

2.

As implicações geográficas na representação espacial através da paisagem: uma discussão conceitual

2.1.

A paisagem geográfica e a sua perspectiva totalizante

O conceito de paisagem vem sofrendo, ao longo da sua própria construção como conceito, profundas transformações em relação a sua utilização por diferentes matizes geográficos. O que se percebe atualmente (não apenas em relação ao conceito em debate, mas sim em relação às ciências em geral) é um movimento de retomada de uma perspectiva baseada no *holus*² (ou seja, uma perspectiva holística). A busca pelo entendimento das inter-relações entre os organismos e objetos, e a consequente complexificação da explicação dos processos e fenômenos tem orientado o repensar na produção científica, e assim, no presente caso, um repensar dos próprios conceitos geográficos.

Esta questão é amplamente discutida por Sansolo (2007, p.6). O autor apresenta a discussão de que “a paisagem é um sistema dinâmico com estrutura espacial e que varia no tempo, onde a natureza se desenvolve em ritmos diferentes dos ritmos da vida humana organizada em sociedade”. Porém, é justamente através da leitura deste tipo de interação é que se torna possível pensar em diferentes temporalidades coexistindo em uma única paisagem. Desta forma, torna-se fundante pensar que os fenômenos e processos acabam por repercutir tais temporalidades.

Quando se busca o estabelecimento de conhecimento geográfico para que se torne possível interpretar a paisagem, e assim, propiciar o entendimento dos processos e dos fenômenos passa a se tornar extremamente importante a delimitação dos recortes temporais e espaciais que irão por sua vez poder representar o acontecimento (ou não, do fenômeno). Neste sentido, a discussão da tensão permanente entre a busca pela impessoalidade em relação ao conhecimento do próprio objeto de estudo por parte do pesquisador e o entendimento da

² Todo.

necessidade de decodificação da paisagem a partir de suas múltiplas facetas é extremamente importante. É justamente neste sentido que passa a existir uma sensibilidade no conhecimento histórico e na contextualização que são carregados pelo próprio geógrafo no desenvolvimento da pesquisa.

Desta forma, quando se pensa a perspectiva da paisagem geográfica vista pelo viés da Ecologia da Paisagem a busca por uma metodologia que interprete a realidade (partindo-se da análise de imagens de satélite) não apenas na forma material dos objetos que estão dispostos na superfície do planeta Terra, mas levando em consideração o inter-relacionamento entre os diversos objetos que compõe a paisagem (assim como os atributos próprios de cada objeto), esta perspectiva holística se torna fundamental, como visualizada na Figura 1.

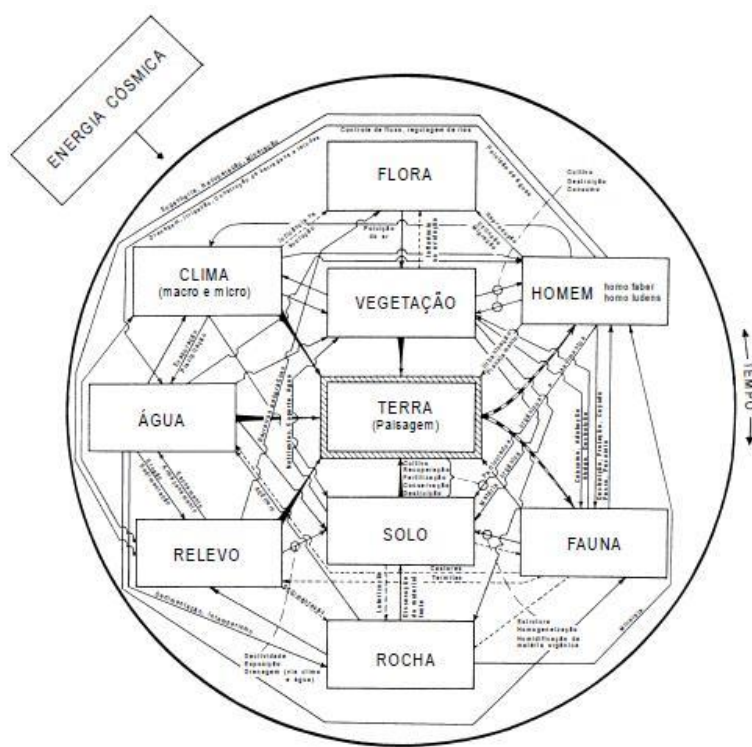


Figura 1: Alguns fatores formadores da paisagem e seus inter-relacionamentos.
(Fonte: Britaldo, 1998)

Quando se busca interpretar a paisagem geográfica a partir de uma imagem de satélite, por exemplo, pode-se pensar no próprio enriquecimento possível no desenvolvimento de múltiplas metodologias de classificação quando os objetos classificados e interpretados não se encerram na descrição pura e simples do mesmo, mas sim na inter-relação deste objeto com as dinâmicas aos quais o mesmo está atrelado. Como exemplo desta ação pode-se pensar a busca

pela detecção de uma classe que busca consolidar o que se entende por conjunto de árvores. Neste sentido “Vegetação” (cobertura) e “Floresta”, “Parques” e “Praças” (usos) passam a ter sentidos e relacionamentos completamente distintos. A classe “Vegetação” poderia ser identificada como qualquer espécime vegetal lenhoso que detenha a capacidade de praticar a fotossíntese. Quando nos remetemos a classe (de uso) “Praça”, muitas outras relações podem vir a qualificar a mesma apesar de árvores fazerem parte do que se entende por praça (tamanho, número de espécies, relação de borda direta com áreas urbanas, infraestrutura, etc).

A utilização de uma Teoria Geral dos Sistemas (Naveh, 2005) contribuiria para que os pesquisadores passassem a possuir uma visão transdisciplinar de mundo que integraria inúmeras formas de se perceber a própria realidade, já que a paisagem passa a expressar à interação de vários sistemas (hidrosfera, litosfera, atmosfera e biosfera) apresentando a idéia de “paisagem-viva” e dinâmica (Suess, 1918, *apud* Claval, 2004, p.20). Esta teoria iria em direção a um pensar que valoriza a complexidade em detrimento das relações simplificadas de causa-efeito. A visão reducionista, que prioriza a fragmentação das partes em detrimento de uma visão que englobe o todo se torna espúria por simplificar a realidade.

Ora, desta maneira, quando se pensa cientificamente as questões associadas ao Sensoriamento Remoto podemos inclusive adotar a visão de Berque (1998) quando apresenta uma nova percepção adotada para a paisagem. O ponto de partida para a análise da paisagem pelo geógrafo continuaria assim sendo a descrição dos elementos e fenômenos, mas esta análise não se encerra nesta percepção “rasa e objetiva” pois a explicação dos fenômenos e dos objetos na paisagem vão muito além daquilo que é a forma percebida pelo observador. As relações expressas na paisagem por vezes são muito mais abrangentes do que os recortes espaciais, escalares e temporais do que aquela da paisagem a partir de uma perspectiva “dura e delimitada”. Os fenômenos e os objetos por vezes ultrapassam o campo do percebido e se são moldados através da multiplicidade de escalas e tempos.

Podemos pensar isto em relação aos processos de transformação desta paisagem associada ao Maciço da Tijuca no Município do Rio de Janeiro. Muitas

das vezes, associa-se o “desaparecimento” das áreas verdes na cidade (e mais especificamente a redução das áreas verdes nos maciços) apenas à especulação imobiliária que prioriza a expansão urbana sobre áreas ainda “não consolidadas”. Porém quando percebemos uma sequência de imagens de satélite que apresentam a transformação e a redução das áreas verdes do Maciço inúmeras questões não são percebidas pela representação do real expresso na imagem. A própria densificação das áreas no entorno do Maciço, a aprovação de leis específicas que impedem o avanço desordenado (tais como a chamada “Cota 100”, ou a aprovação da implementação de eco barreiras para evitar a expansão das áreas urbanizadas em determinadas áreas), programas de pavimentação de estradas, entre inúmeros outros exemplos expressam movimentos que não necessariamente se restringem apenas ao Maciço da Tijuca, mas que podem estar inseridos em uma política municipal, estadual e até mesmo nacional. Percebe-se também desta maneira como a dinâmica humana passa a ser enunciada como preponderante para a transformação contínua da paisagem. Este diálogo deve ser constante sendo traduzido na relação entre o observador e a paisagem observada.

2.2.

Classificação de imagens de satélite: a necessidade de pensar o modelo baseado no conhecimento humano.

Inicialmente, uma discussão de importância imensurável é o pensar cientificamente o papel do pesquisador na sua relação com a própria pesquisa é aquela apresentada por Paul Claval em “A paisagem dos geógrafos” (2004). Nela o autor apresenta a ideia de que “o papel do geógrafo que analisa a paisagem é multiplicar os pontos de vista, olhar o relevo de perto e de longe, desde a base das cadeias e desde seus picos, e construir, a partir daí, uma imagem sintética da região que analisa” (Claval, 2004, p.19). Na medida em que se percebe as múltiplas facetas na horizontalidade da paisagem (ou seja, através da escala da representação do real – 1:1 – na qual o observador se encontra inserido com/no objeto de estudo) é “grande a tentação (...) de levar os resultados para um mapa” (Claval, 2004, p.23). Este exercício de verticalização das percepções através de uma verticalização das relações percebidas na paisagem acaba por permitir um novo entendimento daquilo que é expresso na paisagem.

A paisagem da construção da paisagem pelo cruzamento de olhares oblíquos a sua reelaboração na ótica de uma visão vertical dá peso a elementos até então um pouco negligenciados: o desenho das parcelas de terras, as estradas, o plano das aldeias e das cidades. (Claval, p.23, 2004).

Desta maneira, os sensores remotos (que expressam a paisagem em um determinado momento a quilômetros de distância da face da Terra) tornam-se uma nova ferramenta no apoio da percepção da(s) paisagem(s). No entanto, essa ferramenta não pode ser visto como uma nova fase na qual se ignora o exercício de passagem do olhar horizontal para o olhar vertical. Os dois olhares complementam-se e não se excluem, pois um auxilia o outro para o entendimento do movimento que se traduz na transformação permanente da paisagem. Na Figura 2³, percebe-se claramente uma descrição que prioriza única e exclusivamente o caráter vertical da análise da paisagem (atrelado ao estudo baseado no sensoriamento remoto), que valoriza unicamente características de forma para expressar e definir exatamente o que cada objeto representa.

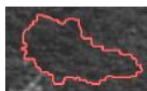
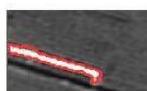
CLASSES	DESCRIÇÃO	Amostragem
<u>Campo</u>	Textura lisa e homogênea, podendo ser rugosa quando iniciar um avanço sucessional Feições distribuídas pontualmente em toda área de interesse do projeto, sendo também consideradas áreas de pavimentação.	
<u>Floresta</u>	Textura rugosa e heterogênea.	
<u>Edificações</u>	Textura rugosa e/ou lisas com formas artificiais heterogêneas e/ou homogêneas.	
<u>Sombra</u>	Textura lisa de forma homogênea. Só considerados áreas relacionadas à Edificações.	
<u>Água</u>	Textura lisa com forma natural homogênea	

Figura 2: Exemplo de chave de classificação baseada em descritores de forma e textura.
(Fonte: Nunes, 2009).

³ Esta chave de classificação foi utilizada por Nunes (2009) para estabelecer os parâmetros de segmentação de imagens de satélite a partir da banda pancromática de uma imagem SPOT. A segmentação é um processo de criação de objetos geográficos baseado em forma e textura a partir do agrupamento de pixels com características semelhantes. Desta maneira, o exemplo é apenas para ilustrar a possibilidade de identificação dos objetos a partir destas características.

Desta maneira, partindo-se do exemplo da imagem acima descrita, uma série de inter-relacionamentos geográficos não é levada em consideração, simplificando por demais a representação da paisagem. A classe água é representada a partir de texturas lisas com formas naturais homogêneas? Apenas desta forma a água pode ser representada? Mas em áreas onde a presença de ventos reproduzir reverberações na superfície da água, ele passa a ser outra coisa? Percebe-se claramente a necessidade de contextualização contínua da paisagem que se quer representar. De acordo com Naveh (2005, p.12): “nós devemos aprender a lidar com certas incertezas e nebulosidades. Atualmente ferramentas matemáticas ponderosas, baseadas na lógica e nos conjuntos fuzzy permitem-nos lidar com o conhecimento a partir de uma lógica quantitativa”⁴. Aqui, acredita-se no entanto que quando pensamos a lógica “fuzzy”, apesar dos critérios serem baseados em lógicas matemáticas específicas para o estabelecimento de múltiplas-possibilidades, não é apenas o quantitativo que está sendo apreendido. A percepção qualitativa também ganha força na medida em que pensamos que as incertezas passam a fazer parte do cenário das certezas.

De acordo com Claval (2004, p.25), “a preocupação de não reduzir a paisagem apenas à sua dimensão vertical demanda correções. É o que se aprende educando olho do geógrafo”. É justamente neste sentido que a tentativa de humanização (através de uma abordagem geográfica que busque a interação entre diversas partes do todo, estando evidentemente incluso aí o homem) da técnica é extremamente importante tendo em vista que a técnica por si só é incapaz de reproduzir uma série de sensações, percepções, sentimentos, valores que são expressos (contextualizados e compreendidos) apenas na relação entre o observador e o objeto de estudo.

Porém, na contracorrente, Uljed e Jorba (2003) apresentam o posicionamento do Professor Wagner⁵, a partir de uma entrevista realizada com o mesmo, em relação aos modelos que vem sendo desenvolvidos para a simulação do comportamento de grupos e sociedades animais, podendo-se estabelecer

⁴ Tradução livre do seguinte trecho: “We have to learn to deal with uncertainties and fuzziness. Today powerful mathematical tools, based on ‘fuzzy logic’ and ‘fuzzy sets’ enable us to deal with approximate knowledge in a quantitative way”.

⁵ Docente da Universidade de Dortmund e de acordo com Uljed e Jorba (2003, p. 76), uma autoridade no campo dos modelos de previsão territorial.

inclusive a previsão da evolução das cidades no tempo. Ora, o seu discurso se baseia na possibilidade de tradução do conhecimento humano para um ambiente computacional. De acordo com os autores (2003, p.80)

Os programas informáticos podem chegar a possuir algum tipo de inteligência e aprender sozinhas a se reprogramar. (...) Pela primeira vez na história da humanidade nós inventamos um objeto eletrônico capaz de encapsular parte da inteligência e da subjetividade humana a desenvolver por conta própria.⁶

Esta maneira de ver a possibilidade de associação do conhecimento humano à máquina permitiria alimentar um ambiente que reproduziria a própria subjetividade que seria intrínseca ao ser humano. No entanto, destaca-se uma vez mais que o conhecimento não deixa de ser parte do humano, pois o sistema continua a ser construído em sua essência através do pensamento advindo do homem, mesmo que a máquina assuma a autonomia de “pensar por si só”.

2.3.

Os desafios da técnica: a importância da dimensão escalar no estudo da paisagem geográfica.

2.3.1.

Da escala da representação à escala dos fenômenos

Quando nos referimos à discussão escalar na Geografia, logo nos remetemos a escala dos mapas, ou seja, a escala que traduz a uma representação cartográfica, através de uma proporcionalidade métrica, os objetos do real. No entanto, a escala como conceito geográfico se traduz como algo muito mais amplo do que uma mera proporcionalidade entre representante e representado. A escala deixa de ser vista apenas como instrumental cartográfico para ser percebida como um conceito analítico (mas não apenas, como será visto mais adiante) de fenômenos e processos.

A escala é a relação entre um comprimento medido no mapa e a medida real no local. Por trás da operação cartográfica figura um realismo. A escala do geógrafo associa um representante, o mapa, e um referente, o território cuja configuração está dada e precede a operação intelectual que é a realização do mapa. É portanto

⁶ Tradução livre do seguinte trecho: “Los programas informáticos pueden llegar a tener algún tipo de inteligencia y aprender solos, reprogramar-se a si mismos” e continua ao afirmar que “por primera vez en la historia de la humanidad hemos inventado un objeto electrónico capaz de encapsular parte de la inteligencia y la subjetividad humana y desarrollar la suya propia”.

possível imaginar duas hierarquias paralelas, a das “escalas” que está ligada ao domínio da cartografia, e a dos “níveis” dos fenômenos e das organizações espaciais, que tem a ver com a natureza das coisas e com a estruturação do mundo. (Lepetit, 1996, p. 90).

Neste sentido, o autor aponta para que a existência entre estas duas escalas (a referente ao domínio da cartografia e a outra, referente aos “níveis” e das organizações espaciais), culminam para a necessidade de se perceber uma relação direta na adoção de uma escala para análise. Assim, pode-se pensar que a escala passa a ser percebida como um produto da percepção e construção de mundo daquele que a percebe enquanto dimensão da realização dos objetos e de suas relações. Tal análise, referente à percepção do pesquisador sobre como as coisas surgem e/ou são construídas (assim como percebidas), portanto, é que definiria qual escala de trabalho se utilizará para a interpretação de determinada realidade, e não apenas a partir de um viés de proporcionalidade entre o real e a sua representação (como é discutido na escala cartográfica).

Côrrea (2011) também apresenta esta ideia ao elencar uma série de asserções a respeito sobre a inteligibilidade da ação humana no espaço. Ao afirmar que não existe uma escala que, *a priori*, seja melhor do que a outra, o autor corrobora com o posicionamento de Lepetit (1996), pois a escolha desta escala está associada aos próprios objetivos do pesquisador, que passa a construir o seu próprio objeto de investigação. Ainda segundo o autor, é justamente “nesta construção, (que) emerge a escala espacial apropriada que ressaltará alguns pontos do real, minimizando ou eclipsando outros” (Côrrea, 2011, p. 42). Ou seja, a escolha de uma escala de trabalho pode, ou não, limitar a percepção do observador, o que culminaria diretamente em uma série de restrições que contribuiriam para a modificação da forma de se perceber a realidade. É importante destacar, que esta definição da escala, ainda que possa apresentar uma restrição de percepção, não pode ser percebida como falsa, pois ela exprime uma série de processos que podem vir a ser interpretados naquela escala específica, mas que não exprime, em sua totalidade, o processo estudado.

Ainda de acordo com Lepetit (1996, p.90), a escala geográfica (e aqui nos remeteremos sempre a ela) “exprime uma intenção deliberada de visar a um objeto e indica o campo de referência no qual o objeto é pensado. A adoção de

uma escala é antes de mais nada a escolha de um ponto de vista de conhecimento”. Assim, é o processo ou fenômeno analisado que fornece as pistas e indicações de que escala utilizar, e não o oposto. Este pensar resulta em uma consequência metodológica extremamente importante, pois os diferenciados recortes (políticos, culturais, administrativos, entre outros) acabam por muitas vezes serem utilizados sem qualquer preocupação com o processo analisado, e a delimitação quase que física do estabelecimento desses mesmos recortes resulta em uma simplificação da interação entre múltiplos agentes que se encontram em outros locais (e escalas) e que contribuem para a produção daquele espaço.

Como dito anteriormente, Côrrea (2011, p.42) ainda apresenta outras asserções a respeito da escala. Para ele, “os fenômenos, relações sociais e práticas espaciais mudam ao se alterar a escala espacial da ação humana, assim como se altera sua representação cartográfica”. Além disso, “a base teórica que permite explicar ou compreender fenômenos, relações e práticas é alterada quando se muda a escala espacial”. Isto posto, coloca-se uma vez mais a necessidade de se pensar que a escala tem de ser entendida como uma construção que deve ser realizada ao longo do trabalho científico, seja para que se possa pensar quais relações sociais e fenômenos serão analisados.

Percebe-se então, a partir das considerações acima, como a simples adoção da escala de trabalho pode contribuir para a simplificação ou complexificação da pesquisa realizada. Pensar criticamente a escala, neste sentido, contribuiria, inclusive, para questionar projetos políticos que porventura venham a trabalhar esta percepção “fechada”, impossibilitando desta maneira o diálogo com qualquer coisa além do recorte estabelecido. A partir disto, alguns autores apontam para a necessidade de pensar outras formas de se trabalhar a escala como será descrito adiante.

2.3.2. Unidades Geográficas: pela necessidade de delimitação?

Como exposto anteriormente, percebe-se que o estabelecimento de escalas, baseada na instrumentação das mesmas, culminou, muitas das vezes, na associação direta entre o fenômeno ou processo estudado e o estabelecimento do recorte espacial. Neste sentido, ao longo do pensamento geográfico, alguns

autores buscaram tentativas de se apreender mecanismos para se estabelecer unidades de análise que justificassem (ou ao menos facilitassem) metodologicamente a delimitação de escalas. De acordo com Câmara et al., (2001, p. 2):

Na visão de Hartshorne, uma *unit-area* é uma partição do espaço geográfico, definida pelo pesquisador em função do objeto de estudo e da escala de trabalho, que apresenta características individuais próprias; estas “unidade de área” seriam a base de um sistema de classificação e organização do espaço. A partir da decomposição do espaço em “unidades de área”, o pesquisador poderá relacionar, para cada uma destas partições, as correspondentes características físicas e bióticas que a individualizam em relação a todas as demais componentes do espaço.

Ao pensarmos a unidade-área de Hartshorne como sendo o recorte espacial utilizado em qualquer produção científica, percebe-se a possibilidade de pensar tal recorte como particular perante outras unidades-área. Apesar de se reconhecer a importância metodológica no esforço do estabelecimento de áreas que são particulares, deve-se atentar para determinados riscos que tal análise pode suscitar.

A unidade-área ao ser definido em função do objeto e da escala pode vir a se tornar limitante para o próprio desenrolar do trabalho, pois:

- i) Pode culminar na “fronteirização” rígida de tais unidades, desconsiderando processos, fenômenos características físicas e bióticas, que não tenham sido abordados pelo pesquisador.
- ii) Pode não levar em conta a variação espacial e temporal associada aos processos e fenômenos estudados, o que demandaria a modificação contínua também da própria unidade-área.
- iii) Inviabiliza também uma perspectiva que enfatize os processos (sejam eles locais, regionais, nacionais ou globais) a partir de uma visão integrada e interativa entre múltiplas escalar.

Nesta linha de raciocínio, Lacoste (1988), apresenta também que os processos ou fenômenos estudados podem ser “encaixados” em diferentes unidades geográficas. Desta maneira, para o autor:

É preciso também levar em conta as ordens de grandeza: os diferentes conjuntos espaciais, para os quais é preciso considerar as relações espaciais, uns em relação aos outros – inclusão, exclusão, coincidência, intersecção – para dar conta da extrema diversidade das configurações geográficas, são de dimensões muito diferentes, desde as “hiper-unidades” da primeira ordem de grandeza que cobrem uma grande parte do planeta até conjuntos que não têm mais que alguns metros

de envergadura e que não são menos importantes de se levar em conta, no nível local (Lacoste, 1988, p.7)

Lacoste (1988, p.9), inclusive cita ao longo de sua obra, o geógrafo Jean Iricart que propôs uma “classificação de conjuntos espaciais concretos (...) ou abstratos”. Nesta abordagem, a escala estaria associada ao tamanho dos objetos que seriam analisados, havendo assim uma variância daqueles objetos “cuja dimensão se mede em dezenas de milhares de quilômetros”, até “aqueles cuja dimensão se mede em metros”. Desta maneira, os processos poderiam ser analisados a partir de ordens de grandeza (escalas), o que pode também culminar em riscos (deterministas) parecidos com aqueles apontados anteriormente.

Forman (1995) também apresenta em seu trabalho, ainda que de maneira relativamente resumida, como a escala espacial pode ser utilizada para o próprio entendimento da paisagem. No presente trabalho, ao discutir este conceito, o autor apresenta a existência de “escalas de domínio”, que seriam justamente padrões espaciais estáveis separados um dos outros, de maneira escalar, por modificações abruptas na paisagem. O presente autor apresenta, neste mesmo trabalho, o que seria uma subdivisão espacial do planeta (sendo a mesma também hierárquica), a partir de correlações que mesclam “aspectos e padrões humanos e biológicos, processos e políticas” (Forman, 1995, p.12) como se pode perceber na Figura 3.

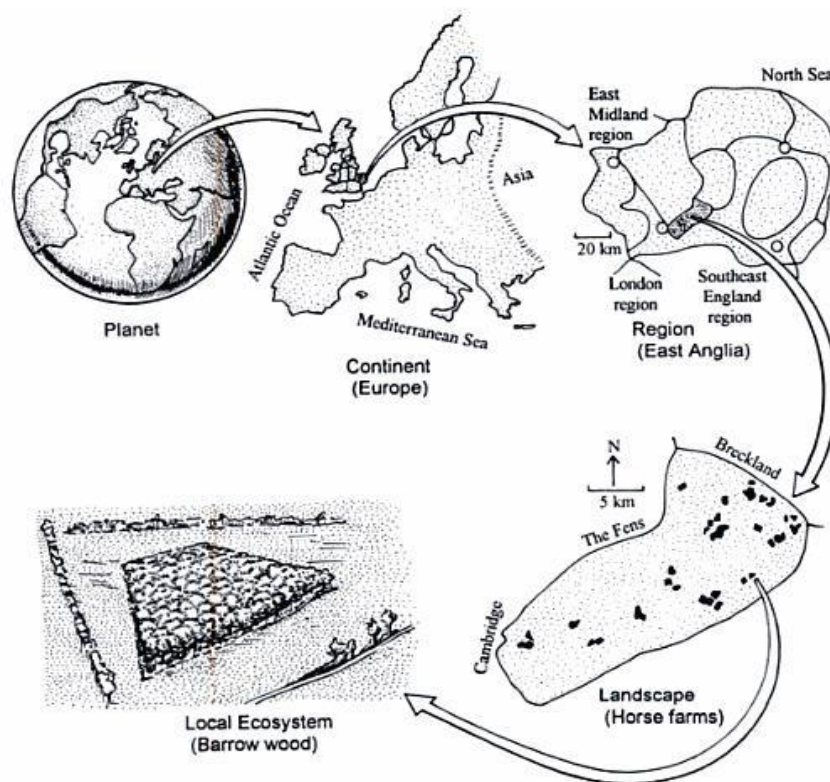


Figura 3: A hierarquia espacial definida e apresentada por Richard Forman.
(Fonte: Forman, 1995)

É importante destacar, no entanto que, para o autor, apesar da compartimentação destes níveis hierárquicos, duas teorias se tornam centrais para o entendimento da paisagem geográfica: a teoria da hierarquia e a teoria da cibernética. A primeira teoria está associada à correlação direta entre os objetos ou elementos de uma escala à: A) escala superior (assim como a seus elementos); B) a escala inferior (idem); e C) aos outros elementos de sua própria compartimentação (Figura 4).

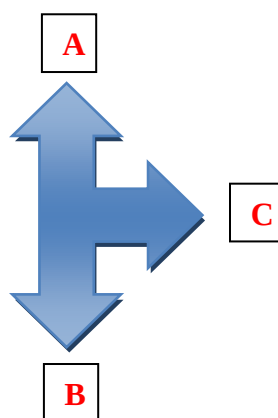


Figura 4: Representação da Teoria da Hierarquia.

A outra teoria (a teoria da cibernética) está associada a um sistema na qual os elementos interagem entre si, afetando uns aos outros, podendo haver feedbacks positivos ou negativos referente à estabilidade ou instabilidade do próprio sistema. Percebe-se que a interação entre os elementos (e desta maneira, entre as escalas), resulta para Forman, em uma hierarquia relacional entre os elementos atrelados a estas mesmas escalas. Apesar da preocupação em estabelecer as paisagens como sistemas “fechados, porém abertos” e da aproximação de um entendimento de análises mais complexas (devido ao aumento da complexidade despendida pelas próprias relações estabelecidas), as mesmas ainda parecem restritivas.

Apesar dos riscos aparentes, cabe ao pesquisador o remodelar contínuo desta categoria de unidade-área, assim como, deve-se estabelecer uma relação contínua e integrada destas mesmas unidades para que não se caia em uma espécie de armadilha escalar, ou seja, para que não se estabeleça um sistema fechado de processos que não possuem qualquer relação com outros sistemas.

2.3.3.

A relação Global/Local e a vivacidade da paisagem

Quando se busca o estabelecimento de um modelo de classificação de uso e cobertura a partir de imagens de satélite, muitas das vezes promove-se certa desconfiança em relação ao que se propõe estabelecer como modelo. Isto ocorre primeiramente pelo próprio temor de se buscar representações que estejam muito aquém da realidade expressa no próprio espaço geográfico, principalmente quando tais representações valorizam a busca pelo estabelecimento da realidade apenas a partir das formas e estruturas. Em segundo lugar, este tipo de proposta metodológica é muitas das vezes entendida como uma tentativa de busca por uma uniformização e homogeneização dos fenômenos e processos globais, quando, no entanto, percebe-se que as dinâmicas ecológicas, sociais, econômicas e políticas são diferenciadas no espaço, e por muitas vezes particulares a cada lugar. Partindo-se destes pressupostos, torna-se um desafio pensar como a(s) técnica(s) pode contribuir para que se busquem alternativas para a prática moderna de se produzir ciência e de se pensar o espaço a partir desta visão carregada de

heterogeneidades, tanto no que diz respeito a processos como à fenômenos⁷. De acordo com Rua (p.150, 2007) “o que tem predominado, nos últimos séculos é, de um lado, a visão da ciência como técnica, e, de outro, a natureza percebida como realidade na qual o homem pode intervir em seu proveito”.

Ora, essa visão, portanto passa a ideia de que a natureza é vista cada vez mais como recurso a ser explorado em detrimento de um caráter de desenvolvimento economicista que não reconhece as múltiplas facetas do espaço geográfico e por isso tende a aplicar um modelo homogeneizante no tratamento da gestão do espaço geográfico (seja qual for a escala em questão: local, regional, nacional e global). Pode-se então tratar e reforçar o que foi dito até o presente momento quando repensamos o próprio conceito de paisagem frente ao desenvolvimento de modelagens de classificação de imagens de satélite. A identificação e o entendimento de quando e como os inúmeros atores e agentes que atuam em determinado espaço geográfico é fundamental para que possamos entender a própria dinâmica dos processos e fenômenos inerentes a esse mesmo espaço. Neste sentido, a perspectiva do conhecimento local torna-se fundamental para que se possa estabelecer o entendimento das dinâmicas que atuam em múltiplas escalas.

Pouco se enfatiza a assimetria de poder entre as forças que impõe a “organização do espaço” às “práticas espaciais”. Não se contemplam as múltiplas escalas da ação política, submetendo-se o local e o regional (e até o nacional) ao global. Este, heterônimo” e incorporando um modelo único de desenvolvimento (ocidental, branco, masculino), não permite a existência do múltiplo, isto é do direito de cada sociedade de definir seus próprios modelos de desenvolvimento – falamos em desenvolvimentos -, estabelecendo seus parâmetros de justiça social e qualidade de vida, criando suas “significações imaginárias sociais”, na perspectiva autonomista de Castoriadis, nas quais as relações sociedade-natureza -, integrando-se às “práticas espaciais” de cada grupo. (Rua, 2007, p. 169)

⁷ É importante apontar que esta visão está em muitas das vezes apoiada nas ciências exatas. Um exemplo crasso desta visão é a busca por modelos de classificação de imagens de satélite que, além de não buscar um entendimento das dinâmicas espaciais entre os vários objetos encontrados em determinada porção espacial, adotam critérios para definir, por exemplo, o que é “floresta”, independentemente do lugar, do contexto, do período do ano, das condições atmosféricas no momento, entre muitas outras características que podem (e vão) contribuir para que se perceba a multiplicidade de “florestas” na superfície terrestre. Definir que toda a floresta possui uma coloração verde/amarela, por exemplo, significa definir que não existe qualquer outra floresta que não é definida pela cor verde e amarela. Necessidade de se pensar as possibilidades e a multiplicidade das representações, inclusive respeitando dinâmicas espaciais próprias de cada lugar para se poder perceber o fenômeno.

Adotar uma perspectiva de sociedade plural contribui para que se possa estabelecer um caminho que parta da uniformidade para a diversidade de forma a reconhecer processos e fenômenos variados no próprio espaço, e desta maneira que englobe no discurso dos estudos espaciais, a presença efetiva do múltiplo (Valcárcel, 2000). Quando se pensa o caso da Floresta da Tijuca pode-se perceber então a complexidade assumida pelas interações e relações existentes naquele espaço de uso cotidiano dos moradores do entorno do mesmo. No entanto, não só os moradores do entorno passam a fazer parte do uso direto (e indireto) daquele espaço. Atualmente a Floresta da Tijuca se encontra tombada pela UNESCO (sendo considerada atualmente como Reserva da Biosfera) e está em processo de ser rotulada como Patrimônio da Humanidade perante a ONU. Desta maneira aumentam em número os atores e agentes que passam a se relacionar com a Floresta da Tijuca, mas também complexificam-se as relações.

O conflito ambiental se apresenta em um campo estratégico e político heterogêneo, onde se mesclam interesses sociais, significados culturais e processos materiais que configuram diferentes racionalidades, onde o “ecológico” pode continuar subordinado (por razões estratégicas, táticas e históricas) a reivindicações de autonomia cultural e democracia política. (Leff, p. 72, 2001)

A identificação e o entendimento dos diferentes relacionamentos desses atores e agentes podem contribuir para que se entenda e que se torne possível pensar representações mais complexas a partir de conhecimento geográfico particular de cada grupo, assim como a partir da inter-relação dos mesmos, e também da própria relação com a Floresta. Ou seja, ao identificarmos grupos que utilizam diretamente determinado recurso, e que desta forma, promovem a transformação da paisagem diretamente pode-se pensar claramente novos conhecimentos geográficos que possibilitarão a inserção de novos descritores espaciais no modelo de classificação. Neste sentido, valoriza-se a busca e o diálogo entre as múltiplas formas com que cada grupo (e em diferentes escalas) passa a representar esta paisagem. Valcárcel (2000) apresenta inclusive como a representação do espaço (e aí se pode pensar também as representações da paisagem), passam a possuir basicamente duas dimensões: a dimensão projetiva e a dimensão simbólica. Cada grupo passa então a projetar sobre este espaço uma série de ações objetivadas para intervir diretamente sobre determinado recorte, assim como passam a valorizar (a partir de uma perspectiva também cultural) uma

série de construções simbólicas/ ideológicas que dialogam constantemente com a perspectiva da projeção. Assim, o reconhecimento dos atores e agentes, suas intencionalidades e seus valores, contribuiriam para pensar as múltiplas representações espaciais existentes.

Ao se buscar a modelagem da classificação de uso e cobertura, todas estas perspectivas passam a contribuir para se pensar, a partir de um caráter mais geográfico, nos descritores de classificação de cada classe. É extremamente importante destacar, porém, que cabe ao pesquisador ser sensível as relações mais significativas para que se estabeleça uma visão mais total do espaço geográfico.

Se, ao contrário, pensarmos no discurso que apresenta a constante homogeneização de culturas ao redor do globo como um processo que tende a simplesmente pasteurizar as relações, muitas das vezes pensaremos na própria discussão do fim da paisagem, já que a mesma se encontraria neste sentido uniformizada ao redor do globo. Esta paisagem homogeneizada poderia ser então expressa nas áreas urbanas, nos sistemas agrícolas, nos modelos implementados para proteção e conservação das áreas verdes, entre outras tantas formas de ocupação do espaço. Porém, é importante discutir, que esta relação local/global não pode ser percebida apenas como uma dinâmica que perceba o local se enquadrando em uma lógica global, ou seja, de um pensamento que aceite a imposição de uma lógica global a uma lógica local. O que se percebe, na verdade, é que esta lógica global e local, não é uma relação de concorrência entre ambas, e sim de complementaridade na qual se pode perceber as práticas globais no local e as práticas locais no global. A paisagem desta maneira não está morta, mas sim, cada vez mais pode ser percebida a partir de interações e relações de maior complexidade. Inclusive, Roger (2007), ao discutir sobre o fim da paisagem, apresenta que as novas tecnologias permitem ao homem apreender uma multiplicidade de paisagens jamais vista.

A invasão dos meios audiovisuais, a aceleração das velocidades, as conquistas espaciais e abissais nos tem ensinado e obrigado a viver em novas paisagens: subterrâneas, aéreas, planetárias, sonoras (...), olfativas, (...), cinestáticas, para não mencionar as paisagens virtuais. (Roger, 2008, p.74)⁸

Mais uma vez demonstra-se a possibilidade de se pensar novas técnicas baseadas em sensoriamento remoto e geoprocessamento para se pensar inclusive a gestão espacial. A busca pelo desenvolvimento de metodologias que promovam mapeamentos, a partir da tentativa de inserir conhecimento geográfico (entendido aqui como conhecimento das relações entre os objetos que se encontram distribuídos em determinado recorte da superfície) deve então se tornar constante e não se encerrar em um modelo estático *ad infinitum*. A partir do momento em que a dinâmica da relação dos processos econômicos, culturais, ambientais, políticos, e sociais se dá de maneira transescalar (do local ao global, ou do global ao local), passamos a poder perceber a paisagem assumindo um caráter vivo. Este dinamismo conflui para uma busca contínua das próprias representações da paisagem, e desta maneira, para o desenvolvimento de metodologias que contribuam para que essas representações possam ser automatizadas.

Em nossos dias, aos olhos - ou melhor, ante das lentes – dos mais sofisticados sistemas de detecção remota e de informação geográfica, estão emergindo novamente espaços em branco em nossos mapas, com limites imprecisos e que se alteram, difusos, difíceis de perceber e ainda mais de cartografar. (Nogué, p. 14, 2008)⁹

Quando pensamos a interpretação da paisagem ou do espaço geográfico tendo como base as novas tecnologias, e que por sua vez permitem novas formas de se conceber e pensar formas, estruturas, através de funções e processos, deve-se assumir o discurso colocado anteriormente de que a escala é uma categoria geográfica que deve ser enxergada de maneira aberta (e não reclusa) e construída a partir de diversos relacionamentos sociais, culturais, econômicos e políticos.

⁸ Tradução livre do seguinte trecho: “La invasión de los medios audiovisuales, la aceleración de las velocidades, las conquistas espaciales y abisales nos han enseñado y obligado a vivir en nuevos paisajes: subterráneos, submarinos, aéreos, planetarios, sonoros (...), olfativos, (...), cinestésicos, por no mencionar los paisajes virtuales”.

⁹ Tradução livre do trecho “Em nuestros días, ante los ojos – o, mejor dicho, ante las lentes – de los mas sofisticados sistemas de teledetección y de información geográfica, están apareciendo de nuevo espacios en blanco en nuestros mapas, con unos limites imprecisos e cambiantes, difusos, difíciles de percibir y aún más de cartografiar”.

Moore (2008), ao apontar e criticar a posição adotada por muitos geógrafos de perceber a escala como algo inerte, como espaço abstrato a escala era até mesmo entendida como categoria apenas operacional e metodológica, passa a apontar que atualmente a escala não pode ser vista como uma categoria fixa, mas sim como categoria socialmente construída pelos diversos atores sociais. Inclusive, este mesmo autor aponta que a hierarquização destas escalas fixas (muito utilizada na literatura científica econômica e política) reproduz certas inadequações sócio-espaciais e sufocam possibilidades de resistência devido a subordinação direta de uma escala pela outra¹⁰. Ora, a escala passa então a ser percebida como um desafio do construtivismo social contínuo a medida em que os geógrafos passam, por exemplo, a assumir a necessidade de se pensar a questão escalar associada as categorias das identidades.

Tratar as escalas como níveis determinados, plataformas ou arenas da política achata e distorce profundamente uma variedade de processos sócio-espaciais por eliminar a diferenciação espacial e a granulação e por supra simplificar o complexo, e a multiplicidade de posicionamentos de atores sociais e eventos. (Moore, 2008, p.212)¹¹

Moore (2008) apresenta exatamente como devemos repensar a escala não apenas como categoria de análise (o que, historicamente veio sendo produzido cientificamente), mas também a partir de sua categoria prática. Para o autor, enquanto as categorias de análise são baseadas na experiência dos cientistas sociais (ainda que de maneira distante e “fora” do seu objeto de estudo, ou seja, como outsiders), as categorias da prática são baseadas nas experiências cotidianas desenvolvidas e implementadas por atores sociais comuns locais.

A partir de tal distinção e de tal discussão podemos começar a pensar até mesmo como o sensoriamento remoto vem sendo pensado como técnica utilizada para se trabalhar as representações do espaço, já que a partir desta mesma técnica, pode-se pensar a discussão tanto de maneira analítica, quanto de maneira prática.

¹⁰ Não é objetivo do presente artigo discutir as possibilidades de como esses agentes e atores sociais passam a se relacionar com outros agentes hegemônicos no espaço. É importante, no entanto, iluminar a existência dos mesmos para demonstrar uma vez mais como o pesquisador, ao reconhecer tais agentes e suas relações, pode contribuir para uma construção uma escala que as leve em consideração, buscando objetivar sempre um entendimento mais totalizante da realidade.

¹¹ Tradução livre do trecho: “Treating scales as the given levels, platforms or arenas of politics profoundly flattens and distorts a variety of socioespacial processes by erasing spatial difference and granulaty and oversimplifying the complex, and multiple, spatial positionality of social actors and events.

Ao se trabalhar com representações que são produzidas a quilômetros de distância, muitas das vezes, se desconsideram processos, experiências e práticas que se realizam na esfera cotidiana. Ou seja, adota-se pura e simplesmente a visão analítica que desconsidera a experiência e a prática cotidiana local, tornando o entendimento da realidade como algo muito mais simplificada do que ela realmente o é. Ao associar, o conhecimento dos cientistas, atrelado às práticas cotidianas locais, complexifica-se a relação e desta maneira atingem-se relações mais totalizantes da leitura do espaço geográfico. É exatamente neste sentido que se pode retomar o raciocínio da importância (e mais do que isso, da necessidade) do pesquisador no conhecimento do seu objeto de estudo para o estabelecimento da escala de trabalho utilizada.

É importante também destacar, que quando nos remetemos aos processos que ocorrem, por exemplo, no Maciço da Tijuca, deve-se, antes de tudo, portanto, reconhecer e pensar aquilo que se quer representar, o que por sua vez já se efetiva como uma “limitação planejada” daquilo que se quer perceber (desconsiderando inclusive outros elementos e processos que ali atuam de maneira concorrente e complementar). No caso do sensoriamento remoto, a própria definição das entidades a serem representadas, seja a cobertura do solo, ou o uso dado a esta cobertura, nos remete a esta situação de definição e conhecimento por parte do próprio pesquisador, aliadas também (como exposto anteriormente) ao reconhecimento local (de campo) dos agentes e processos que lá ocorrem (Figura 5).

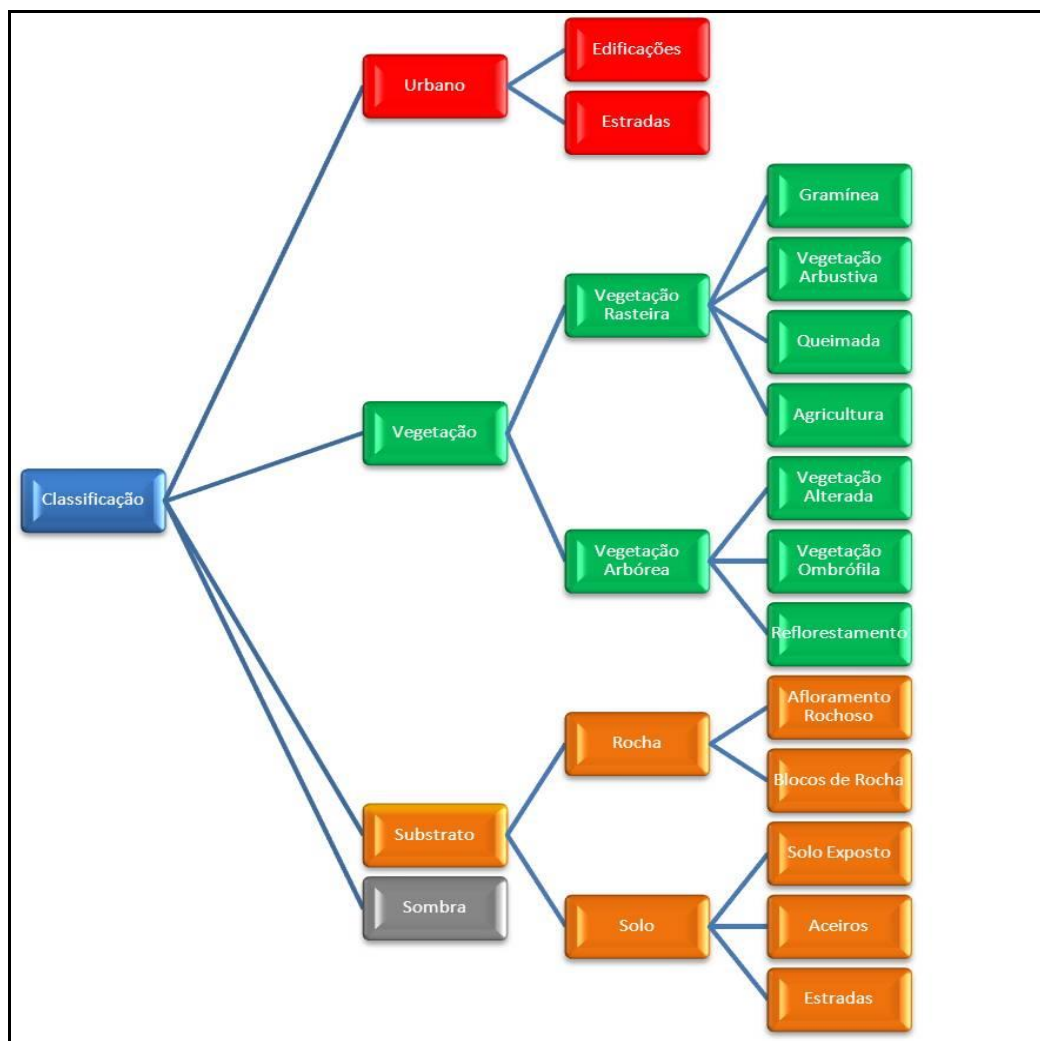


Figura 5: Exemplo de chave de classificação para a interpretação de imagens de satélite.

Ao analisarmos este exemplo de chave de classificação para o Maciço da Tijuca, percebe-se a existência de uma hierarquia de classes em três níveis. A existência de determinadas classes passa a integrar a chave dos objetos a serem representados, justamente pelo conhecimento que se tem do local, como por exemplo, na existência de queimadas e consecutivamente de aceiros e de áreas utilizadas para a realização de uma agricultura de pequeno porte. Além disto, apesar destas classes terem sido selecionadas para fazer parte da classificação, não significa que outras classes não existam ou não possam ser criadas, ou seja, a própria participação do pesquisador na definição de classes passa a ser fulcral para o próprio entendimento da configuração espacial existente na paisagem.

Além disso, quando se analisa e se percebe a chave de classificação e a existência do segundo e terceiro nível, o mesmo não significa a inexistência ou a

falseabilidade do primeiro e vice-versa. Neste caso, as classes aparecem relacionadas (tal qual já foi apresentado anteriormente a partir da teoria da hierarquia) entre si, ainda que com diferentes estruturas e formas. Assim, a partir do momento em que se trabalha em diferentes escalas cartográficas, aquilo que é possível ser representado varia (até mesmo devido às próprias características da imagem analisada, como por exemplo, a resolução espacial e a resolução espectral da mesma). É exatamente neste sentido que se pode pensar como diferentes escalas permitem diferentes leituras da organização espacial ainda que uma não seja mais verdadeira do que a outra.

(...) a natureza dos fenômenos, as relações de causalidade e os métodos de observação variam segundo o tamanho, temporal e espacial, dos objetos considerados. Em cada escala deve ser imaginado um modelo genético particular, que restabelece o sistema das causas a custa de um novo preço. (Lepetit, 1996, p 96).

Podemos, muitas vezes, associar (erroneamente) a escala (qualquer que ela seja: local, regional, global, do bairro, do corpo, da casa, etc.) como um recorte territorial bem definido e fechado, como já foi mostrado anteriormente, na tentativa de se trabalhar a escala a partir de uma perspectiva instrumental. Um exemplo crasso que se pode pensar em relação à necessidade de uma abordagem multi-escalar da interpretação da paisagem geográfica a partir da utilização do sensoriamento remoto está associado à existência de políticas públicas adotadas. No caso do Maciço da Tijuca, apesar de várias ações se realizam efetivamente a nível local, por exemplo, a demarcação e a construção de aceiros que contribuiriam para o controle das queimadas, são definidas por ações políticas que vão muito além do próprio recorte físico do Maciço em si. Ou ainda, utilizando o exemplo da própria chave de classificação apresentada anteriormente, as áreas de queimadas identificadas no Maciço não necessariamente estão relacionadas com a prática da queimada para a prática da agricultura ou para “limpar” o terreno para a construção de edificações, mas sim, relacionadas às práticas culturais (no caso, balões, ou ainda práticas religiosas) que contribuem para que se verifique este tipo de fenômeno no local.

Da mesma maneira, podemos pensar que os contratos que implementam antenas no Sumaré, políticas de fomento turístico, entre muitos outros, são definidos muitas vezes a quilômetros de distância do próprio Maciço. A própria

definição de áreas do Maciço da Tijuca como pertencentes à União (pois se configura como Parque Nacional) e outras que estão associadas ao Município do Rio de Janeiro, demonstram como a sobreposição das esferas políticas passa a participar de maneira decisiva para pensarmos a construção daquele espaço nas diversas esferas (seja ela econômica, social, política ou cultural).

De acordo com Cox (1998, p.19 apud González, 2005), “a política local pode ser metropolitana, regional, nacional inclui, na medida em que diferentes organizações intentam assegurar aquelas redes de relações através das quais os projetos podem se realizar”¹², ou seja, existe a necessidade contínua de se garantir as redes de relações aos quais os projetos possam vir a se realizar em outras escalas de ação, tornando-se fundamental uma visão transescalar dos processos e fenômenos estudados. É exatamente neste sentido que o estabelecimento de um recorte de análise vai muito além daquilo que efetivamente se estuda, seja material ou imaterial, constructo ou abstrato. Desta maneira, González (2005) aponta também que as escalas devem ser entendidas de maneira dinâmica e relacional, pois do contrário, ao se estipular uma interação referente a uma hierarquia de escalas, “incide na sensação de que as escalas são entidades fechadas, separadas umas das outras, que se relacionam de forma dialética ou em rede”¹³. Desta maneira, não se vislumbra mais o separatismo e a relação vertical entre as escalas, mas sim a sua articulação tanto horizontal quanto vertical (tanto de fenômenos e processos).

Assim, torna-se possível pensar o recorte do Maciço da Tijuca como algo muito além dos seus limites físicos (geomorfológicos), tendo em vista que a transformação da paisagem local não é oriunda apenas da interação direta de agentes que se encontram nos seus “limites fronteiriços” com o restante da cidade, mas sim, da interação direta (e também indireta), dos agentes que se encontram nas suas imediações ou até mesmo a quilômetros de distância. Tais agentes externos contribuem na definição de tomadas de decisão local o que contribui

¹² Tradução livre do trecho: “la política local puede ser metropolitana, regional, nacional o incluso internacional, en la medida en que diferentes organizaciones intentan asegurar aquellas redes de relaciones a través de las cuales los proyectos pueden realizarse”

¹³ Tradução livre do trecho: “incide en la sensación de que las escalas son entidades cerradas, unas separadas de las otras, que se relacionan de forma dialética o en una red”.

diretamente para a contínua transformação da paisagem¹⁴. Pode-se pensar inclusive a questão da titulação por organismos internacionais, tais como UNESCO (quando formaliza o Parque Nacional da Tijuca como Reserva da Biosfera), ou ainda a ONU (na tentativa de formalizar o PNT como “Patrimônio da Humanidade”), pode inclusive interferir diretamente nas políticas públicas daquilo que é entendido como PNT, assim como causar mudanças naquilo que não é visto como tal, e, portanto, passível de menor importância, no caso as imediações do Parque.

É ainda importante destacar, na medida em que discutimos essa abordagem transescalar, que a própria operação das geotecnologias permite o usuário, de certa forma, transitar por diversas escalas dentro de um único ambiente, o que pode por sua vez contribuir para a análise de determinado fenômeno ou processo, ou ainda, deturpar esta mesma análise.

A utilização em SIG, de documentos fonte em diversas escalas, levanta o problema de multiescalaridade, cabendo portanto, um estudo também integrado e inter-relacionado, sobre resolução, generalização cartográfica e melhor escala de representação integrada das informações. Não se pode estabelecer um padrão para definir diretamente a escala média, para este tipo de estudo, tendo em vista que as diferentes escalas devem ser avaliadas em conjunto (Menezes & Neto, 1999, p. 5).

Como exposto na passagem acima, percebe-se a possibilidade de integrar uma série de informações, nas mais diferenciadas escalas, contribuindo de maneira decisiva ao permitir o usuário de determinada tecnologia ter acesso a um maior número de informações. No entanto, esta mesma passagem demonstra a impossibilidade de fazer com que se estabeleça justamente uma “escala média”, o que simplificaria por demais a análise em questão, sendo assim necessária uma relação entre variadas escalas já que os próprios fenômenos e processos são produtos dessa própria relação multiescalar.

¹⁴ Pode-se aqui traçar um paralelo com o trabalho de Dematteis (s/d), ao discutir o desenvolvimento e os sistemas locais (e sua relação com sistemas de outras escalas, no caso, a global), apresenta a existência de organizações públicas e multi-locais privadas que não se encontram como sistemas locais territoriais e que aparecem como redes sub-sistêmicas transversais e que são distintas e autônomas em relação a estes sistemas locais. Apesar de no presente trabalho não se estar discutindo o desenvolvimento territorial local, acredita-se que a questão do interno/externo atravessa a discussão escalar, enriquecendo assim a análise referente à transescalaridade dos processos e fenômenos geográficos.

É importante, entretanto, destacar que o produto oriundo da utilização de um Sistema de Informações Geográficas é sempre fruto de uma relação de análises que encontram a limitação da sua própria representação cartográfica, o que demanda um outro cuidado por parte tanto do pesquisador, quanto por parte de quem fará uso de tal representação.

A integração das informações em diferentes escalas sob essa base única fatalmente ocasionará erros e perdas de informações em diferentes níveis. Um correto conhecimento dos erros e sua significância relativa (entre as informações) e absoluta (ao mundo real) é indispensável para a consistência da informação. (Menezes & Neto, 1999, p. 5).

Percebe-se, portanto, que a escala de trabalho, como vários autores apontam, não pode ser definida a priori, mas sim a partir da identificação daquilo que se deseja representar, tornando-se, portanto um embate contínuo de construção e reconstrução do pensamento, e por isso um exercício que deve ser assumido e incorporado no desenvolvimento da pesquisa científica.