

## O *status* de realidade das fotografias aéreas verticais no contexto dos estudos geográficos<sup>1</sup>

Valéria Cazetta\*

Resumo: Os mapas foram tidos, outrora, como linguagem essencial da ciência geográfica. No período atual, juntam-se a eles as fotografias aéreas verticais e as imagens orbitais. As primeiras foram utilizadas sobremaneira nas investigações geográficas em contexto acadêmico-científico, complementadas atualmente pelas imagens orbitais. Essas duas linguagens estão circulando um jeito novo de olhar e conceber o espaço, seja ele próximo (percorrido diariamente por nosso corpo) ou distante (experimentado via imagens orbitais, entre outros tipos de imagens). Os diferentes tipos de imagens orbitais e fotografias aéreas verticais estão produzindo em nós uma dada memória visual acerca do que venha a ser a realidade do espaço geográfico em suas diversas manifestações cotidianas. Assim, pergunto: em que contexto tais imagens assumem o *status* de serem reais ou tão semelhantes à realidade, de modo a parecer que são, de fato, verdadeiras ou a própria realidade geográfica? O que supostamente nos leva a acreditar nas imagens como uma (re)apresentação da realidade? Neste texto, discuto o *status* de realidade que as imagens orbitais e as fotografias aéreas têm no contexto dos estudos geográficos acadêmicos. Ao final, destacarei os exemplos do *status* de realidade nas fotografias aéreas verticais.

Palavras-chave: fotografias aéreas verticais; sensoriamento remoto; educação geográfica; realidade; linguagem.

The *status* of reality of vertical aerial photographs in the context of geographical studies

Abstract: Maps used to be considered an essential language of the geographical science. Lately, vertical aerial photographs and orbital images have joined them. The first ones were highly used in geographical research within an academic-scientific context, currently complemented by orbital images. These two languages are generating a new way of looking at and conceiving space, whether it is close (passed by our bodies on a daily basis) or distant (experienced through orbital images, among other types of images). The different types of orbital images and vertical aerial photographs have been creating a certain visual memory of the reality of the geographical space in its several daily expressions. Therefore, I wonder in which context such

\* Professora da Licenciatura em Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), SP, Brasil. vcazetta@usp.br

1. Agradeço à Noelma da Silva Brocanelli e Wenceslão Machado de Oliveira Júnior as sugestões dadas ao texto original.

images take on the status of being real or so similar to reality in a way that they seem to be, in fact, authentic or the geographical reality itself. What supposedly makes us believe in the images as a (re)presentation of reality? In this text, I discuss the reality status which orbital images and aerial photographs own in the context of academic geographical studies. At the end, I will point out to some examples of the reality status in vertical aerial photographs.

Key words: vertical aerial photographs; remote sensing; geographical education; reality; language.

## Introdução

As imagens provenientes do sensoriamento remoto têm uma participação valiosa nos estudos acadêmicos geográficos, pois são criadas/inventadas por meio do espaço (geográfico) – campo de interesse não somente de geógrafos ou professores de geografia (tanto da educação básica como do ensino superior), mas também de profissionais de distintas áreas do conhecimento.

O espaço geográfico, em pequena e/ou grande escala, foi e continua sendo cartografado, desenhado, fotografado, imageado, imaginado, por meio das inúmeras linguagens que inventamos, com o desejo de conhecer, contemplar, pesquisar, ver, olhar, enquadrar, selecionar, conhecer... a realidade (geográfica), a qual nos pode ser apresentada de diferentes maneiras, dependendo do contexto espacial, físico e simbólico em que se encontra inserida. *Realidade e linguagem* inter-relacionam-se; um dado lugar será apresentado de modo distinto se, ora visto por uma carta topográfica, ora por um mapa, ora por uma imagem orbital, ora por uma fotografia, aérea ou não. Estas imagens – carta, mapa, imagem orbital e fotografias (aéreas ou não) – também são responsáveis por produzir em nós uma memória visual distinta acerca das realidades geográficas por elas apresentadas.

Muitos pesquisadores associados ao campo investigativo das imagens<sup>2</sup> têm nos brindado com reflexões acerca da realidade, ou seja, como estas reconstruem à sua maneira a realidade ou o real, ou ainda, as ficções do real? As imagens materializam e congelam momentos de nossa imaginação acerca do mundo. Elas nos dizem como podemos capturá-lo, ainda que parcialmente, por meio de aparelhos. Nos dias atuais, as possibilidades de obtenção de imagens sobre o real, sejam de que tipos forem, aumentaram sobremaneira e, por conseguinte, também os dizeres sobre o real ou a realidade. Os diversos campos do conhecimento não estão alheios a essa diversidade de imagens, das quais os pesquisadores lançam mão para construir os seus objetos investigativos, seus resultados de pesquisa e suas propostas de ação.

2. Almeida (1999, 2004), Borges (2003), Kossoy (2001, 2002 e 2007), Manguel (2003), Sontag (2004), Paiva (2002), entre outros.

No caso das investigações geográficas, teríamos imagens, consideradas mais legítimas, colocando em circulação uma dada realidade acerca do que venha a ser o espaço geográfico. Entre elas podemos citar os mapas, as cartas topográficas, as fotografias aéreas verticais e as imagens orbitais. A maneira – as técnicas e as tecnologias – como estas imagens são produzidas garantiu-lhes um dado *status* em *apresentar* o que é real ou a realidade geográfica.

Preferimos pensar que essas maneiras não são somente técnicas, mas, sim, são e constituem, cada uma delas, uma linguagem que dá existência a essas imagens.

Abrimos aqui um parêntese para dizer com Oliveira Júnior (2003, p.39) que, na esteira de Walter Benjamin,

as coisas só ganham existência quando são nomeadas, ou seja, “ditas” ou “escritas” por alguma linguagem inventada e utilizada pelos homens e mulheres na sua busca de compreender o mundo. Sendo assim, uma linguagem mais do que representar ou rerepresentar algo, ela o apresentaria, dando existência a ele neste mesmo momento.

Teríamos, então, inúmeras linguagens com seus “alfabetos” específicos, apresentando-nos alguma versão da realidade ou do que é real, nomeando-a de maneira distinta.

Nesse sentido, a relação entre *realidade* e *imagem/linguagem* e entre *realidade* e *olhar* interessa-nos, nesta primeira parte do texto, por dois motivos: primeiro, porque as imagens orbitais e as fotografias aéreas verticais – linguagens tidas como geográficas por excelência – constituem as principais mediadoras do pensamento geográfico contemporâneo. O segundo motivo deve-se à aura de legitimidade adquirida por essas linguagens, lembrando que foi no início do século XX que surgiram as primeiras fotografias aéreas verticais e, após a década de 1970, as primeiras imagens orbitais. Estas últimas irão possibilitar a “cognoscibilidade do planeta, isto é, a apreensão, em forma de imagem digital, das paisagens de toda a superfície da Terra, em tempo real ou em questão de poucos dias” (Castilho, 1999, p. 45-46).

Partimos do pressuposto de que as linguagens do sensoriamento remoto recriam constantemente realidades acerca do espaço geográfico, impedindo-nos de afirmar que haveria *uma* realidade em si. Além disso, há um outro aspecto importante que nos auxilia a advogar em prol deste pressuposto, isto é, a noção de escala. A geógrafa Iná Elias de Castro (2003, p. 118) aborda a escala como

uma estratégia de aproximação do real, que inclui tanto a inseparabilidade entre tamanho e fenômeno, o que a define

como problema dimensional, como a complexidade dos fenômenos e a impossibilidade de apreendê-los diretamente, o que a coloca como um problema também fenomenal.

Em minha tese de doutorado, compartilho das convicções de Castro e Jörn Seemann (2005), afirmando que a escala define o grau de pormenorização e generalização no mapa, na imagem orbital, na fotografia aérea vertical; a partir de uma escala grande, isto é, uma planta urbana, é possível ver as cercas, os contornos das casas, as árvores, etc., enquanto por meio de uma escala pequena, um mapa de um país restringe-se às divisas estaduais, às fronteiras internacionais e à localização das cidades principais. Assim, por meio da escala, é possível também criar, acerca de um mesmo lugar, realidades diferentes, cujas possibilidades podem aumentar à medida que cruzamos linguagens distintas.

Isto posto, pergunto: em que contexto as fotografias aéreas verticais e as imagens de satélite assumem o *status* de ser reais ou tão semelhantes à realidade, de modo a parecer que são, de fato, verdadeiras ou a própria realidade geográfica? Essa pergunta remete-nos aos dois aspectos citados anteriormente, que serão abordados a seguir: a relação entre *realidade* e *imagem/linguagem* e entre *realidade* e *olhar*.

## A idéia pós-moderna de realidade nas imagens/linguagens

Buscando compreender o conceito de realidade, apoiar-nos-emos em Gianni Vattimo (1992). Para esse filósofo italiano, a intensificação das possibilidades de informação sobre a realidade nos seus mais variados aspectos torna cada vez menos possível conceber a idéia de *uma* realidade. Assim, a

realidade não pode ser entendida como o dado objetivo que está abaixo, e para além, das imagens que nos são dadas pelos *media*. Como e onde poderíamos alcançar uma realidade “em si”? Realidade, para nós, é mais o resultado do cruzamento, da “contaminação” das múltiplas imagens, interpretações, reconstruções que, em concorrência entre si ou, seja como for, sem qualquer coordenação central, os *media* distribuem. (Vattimo, 1992, p. 13)

A partir do entendimento de Vattimo, podemos dizer que, se há, por um lado, a construção cotidiana da realidade, por outro, ocorre sua dissolução, pois

derrubada a idéia de uma realidade central da história, o mundo da comunicação generalizada explode com uma multiplicidade de racionalidades “locais” — minorias étnicas, sexuais, religiosas,

culturais ou estéticas — que tomam a palavra, finalmente já não silenciadas e reprimidas pela idéia de que só exista uma única verdadeira humanidade a realizar, com prejuízo de todas as peculiaridades, de todas as caracterizações limitadas, efêmeras, contingentes. Este processo de libertação das diferenças, diga-se de passagem, não é necessariamente o abandono de todas as regras, a manifestação informe da demarcação: também os dialectos têm uma gramática e uma sintaxe, mas só quando conquistam dignidade e visibilidade descobrem a sua própria gramática. A libertação das diversidades é um acto com que elas “tomam a palavra”, se apresentam, se “põem em forma” de modo a poderem tornar-se reconhecidas [...] O sentido emancipador da libertação das diferenças e dos “dialectos” consiste mais no efeito global de desenraizamento que acompanha o primeiro efeito de libertação. Se falo o meu dialecto, finalmente, num mundo de dialectos entre outros, se professo o meu sistema de valores — religiosos, estéticos, políticos, étnicos — neste mundo de culturas plurais, terei também uma consciência intensa da historicidade, contingência, limitação, de todos os sistemas, a começar pelo meu. (Vattimo, 1992, p. 14 -15).

Para Vattimo, as possibilidades de tensionamento da idéia de realidade mediadas pelo cruzamento das inúmeras imagens que nos chegam colocaram em xeque o que outrora se assentava sobre a máxima “é preciso partir da realidade”. Partindo desse entendimento, haveria uma dada realidade sendo imposta como a interpretação dominante, ou seja, um mundo tal como nos fazem crer, porém um outro mundo é possível tanto no plano empírico como no plano teórico (Santos, 2000), mediado pela linguagem. Desse modo, esta se constitui não somente num sistema convencional de signos para representar a realidade, mas em um modo original de experimentar o mundo, isto é, pela linguagem o ser revela-se em todas as suas modalidades (Larrosa, 2006).

José Luis Fecé (1998, p. 5), apoiado em Robert Kramer, afirma que “a definição de realidade é uma construção política. O poder consiste na possibilidade de definir o que é real”. Tal definição passa necessariamente pela escolha de linguagens que serão utilizadas para produzir a realidade ou o real acerca de um dado acontecimento, tema, fenômeno, etc. Portanto, há uma estreita conexão entre realidade e olhar, pois, a depender da linguagem utilizada, teremos distintas possibilidades de (re)construir o real.

## Realidade e olhar

No que diz respeito ao olhar, Miranda (2001, p. 29), ao abordar, especificamente, uma das partes do corpo (denominado por ele de “corpo cartesiano”),

isto é, o olho, afirma que tal separação permanece no mundo contemporâneo e manifesta-se tanto em desejos e formas de ver o mundo quanto na produção e reprodução da imagem. O referido autor parte num primeiro momento para a distinção entre olho e olhar e amplia-a na direção de uma outra distinção, ou seja, entre *Educação do Olho* e *Educação do Olhar*, a qual nos interessa de fato.

Por Educação do Olhar podemos entender a educação do movimento interno do ser [...]. Quando propomos a expressão “Educação do Olho” [...] queremos pensar a produção industrial de imagens e sons em movimento como parte de um programa de educação visual, que é anterior ao desenvolvimento tecnológico da produção industrial de imagens [...] Tal programa antecede ao desenvolvimento tecnológico do século XIX, necessário para a consolidação da cultura industrial (Miranda, 2001, p. 29-30).

A produção de imagens no período contemporâneo somente tem sido possível graças a uma educação visual que começou a ser gestada ainda na Renascença (Miranda, 2001) e recrudescida no período contemporâneo pelas possibilidades de obtenção de imagens via aparelhos, os quais se diferenciam no formato, no tamanho e na finalidade. Convém destacar que a especificidade do século XIX – século da fotografia e do cinema – foi o olhar por meio dos aparelhos. Pensamos que tal especificidade possa ser estendida ao século XX e XXI, com o surgimento de imagens obtidas por meio do sensoriamento remoto.

A *Educação do Olho*, em curso que tem incrementado tanto as fotografias aéreas como as imagens obtidas por meio de satélites artificiais, tem nos possibilitado mudar as “formas de visibilidade do real que o olhar dos aparelhos provoca” (Miranda, 2001, p. 30). Nos dias de hoje, podemos navegar pela internet e acessar visual e virtualmente territórios nunca antes pisados pelos nossos próprios pés. Basta realizarmos o *download* do *software Google Earth*. Além disso, o próprio cinema já incorporou as fotografias aéreas e as imagens orbitais na construção de suas ficções.

As possibilidades de olhar e conhecer o território e suas paisagens aumentou, sendo possível cruzar distintas linguagens. E, em cada uma delas, esse lugar apresentar-se-á aos nossos sentidos de maneira distinta, uma problematizando a outra, tensionando a concepção de realidade que temos acerca de nossas geografias.

O olhar do sensoriamento remoto é *um* olhar de cima, do alto; *um* olhar gerenciador dos territórios e suas gentes; *um* olhar que, graças à técnica, tem a pretensão de enquadrar a paisagem em distintas escalas: do detalhamento à

generalização, da parte ao todo; um olhar fugaz e, ao mesmo tempo, periódico (no caso das imagens orbitais) e não-periódico (no caso das fotografias aéreas verticais), *um* olhar cuja “íris” produz nuances político-estéticas sobre o território usado<sup>3</sup>.

Neste texto abordarei, primeiramente, algumas das imagens produzidas no campo do sensoriamento remoto, oriundas de sistemas sensores ópticos, a saber, as fotografias aéreas verticais – provenientes de levantamentos aerofotogramétricos realizados tanto por aviões como por helicópteros.

A seguir, discorrerei, ainda que de modo breve, sobre as características gerais do sensoriamento remoto para, depois, tratarmos das especificidades das fotografias aéreas verticais, importantes para compreendermos as razões pelas quais esta linguagem possui o *status* de ser real ou tão semelhante à realidade, de modo a parecer que é, de fato, verdadeira, ou a própria realidade geográfica.

### As geo-grafias do sensoriamento remoto

Embora as fotografias aéreas verticais e as imagens orbitais sejam enquadradas como parte do sensoriamento remoto – termo cunhado no começo dos anos de 1960 e utilizado para designar qualquer meio de observação remota — convém salientar, conforme explicitado por Castilho (1999, p. 45), que

os satélites artificiais fundam um *novo* sensoriamento remoto e uma *nova* telecomunicação (o telégrafo, o telefone e a fotografia aérea são técnicas que antecedem os sistemas orbitais) e ainda inauguram procedimentos técnicos antes inexistentes (por exemplo, o teleposicionamento),

marcando o surgimento do sensoriamento remoto orbital. Segundo este mesmo autor, o advento dos satélites não extinguiu técnicas mais antigas como a fotografia aérea vertical, que adotou novas técnicas, por exemplo, a incorporação da banda infravermelha e do sistema digital. Além disso, cabe destacar que, por várias razões, as fotografias aéreas verticais ainda são muito importantes em estudos de qualquer natureza.

Algo fundamental para o sensoriamento remoto é o espectro eletromagnético<sup>4</sup>, considerado um recurso devido à quantidade de frequências exploráveis. Com as transformações tecnológicas há uma expansão no uso do espectro eletromagnético, possibilitada pelos sistemas sensores:

3. Sinônimo de espaço geográfico, conforme propõem os geógrafos Milton Santos e Maria Laura Silveira (2001).

4. Representa a distribuição da radiação eletromagnética de acordo com o comprimento de onda e a frequência.

dispositivos capazes de detectar e registrar a radiação eletromagnética, em determinada faixa do espectro eletromagnético, e gerar informações que possam ser transformadas num produto passível de interpretação quer seja na forma de imagem, na forma gráfica ou de tabelas. (Moreira, 2001, p. 100).

Os sistemas sensores<sup>5</sup> podem ser divididos em dois tipos, em função das ondas eletromagnéticas oriundas da superfície terrestre que são captadas e transformadas (em fotografia ou em valores numéricos para a produção da imagem orbital): óptico e radar. Os sensores ópticos, também chamados de sensores passivos, foram os primeiros a serem utilizados no sensoriamento remoto. Esse tipo de sensor capta a radiação do sol que incide na superfície terrestre, nas faixas do visível e infravermelho (próximo, médio e térmico). Parte dessa radiação, ao interagir com os alvos, é refletida, indo atingir o detector de um sistema sensor que, eventualmente, esteja sobre a área irradiada, permitindo caracterizar na imagem as propriedades físico-químicas desses alvos.

O sistema sensor dos radares, chamados de ativos, detectam as microondas. Para tanto, emitem um fluxo de radiação em determinada faixa espectral que interage com os alvos na superfície terrestre; a parte desse fluxo de radiação que é refletida é captada pelo sensor. Temos outros exemplos de sistemas sensores ativos, além dos radares, a saber: o *laser*, radiômetros de microondas e câmeras fotográficas quando utilizam como fonte de radiação o *flash*. (Castilho, 1999; Moreira, 2001).

Podemos afirmar que tanto as fotografias aéreas verticais quanto as imagens orbitais oferecem dois níveis de análise: a cognoscibilidade e a inteligibilidade. A primeira diz respeito à aquisição dos dados (supõe a detecção, o processamento e o registro da informação em imagem, fita, entre outros) e independe da interpretação, limitando-se somente à apreensão das informações sobre a superfície terrestre (Castilho, 1999, p. 75). A segunda fase refere-se à análise e à interpretação (tratamento e interpretação dos dados para o uso), ou seja, à inteligibilidade que, por sua vez, “transcende a questão puramente técnica [...] e impõe um conhecimento racional, uma interpretação do que se oferece aos sentidos, partindo-se dos dados para criar a informação, atendendo a um objetivo específico” (Castilho, 1999, p. 75-76).

Podemos dizer que as características técnicas de captura da informação se constituem em um dos elementos da linguagem, permitindo a interpretação das imagens geradas, ou seja, a técnica integra a linguagem.

5. Um sistema sensor é constituído por um coletor (conjunto de lentes, espelhos ou antenas), um sistema de registro (detector), que pode ser um filme ou outros dispositivos, e um processador.



## As fotografias aéreas verticais no contexto dos estudos geográficos

Embora as fotografias aéreas verticais e as imagens orbitais sejam obtidas de maneira diferenciada umas das outras, a objetividade técnica e visual de ambos os tipos garante, supostamente, a estabilidade de seu *status* de realidade<sup>6</sup>.

As fotografias aéreas verticais recebem uma classificação de acordo com alguns critérios (Libault, 1975; Oliveira, 1988; Florenzano, 2002). O primeiro deles diz respeito à própria orientação do eixo ótico da câmera aérea que pode originar tanto uma fotografia aérea vertical quanto oblíqua; o segundo critério refere-se ao sistema ótico da câmera aérea, que pode ser simples ou múltiplo. Por fim, há os diferentes tipos de filmes que, sendo sensíveis a diferentes faixas do espectro eletromagnético, originam fotografias que podem ser: em branco e preto, também chamadas de pancromáticas; em preto e branco infravermelhas; coloridas, também chamadas de normais ou naturais; coloridas infravermelhas, também denominadas de falsa-cor<sup>7</sup>.

A obtenção dessas fotografias ocorre por faixas percorridas por um avião, de modo que cada fotografia da seqüência de faixas tenha de 50 a 60% de sobreposição longitudinal e de 10 a 30% de sobreposição lateral, com a finalidade de garantir o recobrimento total da área fotografada e obter a estereoscopia<sup>8</sup>. Ou seja, após a obtenção de uma faixa de fotografias aéreas (recobrimento longitudinal), o avião retorna por outra rota que recobre entre 10 a 30% da faixa lateral anterior.

6. De acordo com Miranda, uma das origens da objetividade técnica e visual consiste na busca do "olhar correto", oriundo da perspectiva renascentista. De qualquer maneira, é interessante pensar que o "olhar correto" vem junto de um "pensar correto", cuja busca, segundo esse mesmo autor (2001, p. 34), educa não apenas o olhar (a alma e seus movimentos), mas também o olho (o corpo e seus movimentos).
7. Denominação oriunda do fato de que a paisagem captada por esse tipo de filme não é reproduzida nas cores comumente vistas pelo olho humano.
8. A estereoscopia está associada à fotogrametria e à fotointerpretação, correspondendo "à ciência e à arte que permitem a visão estereoscópica (terceira dimensão) e o estudo dos métodos que tornam possíveis esses efeitos." (Marchetti, 1986, p. 56). Assim, "quando uma câmera aérea vai fotografando o terreno em espaços uniformes, ao longo do vôo do avião, cada fotografia é tirada de um ângulo diferente do ângulo pelo qual é obtida a fotografia seguinte. Então a área comum entre as duas fotografias, que é superposição, repete a visão binocular humana. A fim de reproduzir artificialmente a visão estereoscópica, tomam-se duas fotografias consecutivas e, mediante um instrumento ótico binocular, chamado estereoscópio, consegue-se ver os objetos representados em ambas, em terceira dimensão. Como a visão normal, com os dois olhos." (Oliveira, 1988, p. 104). Convém ainda destacar que, por meio da estereoscopia, é possível elaborar cartas topográficas, num processo chamado de *restituição*, no qual um operador é capaz, a partir de duas fotografias aéreas, ver a imagem de um terreno em três dimensões, sendo assim capaz de desenhar o que vê num aparelho restituidor. Nos dias atuais, as imagens orbitais vieram auxiliar essa tarefa.

Em uma interpretação de fotografias aéreas verticais, é necessário saber o nível de fotointerpretação que se deseja obter. Na fotointerpretação direta, temos os objetos visíveis (casas, árvores, estradas, etc) e na fotointerpretação correlativa temos os objetos não-visíveis (tipos de solo, nível socioeconômico, etc). A visibilidade de objetos em fotografias aéreas verticais deve-se: às propriedades dos objetos; ao tipo, à escala e à qualidade das fotografias; ao tipo e à qualidade do instrumento usado; e à acuidade da visão estereoscópica do intérprete.

Na fotointerpretação, o que interessa é “[...] a natureza dos fenômenos. A identidade é o objetivo principal do estudo (por exemplo: a identificação de uma zona urbana).” (Anderson, 1982, p. 10). Depois da identidade do fenômeno, levanta-se a sua individualidade, por exemplo, a detecção de cada avenida ou rua, etc. Os mapas oriundos de fotointerpretação expressam isto: a identidade e a individualidade.

Mesmo obedecendo a todo um arcabouço técnico dos levantamentos aerofotogramétricos, há os efeitos de projeção nas fotografias aéreas verticais (Libault, 1975; Anderson, 1982; Novo, 1992; Oliveira, 1988; Moreira, 2001). Nesse sentido, podemos afirmar que uma dada fotografia aérea vertical não corresponde àquilo que de fato ela apresenta, pois com o deslocamento devido à projeção, os topos dos edifícios, por exemplo, aparecerão deslocados em relação a sua base. Porém, graças à restituição aerofotogramétrica<sup>9</sup>, novos traçados são cartografados, acompanhando agora a base desses mesmos edifícios. Esse efeito é corrigido no processo estereofotogramétrico para a restituição fotogramétrica. A fotografia aérea vertical possui uma projeção central cônica, ao contrário do mapa, que é perpendicular.

Assim, de acordo com os autores mencionados no parágrafo anterior, temos dois principais efeitos da projeção: variação da escala e deslocamento de feições verticais. No caso da variação da escala, quanto mais um elemento se afasta do centro da fotografia (Ponto Principal — PP), maior será a distância desse ponto no terreno para o centro ótico (O) da câmera aérea fotográfica e, conseqüentemente, menor será a escala.

No que se refere ao deslocamento de feições verticais, este ocorre do topo da feição com relação a sua base, porque somente no centro da foto será possível observar alguma feição ortogonalmente; à medida que se afasta para as bordas da foto tem-se uma visão inclinada.

9. Constitui-se na “elaboração de um novo mapa ou parte do mesmo, oriunda de fotografias aéreas e levantamentos de controle, por meio de instrumentos denominados, geralmente, restituidores” (Oliveira, 1988, p. 105).

## O real visto verticalmente

Consideremos as fotografias aéreas verticais 1, 2, 3 e 4 abaixo, obtidas a partir de distintos filmes fotográficos. As paisagens apresentadas dizem respeito a uma parte do território da capital do Estado de Santa Catarina. Considerando que cada uma dessas fotografias nos possibilita realizar uma leitura diferente da paisagem, que tipo de conversa é possível estabelecer com cada uma delas?

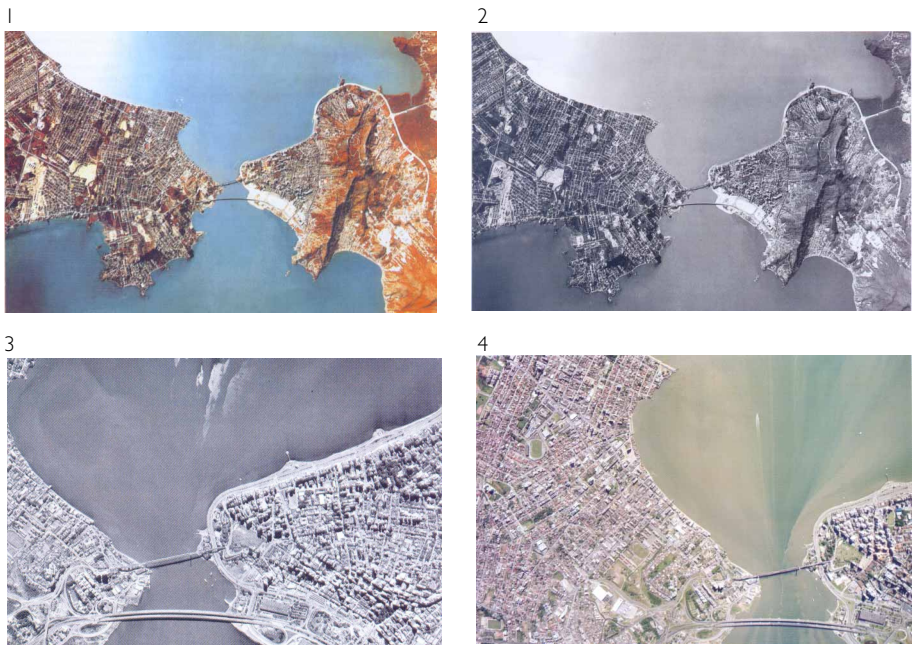


Figura 1: Fotografias de parte do território de Florianópolis-SC obtidas com filmes fotográficos diferentes.

Fonte: Florenzano (2002. p. 18-19).

Na fotografia 1, a paisagem é apresentada de modo a realçar a vegetação que aparece em vermelho. Na obtenção dessa fotografia foi utilizado filme fotográfico sensível à faixa do infravermelho próximo do espectro eletromagnético, que não conseguimos captar “naturalmente” com nossos próprios olhos.

Nesse sentido, seria a fotografia 1 menos verdadeira ou ela estaria circulando uma outra realidade acerca de parte do território de Florianópolis? Voltarei a essa questão posteriormente.

Na fotografia de número 2, obtida por meio de um filme fotográfico infravermelho branco e preto, a vegetação, justamente por absorver muita energia na porção visível do espectro e refletir muita energia no infravermelho próximo, aparece clara.

Na fotografia de número 3, obtida a partir da utilização de um filme branco e preto pancromático, há destaque para as áreas com vegetação que, por absorver bastante energia na porção visível e refletir muita energia no infravermelho próximo do espectro eletromagnético, aparece escura, ao contrário da área urbanizada. Algo semelhante ocorre com as áreas onde há água na superfície fotografada, daí a cor mais escura do mar.

Na última fotografia, a de número 4, pelo fato de ter sido captada por um filme colorido, a paisagem é apresentada de modo mais verossímilhanete àquilo que estamos habituados a ver/enxergar. De acordo com Maurício Alves Moreira (2001, p. 128), “este tipo de filme produz fotografias muito semelhantes às imagens observadas pelo sistema visual humano, ou seja, permitem associar a cor da fotografia às cores dos objetos fotografados”. Isto é, “nosso sentimento de realidade está associado ao nosso sentimento de familiarização.” (Silva, 2006, p. 77).

As fotografias 1, 2 e 3, por terem sido obtidas a partir de filmes fotográficos em falsa-cor, preto e branco infravermelho e preto e branco (pancromático), respectivamente, apresentam-nos uma paisagem diferente das nossas experiências e memórias visuais e espaciais cotidianas. Seriam essas fotografias menos reais do que aquela de número 4? Esta, por sua vez, não seria também uma construção, assim como as fotografias anteriores, porém “uma construção ‘naturalizada’ pelo uso”? (Silva, 2006, p. 77)

Temos ainda outros aspectos que também auxiliam na desestabilização da idéia de que a fotografia apresenta o real ou a realidade em si. O primeiro deles diz respeito ao fato de que toda fotografia, seja de que natureza for, é datada.

Como qualquer imagem, a fotografia transforma processos em cenas [...] Ao jogar o enquadramento sobre um pedaço do real, o que fica no interior deste é tido como memória, confundindo-se com o próprio passado, enquanto o que ficou de fora poderia ser concebido como o esquecimento e, por isso, não mais levado em conta. (Possamai, 2007, p. 58-59).

A perpetuação da memória é, de uma forma geral, o denominador comum das imagens fotográficas: o espaço recortado, fragmentado, o tempo paralisado; uma fatia de vida (re)tirada de seu constante fluir e cristalizada em forma de imagem. Uma única fotografia e dois tempos: o tempo da criação, o da primeira realidade, instante único da tomada do registro no passado, num determinado lugar e época, quando ocorre a gênese da fotografia; e o tempo da representação, o da segunda realidade, onde o elo imagético, codificado formal e culturalmente, persiste em sua trajetória de longa duração. O efêmero e o perpétuo,

portanto. Perpétuo, porém, em termos. A trajetória pode ser interrompida, basta refletirmos sobre o destino final reservado às fotografias pessoais do homem comum, ou mesmo às imagens históricas, registradas nos mais diferentes suportes, destruídas ou desaparecidas dos arquivos públicos. Trata-se, pois, de uma memória finita. (Kossoy, 2007, p. 133).

Nas fotografias 1, 2, 3 e 4 temos fragmentos congelados da paisagem de Florianópolis. Não sabemos dizer a data destas fotografias, porém é possível delinear ao menos a época em que foram obtidas, a partir das diferentes cenas/paisagens apresentadas nestas fotografias aéreas; a leitura será a partir do presente.

No que diz respeito ao segundo aspecto, consideremos a escala. As pontes no centro das quatro fotografias; as de número 1 e 2 estão em uma escala menor do que as fotografias 3 e 4, que estão em uma escala maior. Embora, em outros momentos, tivéssemos estado corporalmente neste lugar e percorrido as três pontes, não temos lembranças que nos permitam diferenciar uma ponte da outra. As fotografias 1 e 2 estão em escala de menor detalhe que as fotografias 3 e 4.

As escalas das fotografias aéreas verticais alteraram as condições do real em si, por possibilitarem tanto a generalização como o detalhamento no processo de mediação do conhecimento geográfico. Mas, se tomarmos as fotografias 3 e 4 em escala maior, ainda não será possível saber o nome das três pontes. De qualquer maneira, tanto nas fotografias aéreas verticais como nas imagens orbitais estão ausentes os nomes dos lugares, das ruas e avenidas, das pontes... Isto será possível somente depois que essas linguagens (fotografias aéreas verticais e imagens orbitais) forem codificadas na elaboração dos mapas. Provavelmente, se eu tivesse tido experiências<sup>10</sup> espaciais e visuais cotidianas mais duradouras no tempo e espaço da capital catarinense, ao olhar para essas fotografias saberia o nome de cada uma das pontes. Porém, como diferenciarei uma da outra? Além disso, como distinguir nestas fotografias a parte continental da parte insular de Florianópolis?

Há várias possibilidades. A primeira delas: lançar mão de mapas em escalas diferentes. Mapas com escala grande possibilitam saber o nome de ruas e avenidas, entre outros detalhes do espaço; mapas em escala menor permitem diferenciar a parte insular da parte continental da capital catarinense. Ou seja, tem-se aqui a importância do raciocínio em várias escalas.

A segunda possibilidade: navegar pelas imagens orbitais em composição colorida natural, disponibilizadas pelo programa *Google Earth*, ao qual já fo-

10. Tomei emprestado aqui de Jorge Larrosa (2006) o sentido dado à experiência.

ram incorporados nomes de vários locais de Florianópolis – associados também a mapas, a fotografias aéreas oblíquas e a fotografias comuns, como espécie de um *link* — considerados importantes de serem lembrados pelos usuários, ou não, desse espaço.

O terceiro aspecto que auxilia na desestabilização da idéia de que a fotografia apresenta o real ou a realidade em si refere-se ao fato de que, embora essa linguagem se constitua num documento do real, ela é obtida *a partir* do real, isto é, “o testemunho que se vê gravado na fotografia se acha fundido ao processo de criação do fotógrafo. O dado do real, registrado fotograficamente, corresponde a um produto documental elaborado cultural, técnica e esteticamente, portanto ideologicamente: registro/criação.” (Kossoy, 2002, p.34-35).

Isso é verdadeiro também para o processo de produção das fotografias aéreas verticais que, apesar de ser regulado pelas regras dos levantamentos aerofotogramétricos, sempre estarão condicionados às escolhas técnicas e político-estéticas dos grupos sociais e das instituições públicas e/ou privadas, que encomendam tais levantamentos; partes do território serão enquadradas fotograficamente, outras não. A depender da escala e do filme fotográfico selecionados, realidades distintas – produzidas e apresentadas verticalmente – serão tecidas sobre o território, conforme as fotografias 1, 2, 3 e 4. Dessa forma, essas fotografias não nos apresentam nenhum tipo de conhecimento, pois este não emana delas, mas sim dos diálogos — mediados pelos contextos culturais e históricos — que produzimos entre elas e as pessoas. Por exemplo, o raciocínio em várias escalas e o entrecruzamento de outras linguagens (mapas, imagens orbitais e fotografias aéreas oblíquas) são de fundamental importância na produção do conhecimento, diríamos, não somente geográfico.

Poderíamos dizer também, junto com Boris Kossoy (2002; 2007), que a fotografia dá margem a um *processo de criação/construção de realidades* – e de ficções; ou ainda radicalizar, na perspectiva de Vattimo (1992), dizendo que a multiescalaridade das fotografias aéreas verticais cria e, ao mesmo tempo, dissolve realidades.

Ao compararmos as quatro fotografias aéreas verticais, buscamos desnaturalizar a idéia de que elas apresentam o real ou a realidade. Embora estas fotografias sejam recentes, pós-década de 1990, nelas encontramos sobrepostas camadas de tempo e de espaço que, ao serem clicados por meio de diversos filmes fotográficos e em escalas diferentes, apresentaram-nos realidades geográficas distintas.

Realizar a leitura destas fotografias solicitou-nos, num primeiro momento, conhecimentos acerca de como cada uma delas foi gestada a partir da “grafia” nos filmes fotográficos dos diferentes canais ou bandas do espectro eletromagnético. Nas fotografias 1, 2 e 3, como as cores “naturais” estão ausentes, ficam

as formas como grande amparo à decodificação e à leitura (no caso da fotografia 1, as cores são aquelas típicas de uma fotografia em *falsa-cor*). Num segundo momento, foi necessário circularmos por outros tipos de linguagens (fotografias aéreas oblíquas, fotografias comuns, imagens orbitais e mapas em pequena e grande escala) de modo a amparar o entendimento do que estávamos vendo.

Embora tecida sob a aura da objetividade técnica, a realidade, vista verticalmente em cada uma das quatro fotografias, apresenta-se de maneira plural, possibilitando-nos afirmar que os referidos enquadramentos fotográficos deixam de ser a expressão única da verdade e da realidade. Desse modo, desnaturaliza-se a existência de uma dada Realidade e Verdade (territorial) em defesa do pronunciamento de outras vozes sobre como melhor compreender o território e suas gentes.

### Referências bibliográficas

ALMEIDA, Milton José de. *Cinema: arte da memória*. Campinas: Autores Associados, 1999.

ALMEIDA, Milton José de. *Imagens e sons: a nova cultura oral*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

ANDERSON, P. S. (Ed.) *Fundamentos para fotointerpretação*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982.

BORGES, Maria Eliza Linhares. *História e fotografia*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

CASTILHO, Ricardo. *Sistemas orbitais e uso do território: integração eletrônica e conhecimento digital do território brasileiro*. 1999. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH-USP, São Paulo, 1999.

CASTRO, Iná Elias de. O problema da escala. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César Costa; CORREA, Roberto Lobato (Org.). 5. ed. *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 117-140.

FECÉ, José Luis. Do realismo à visibilidade. Efeitos de realidade e ficção na representação audiovisual. *Contracampo*, Niterói, n. 2, jan./jun., 1998.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

KOSSOY, Boris. *Fotografia e história*. 2. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2001.

KOSSOY, Boris. *Realidades e ficções na trama fotográfica*. 3. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2002.

KOSSOY, Boris. *Os tempos da fotografia: o efêmero e o perpétuo*. Cotia: Ateliê Editorial, 2007.

LARROSA, Jorge. Agamenon e seu porqueiro. In: *Pedagogia profana: danças, piroetas e mascaradas*. Tradução de Alfredo Veiga-Neto. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

LIBAULT, André. *Geocartografia*. São Paulo: Editora Nacional; Edusp, 1975.

MANGUEL, Alberto. *Leer imágenes: una historia privada del arte*. Madrid: Alianza Editorial, 2003.

MARCHETTI, Delmar A. B. *Princípios de fotogrametria e fotointerpretação*. São Paulo: Nobel, 1986.

MIRANDA, Carlos Eduardo Albuquerque. Uma educação do olho: as imagens na sociedade urbana, industrial e de mercado. *Caderno Cedes*, Campinas, n. 54, p. 28-40, ago. 2001.

MOREIRA, Maurício Alves. *Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação*. São José dos Campos: Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001.

NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. *Sensoriamento remoto: princípios e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

OLIVEIRA, Cêurio. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.

OLIVEIRA JÚNIOR, Wencesláo Machado de. Aproximações entre a educação, as fotografias e as geografias do lugar onde se vive. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 7., 2003, Vitória (ES). *Anais...* Vitória, 2003. p. 32-39. 1 CD.

PAIVA, Eduardo França. *História e imagens*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

POSSAMAI, Zita Rosane. Narrativas fotográficas sobre a cidade. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 27, n. 53, p. 55-90, 2007.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SEEMANN, Jörn. Metáforas espaciais na Geografia: cartografias, mapas e mapeamentos. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2005, p.13955-13971. 1 CD.

SILVA, Henrique César da. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. *Pro-Posições*, Campinas, v. 17, n. 1 (49), p. 71-80, jan./abr. 2006.

SONTAG, Susan. *Sobre fotografia*. Tradução de Rubens Figueiredo. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

VATTIMO, Gianni. *A sociedade transparente*. Lisboa: Relógio D'água, 1992.

*Recebido em 31 de outubro de 2008 e aprovado em 06 de março de 2009.*