traduz pelo volume de elementos explorados da natureza, pela amplitude, magnitude e velocidade desta exploração. Também, pelos subprodutos e processos oriundos da transformação agrícola e industrial destes elementos. Além disso, pela incorporação de elementos artificializados nas atividades de produção humana e na forma de descartes pelos seus diversos usos.

Atualmente, sobre as alterações na relação natureza - sociedade constrói-se a tese sobre as mudanças complexas nas dinâmicas da natureza, nos processos que poderíamos reconhecer como especificamente relacionadas ao meio. Por exemplo, a infiltração da água é considerada um processo que se reconheceu e se estudou como sendo do meio. No entanto, a impermeabilização do solo pelas atividades sociais altera esse processo, sendo que neste caso passamos a identificar um impacto ambiental. Assim, todas as alterações que se identificam nas dinâmicas do meio, passam a ser identificadas como impactos ambientais que podem ser positivos, negativos, imediatos, em longo prazo, temporários ou permanentes.

Da mesma forma, a questão ambiental deve ser entendida como o resultado das ações conduzidas pela sociedade no que se refere às rupturas e mudanças produzidas entre ela e o seu entorno, ao longo da história humana na Terra. Sendo que, observamos a aceleração e a amplitude da questão ambiental pela incorporação da mecanização e da tecnificação nos processos de intervenção social na natureza.

Segundo Basso e Verdum (2006) as marcas do século XX que revelam os pressupostos do progresso industrial e econômico, demonstram igualmente os questionamentos referentes aos modelos de desenvolvimento concebidos, principalmente pela ocorrência de grandes acidentes ambientais associados à matriz produtiva adotada em escala mundial. Assim, a complexidade e a gravidade dos problemas ambientais colocam em questionamento não só os efeitos sobre a saúde humana, o potencial produtivo dos ecossistemas e a sobrevivência dos seres vivos, mas também, aponta para uma mudança de escala espacial e temporal desses problemas. Eles ultrapassam a esfera do local, do visível e do imediato, revelando-se como problemas concernentes a toda humanidade.

Essa realidade registrada na história recente da civilização humana projeta na atualidade uma discussão intensa entre o modelo de desenvolvimento econômico de caráter consumista e a conservação/preservação do meio. A defesa do meio ou meio ambiente como tratam diversos autores, pressupõe segundo Zulauf (2000, p 86) a restauração de ecossistemas e

que teve seu desenvolvimento como conjunto de ações ordenadas iniciado em meados do século que se finda e que, para fins didáticos, podem ser agrupadas como segue, em três fases.

Essas fases seriam: a pioneira, a política e do “enforcement” e a de mercado.

A fase pioneira seria caracterizada pela percepção e limitação de procedimentos inoportunos do convívio em sociedade que estariam comprometendo a qualidade da vida em comunidades e ameaçando os elementos e as dinâmicas do meio. Neste contexto surgem de forma espontânea e pouco a pouco organizados os movimentos ambientalistas, nos anos de 1960.

Inicialmente, em contextos das sociedades mais industrializadas do planeta, países europeus e EUA, eles surgem sem maiores fundamentos científicos, mas sensíveis às percepções e constatações preliminares de impactos negativos aos seres vivos, incluindo os seres humanos. Surgem esses movimentos ambientalistas como forma de protestar contra as explorações dos elementos da natureza e as ações degradadoras do meio.

Para este autor, “as teses dos ecologistas fez crescer a vontade social de mudar comportamentos predadores por outros com respeito pela natureza, mesmo que, individualmente, essa mesma sociedade ainda não estivesse preparada para efetivamente fazer a sua parte.”, Zulauf (acima citado, p. 97).

A fase política e do “enforcement” se caracteriza pela vontade social como precursora da vontade política, quando a questão ambiental se projeta para um “movimento mundial de criação de temáticos”. Nessa perspectiva pode-se destacar o Die Grünen, Partido Verde na Alemanha e, posteriormente, no Brasil.

A ação dos movimentos ambientalistas, o espaço da temática ambiental na mídia, a sua inserção no discurso político, o interesse e o desenvolvimento técnico-científico dessa temática nos institutos de pesquisa e nas universidades, foram propulsoras para a edição, em todos os níveis, de uma série de instrumentos jurídicos e técnicos (leis, decretos e normas técnicas) de licenciamento e controle ambiental.

Para Basso e Verdum (2006), no Brasil, na década de 1970 e 1980, o Banco Mundial que financiou projetos rodoviários e de assentamentos agrícolas, principalmente na região norte do país, assim como a Companhia Estadual de Energia Elétrica do Estado de São Paulo (CESP) que impulsionou neste período a construção de reservatórios para a geração de energia, geraram uma revisão de suas ações em função dos impactos ambientais produzidos pelos empreendimentos implantados. Nesta perspectiva, considera-se, sobretudo que a pressão do Banco Mundial, como o principal órgão financiador desses empreendimentos, assim como a experiência vivenciada pelo corpo técnico da CESP seriam os precursores da elaboração dos instrumentos legais de avaliação de impactos ambientais no país.

Assim, é em 1981 que surge a Lei Federal nº 6.938 e seu respectivo Decreto em 1983 nº 99.351 que estabeleceriam as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instrumento legal esse que seria substituído posteriormente pela Lei Federal nº 7.804 de 1989 e seu respectivo Decreto nº 99.274 de 1990. Como instrumento da Pnma são elaboradas as diretrizes da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e de outros instrumentos complementares: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Na Constituição Federal de 1988 foi inserido um capítulo específico sobre meio ambiente. Neste contexto, destacam-se, ainda, as ações do Ministério Público, em nível nacional e dos estados, na aplicação da legislação ambiental. No âmbito das demandas dos sistemas produtivos agrícolas e industriais inicia e cresce a demanda por tecnologias de controle ambiental e de tecnologias denominadas limpas.

Na fase do mercado ocorre, no âmbito das demandas dos sistemas produtivos agrícolas e industriais, inicia e cresce a demanda por tecnologias de controle ambiental e de tecnologias denominadas limpas. Há demandas e busca de respostas para desenvolver projetos, consultorias e equipamentos de controle ambiental, assim como surgem normas e instrumentos mais sofisticados de produção, principalmente industrial, como as séries de certificados ISO-9000 e ISO-14000.

### Paisagem

A partir do século XIX, quando a Geografia constrói seu referencial como ciência, a paisagem é concebida como o conjunto das formas que caracterizam um determinado setor da superfície terrestre. Os geógrafos passam a analisar os elementos que compõem a paisagem, em função da sua forma e magnitude e, assim obter uma classificação das paisagens. Portanto, é de fundamental importância neste tipo de procedimento, que a paisagem seja considerada como o conjunto dos elementos da natureza capazes de serem observados a partir de um ponto de referência. Além disso, na leitura da paisagem seria possível definir as formas resultantes da associação do ser humano com os demais elementos da natureza.

As questões e dúvidas desta maneira de conceber a paisagem surgem pelas dificuldades de se tratar as heterogeneidades e homogeneidades em relação à escala e pela complexidade das formas da superfície terrestre. Humboldt (1874), (citado por Rougerie & Beroutchachvili, 1991), apresenta as idéias fundamentais para a compreensão da paisagem, principalmente, de que as relações entre os elementos da natureza, enlaçados entre si, formam um todo animado por determinadas forças, quase como um “organismo vivo”. Assim, era fundamental considerar a natureza como uma troca contínua de formas e movimentos cíclicos, periódicos e em intervalos desiguais que conduzem a uma constante renovação de formas e funcionamentos. Neste sentido, ele propunha as bases para o estudo da paisagem a partir de dois pressupostos: a) a aplicação do método racional empírico, fundamentado na experimentação; e b) a busca das leis gerais de funcionamento da natureza.

Na busca pela compreensão da complexidade da natureza e da existência de unidade em determinadas porções da superfície terrestre, Richthofen, na primeira metade do século XX, (citado por Rougerie & Beroutchachvili, 1991), explica-as pela interconexão de três esferas: a atmosfera, a litosfera e a hidrosfera, sendo que desta resultaria a própria origem e a dinâmica da biosfera.

Já Smuts, na primeira metade do século XX, (citado por Rougerie & Beroutchachvili, 1991) afirma que o universo, a natureza, e também suas partes constituintes tendem a gerar unidades que forma um todo (hólos, grego: todo). A natureza seria composta pela matéria inerte, viva e pensante (ser humano). Estas matérias não é o resultado da soma de seus elementos, mas estes são interconectados e estruturados de uma determinada maneira.

A natureza tende a ser vista como um conjunto, ela teria dimensões capazes de serem diferenciadas, sendo que, também, teria nos recortes espaciais (unidades) uma complexidade crescente. Assim, essas unidades integradas não são a soma de seus componentes; são relativamente homogêneas, permitindo estabelecer um sistema de classificação taxonômica (níveis de hierarquização); são discretas, isto é, apresentam a possibilidade de serem delimitadas; apresentam a

possibilidade de serem delimitadas; apresentam uma dinâmica, pelos processos de intercâmbio e transformação da matéria e energia; apresentam uma estrutura relacionada com o seu funcionamento, que varia através do tempo; apresentam seu desenvolvimento próprio que leva a cada unidade experimentar transformações em sua própria estrutura.

Na segunda metade do século XX inicia-se a popularização da problemática da degradação e da conservação da natureza, já identificada pelos estudos científicos que focalizavam as relações da natureza com a(s) sociedade(s) humana(s). Nesta perspectiva os estudos da paisagem crescem com o surgimento de novas formulações conceituais advindas da Ecologia, Haeckel (1834-1919), (citado por Rougerie & Beroutchachvili, 1991). Nestas são elaborados os conceitos chave de sistema (conjunto formado por indivíduos de várias espécies) e ecossistema (um sistema formado por organismos vivos, com um determinado nível de organização), assim como a concepção de modelo que levam em conta os referenciais de uma delimitação espacial e temporal, como unidades de paisagem.

Neste sentido, as contribuições postuladas pelos geógrafos e ecólogos buscam conceber os níveis de organização de partes e do todo da superfície terrestre, por consequência, as idéias de integração e totalidade dos elementos da natureza e a sua inter-relação com as dinâmicas da sociedade humana.

Estudar a relação natureza e sociedade, tendo como categoria de análise a paisagem, é de extrema importância, pois através dela é possível compreender, em parte, a complexidade do espaço geográfico em um determinado momento do processo. A paisagem é o resultado da vida das pessoas, dos processos produtivos e da transformação da natureza. Neste sentido, a paisagem mostra a história da população de um determinado lugar e, que necessita sempre estar sendo discutida e registrada. A paisagem que é percebida e registrada pelas pessoas torna-se o concreto, ou seja, a coisa real, mas ao mesmo tempo é a imaginação e a representação destas coisas, as imagens. Cada um de nós, de acordo com a nossa trajetória, nossa consciência e nossa experiência, vê as paisagens de forma diferente e única. Cada um constrói seus conceitos que vão refletir em suas ações e olhares, mas estes olhares estão concebidos a partir de uma matriz cultural que é do coletivo das pessoas de uma determinada sociedade humana.

### A paisagem na elaboração de diagnósticos ambientais de Unidade de Conservação

A proposta de caracterizar as Unidades de Conservação (UC) e de seu entorno a partir da categoria de análise espacial – paisagem pressupõe a concepção de poder caracterizar a UC pela utilização de um referencial que possa auxiliar na compreensão das diferentes Unidades de Paisagem (UP's) que a compõem, assim como uma possibilidade de instrumentar o gestor, quando da elaboração do Zoneamento Ambiental dessa UC. Neste sentido, é fundamental definir que as diferenciações entre as UP's, nos limites da UC e de seu entorno, estão referenciadas, essencialmente, em quadro critérios: a forma, a função, a estrutura e a dinâmica.

A forma é o aspecto visível de uma determinada paisagem, que no caso desse diagnóstico, é referenciado por aspectos da paisagem que podem ser facilmente reconhecidos em campo e pelo uso dos produtos do sensoriamento remoto (fotos aéreas e imagens de satélite): o morfológico, a presença d'água, a cobertura vegetal e a ocupação das terras. Cada forma possui diferenças, tanto do ponto de vista de suas dinâmicas como, também, da possibilidade de apropriação e uso social, isto é a sua função.

Sendo assim, a função pode ser compreendida pelas atividades que, de certa maneira, foram ou estão sendo desenvolvidas e que estão materializadas nas formas criadas socialmente (espaço construído, atividades agrícolas, atividades mineradoras...) e, que também, são reconhecidas em campo e pelos produtos do sensoriamento remoto, pelas diferenciações que apresentam em relação aos aspectos das unidades da paisagem, onde não ocorrem as diversas formas criadas socialmente.

A estrutura é outro critério que não pode ser dissociado da forma e da função, sendo esta reconhecida como a que revela os valores e as funções dos diversos objetos que foram concebidos em determinado momento histórico. Sendo assim, a estrutura revela a natureza social e econômica dos espaços construídos e, que de certa maneira, interfere nas dinâmicas da paisagem anteriores a essas intervenções sociais.

A dinâmica é a ação contínua que se desenvolve gerando diferenças entre as UP's no que se refere aos resultados dessas dinâmicas, no tempo, na sua continuidade e na sua mudança. O tempo (geológico e histórico) revela o movimento do passado ao presente e este em direção ao futuro dessa UC. Neste caso, as dinâmicas de cada UP's revelam para a sociedade significados que podem ser reconhecidos pelas formas e podem ser pensados em termos de intervenções que já foram realizadas na UC e em seu entorno, assim como aquelas que serão propostas: o zoneamento, a efetivação e os usos para a UC. Neste sentido, é fundamental o reconhecimento das diversas dinâmicas em cada uma das UP's, assim como, de que estas estão diretamente conectadas.

Sendo estabelecidos esses critérios para diferenciar as UP's, como por exemplo, os que foram adotados no diagnóstico ambiental do Parque Estadual de Itapeva, (Heidrich *et al.*, 2006), da Reserva Biológica da Serra Geral, (Heidrich *et al.*, 2006), da Estação Ecológica Aratinga (Verdum *et al.*, 2007) e do Parque Estadual do Tainhas (Verdum *et al.*, 2007) cabe destacar que é fundamental reconhecer que para a efetivação destas UC's, deve-se levar em conta que o próprio paradigma conservacionista - preservacionista gera e gerará uma marca que altera as relações que se estabelecem na ocupação das terras no seu entorno, fato este já verificado nos trabalhos de campo. Sendo assim, há a necessidade de que a UC seja reconhecida socialmente pelas suas formas, funções, estruturas e dinâmicas, atribuindo-a um valor que leve em consideração a dimensão histórica e cultural da área de entorno.

Para a definição das UP's utilizam-se os critérios (formas, funções, estruturas e dinâmicas), anteriormente estabelecidos, como também, um conjunto de técnicas e bases de informações, tais como: os estudos realizados sobre determinados elementos que caracterizam as UP's (vegetação, solos, litologia e ocupação/uso da terra), o produto do sensoriamento remoto (imagem Spot e a Ikonos), as observações e os registros de campo e os questionários aplicados junto à população, situada na área de entorno da UC.



A partir dessa sistemática, foram estabelecidas as UP's, sendo que para a denominação de cada UP é definido que:

- o primeiro nível hierárquico de diferenciação das UP's leva em consideração as características que lhe são atribuídas como sendo de interesse para a sua conservação, sendo que essas são apresentadas em função da altimetria, isto é, das mais elevadas, as menos elevadas;
- o segundo nível hierárquico de diferenciação das UP's leva em consideração as diferentes estruturas e funções que caracterizam as intervenções produzidas socialmente.

### Percepção da paisagem na instalação de aerogeradores

As características dos atores da paisagem, suas percepções e como esses avaliam as alterações nela, com a futura instalação dos aerogeradores no Estado do Rio Grande do Sul, foram as principais metas neste estudo, sendo que ele foi realizado em cinco áreas do estado, com os seus respectivos indicadores de valoração da paisagem, (Verdum et al., 2005).

Neste nível de análise foi considerada a subjetividade, que pode ser individual como também coletiva, do referencial cultural de determinada comunidade. A observação e a diferenciação espacial (morfológico/estrutural) podem ser reconhecidas por elementos distintos da paisagem: planalto, serra, colina, planície, etc.. A apropriação e o uso (funcionalidade da paisagem) podem ser observados e diferenciados pelos entrevistados pela transformação da paisagem pelo trabalho e pelas técnicas utilizadas, sendo assim, a paisagem também é um produto social.

A partir desses níveis de análise da paisagem, pode-se propor o seguinte referencial para a interpretação da paisagem: entre as paisagens do Planalto Sul-rio-grandense, da Campanha, do Planalto Basáltico e da Planície Costeira nota-se que as formas, as apropriações e os usos (funcionalidades e valores mercantis) são diferenciados. A concepção de paisagem assume significados distintos, pois têm-se padrões paisagísticos locais e identidades locais diferentes.

Em relação ao nível de escala temporal considerou-se a noção de tempo histórico - isto é, uma paisagem passa a fazer parte da identidade individual e coletiva em torno de 25 anos (uma geração). No caso dos aerogeradores, por estarem em fase de implantação nas paisagens no Rio Grande do Sul, não há tempo de referência que possa nos indicar uma reflexão individual/coletiva sobre a sua incorporação como elemento da paisagem; criando uma referência para a subjetividade que deve ser expressa pelo entrevistado. Neste sentido, é fundamental que o entrevistado, através das fotografias que foram criadas em meio digital e utilizadas nas entrevistas, tenha a noção escalar dos aerogeradores como novos elementos que serão incorporados na paisagem, nas suas dimensões espaciais e temporais.

Para a avaliação sensorial dos entrevistados, foram considerados potenciais aqueles que são residentes, como os ocasionais, no meio rural e urbano. Assim, para se estabelecer os índices de qualificação das paisagens pelos entrevistados e dos indicadores visuais, propõem-se as seguintes etapas metodológicas:

- Analisar a paisagem pela sua globalidade ou pela sua decomposição em unidades, que são definidas por limites naturais: elementos (planície, coxilha, cerro, serra – vale, encosta, topo, floresta, banhado...). Neste sentido, pode-se propor que o entrevistado avalie globalmente o conjunto da paisagem (primeira impressão) e/ou de seus elementos constituintes

(modulações da percepção inicial - atratividade), a partir das experiências vividas por ele, numa escala que varia de um a cinco. O menor e o maior valor nesta escala correspondem às paisagens identificadas pelos entrevistados tendo, respectivamente, menor ou maior importância para eles.

- Conhecer entre esses elementos da paisagem, aqueles que são marcantes, referenciais e valorizados; que realmente determinam a reação estética. Deve-se levar em consideração a distância do ponto de observação, assim como a dimensão desses elementos constitutivos da paisagem.

- Reconhecer que esses elementos evoluem/modificam com o tempo.

- Propor ao entrevistado, pelo uso das fotografias, que ele estabeleça uma escala de valores para a instalação dos aerogeradores; esta escala deve ser comparada às preferências/definições técnicas do empreendedor e do corpo técnico do licenciamento.

Esse método permitiu elaborar a expressão cartográfica das representações mentais da paisagem percebida pelos entrevistados, nos locais onde ocorreu a aplicação do instrumento de análise - municípios de Pinheiro Machado, Santana do Livramento, Giruá, São Francisco de Paula, Osório, Tramandaí e Imbé - onde constam os elementos da paisagem passíveis de incorporarem os aerogeradores e aqueles considerados como de referência e que devem ser preservados de tais incorporações (escala de valor de um a cinco).

### Considerações finais

Na aplicação dos referenciais teórico-metodológicos que incorporam a paisagem como categoria de análise da Geografia, destaca-se que as Unidades de Paisagem (UP's) no entorno das áreas de interesse pode ser compartimentada em unidades que consideram os aspectos: geológico, geomorfológico, hidrológico, pedológico e botânico. Além dessas variáveis relacionadas diretamente a forma e a estrutura da paisagem, também as unidades podem ser identificadas, por seus aspectos funcionais, que se referem à apropriação e ao uso da sucessão de culturas que ali se instalaram e se sustentaram historicamente pela extração, pelos cultivos e pelas criações de animais.

A pesquisa realizada com os moradores situados no interior ou entorno das Unidades de Conservação (UC) mostra que os entrevistados reconhecem, de certa maneira, essas unidades, pelo seu tamanho, pela forma, pelas diferentes espécies e tonalidades da vegetação, assim como, pelas diversas atividades agrícolas ao longo do tempo, o que revela a dinâmica da função em cada Unidade de Paisagem.

Há o reconhecimento, por exemplo, de UP's mais intensamente degradadas no passado e no presente pelas atividades agrícolas, mas que em parte se encontram em re-colonização por uma vegetação secundária em diferentes estágios (pioneira, capoeira e capoeirão). A prática da queimada é considerada pelos produtores como sendo menos impactante no desenvolvimento da lavoura, em relação à atual aplicação intensiva de agrotóxicos. Esta aplicação de agrotóxicos e o esgoto cloacal são identificados como sendo as principais fontes de poluição das águas, consideradas preocupantes por se tratar de poluição próxima às nascentes dos cursos d'água. Outras degradações identificadas em determinadas UP's são o desmatamento, o extrativismo e a plantação de árvores exóticas.

Em outras UP's, por exemplo, tais como as planícies aluviais, pela sua estrutura e forma, são reconhecidas como favoráveis ao desenvolvimento histórico das atividades agrícolas. Dentre as características dessa UP destacam-se a topografia plana, a existência de solos com textura argilosa (aluvião) e o potencial hídrico para a irrigação dos cultivos. Estas características potencializaram as atividades agrícolas que historicamente se desenvolveram, sendo hoje a UP de maior uso intensivo da terra no entorno das UC, associado à olericultura. Como destaque em relação à problemática ambiental são identificados: o uso intensivo de agrotóxicos e a exploração da mata ripária. Também, é nesta UP que se encontram os espaços construídos (urbanos), ali historicamente instalados e ampliados: as malhas urbanas de que funcionam como espaços de conexão entre os vales do entorno da UC.

Em relação ao estudo do impacto dos aerogeradores na paisagem, como resultado se destaca que a categoria paisagem é reconhecida por todos os entrevistados, independente de escolaridade, atividade, idade e renda, sendo mais evidente o aspecto estético, como também, o patrimônio histórico. Quanto aos projetos futuros de instalação dos parques eólicos, que ultrapassam a centena, avalia-se que deva ser realizada uma divulgação mais ampla junto à comunidade que será espacialmente envolvida com a sua instalação. Neste sentido, considera-se de grande importância o papel do órgão licenciador, no caso a Fundação Estadual de Proteção Ambiental – RS (FEPAM), e do(s) empreendedor(es) junto às instituições e à sociedade civil organizada (prefeituras, instituições de caráter técnico, sindicatos, meios de comunicação, etc.), no sentido de divulgar as informações técnicas e os sítios de interesse para a instalação desses parques. Sugere-se que estas ações sejam realizadas amplamente, além do que já é previsto por lei, como no caso das Audiências Públicas e na recente Resolução Conama nº 462, de 24 de julho de 2014.

Destaca-se que, a desinformação e a falta de estudos relacionados aos possíveis impactos na paisagem podem potencializar o risco do fator surpresa junto à comunidade local, gerando reações contrárias à instalação de parques eólicos, como já temos presenciado no Brasil e no mundo afora. Isto é, pelo sigilo de certas informações quanto à possível instalação dos aerogeradores em determinada área, pode ser gerada uma rejeição a sua instalação nas paisagens de referência daquela comunidade, ou mesmo de forma generalizada nas propriedades previamente selecionadas pelo(s) empreendedor(es).

O instrumento aplicado da paisagem do futuro com a presença virtual dos parques eólicos a serem instalados, mostrou-se eficaz, isto é, ao se introduzir este novo elemento na paisagem e dar aos entrevistados a dimensão escalar, estes reconhecem e se manifestam perante as mudanças na forma e na funcionalidade da paisagem. Quanto às restrições e aos cuidados no momento da sua instalação, destacam-se: a flora, a fauna, as paisagens ou os locais de interesse de preservação do patrimônio histórico, as proximidades da área urbana, os sistemas fluviais e os acessos às propriedades.

Finalmente, mesmo que os estudos da paisagem não sejam considerados, ainda, relevantes nas práticas de planejamento e gestão ambiental no Brasil, infelizmente, estes se revelam cada vez mais fundamentais e podem se tornar instrumentos decisórios em relação às propostas de criação de UC, assim como, na instalação ou não dos parques eólicos no estado e no Brasil.

## Referências Bibliográficas

- BASSO, Luis Alberto; VERDUM, Roberto. Avaliação de Impacto Ambiental: EIA e RIMA como instrumentos técnicos e de gestão ambiental. In: Roberto Verdum, Rosa Maria Vieira Medeiros. (Org.). RIMA - Relatório de Impacto Ambiental - legislação, elaboração e resultados. 5ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 73-80.
- BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2007.
- BERTRAND, George. Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 39(2), p.249-72. Toulouse. 1968.
- BERTRAND, George. Le paysage entre la nature et la société. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 49(2), p. 239-58. Toulouse. 1978.
- BERTRAND, George. L'élément et le système. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 57(3), p. 2819-290. Toulouse. 1986.
- BOLÓS, Maria de (Org.). Manual de Ciencia del Paisaje – teorías, métodos y aplicaciones. Colección de Geografía. Barcelona: Ed. Masson. 1992.
- CORRÊA, Roberto Lobato & ROSENDHAL, Zeny (Org.) Paisagem, tempo e cultura. EdUERJ: Rio de Janeiro. 1998.
- HEIDRICH, Álvaro Luiz; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; RUCKERT, Aldomar Arnaldo; BASSO, Luis Alberto; FONTOURA, Luiz Fernando Mazzini; VERDUM, Roberto; KUNST, Aline; PINTO, Bruno Fleck; SILVEIRA, Camila Thomaz da; BERRETTA Márcia dos Santos; ANDRADE, Marli Tereza Michelsen de; GAMALHO, Nola Patrícia. Diagnóstico sócio-econômico e ambiental da Unidade de Conservação Reserva Biológica da Serra Geral. Porto Alegre: Departamento de Geografia – IGEO – UFRGS. 2006.
- HEIDRICH, Álvaro Luiz; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; RUCKERT, Aldomar Arnaldo; BASSO, Luis Alberto; FONTOURA, Luiz Fernando Mazzini; VERDUM, Roberto; KUNST, Aline; PINTO, Bruno Fleck; SILVEIRA, Camila Thomaz da; BERRETTA Márcia dos Santos; ANDRADE, Marli Tereza Michelsen de; GAMALHO, Nola Patrícia. Diagnóstico sócio-econômico e ambiental da Unidade de Conservação Parque Estadual de Itapeva. Porto Alegre: Departamento de Geografia – IGEO - UFRGS. 2006.
- LUGINBÜHL, Yves. La demande sociale de paysage. Paris: Conseil National du Paysage. 2001.
- ROGER, Allain (org.) La théorie du paysage en France (1974-1994). Éditions Champ Vallon: Seyssel. 1995.
- ROUGERIE, Gabriel & BEROUTCHACHVILI, Nicolas. Géostèmes et Paysages: bilan et méthodes. Paris: Armand Colin Éditeur. 1991.
- SANTOS, Emmanuel Antonio dos. Paisagem: abordagem e investigação In: Paisagem e Ambiente: Ensaios III. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Projeto, Grupo de disciplinas Paisagem e Ambiente. 1989.
- SANTOS, M. Técnica Espaço Tempo – globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora Hucitec, 1998.
- VERDUM, Roberto; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; PINTO, Bruno Fleck; SILVA, Luis Alberto Pires da (Org.). Paisagem - leituras, significados, transformações. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.
- VERDUM, Roberto; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos ; RUCKERT, Aldomar Arnaldo; HEIDRICH, Álvaro Luiz; BASSO, Luis Alberto ; FONTOURA, Luiz Fernando Mazzini; PINTO, Bruno Fleck; GAMALHO, Nola Patrícia; BERRETTA, Márcia dos Santos; ANDRADE, Marli Tereza Michelsen de; MEDEIROS, Teofilo Teixeira; SILVA, Adriana Moura da. Diagnóstico socioeconômico e ambiental do Parque Estadual do Tainhas/RS. Porto Alegre: Departamento de Geografia – IGEO - UFRGS. 2007.
- VERDUM, Roberto; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; RUCKERT, Aldomar Arnaldo; HEIDRICH, Álvaro Luiz; BASSO, Luis Alberto; FONTOURA, Luiz Fernando Mazzini; PINTO, Bruno Fleck; SILVEIRA, Camila Thomaz da; BERRETTA, Márcia dos Santos; ANDRADE, Marli Tereza Michelsen de; GAMALHO, Nola Patrícia; CASTRO, Raquel Ferreira de. Diagnóstico sócio-econômico e ambiental da Unidade de Conservação Estação Ecológica Aratinga. Porto Alegre: Departamento de Geografia – IGEO - UFRGS. 2006.
- VERDUM, Roberto; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; PINTO, Bruno Fleck. Aerogeradores e percepção da paisagem. Relatório Técnico. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental - Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. 2005.
- ZULAUF, Werner E. O meio ambiente e o futuro. Estudos Avançados, São Paulo , v. 14, n.39, ago. 2000. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142000002000009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142000002000009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 30 agosto de 2014.