

## A IMAGEM DE SATÉLITE – AVALIAÇÃO PARA A SUA APLICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

FERNANDO LUIZ DE PAULA SANTIL  
Departamento de Geografia – UEM  
flpsantil@uem.br

Dra LUZIA MARTA BELLINI  
Departamento de Fundamentos da Educação – UEM  
bellini@wnet.com.br

### Abstract

It is an investigation of small load, accomplished with students of 6a, 7a and 8a series of public and private schools, with relationship to the interpretation of a satellite image Landsat 5 of the metropolitan area of São Paulo, obtained of the Atlas of Units of Environmental Conservation of the State of São Paulo. The students' answers just indicate the no-understanding of the instrumental and the image knowledge by means of television and magazines of scientific popularization. In the school it is not present a lot of novelty in geography terms. Same among some teachers that interpreted the image proposal, the interpretation level was not different from that of the students.

Key-word: geography teaching, interpretation of satellite images, technologies in the school

### 1. Introdução

Este artigo aponta para duas questões: a primeira, como discutir com crianças de 6ª, 7ª e 8ª séries de escolas públicas e privadas uma imagem de satélite, para problematizar o uso desse recurso na aprendizagem de conhecimentos geográficos. A segunda questão decorre dos resultados obtidos após a apresentação de uma imagem do satélite Landsat 5 de 29/11/93 da área metropolitana de São Paulo, obtida do Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo – SEMA.

Quando pensamos, em outubro/novembro de 1999, em levar a imagem para estudantes do ensino fundamental, a intenção era avaliar a aplicação de imagens de satélite como fator de aprendizagem.

Compreender o ambiente é percebê-lo em sua complexidade, como disse Edgar Morin, mas, para isso, os trabalhos disciplinares têm que dar um passo para além do reducionismo usual na ação escolar.

Para realizar esse recorte de estudo com alunos da 6ª, 7ª e 8ª séries, recorreremos à idéia de construção de espaço pelas crianças; a Edgar Morin, com sua idéia de complexidade; a Sherry Turkle, psicóloga que estuda as novas formas de tecnologia e sua inserção na sociedade e, sobretudo, a Papert, um dos lúcidos pesquisadores de crianças em situação de aprendizagem com recursos tecnológicos, entre outros autores.

Como sabemos hoje, as necessidades da sociedade quanto ao uso de computadores, das imagens e até mesmo na busca de informações impõem-nos algumas reflexões quanto ao seu uso. Muitos criticam, por exemplo, o uso de computadores, imagens de satélite. Porém, como disse um dos mais lúcidos pensadores da tecnologia e das crianças, Seymour Papert (1996, p.21):

*Espalhado pelo mundo, existe um caso de amor entre crianças e computadores. Trabalhei com crianças e computadores na África, Ásia e América, em cidades e subúrbios, em quintas e no mato. Trabalhei com crianças ricas e pobres, com filhos de pais letrados e filhos de pais analfabetos. No entanto, essas diferenças não parecem ter importância. Em todo lado, com poucas exceções, vi o mesmo brilho nos olhos, o mesmo desejo de se apropriarem dessa coisa. Não se limitando a desejá-lo, parecia que lá no fundo já sabiam que lhes pertencia. Sabiam que o podiam dominar mais facilmente e mais naturalmente do que os seus pais. Sabem que pertencem à geração dos computadores.*

Na aprendizagem da geografia, muito podemos fazer com os computadores, com as imagens e com os recursos que produzem essas imagens. De fato, a tecnologia pode ser uma loja de recursos de aprendizagem. Lembra-nos Papert que não são os recursos tecnológicos que são os vilões e, sim, o uso feito deles pelo mercantilismo e pelos professores submetidos a uma rígida cultura escolar de obediência aos planejadores.

Disse Papert (idem, p.69):

*O antropólogo americano Gregory Bateson já tinha expressado esta posição de modo mais eloqüente, antes de o inventor do CD-ROM ter sonhado com ele. Sempre que aprendemos algo, afirmou Bateson, aprendemos duas coisas: uma é sobre o que se pensava estar aprender e, a outra, é sobre o método de aprendizagem utilizado. Esta idéia está por detrás da máxima, freqüentemente repetida pelas pessoas que pensam que a escola debilita o desejo e a capacidade das crianças para aprenderem por si sós: "Na escola a lição mais bem compreendida é a de que não se pode aprender sem ser ensinado". Penso que estamos a brincar com o fogo correndo o risco de as crianças aprenderem esta lição cedo demais.*

Nesse sentido, pusemo-nos a pesquisar se o uso das imagens de satélite como recurso didático para o ensino médio era possível entre alunos de 6<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries e quais habilidades os alunos apresentavam nesse tipo de interpretação.

Nossa hipótese foi a de que, em parte, os alunos desconheciam a linguagem cartográfica, mas poderiam fazer uma interpretação razoável da imagem apresentada.

## II. Procedimentos de pesquisa

Realizamos uma investigação descritiva e aplicada, procurando conhecer e interpretar a realidade dos alunos sem nela interferir. Não foi feita uma distinção rígida de sexo nem socioeconômica dos alunos, porque o objetivo central era verificar a capacidade de leitura e habilidades existentes ou não neles quando se valem de uma imagem de satélite. No caso, como já dissemos, foi utilizada a imagem do satélite Landsat 5, de 29/11/93, nas bandas 3, 4 e 5, da área metropolitana de São Paulo, obtida do Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo (SEMA, 1998).

A pesquisa envolveu seis colégios, sendo três de cada município, a saber: Unidade Pólo, Duque de Caxias e Rodrigues Alves, e Objetivo, Gomes Martins e Santos Dumont, respectivamente, de Maringá (PR) e Martinópolis (SP).

Foram entrevistados 90 alunos, aleatoriamente, em um total de 15 alunos por colégio, distribuídos igualmente pelas séries. Como instrumento da pesquisa foi aplicado um questionário, no final do mês de novembro de 1999, contendo 11 perguntas, sendo 4 fechadas (objetivas) e 7 abertas (subjetivas), não tendo havido prévia discussão sobre os conteúdos a serem avaliados, e os alunos tiveram 50 minutos para respondê-lo.

### III. Resultados e discussão

Na tabela 1 aparece a distribuição pela idade e série da população pesquisada e pode-se notar que há predominância das idades de 12, 13 e 14, respectivamente, na 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries. Além disso, cerca de 11% dos entrevistados equivocaram-se ao escrever a data de seu nascimento, indicando a data da entrevista e revelando falta de atenção, pois foram avisados sobre esse fato no momento da aplicação do questionário.

Havia muitos pré-adolescentes que já indicavam, talvez como apontou Papert falando de Bateson, o tédio de estar na escola para ser ensinado e não para aprender. Assim, estavam com preguiça de responder ao questionário.

Tabela 1 – Distribuição por idade nas séries correspondentes, segundo as escolas pesquisadas

Escola	Série												
	6 <sup>a</sup>					7 <sup>a</sup>			8 <sup>a</sup>				
	12	13	14	17	sd*	13	14	sd*	14	15	16	17	sd*
Unidade Pólo	4	-	-	-	1	5	-	-	3	2	-	-	-
Duque de Caxias	4	1	-	-	-	3	2	-	1	1	2	1	-
Rodrigues Alves	3	1	1	-	-	2	2	1	2	3	-	-	-
Objetivo	3	-	-	1	1	4	-	1	3	1	-	-	1
Gomes Martins	4	-	-	-	1	3	1	1	-	4	1	-	-
Santos Dumont	5	-	-	-	-	3	-	2	4	-	-	-	1

(-) – ausência de estudante nessa idade (sd\*) – erro na data de nascimento

As tabelas 2 e 3 mostram que a escola não está presente quanto às inovações e aos conhecimentos recentes da área; os aprendizes vão buscar informação nas revistas, no telejornal e no computador, ou seja, da mídia vem parte da tarefa de estimular, “ensinar” e passar a informação. Particularmente, a televisão destaca-se nesse processo. Também notamos a presença dos computadores entre os jovens e crianças. Estes procuram no computador um outro mundo, mais dinâmico e mais voltado para a vida deles do que a vida da escola, ou seja, os jogos, a busca de informações está relacionada às suas identidades e necessidades pessoais (Turkle, 1984, p. 27). A resposta de um pré-adolescente aproximada do que fala Turkle; ele transpõe a resposta sobre a imagem do satélite, associando-a à morte, destruição do e no planeta Terra.

Tabela 2 – Número de entrevistados que já viram uma imagem de satélite

Escola	Série					
	6 <sup>a</sup>		7 <sup>a</sup>		8 <sup>a</sup>	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Unidade Pólo	4	1	2	3	3	2
Duque de Caxias	0	5	2	3	0	5
Rodrigues Alves	2	3	2	3	2	3
Objetivo	0	5	0	5	1	4
Gomes Martins	2	3	3	2	2	3
Santos Dumont	3	2	4	1	0	5

Tabela 3 – A mídia no processo de aprendizagem, por série

6ª série																	
Veículos de comunicação											Frequência de observação/semana						
Esco-la	s/r	Sala de aula	Revista				Telejornal		Com-putador		Número de vezes						
			É-po-ca	Ve-ja	Isto-é	n/r	Globo	SBT	Jo-go	E*	e*	1	2	3	4	5+	
Unidad e Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unidad e Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Unidad e Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-

7ª série																	
Veículos de comunicação											Frequência de observação/semana						
Esco-la	s/r	Sala de aula	Revista				Telejornal		Com-putador		Número de vezes						
			É-po-ca	Ve-ja	Isto-é	n/r	Globo	SBT	Jo-go	E*	e*	1	2	3	4	5+	
Unidad e Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unidad e Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-

continuação...

		8ª série														
		Veículos de comunicação								Frequência de observação/semana						
Escola	s/r	Sala de aula	Revista				Telejornal		Computador		Número de vezes					
			É-poca	Veja	Isto é	n/r	Globo	SBT	Jo-go	E*	e*	1	2	3	4	5+
Unidade Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	-	2	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(s/r) – sem resposta (E\*) - enciclopédia (e\*) – esporádico (n/r) – não citou o nome da revista (-) – não se aplica

Podemos dizer que as respostas demonstram que o ensino na escola, e mesmo nas universidades, retrata a “velha” relação medieval professor-aluno. Lousa, giz, memorização de “conteúdos”, conhecimentos desconectados com a realidade científica e do aprendiz. Na escola o conhecimento fragmentado não somente não parece com a ciência, como é reducionista. No caso do ensino da geografia, há ainda, nos dias atuais, a preocupação em inventariar riquezas e fatos, uma fragmentação do saber geográfico e desvalorização da ciência geográfica. Sobre esse fato, Alegre (1984), apud Barczyszczyn et al. (1996, p. 36), comenta a opinião dos estudantes: *A Geografia é um estudo caótico, memorizador, compêndio fragmentário e desordenado de noções tiradas de outras disciplinas; metodologias que nada têm a ver com os rigores do método científico; um almanaque que, enciclopédico, é ensino totalmente inútil.* Esse modo de agir lembra uma geografia ensinada como regrinhas, “decorebas” e outras artes didáticas que destroem a ciência geográfica.

Essa representação é uma imagem gráfica codificada, simplificada e reduzida da realidade que representa ou concebe um determinado espaço físico e, para absorvê-la, é indispensável, no primeiro momento, o domínio da linguagem cartográfica, que é composta por três elementos básicos, segundo Almeida & Passini (1994, p. 15): sistema de signos, redução e projeção. Para o correto uso dessa linguagem, é indispensável que o aluno enverede por duas direções complementares: mapeamento e leitura, sendo participante no processo de construção e no trabalho com o produto cartográfico, respectivamente. Ou, como enfatizou Papert, que o jovem ou a criança busque respostas criando ou elaborando seu sentimento de autoria.

No presente trabalho, ficaremos restritos à segunda opção, isto é, à leitura da imagem de satélite.

As ditas imagens científicas, nas quais se inclui a imagem de satélite, permitem a visualização dos fenômenos a partir do registro da energia proveniente dos objetos da superfície e que, portanto, trabalham com respostas visuais nas quais as tarefas de leitura,

conforme Gooding & Forrest (1990, p. 15), *dependem das condições do ambiente e do indivíduo, da decodificação da informação visual, a qual envolve a visualização e interpretação dos objetos, da cognição do indivíduo*, entre outros fatores.

Quanto ao primeiro aspecto, pôde-se notar que as instalações não eram apropriadas, havendo problemas nas acomodações e de iluminação nas salas de quatro colégios, sendo constatadas apenas em dois, um de cada município, boas condições de trabalho.

Para a decodificação da informação, o primeiro passo é o reconhecimento e a identificação. Quando indagados se conseguiam reconhecer algum objeto, destacaram, inicialmente, que a variação de cor é usada para diferenciar as diversas formas de ocupação da área e tem, portanto, o caráter discriminatório dos diversos elementos que ela contém (tabela 4), destacando-se o processo associativo cor/objeto, no caso o verde para a vegetação, o roxo para a cidade, e o preto para o rio (tabela 5). Contudo, para o aspecto inicialmente perguntado, reconheceram o rio, por sua cor preta contrastando com o roxo, e a vegetação, por sua textura, mas não conseguiram explicitar, por exemplo, que o objeto organizado em uma cena origina um padrão ou uma forma, que facilita a sua identificação (tabela 6). Isso evidencia, no primeiro momento, a “não-importância” da teoria do comportamento espectral dos alvos.

Tabela 4 – Por que existem cores diferentes na imagem de satélite?

Escola	Diferenciar objetos / área de ocupação			Resposta incorreta			Não respondeu			Não soube responder		
	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª
	série											
Unidade Pólo	5	5	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Duque de Caxias	2	2	4	3	3	1	-	-	-	-	-	-
Rodrigues Alves	4	5	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	-	3	5	5	1	-	-	1	-	-	-	-
Gomes Martins	3	4	2	1	1	3	-	-	-	1	-	-
Santos Dumont	2	4	5	3	1	-	-	-	-	-	-	-

(-) – não se aplica

Tabela 5 – Associação da cor ao objeto

Escola	Verde			Roxo			Preto		
	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª
	série								
Unidade Pólo	2	-	1	-	-	-	-	1	-
Duque de Caxias	-	1	-	-	-	2	-	-	-
Rodrigues Alves	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomes Martins	-	2	1	-	-	-	-	1	-
Santos Dumont	1	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) – não se aplica

Tabela 6 – Reconhecimento de um objeto

Escola	Reconhece								Não reconhece	Não respondeu	Não soube responder					
	a		c		t		t									
	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª				8ª				
Unidade Pólo	1	-	3	-	-	3	-	4	2	2	-	-	-	-	-	
Duque de Caxias	-	-	-	-	-	-	-	5	4	5	-	1	-	-	-	
Rodrigues Alves	1	2	-	-	1	-	2	1	2	4	2	-	-	-	-	
Objetivo	-	-	-	-	-	1	-	-	3	5	4	-	-	-	2	-
Gomes Martins	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5	-	-	-	3	1
Santos Dumont	2	-	-	-	-	1	-	-	-	4	5	-	-	-	3	-

(-) – não se aplica (a) – associação (c) – contraste (t) – textura

Reconhece-se, portanto, que há integração de montagens de símbolos em combinações conhecidas; é denominada *verbalização*. A partir da decodificação e verbalização, transferem-se para o campo cognitivo do usuário alguns elementos da imagem. Observou-se que uma parte desses elementos ficou fora do campo cognitivo do usuário, o que pode ser decorrente da não-percepção ou do fato de apresentarem codificações complexas, podendo ocorrer vários problemas que provocam esse fato, ou seja, falta de luz para a imagem, distância olho do observador e imagem, confusão entre símbolos, má-impressão da imagem, dentre outros (Simielli, 1986, p. 65).

Como não houve uma absorção total dos elementos pelo usuário, é preciso, então, que este trabalhe com a visualização e interpretação, as etapas seguintes nesse processo de leitura.

A visualização pressupõe que o aprendiz veja a realidade como se estivesse na área. Nesse caso, foram indagados se poderiam, por exemplo, identificar uma área mais alta do que outra na imagem. Houve resposta positiva de 15 alunos (16,6%), sendo o maior contingente na oitava série, com 11; em seguida, a sétima, com 3, e, finalmente, a sexta, com 1. Exceto o aluno da 6ª série, que identificou um ponto mais alto levando em conta a sinuosidade – “as curvas” – do rio buscando a nascente, para os demais a textura – “o fundo preto permite verificar a elevação” – determinou o ponto mais alto. Na verdade, é o elemento de identificação sombria contribuindo nesse processo, porém essa denominação é desconhecida dos alunos. Por decorrência, identificaram o ponto mais baixo.

Quanto ao processo de interpretação, que se baseia, de acordo com Simielli (1986, p. 65), *no conhecimento que o usuário possui da classe do objeto simbolizado na imagem e das relações deste com outros objetos*, foram indagados se saberiam calcular a área de uma “cor” e se orientar na imagem.

Qualquer que seja a denominação aplicada à imagem, ela permite estabelecer comparações ou interpretações, o que a torna, portanto, um meio, e não um fim. Desse modo, procurou-se relacionar a educação com a vida dos alunos, em atividades denominadas “os estudos do meio” no qual se inserem; por exemplo, a matemática, e, dentro de um contexto maior, o processo de educação ambiental.

Diante do problema proposto, os alunos evidenciaram que a imagem utilizada era a redução da imagem real; tinham a noção de proporção. Contudo, na tentativa de delinear os requisitos mínimos para calcular a área, determinaram o uso da escala gráfica ou numérica, mas não a lógica no procedimento que antecede ao uso desta: o raciocínio indutivo. Pode-se notar que há um procedimento mecanicista na resolução do problema (10%), uma

acomodação em não resolvê-lo (6,6%), uma busca pela solução (81,1%) e alguns privilegiados – os “lógicos” (2,2%), como mostra a tabela 7.

Tabela 7 – Comportamento dos alunos diante da resolução do problema do cálculo de área

Escola	Mecanicista			Acomodação			Busca pela solução			“lógicos”		
	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª
Unidade Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	3	1	1	-	1	-	2	2	4	-	1	-
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	-	-	-	1	-	-	5	5	4	-	-	1
	-	-	-	-	-	-	4	5	5	-	-	-
	-	2	1	-	-	-	5	3	4	-	-	-

(-) – não se aplica

Para a construção da orientação, o sujeito passa por experiências iniciais como tocar, sentir; em seguida, explorar o espaço que o cerca, para, finalmente, concebê-lo.

Esse processo, toma como ponto de partida, a referência ao corpo, ou seja, o esquema corporal, que, segundo Almeida (1994) apud Silva (1998, p. 18), *é a base cognitiva sobre a qual se delinea a exploração do espaço, que depende tanto de funções motoras quanto da percepção do espaço imediato*, por isso essa construção é lenta, gradual, para Piaget.

Seja como for, parte-se de um referencial variante, o corpo, para outro “invariante”, o geográfico. Notou-se que houve uma “projeção” dos alunos na imagem e, a partir disso, poderiam usar a bússola ou Sol para determinar a direção norte, muito embora para alguns o norte fosse a “parte superior da imagem”, que pode caracterizar a velha idéia de que o “norte” é sempre para cima, pois as imagens foram fixadas aleatoriamente no questionário. Faltou, então, a sua complementação: o que orientar? Nesse caso, bastaria identificar algum objeto na imagem e observá-lo em relação ao referencial geográfico para determinar a direção norte da imagem, como mostra a tabela 8.

Tabela 8 – Solução apresentada pelos alunos na questão de orientação

Escola	bússola			Sol			Norte - parte superior da imagem			Não sabe		
	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª	6ª	7ª	8ª
Unidade Pólo Duque de Caxias Rodrigues Alves	2	-	1	1	1	2	1	2	-	1	2	2
Objetivo Gomes Martins Santos Dumont	1	2	-	2	-	-	-	-	-	2	3	5
	-	1	-	3	1	1	-	-	2	2	3	2
	-	3	2	1	1	2	-	-	-	2	1	1
	2	5	4	2	-	-	-	-	-	1	-	1
	4	4	4	1	1	1	-	-	-	-	-	-

(-) – não se aplica

A última etapa nesse processo de leitura é avaliar se o produto – a imagem – foi eficaz aos propósitos do usuário. Diante dos fatos expostos anteriormente, os alunos reconheceram alguns elementos, contudo apresentaram uma leitura fragmentada da imagem. Muito embora fosse possível usá-la, contribuiu pouco a sua validação. Porém sabemos que a imagem utilizada é complexa, assim como é um mapa. A partir disso, então, foi solicitado que fizessem uma representação semelhante à observada.

A representação efetuada pelos alunos (100%) foi um mapeamento icônico, ou seja, descreveu-se, segundo Oliveira (1977, p. 80), a *maneira, tanto material como corporal, que a criança usa para reduzir, rotacionar e abstrair espacialmente os objetos a proporções manipuláveis, que se ajusta aos vários modelos de mapeamento de crianças pré-escolares, caracterizando-o, portanto, como o tipo mais elementar de representação.*

Esse fato ora apresentado e os demais indicam a necessidade de uma análise do processo de mapeamento na qual se inserem teoria e prática, elaboração e leitura de imagens. Isto que agora é mencionado não é nenhum fato novo, como demonstram, por exemplo, os trabalhos de Oliveira (1977) e Simielli (1986), mas o que se nota é a falta de envolvimento e planejamento dos professores na busca por uma metodologia que seja aplicável à sua realidade, pois, como os alunos, foram também avaliados e notou-se que estão despreparados, mesmo aqueles recém-formados em boas universidades.

Seguindo e adaptando o proposto por Simielli (1986, p.113), as respostas das questões foram agrupadas em categorias espaciais, que são:

Categorias espaciais	Número do questionário
Direção (orientação)	8
Proporção (escala)	9
Sistema de signo (representação)	5, 6, 7, 10 e 11

Porém, para as questões de 5 a 11, não foram atribuídos valores de 0 a 1; optou-se pela proposta de Piaget, apud Oliveira (1977, p. 153), *que considera que uma questão é bem sucedida em determinada idade quando não menos de 75% das crianças respondem corretamente a ela.*

A implicação dos resultados nos remete inicialmente ao seguinte questionamento: qual é o papel dos meios de comunicação na sociedade? E as escolas, os docentes, como ficam nesse processo?

#### IV. Há conclusões?

A investigação presente teve mais o caráter de um diagnóstico: como está a escola diante de novos materiais, instrumentais para a aprendizagem em geografia? A mesma imagem foi a título de curiosidade dos pesquisadores, dada aos professores de geografia. As respostas foram as mesmas dos alunos. O que dizer nesse caso? Pelo menos uma resposta nos vem à cabeça: não são os alunos jovens os únicos que apresentam lacunas na leitura da imagem de satélite; os professores também as apresentam. Resta-nos perguntar: quem educa os educadores? Porém não podemos dizer que os educandos se esforçam para entender inovações; eles seguem pistas nas revistas, televisão e computador.

#### Referência

ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. O espaço geográfico: ensino e representação. São Paulo: Contexto, 1994. 90p.

- BARCZYSCZYN, O.; SANTIL, F. L. P.; EDLICH, A. M.** Quantificação e análise preliminar dos acadêmicos e do curso de Geografia - UEM. *Boletim de Geografia*. Maringá, n. 1, p. 33-39, 1996.
- GOODING, K.; FORREST, D.** An examination of the difference between the interpretation of screen based and printed maps. *The Cartographic Journal*. v. 27, p. 15-19, 1990.
- OLIVEIRA, L.** *Estudo metodológico e cognitivo do mapa*. Rio Claro: IGC/Unesp, 1977. 234p. Tese de Livre-Docência.
- PAPERT, S.** *A máquina das crianças – repensando a escola na era da informática*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994, 210p.
- RAISZ, E.** *Cartografia geral*. Trad. Neide M. Schneider e Péricles A. M. Neves. Rio de Janeiro: Científica, 1969, 414p.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.** *Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo. Parte II – Interior*. São Paulo: Metalivros, 1998.
- SILVA, M. A. M.** *Oficina de geografia: crianças construindo conhecimento sobre o espaço*. Maringá: DFE/UEM, 1998. 51p. Especialização em Investigação Pedagógica.
- SIMIELLI, M. E. R.** *O mapa como meio de comunicação- implicações no ensino da geografia do primeiro grau*. São Paulo: FFLCH/USP, 1986. 205p. Tese de doutoramento.
- TURKLE, S.** *El segundo yo – las computadoras y el espíritu humano*. Trad. Lúcia E. Matheu. Buenos Aires: Galápagos, 1984. 349p.
- VIERO, L. M. D.** Geografia em canção: variáveis do subdesenvolvimento sob a ótica de “Gabriel, o pensador”. 2º *Simpósio de ensino, pesquisa e extensão do Centro Universitário Franciscano*. Santa Maria. p. 196. 1998.

## O USO DO TERRITÓRIO POR MEIO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS VERTICAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

VALÉRIA CAZETTA

Universidade Estadual Paulista - Rio Claro (SP)

vcazetta@mailbr.com.br

Este estudo aborda uma temática pouca estudada no Brasil: o uso de Sensoriamento Remoto no ensino formal de Geografia para escolares, cujo objetivo principal foi avaliar por meio de fotografias aéreas verticais como alunos do terceiro ciclo (6ª série) do Ensino Fundamental constroem o conceito de uso do território (base material sobre a qual a sociedade produz a sua história) e expansão urbana (ligada a dois pólos: um que é territorial/extensivo e outro que é funcional). Organizamos dez fichas de trabalho com fotografias aéreas verticais (em branco e preto) de Rio Claro (SP), por meio das quais os alunos deveriam elaborar croquis do uso do território utilizando para tanto papel vegetal. Desenvolvemos a pesquisa de sala de aula em uma escola da rede pública de ensino. Durante os contatos com aquela sala de aula realizamos registros em caderno de campo. A partir da análise do caderno de campo e dos croquis realizados pelos alunos concluímos que para o desenvolvimento da fotointerpretação são imprescindíveis o desenvolvimento de habilidades como: observação, seleção e comparação, pois, as fotografias aéreas verticais exigem “chaves de interpretação”. Outra constatação foi de que os alunos não podem avançar na fotointerpretação se eles não possuem conhecimentos prévios do que sejam “terrenos vazios” (idéia de “deixado de lado”), terrenos baldios (idéia de “propósito deliberado”), áreas verdes urbanas (idéia de arborização), áreas construídas para lazer