ID: 2206

IMAGENS DE SATÉLITE NA ESCOLA: UMA FERRAMENTA PARA A PERCEPÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

SATTELITE IMAGES IN SCHOOL: A TOOL TO ENVIRONMENTAL PERCEPTION IN THE BUILDING OF KNOWLEDGE

Denise de La Corte Bacci[1]
Cristina Criscuolo[2]

[1]Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. Instituto de Geociências
Universidade de São Paulo – IGc/USP
E-mail: bacci@igc.usp.br
[2]Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – CNPM/Embrapa
E-mail: criscuol@cnpm.embrapa.br

Resumo

A presente contribuição descreve a possibilidade de aprendizado dos conceitos da Geografia de paisagem e lugar usando imagens de satélite no ensino fundamental e introduz questões ambientais locais como forma de trabalhar a educação ambiental. São apresentados os requisitos metodológicos do sensoriamento remoto e da Geografia relacionados aos processos de ensino-aprendizagem. O objetivo do trabalho é inserir esses conceitos e mostrar a importância de alguns lugares no ambiente urbano de Campinas (SP), além de buscar despertar interesse dos professores diante de novas tecnologias a serem usadas em sala de aula. Como resultado, foi elaborado um livro paradidático e um jogo da memória. O material produzido auxiliou as crianças a compreenderem as questões ambientais locais e a desenvolverem uma visão das paisagens e lugares, usando as imagens de satélites de forma contextualizada e lúdica.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto e educação; conceitos de paisagem e lugar; percepção ambiental; educação ambiental, ensino de Geografia.

Abstract

The present contribution describes the possibility of learning geography concepts of landscape and place using satellites images in fundamental education. Moreover, it introduces local environmental questions as a form to learn about environmental education. The paper presents the methodological requirements of remote sensing and geography related to the teach-learning processes. The objective of the study is to insert those concepts and to show the importance of some places in the urban environment of Campinas, State of São Paulo, besides trying to arouse interest of the teachers ahead of new technologies to be used in classroom. As a result a paradidatic book was elaborated and a memory game. The material helped children to understand the local environment questions and to develop a new vision of landscape and place, being used the satellites images as contextual and playful form.

Keywords: Remote sensing and learning; landscape and place concepts; environmental perception; environmental education, Geography teaching.

INTRODUÇÃO

Os satélites artificiais estão posicionados a centenas de quilômetros de distância da Terra. Por estarem ali, distantes de nossos olhos, não nos damos conta de como são importantes e necessários para realizarmos nossas tarefas cotidianas. Os satélites artificiais são objetos colocados em órbita terrestre e servem para diferentes propósitos, como a proteção e o controle territorial; navegação e posicionamento terrestre, aéreo e naval; previsões do tempo; comunicação digital; pesquisas da área ambiental e agrícola, dentre muitas outras.

Essa aparente distância que nos separa dos satélites insiste em ocorrer também quando o assunto em destaque é a educação. Mais recentemente, novas ferramentas foram disponibilizadas pela Internet, o que serviu para democratizar essas tecnologias e atingir um público amplo, inclusive o público escolar. Somado a isso, a maior parte das instituições de pesquisa que operam na área espacial no Brasil possui programas que incentivam o uso da ciência espacial aplicada ao processo de ensino-aprendizagem. Várias atividades e cursos são promovidos a professores e alunos da rede pública e demonstram que as imagens de satélites são valiosos recursos educacionais.

No caso da educação ambiental e na necessidade dos educadores em trabalhar com os temas a partir de uma abordagem inter e transdisciplinar, as imagens de satélites podem ser úteis, pois perpassam o escopo de todas as disciplinas que compõem a grade curricular do ensino fundamental e médio. Esta capacidade configura-se como elemento facilitador na construção de uma visão mais sistêmica da problemática ambiental. A Educação Ambiental, como perspectiva educativa pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais (REIGOTTA, 1994).

O uso de ferramentas que aparentemente não pertencem ao cotidiano escolar, como no caso das imagens de satélites, aguça a curiosidade e desperta o interesse dos alunos, pois estes passam a ter novos olhares sobre o lugar em que vivem.

Nesse artigo, vamos tratar da potencialidade das imagens de satélites em estudos de educação ambiental, considerando uma proposta metodológica para intervenção dessas tecnologias em sala de aula, como ferramenta para desenvolver a percepção ambiental de alunos do ensino fundamental (ciclos 1 e 2). O trabalho apresenta uma experiência concreta, utilizando imagens de satélites na introdução dos conceitos de paisagem e lugar, na abordagem de temas em educação ambiental, com alunos de 1ª. a 4ª. série. Trata-se do projeto Outros Olhares de Campinas, uma parceria estabelecida entre a Embrapa Monitoramento por Satélite e a Escola Estadual Regina Coutinho Nogueira, localizada em Campinas/SP.

IMAGENS DE SATÉLITES – FERRAMENTAS DE USOS MÚLTIPLOS

Desde que foram inventados, em 1957, milhares de satélites foram lançados na órbita terrestre com diversas finalidades. As categorias de satélites mais utilizados em agricultura e meio ambiente são os satélites meteorológicos, satélites de posicionamento global e os satélites de observação da terra ou de recursos naturais. Desses, algumas dezenas oferecem materiais para as pesquisas (imagens e dados numéricos) e podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

A bordo dos satélites de observação da terra encontram-se os instrumentos sensores, que são equipamentos capazes de adquirir dados da superfície. Esses instrumentos são adaptados ao objetivo da missão do satélite e podem apresentar características bem distintas ou semelhantes uns dos outros, capacitando-os a executarem serviços específicos. Os sensores distinguem-se entre si por suas resoluções, ou seja, por sua habilidade de adquirir dados da superfície da Terra.

O posicionamento de um satélite na órbita terrestre e todos os seus equipamentos e sensores vão alimentar projetos científicos nas mais diferentes áreas. Sua industrialização, integração e manutenção, assim como o uso dos dados transmitidos para a Terra envolvem a participação de uma infinidade de cientistas de diversas áreas do conhecimento.

Assim, os satélites são capazes de subsidiar estudos que vão desde a engenharia necessária à sua construção, até a geopolítica, derivada pelo acesso de seus dados, os quais também serão responsáveis pelo desdobramento de temas mais aplicados. Com base nas informações originadas de diferentes áreas do saber, os professores podem explorar as imagens de satélites tanto como recurso didático, em uma única disciplina, quanto em projetos temáticos interdisciplinares, na área de educação ambiental. Como exemplo, em matemática, o professor pode explorá-la para obter cálculos e medidas de área, de distância ou de proporção; em ciências, a imagem pode ser útil para identificar áreas de remanescentes florestais, rios, matas ciliares e compará-las com outros usos da terra; as duas disciplinas integradas podem identificar, mapear e quantificar essas áreas, produzindo conhecimento como suporte à análise das transformações dos ambientes provocadas pelo homem. Com o apoio da língua portuguesa, essas transformações podem ser descritas, contadas e discutidas em sala de aula.

Os conceitos de paisagem e lugar são fundamentais para a educação ambiental por serem o ponto inicial de uma leitura crítica do espaço, de suas diferenças e semelhanças e da inserção dos indivíduos na produção e transformação dos ambientes. As imagens de satélites foram utilizadas nesse trabalho como um retrato temporal do ambiente, no qual se encontram a escola e o bairro dos estudantes, servindo para explorar a localização, a interpretação da paisagem e a abordagem das questões ambientais.

Uma das limitações no desenvolvimento de projetos com imagens de satélites nas séries iniciais do ensino fundamental é a necessidade de se trabalhar com imagens de alta resolução, que muitas vezes pode não ser acessível aos professores. Nas imagens deve ser possível distinguir objetos ou feições que sejam facilmente reconhecidos pelos alunos, ou seja, os lugares que eles freqüentam (como a casa, as ruas e a escola). Uma forma de se obter material de trabalho, com resolução espacial aceitável, é consultando o aplicativo de acesso gratuito *Google Earth*, disponível em http://earth.google.com/ que disponibiliza imagens de alta resolução de muitos lugares do Brasil.

O CONCEITO DE LUGAR E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Pensar globalmente e agir localmente. As palavras do biólogo belga Renée Dubois nos inspiram a pensar na importância do lugar como ponto de partida na conscientização dos cidadãos sobre as questões ambientais. O lugar, aqui entendido como a porção do espaço apropriável para a vida do homem, onde através de seu corpo, de seus sentidos, de sua interação e relações cotidianas, ele constrói e se apropria do mundo. (CARLOS, 1996)

Considera-se que, na idade escolar dos alunos regulares do primeiro e segundo ciclos, se faz importante conhecer a si mesmo e o entorno como forma de identificar seu papel na sociedade e atuar de forma pró-ativa nas questões ambientais. Segundo os PCNs (MEC, 1997) a perspectiva ambiental deve remeter o aluno à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. O aluno deve, para que isso ocorra de maneira significativa, estabelecer ligações entre o que aprende e sua realidade cotidiana. Para isso, é essencial que conheça o lugar onde vive de forma a construir iniciativas para solucionar problemas.

O uso de imagem de satélite na escola como ferramenta para que as crianças possam entender melhor o lugar onde vivem, é uma metodologia que ultrapassa a fronteira da educação formal e se transforma numa prática educativa não-formal. Segundo Carvalho (2004), esta diz respeito a uma intervenção que, de modo geral, está ligada à identificação de problemas e conflitos concernentes às relações dessas populações com seu entorno ambiental, seja ele rural

ou urbano e buscam melhorar as condições ambientais de existência das comunidades e dos grupos.

Para Aguiar (2003), "as imagens que vemos dos lugares da cidade é a forma geográfica em sua funcionalidade, isto é, adaptada a um fim que está submetido à intencionalidade das ações humanas, aos interesses de um princípio organizativo da vida em comum dos homens e que marca no espaço do lugar uma configuração territorial e a instrumentalização de nossa relação com o mundo".

As imagens de satélites são ferramentas que servem para avaliar a percepção ambiental numa determinada comunidade ou população. A percepção das pessoas, ou seja, como elas compreendem a relação da sociedade como um todo e dos indivíduos com a natureza (DELLACORTE, 2003) está diretamente relacionada ao lugar onde vivem e como este lugar é visto e vivido por elas. É possível investigar qual é a percepção que as pessoas têm do seu meio ambiente, de como a cultura e a experiência afetam essa percepção, quais são as atitudes em relação ao meio ambiente, e qual é o papel que a percepção ambiental desempenha no arranjo espacial do meio ambiente e no aparecimento das paisagens (DELLACORTE, *op.cit.*).

A percepção ambiental se expressa através das relações e interações entre o homem e o meio ambiente, pois se trata de uma aproximação em que a compreensão do meio ambiente, individual e coletiva, é considerada como um dos fatores determinantes que caracterizam aquele ambiente, através de escolhas e comportamentos (MACHADO, 1988).

É por meio do conhecimento de como as pessoas percebem e compreendem os diferentes níveis de espaços e relações que se estabelecem entre sociedade e meio ambiente no seu interior que são obtidos dados singulares e demonstrativos sobre o modo de desenvolver atividades e se relacionar com a natureza (DELLACORTE, 2003).

Se o espaço é a base para a percepção ambiental, a aquisição de conhecimentos a respeito do lugar de vivência do aluno (escola, bairro, cidade) e das inter-relações desse lugar com o município é um passo importante no aprendizado e na compreensão das questões ambientais, as quais não se limitam aos espaços determinados pelo homem.

Nesse debate, as imagens de satélites podem contribuir para que temas de conteúdos interdisciplinares sejam trabalhados em sala de aula, como os recursos hídricos, a vegetação, o uso e ocupação do meio físico, as relações entre cidade e campo, além dos temas como cidadania e formação do indivíduo. Não que os satélites e suas imagens, por si só, devam ser objeto principal de análise do público escolar. Mas o uso dessas ferramentas como material de apoio ao desenvolvimento dos temas é muito interessante, porque pode trazer o meio ambiente para escola e para a vida do estudante, o meio ambiente próximo ou aquele mais distante, onde ele poderá ter mais dificuldade de conhecer pessoalmente.

IMAGENS DE SATÉLITE NA ESCOLA - PROJETO OUTROS OLHARES DE CAMPINAS

Com o propósito de aproximar um pouco mais o público escolar das imagens de satélites foi proposto o projeto Outros Olhares de Campinas: Imagens de Satélites na Escola. A Embrapa Monitoramento por Satélite atua em um programa chamado Embrapa & Escola que tem o objetivo de levar ao público escolar os conhecimentos produzidos por essa instituição de pesquisa, em suas mais diversas especialidades. O escopo da Unidade é desenvolver sistemas de gestão territorial para o agronegócio, mas devido a sua localização geográfica, tem uma atuação muito participativa no município de Campinas, gerando grande quantidade de dados e informações sobre o local.

Esse projeto foi desenvolvido durante o ano de 2006 como uma ação de responsabilidade social e culminou na elaboração de um material didático-pedagógico para ser utilizado pelos professores locais e estendido às escolas do município de Campinas. A

necessidade de definir um tema inicial foi importante, desta forma, considerou-se que o ponto de partida da intervenção do projeto deveria ser conceitual.

A perspectiva de introdução de novas ferramentas e de uma metodologia inédita, no cotidiano da escola e no projeto pedagógico foi vista, inicialmente, com resistência pelo corpo docente. Foram realizadas diversas reuniões entre os pesquisadores e os professores, inclusive visitas à Unidade da Embrapa. A partir desses encontros, diversas idéias surgiram de como usar as imagens de satélites para apoiar o conteúdo que já vinha sendo desenvolvido pelos professores em sala de aula: diferenças entre o rural e o urbano, a inserção da escola no bairro, as diversas funções urbanas, a importância de conhecer e cuidar da escola, do bairro, do meio ambiente, entre outros.

Uma das atividades iniciais foi orientar o olhar dos professores para essas novas tecnologias para que, com o auxílio deles, pudéssemos identificar potencialidades de uso das imagens que correspondessem ao nível de aprendizado dos alunos. Desta forma, o trabalho conjunto entre os professores e os pesquisadores resultou na definição do tema e da metodologia de trabalho desenvolvida no projeto.

O tema trabalhado priorizou a introdução de conceitos de paisagem e lugar a partir do uso de imagens de satélites de alta resolução espacial. Nessa fase do desenvolvimento cognitivo, o lugar em que a criança vive, estuda, brinca e se identifica assume uma grande importância do ponto de vista de se sentir inserida e partícipe do mundo. Considerou-se esse tema importante porque, ao entender as paisagens (naturais e humanizadas), dar-se-ia um primeiro passo visando a compreensão a respeito da degradação e do impacto gerados pelo mau planejamento dos espaços.

Segundo Callai (2005), para que a criança esteja apta a fazer a leitura do espaço vivido, necessita de uma série de condições, que podem ser buscadas na alfabetização cartográfica. Nesse processo "ela precisa saber olhar, observar, descrever, registrar e analisar".

A partir da definição da temática principal do projeto, passou-se, então, à discussão da metodologia. Como inserir as imagens de satélite e explorar esse conteúdo, cheio de significados, de forma compreensível para os alunos dos ciclos 1 e 2? O primeiro ponto considerado foi explorar as diferentes visões que se pode ter do mundo. Visões estas obtidas a partir de imagens geradas por diferentes sensores: nossos olhos, uma câmara fotográfica e um satélite. Usando essa concepção, de que dependendo do sensor nossa visão de um determinado lugar pode variar, trabalhou-se com as diferenças entre a visão lateral e superior e os diferentes sensores para obter informações das paisagens, tendo como primeira experiência a própria visão do espaço escolar. Para o desenvolvimento de um olhar diferente do ambiente da escola, o qual os alunos já estavam acostumados, até se chegar às questões relacionadas ao meio ambiente, diversas etapas do trabalho e atividades com os alunos foram desenvolvidas.

Etapa 1 - Observação e registro fotográfico da escola vista de um ponto mais alto: os alunos foram levados para um terreno vizinho da escola, em uma cota topográfica mais alta, de onde eles puderam observá-la a partir do alto. O objetivo desta atividade foi o de proporcionar uma visão mais ampla do espaço que eles estavam habituados e mostrar as diferentes funções dos ambientes da escola (Figura 1).

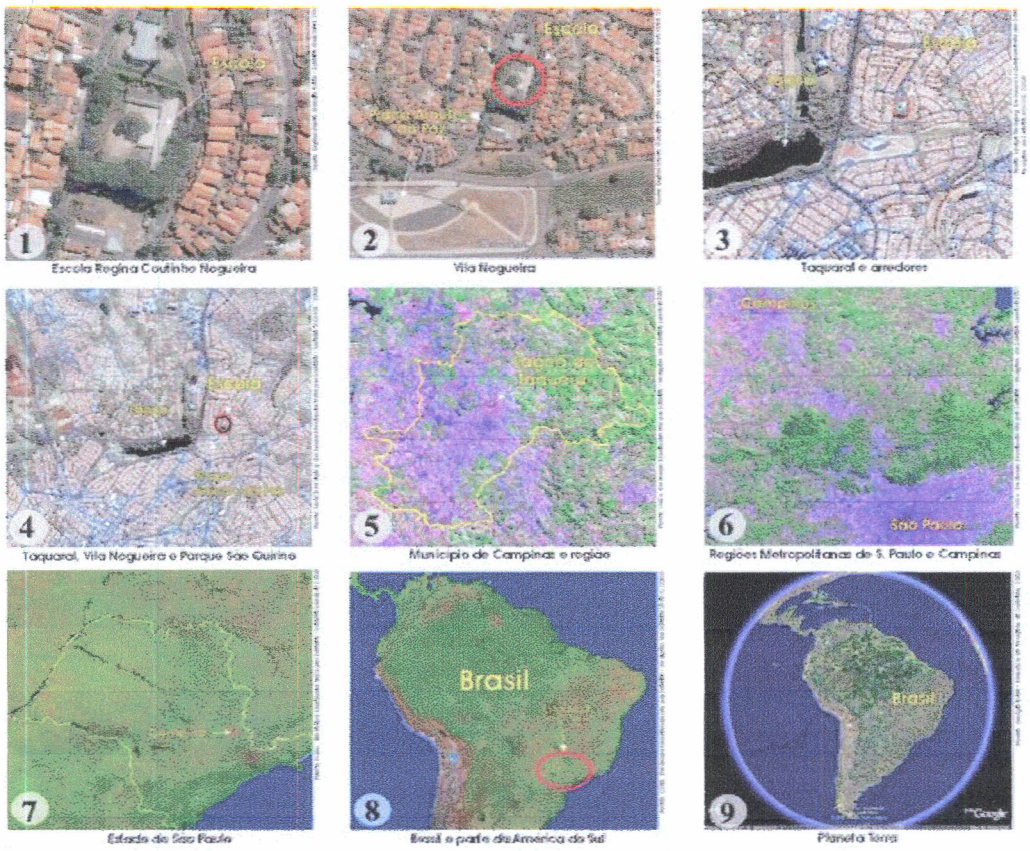

Figura 4: Imagens de satélite mostrando os diferentes níveis e abrangência espaciais, partindo da escola até a observação do Planeta.

RESULTADOS

Os resultados do projeto são observados nas diversas atividades, em todas as suas fases, por meio da construção, por parte dos alunos, do conceito de paisagem e lugar. Observamos que este conceito aparece nos desenhos, nas falas, no reconhecimento da escola com sua função social, dos diversos lugares no bairro em que moram e na cidade de Campinas. Durante o desenvolvimento do projeto, os alunos representaram através de desenhos (Figura 5), os lugares que eles julgaram mais importantes para o município de Campinas e discutiram sobre a importância das suas diversas funções sociais.

Dentre os desenhos elaborados pelos alunos, foram escolhidos treze lugares, utilizando para esta escolha o critério da freqüência. Estes lugares compuseram um jogo da memória para ser distribuído na escola (Figura 6). Um dos objetivos do jogo é desenvolver, de forma lúdica, competências na interpretação das imagens de satélite. As cartas representam treze lugares de Campinas e os pares são compostos por uma imagem de satélite e uma fotografia comum do mesmo ponto, como forma de desenvolver a visão superior e lateral dos alvos (CRISCUOLO & BACCI, 2007).

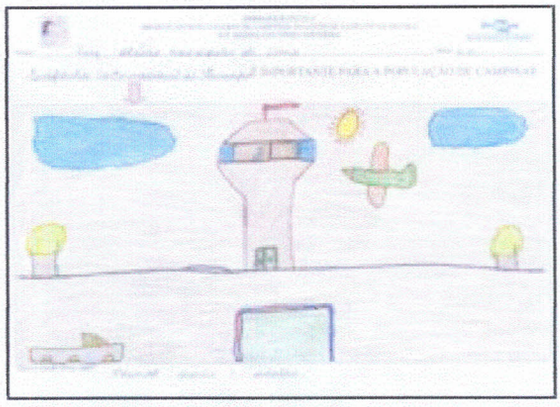

Figura 5: Representação, por meio de desenho, dos lugares que os alunos julgaram mais importantes do município de Campinas e sua respectiva função urbana. No desenho podemos observar a representação do Aeroporto de Viracopos.

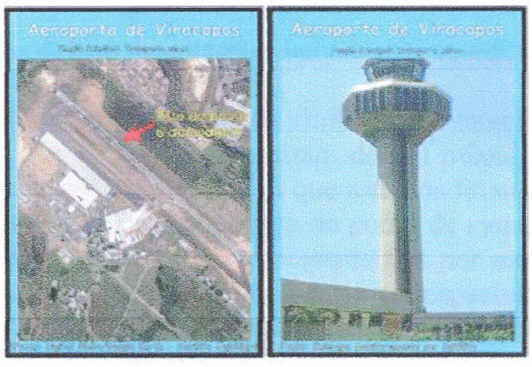

Figura 6: Elaboração de jogo da memória com imagens de satélites e fotografias convencionais dos lugares selecionados pelos alunos. No exemplo aparece o Aeroporto de Viracopos.

O projeto resultou também na elaboração de um livro paradidático (Figura 7), o qual contém informações sobre as imagens de satélites, a cidade de Campinas, abordando sua origem, ocupação e importância, além de apresentar os lugares que compõem o jogo da memória, mostrando suas funções sociais. O livro pode ser utilizado pelo corpo docente da escola Regina Coutinho Nogueira e também em outras escolas do município de Campinas. Procurou-se desta forma, elaborar um material didático para que os professores pudessem utilizar em sala de aula, como apoio ao material que a escola adota. Desta maneira, o projeto poderá ter uma continuidade, independente do grupo de pesquisadores, apenas com a participação dos professores.

Figura 7: Capa do livro paradidático com conteúdo abordado no projeto.

Observamos que os projetos com imagens de satélites, que envolvem crianças pequenas (no caso, com faixa etária entre 7 e 10 anos), necessitam de um preparo inicial, com algumas etapas anteriores à sua utilização propriamente dita, já que estamos falando do espaço percebido por elas. Consideramos que as etapas iniciais (mudança do ponto de vista, utilização de recursos para transformar situações abstratas em concretas, representações por meio de desenhos do que eles observaram nas imagens, abordagem dos diferentes níveis espaciais) foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto e para a melhor compreensão das imagens de satélites, sem as quais não teriam sido possíveis os desenvolvimentos posteriores.

Como a educação de forma geral, incluindo-se nessa categoria a educação ambiental, constitui-se de processos permanentes, em construção tanto por parte dos professores como dos alunos, constatou-se que o trabalho com imagens de satélite e ensino também deve seguir esta premissa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de imagens de satélite no ambiente escolar proporcionou uma mudança na forma como os alunos observavam sua escola, seu bairro e sua cidade e, portanto uma mudança na sua percepção ambiental. Esse procedimento de observação vertical do espaço proporcionou-lhes compreender melhor a arquitetura da cidade onde vivem, as distâncias, as relações da ocupação urbana com o meio ambiente e os problemas decorrentes dessa ocupação.

Os alunos compreenderam como os satélites obtêm dados da superfície da terra e de que forma esses dados podem ser transformados em informações, que serão posteriormente utilizadas para estudar aspectos do meio ambiente, sendo uma importante ferramenta para os cientistas e para os cidadãos.

A partir das imagens os alunos perceberam que todos os indivíduos pertencem a um todo muito maior e mais amplo do que o que estavam acostumados a enxergar e que, portanto, suas atitudes também contribuem para alterar o meio ambiente e produzir aquelas paisagens observadas nas imagens de satélites. Essa prática despertou nos alunos a percepção para questões ambientais de Campinas.

O desenvolvimento da habilidade de ver os objetos dispostos sobre a superfície da Terra, a partir de outro ponto de vista, em crianças do primeiro e do segundo ciclos, torna-se mais eficiente quando iniciada com objetos na imagem de satélite de fácil reconhecimento, ou seja, lugares da sua convivência, como a escola, a casa e o bairro em que vivem. Observa-se a

importância do trabalho com conceito de lugar como forma de despertar a percepção de crianças nesta faixa etária para o ambiente em que vivem e a partir daí introduzir a problemática ambiental e de preservação dos ambientes, sejam estes naturais ou modificados pela sociedade, de forma a se educarem ambientalmente.

Esta prática acabou por envolver não só os alunos e professores da escola, mas os pais e também a comunidade, caracterizando-se numa educação ambiental comunitária. Um exemplo dessa reciprocidade entre a escola e a comunidade pode ser observado na continuidade do projeto Outros Olhares de Campinas e abordagem de temas específicos. Ainda neste ano estão previstas outras atividades de encaminhamento da pesquisa, trabalhando especificamente com a questão do uso de imagens de satélites para reeducação no trânsito local, com propostas de alterações de acesso na sinalização viária, proveniente dos próprios alunos da escola. A continuidade do projeto indica que a aproximação de instituições de pesquisa com a educação é uma parceria necessária e que a transferência de tecnologia entre esse dois lados é perfeitamente possível. Como a educação ambiental é um processo e sua construção se dá por todos os elementos da sociedade, o apoio das tecnologias e conhecimento produzido nas esferas da ciência pode contribuir para um melhor entendimento a respeito do ambiente e de como ocorre a interação deste com o homem. As imagens de satélites utilizadas na abordagem das questões de percepção ambiental em crianças, do 1° e 2° ciclos do ensino fundamental, mostraram ser uma ferramenta de grande valor pedagógico no entendimento dessas questões.

Quanto às experiências de aprendizagem vivenciadas pelos alunos da Escola Regina Coutinho Nogueira no Projeto Outros Olhares de Campinas, a análise dos relatos indica que houve uma melhora na percepção ambiental dos alunos refletida nos desenhos, no levantamento de problemas do bairro e na elaboração do jogo da memória.

Uma outra experiência de aprendizagem vivenciada por alunos e professores foi o de não se sentirem excluídos diante da apropriação e compreensão de novas ferramentas tecnológicas, disponibilizadas como recurso ao trabalho pedagógico, superando a resistência inicial que encontramos ao apresentarmos o projeto na escola e as imagens de satélite como ferramentas para trabalhar o conceito de lugar. Apesar da escola não possuir sala de informática em operação, com computadores ligados na Internet, o que, no início foi um desafio para execução de atividades utilizando imagens de satélites, o trabalho configurou-se numa proposta independente de recursos tecnológicos, disponíveis ao grupo como um todo, plenamente aplicável a outros lugares do país.

Se considerarmos que os alunos do ensino fundamental estão em processo de formação como indivíduos e cidadãos, descobrindo sua participação na sociedade, oferecer-lhes uma nova forma de perceber o ambiente é ampliar sua visão do mundo e contribuir na construção de um cidadão mais informado, mais participativo e mais crítico. A preocupação com os problemas locais ajuda a criar um novo espaço de relações que expande a escola para além de seus muros e cria um vínculo maior com a comunidade do entorno que a cerca. A Educação Ambiental, desta forma, pretende provocar processos de mudanças sociais em benefício da própria comunidade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L.M.B.de. O lugar e o mapa. **Cad. Cedes,** v. 23, n. 60, p. 139-148, 2003.

CALLAI, H.C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Cedes,** v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.

CARLOS, A.F.A. **O lugar no/do mundo.** São Paulo: Hucitec, 1996.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

CRISCUOLO, C.; BACCI, D.L.C. Outros Olhares de Campinas: imagens de satélite nas séries iniciais do ensino fundamental. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE. P. 1453 – 1455.

DELLACORTE, I.C.B. Percepção e educação ambiental como meios para participação comunitária e a prática da cidadania nos processos de gestão ambiental. **Revista de estudos ambientais.** Blumenau, v.5 n.2 e 3, 25-42, maio/dezembro 2003.

MACHADO, L.M; A **Serra do Mar Paulista: um estudo de paisagem valorizada.** Tese de Doutoramento. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1988.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Vol.3. Brasília: MEC, 1997

REIGOTTA, M. **O que é Educação Ambiental.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.