

**Mapeamento socioambiental como contribuição
metodológica à formação de professores e aprendizagem social**
*Socio-environmental mapping as methodological
contribution to teacher education and social learning*

Denise de La Corte Bacci¹ e Vânia Maria Nunes dos Santos²

¹Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências,

Universidade de São Paulo - USP, Rua do Lago 562, CEP 05508-080, São Paulo, SP, BR (bacci@usp.br)

²Grupo de Pesquisa em Governança Ambiental, Laboratório de Pesquisas e Práticas em Educação e Sustentabilidade,
Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, SP, BR (vania.mns@uol.com.br)

Recebido em 14 de novembro de 2012; aceito em 18 de março de 2013

RESUMO

(Re)conhecer o lugar em que se vive por meio de metodologias que usam o mapeamento como ferramenta para esse fim tem como objetivo promover o (re)pensar de conceitos e a construção de novos conhecimentos e valores capazes de contribuir para a transformação de práticas, bem como para o desenvolvimento de novas competências, visando à gestão de conflitos por meio de processos de coaprendizagem e participação de forma plena e eficaz na solução/tomada de decisão sobre problemas. O mapeamento socioambiental é um instrumento didático-pedagógico de diagnóstico, planejamento e ação que promove a participação dos diferentes atores sociais na busca pela melhoria da qualidade de vida e na promoção da educação ambiental.

Palavras-chave: Mapeamento socioambiental; Educação ambiental; Geociências; Lugar.

ABSTRACT

To recognize the place where we live through mapping methodologies as a tool to promote reflection about concepts and build new knowledge and values can contribute to transform practices, well as to develop new skills aimed at conflict management through processes of co-learning and participation in solving/decision-making problems. The socio environmental mapping is a socio educational teaching tool for diagnosis, planning and action that promotes the participation of different social actors in search better quality of life and promotion of environmental education.

Keywords: Socio-environmental mapping; Environmental education; Geosciences; Place.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental promove o (re)pensar de conceitos e a construção de novos conhecimentos e valores capazes de contribuir para a transformação de práticas e o desenvolvimento de novas competências, visando à mediação de conflitos e a solução/tomada de decisão sobre problemas socioambientais por meio de processos de coaprendizagem e participação. Para tanto, faz-se necessário o (re)conhecimento do lugar em que se vive, produto de dinâmicas e complexas e contraditórias relações dos homens e mulheres entre si e com a natureza e suas implicações na forma de uso e ocupação do espaço e de seus problemas (Santos, 2010).

Neste contexto, com base nos estudos já realizados (Santos, 2002; 2006), cabe destacar a contribuição dos recursos cartográficos e de sensoriamento remoto para espacializar, compreender e dialogar sobre problemas da realidade socioambiental, ou mais especificamente, o mapeamento socioambiental como uma proposta metodológica para o reconhecimento do lugar e como contribuição para a educação ambiental e para a aprendizagem social (Santos, 2010; Santos e Bacci, 2011).

O mapeamento socioambiental é um instrumento didático-pedagógico de diagnóstico, planejamento e ação que promove a participação dos diferentes atores sociais locais no levantamento de variadas informações sobre o lugar. Algumas ferramentas empregadas no mapeamento incluem o uso de mapas, fotografias aéreas ou imagens de satélite e saídas a campo. Sua realização possibilita o (re)conhecimento do local e seus problemas, bem como o compartilhamento de informações, vivências e percepções sobre a realidade socioambiental.

O mapeamento subsidia as discussões/reflexões sobre a qualidade de vida, bem como na construção de “congruências”, no sentido de Wals (2009), para a tomada de decisões dialogadas entre comunidade, poder público e outros atores sociais envolvidos nas questões ambientais locais, contribuindo para a responsabilização de todos. O horizonte é a busca de melhoria da qualidade de vida e o processo é o exercício da cidadania. Neste sentido, a construção de pactos é fundamental para a transformação de comportamentos individualistas em coletivos. Com base no mapeamento socioambiental, a comunidade pode dialogar e refletir sobre problemas/conflitos da sua realidade socioambiental, considerando os diferentes pontos de vista e interesses presentes, bem como propor/definir ações consensuais para a melhoria da qualidade de vida.

OBJETIVOS E ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DOS MAPAS SOCIOAMBIENTAIS: DIRETRIZES METODOLÓGICAS

Os dados biofísicos e socioculturais de um lugar, espacializados em mapas socioambientais, podem contribuir

para “despertar” o pertencimento, bem como a apreensão crítica do meio focalizado, implicando na superação de posturas muitas vezes passivas frente aos problemas socioambientais locais. Para tanto, com referência em Santos (2006; 2010), estes mapas podem se desenvolver enquanto instrumentos para:

- elaborar um diagnóstico participativo da realidade socioambiental local, visando ao (re)conhecimento do lugar, seus problemas e conflitos;
- subsidiar, nos diálogos e reflexões coletivas, sobre as diferentes percepções da realidade socioambiental local, por meio da elaboração de mapas-síntese e propositivo.

Para que os mapas socioambientais possam atender a tais objetivos, estes devem se desenvolver de forma a propiciar condições para (re)conhecer o local em que se vive; refletir sobre este local, seus problemas e conflitos; e dialogar sobre a realidade socioambiental em busca de soluções pactuadas para os problemas identificados, visando à transformação do ambiente.

Dessa forma, é possível propor o desenvolvimento dos mapas socioambientais com diferentes grupos sociais contemplando diferentes etapas, tais como (Santos, 2010):

- 1ª etapa: elaboração do mapa mental. Realizado anteriormente a ida ao campo, visa resgatar a concepção de ambiente dos participantes/moradores ou, melhor, revelar como estes o percebem bem como o conhecimento do lugar.
- 2ª etapa: elaboração do mapa socioambiental local. Visa ao levantamento de dados, por meio de saída a campo, de diferentes aspectos socioambientais locais, tais como: cursos d'água, áreas verdes e áreas desmatadas; núcleos habitacionais; ruas pavimentadas e ruas de terra; disposição inadequada de resíduos sólidos (lixões); áreas de risco; serviços de saúde; áreas de lazer; redes de abastecimento de água e esgoto; empreendimentos industriais e comerciais; contrastes entre áreas pouco e mais adensadas e processos de erosão e assoreamento, que servirão para o diagnóstico da realidade local.
- 3ª etapa: elaboração do mapa síntese. Momento em que o grupo de participantes dialoga sobre os mapeamentos socioambientais elaborados ou, melhor, sobre as diferentes percepções e problemas observados individualmente em campo, visando à construção de um mapa coletivo pactuado, síntese dos principais problemas/conflitos locais para o grupo. O mapa coletivo tem a possibilidade de ser reconstruído outras vezes, expressando “sínteses parciais”, na medida em que subsidiar novas reflexões e diálogos sobre a realidade socioambiental local

com o ingresso de novos atores sociais no debate. O mapa-síntese é interativo e dinâmico, construído e reconstruído a partir de “problematizações” sobre questões/conflitos da realidade socioambiental local.

- 4ª etapa: elaboração do mapa propositivo. Este mapa é resultado do processo coletivo de reflexão e diálogo sobre os problemas e conflitos locais apresentados no mapa-síntese. Expressa as propostas consensuais do grupo para as suas soluções, indicando ações e responsabilidades para a melhoria da qualidade de vida no local.

Cabe ainda destacar nesse processo, com referência em Santos (2011), que o uso dos mapas para o diagnóstico local pode ser ainda mais potencializado quando integrado ao de fotografias aéreas e imagens de satélite, favorecendo na construção de uma visão ampla e integrada da área de estudo e seus problemas bem como na elaboração de novas percepções sobre esse ambiente a partir da compreensão das inter-relações entre a “visão horizontal e pontual” (restrita ao local, no campo) e a “visão vertical e abrangente” (o local no seu contexto, em diferentes escalas e visto “de cima”).

As etapas para o desenvolvimento das oficinas podem ser mais bem aproveitadas quando realizadas separadamente, em encontros específicos para cada uma delas. O tempo entre uma oficina e outra, seja de 1 semana ou 15 dias, proporciona a reflexão individual dos participantes, que de um encontro para outro enriquecem as discussões e trazem novas informações e observações que são compartilhadas com o grupo. Dá-se início a um processo individual e coletivo de associação entre as observações do local, que passam a ser mais detalhadas, com novos conhecimentos e experiências pessoais, e a construção de relações entre os diferentes aspectos ambientais e a natureza e causa dos problemas. O exercício de pensar a realidade da região do ponto de vista da complexidade e das inter-relações que caracterizam as questões ambientais é promovido por essa metodologia à medida que o mapa vai sendo elaborado. Nesse contexto, os participantes também são convidados ao diálogo, à participação, ao saber ouvir, a trocar, ao pertencimento, à corresponsabilidade e à reflexão sobre algo que é coletivo, sendo estas, práticas básicas para o exercício da educação ambiental e da cidadania.

O desenvolvimento dessa metodologia implica, portanto, na reflexão sobre a importância dos conceitos de participação, diálogo e corresponsabilização, bem como da contribuição de mapas para o diagnóstico socioambiental local e elaboração de propostas/ações na busca de soluções para os problemas/conflitos socioambientais identificados, conforme apresentado na Figura 1.

O MAPA COMO (RE)CONHECIMENTO DO LOCAL

A apresentação das etapas no desenvolvimento das oficinas para o mapeamento socioambiental tem aqui, por referência, o exemplo colocado em prática no bairro de Perus, em São Paulo (SP), com um grupo de professores e gestores da rede pública municipal de ensino.

A interpretação de mapas e recursos de sensoriamento remoto teve importância fundamental no desenvolvimento do curso, contribuindo para a compreensão da organização do espaço e avaliação das alterações na sua forma de ocupação.

As comparações e usos associados de diferentes formas de representação do local, tais como mapas e imagens de satélites, favorecem a construção da visão ampla e integrada da área em estudo e de seus problemas, conforme relata Santos (2006) em suas experiências com professores em Guarulhos (SP) com base nas quais se estabelece a metodologia descrita a seguir:

- 1º – saber ler/interpretar o espaço em estudo;
- 2º – saber pensar o espaço em suas relações;
- 3º – saber transformar/fazer o espaço, enquanto contribuição à formação de cidadãos críticos e participativos, sujeitos do seu próprio ambiente, atendendo aos objetivos propostos pela metodologia.

Após a elaboração e reflexão sobre os mapas e imagens de satélite, na elaboração do mapa mental individual, os participantes fizeram um exercício coletivo de interpretação do lugar, visando contextualizar o local a ser mapeado ou (re)conhecido.

Para a elaboração do mapa, os professores e gestores foram organizados em grupos mistos, sendo que cada recebeu um mapa-base do local, com ruas e alguns pontos de relevância para localização inicial, e um roteiro de campo

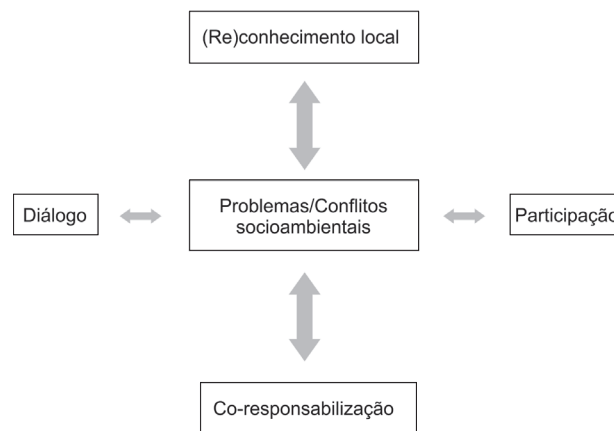


Figura 1. Proposta de apresentação da metodologia.

para orientar na elaboração do diagnóstico socioambiental. Na saída a campo, foi proposta aos participantes a elaboração de um “Cadastro de elementos ambientais locais”: água, erosão, esgoto, lixo, vias de acesso, vegetação, habitação e ocupação, dentre outros itens.

Para a realização da atividade, os participantes se orientaram a partir do seguinte roteiro:

- analisar a imagem de satélite e o mapa da região de estudo;
- localizar o percurso para o trabalho de campo com o auxílio da fotografia aérea e do mapa;
- observar, durante o percurso de campo, as características referentes aos “elementos ambientais locais”;
- elaborar o mapa a partir do diagnóstico socioambiental observado em campo;
- criar uma legenda representativa dos elementos ambientais;
- descrever as observações;
- explicar o significado do levantamento realizado para o estudo do local.

Para subsidiar na elaboração dos registros de campo foi proposto aos grupos:

- a) assinalar no mapa os elementos socioambientais observados na paisagem (água, solo, vegetação, ocupação, ruas, lixo, esgoto);
- b) destacar no mapa e representar na legenda os locais ou situações que mais chamaram a atenção ou que consideraram mais problemáticos;
- c) descrever textualmente a área mapeada ressaltando tudo o que foi visto e sentido (cheiros, sensações boas e ruins, impressões e percepções do grupo), com destaque para os locais ou situações considerados mais problemáticos;
- d) propor soluções para os problemas locais a partir do diagnóstico e do mapeamento socioambiental.

Outro aspecto que aqui destacamos diz respeito à importância do uso do mapa como meio ou recurso (Santos, 2006) tanto para se localizar no espaço quanto para orientar e subsidiar o estudo da realidade socioambiental (Florenzano e Santos, 2001; Almeida, 2003). Outros autores também têm apresentado trabalhos com mapas no contexto socioambiental, como Carpi Jr. (2001; 2012) e Andrade e Furlan (2011). Nesse sentido, os mapeamentos socioambientais realizados pelos professores e gestores escolares propiciaram o desenvolvimento de atividades complementares à leitura do lugar, tais como registros fotográficos em campo, resgate da história local e produção de textos, favorecendo no (re)conhecimento da realidade local.

Desvelar o lugar, elaborando o diagnóstico socioambiental por meio do mapeamento, implica numa observação

e levantamento dos elementos ambientais locais, os quais, uma vez sistematizados, tornam-se fonte de compreensão do local.

O diagnóstico socioambiental gerado a partir do mapeamento realizado em campo serviu de base, por sua vez, para a formulação de propostas e projetos de ação local em consonância com as diretrizes curriculares para o estudo do ambiente.

Este estudo, com enfoque no local, favorece à compreensão da natureza como um sistema integrado ao contexto social. Contudo, considerando como os espaços educativos formais estão estruturados, a sociedade se vê privada do conhecimento necessário para a compreensão global do funcionamento do planeta e da interdependência da natureza com o meio social, resultando numa visão imediatista e utilitária sobre ela. Para que o indivíduo exerça de fato a cidadania, o conhecimento sobre o ambiente em que vive é necessário para interpretar, julgar e atuar na sociedade de forma responsável. Sem os conhecimentos sobre o funcionamento e organização, gênese e evolução do planeta, tais como a noção de um ciclo global da natureza, da cadeia de causas e consequências na sucessão de eventos naturais sobre as interações físicas, químicas e bioquímicas nos ambientes, torna-se difícil formar cidadãos participativos e conscientes de suas ações. A apresentação dos elementos ambientais para o conhecimento do local se constitui em uma associação entre os fatores sociais e ambientais, sendo o homem colocado como um dos agentes fundamentais para o desencadeamento de processos que podem resultar em impactos ambientais negativos.

PERUS: O CONTEXTO LOCAL

O curso foi desenvolvido na região Norte da cidade de São Paulo, no bairro de Perus. Distanto cerca de 30 km do centro da capital, o acesso à área é facilitado pela presença de grandes rodovias, ocorrendo pela Rodovia dos Bandeirantes e, em seguida, pelo Rodoanel Mario Covas. Segundo censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), Perus conta com 499.646 habitantes e densidade demográfica de aproximadamente 4.469,1 hab/km² (Figura 2).

Devido à rápida industrialização do local no início do século XX, as cidades atraíram grande parte da população. Porém, uma ausência de políticas habitacionais e de planejamento propiciou ocupação exacerbada, em grande parte ilegal e irregular, dos grandes centros urbanos, que se expandiu para as periferias. O acesso informal ao solo e, conseqüentemente à moradia, é um dos maiores problemas das últimas décadas, o que acaba por

gerar conflitos relacionados ao uso e ocupação do solo em áreas irregulares.

Na região, o início da ocupação ocorreu entre o final da década de 1980 e o começo da de 1990 em loteamentos regulares e irregulares localizados em áreas protegidas ambientalmente e/ou particulares, antigas chácaras.

Empurrada para as zonas mais periféricas da cidade de São Paulo, em decorrência da exacerbada especulação imobiliária, e auxiliada por políticas públicas habitacionais de caráter social, a população de baixa renda viu o “sonho da casa própria” se tornar realidade por meio de mutirões e autoconstruções em loteamentos regulares e irregulares, gerando com ela, em determinados bairros, infraestrutura básica necessária e promovendo aumento do contingente populacional.

Pelo fato da região apresentar densidade demográfica muito elevada, a questão do uso e ocupação do solo

é bastante discutida, pois principalmente as ocupações irregulares acarretam problemas sociais, não só para os empreendimentos que ali se encontram, mas para o poder público e a própria população, que acaba sofrendo as consequências da falta de planejamento e de projetos habitacionais adequados (Anjos et al., 2008).

O bairro de Perus, situado na região do Vale do Rio Juquery e da Serra da Cantareira, é um núcleo urbano isolado do restante da cidade por um cinturão verde, cada vez mais tênue e ameaçado devido à expansão da urbanização e malha rodoviária, que avança sobre os mananciais que abastecem a cidade de São Paulo. Nesta área, encontra-se um dos maiores aterros sanitários da América do Sul (Aterro Bandeirantes) e se concentram atividades de exploração de agregados para a construção civil que abastecem a região metropolitana de São Paulo (Bacci et al., 2011). Nesse contexto ocorreu a formação dos professores da rede municipal, usando como ferramenta de diagnóstico local o mapeamento socioambiental.



Figura 2. Mapa de localização de Perus no contexto do Município de São Paulo (Fonte: adaptado da subprefeitura de Perus, 2007 sem escala).

MAPAS SOCIOAMBIENTAIS LOCAIS ELABORADOS

De acordo com a diretriz metodológica apresentada, foram elaboradas categorias de análise dos elementos ambientais expressos nos mapas. Destacamos, assim, três momentos complementares do eixo metodológico que serviram de base para a análise do mapeamento socioambiental elaborado pelos professores:

- 1) momento da percepção visual direta – categoria que reproduz a observação. Os indicadores observados nos mapas são resultado do diagnóstico socioambiental (elementos do meio físico: vegetação, água, erosão, habitação, resíduos sólidos);
- 2) momento de reflexão – reflete sobre o que observou na paisagem durante o percurso e constrói relações com o real. Os indicadores dessa categoria aparecem nos mapas e nos textos produzidos a partir das questões orientadoras de campo, como resultado da problematização da percepção visual direta da primeira categoria;
- 3) momento de transformação – percebe o lugar de forma crítica e apresenta sugestões de mudança. Os indicadores dessa categoria se apresentam na elaboração de propostas para a sustentabilidade local.

Os dados analisados referem-se a 8 mapas, produzidos por cerca de 90 professores e gestores escolares durante o I Curso de formação continuada de professores, intitulado Resíduos sólidos, meio ambiente e cidadania, realizado por meio de parceria entre o Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP), o

Grupo de Pesquisa em Governança Ambiental (GovAmb) do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de São Paulo (PROCAM-USP) e o Instituto Embu de Sustentabilidade, com apoio da Diretoria Regional de Educação de Pirituba e a Subprefeitura de Perus.

O grupo de participantes era composto por professores de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), de Centro de Educação Infantil (CEI), Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI), Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) e do Centro de Educação e Cultura Indígena (CECI) Jaraguá, e diretores, supervisores e coordenadores pedagógicos de 15 escolas da região de Perus, Pirituba e Jaraguá e da Diretoria Regional de Educação (DRE) Pirituba. Os participantes foram organizados em grupos mistos para o desenvolvimento da metodologia do mapeamento no local.

O mapeamento socioambiental foi realizado no centro de Perus, nas proximidades do Centro Educacional Unificado (CEU) Perus e da Estação Ferroviária, possibilitando a observação da paisagem e dos diferentes elementos ambientais. O roteiro elaborado buscou contemplar as três categorias apresentadas na diretriz metodológica, de forma que os professores pudessem observar, refletir e propor transformações necessárias para o lugar. Para muitos professores que não moram em Perus, apenas trabalham em escolas da região, foi uma oportunidade de conhecer melhor os problemas ambientais locais e perceber o ambiente no qual estão inseridos. Para aqueles que vivem nas redondezas, foi uma oportunidade de refletir e discutir as possibilidades de transformação local por meio dos projetos escolares.

Os elementos ambientais observados na paisagem local para a elaboração do mapa socioambiental, que correspondem à primeira categoria de análise, segundo o eixo metodológico proposto, foram os seguintes (Santos, 2006):

- vegetação: tipo (árvore, arbusto, herbácea, se é espécie agrícola, exótica ou nativa etc.), formação (se é isolada ou em maciços etc.), situação (numa praça, num sítio, num quintal, na rua, na margem de nascentes e/ou córregos, em topo de morro, em encostas etc.);
- erosão: comprimento, profundidade, largura, situação (se numa rua, num terreno, próximo ao topo, numa encosta, no fundo de vale, junto ao córrego ou às nascentes, se está causando problemas/avarias às ruas, aos edifícios, às galerias e canalizações de águas etc.);
- resíduos/esgoto: volume, tipo (doméstico, industrial, hospitalar, entulho de construção, resto de podas de vegetação etc.), situação (úmido, queimado, se apresenta odor, vetores de doença). Esgoto a céu aberto, canalizado, caindo no córrego ou rio;

- água: vazão (pequena, média ou grande), situação (nascente, córrego, águas servidas, se apresenta cor, odor, resíduos sólidos ou assoreamento);
- habitação, ocupação e vias de acesso: tipologia (residencial, comercial ou industrial); constituição (barracos, de alvenaria, galpão, térreo, sobrado, se ocupa o lote inteiro ou não, se apresenta avarias, acabamento). Vias asfaltadas ou de terra, rodovias, ferrovias etc.

Exemplos dos elementos ambientais observados na paisagem local estão representados nas Figuras 3 a 8.

Todos os grupos identificaram na paisagem e locaram no mapa os elementos do meio físico propostos na orientação do mapeamento. Essas informações foram observadas nas legendas construídas nos mapas (Figura 9). Alguns grupos consideraram apenas as orientações iniciais enquanto outros apresentaram maior detalhamento na composição da legenda, seja pelo maior conhecimento do local, seja pelo maior cuidado na elaboração do mapa. Os resultados indicam, desta forma,



Figura 3. Estação ferroviária e Praça Inácia Dias.



Figura 4. Esgoto jogado no Ribeirão Perus sem tratamento.

que os grupos atenderam à primeira categoria de análise do eixo metodológico.

Essas informações possibilitam discutir questões como a interferência do homem nos processos de dinâmica superficial do ponto de vista dos riscos ambientais; a preservação de margens de cursos d'água e encostas de morros; a importância do conhecimento dos solos para o planejamento urbano de uma região; o histórico social de ocupação destas áreas; o modo de vida das comunidades e a questão da moradia. As situações vividas na comunidade são compreendidas, dando significado e entendimento às questões locais. Dessa maneira, é possível também desenvolver noções de cidadania, envolvendo o sentido de lugar e espaço e a questão da sociedade e suas formas de apropriação do mundo. É necessário verificar a discussão da apropriação do espaço em que se vive para evitar a redução do cidadão a um mero usuário deste, sem comprometimento com o local onde mora e sem ter um sentimento

de pertencimento. A representação e interpretação dessas informações por meio do Mapa Síntese (Figura 10) é uma das formas de construir um conhecimento significativo para a gestão local.

Para a análise da segunda categoria do eixo metodológico, foram observados textos produzidos a partir das questões orientadoras do mapeamento, em complemento aos mapas elaborados.

Os textos apresentam características que indicam a reflexão sobre o que foi observado na paisagem durante o percurso, promovendo a construção de relações com o real.

O mapa de campo contribuiu para reconhecer e ampliar a visão real do local. Houve uma comparação do rio há 40 anos atrás com a sua atual situação, antes se lavava roupa nas suas águas, se nadava, haviam peixes, hoje perdeu a mata ciliar e a erosão predomina nas suas margens. É importante o estudo do meio local, pois é um norteador para educar nossas crianças



Figura 5. Trecho do Ribeirão Perus canalizado, com ocupação nas margens.



Figura 7. Área de ocupação irregular com risco de deslizamento.



Figura 6. Vista da ocupação da área.



Figura 8. CEU Perus e Ribeirão Perus.

como preservar o meio em que vivemos, através da coleta de lixo, tipos de permeabilização dos rios, tipos de vegetação.

Percebemos que o problema começa no centro urbano, que já não comporta mais pessoas, deslocando-as para fora e que encontrando áreas verdes e de matas, que ao longo do tempo foram desmatadas dando lugar a um crescimento populacional desordenado. Este crescimento tem colaborado para agravar o problema do meio ambiente, por não respeitar rios e nascentes, contaminando através de resíduos líquidos e lixo jogado, sem coleta adequada.

Durante o percurso passamos pela Praça Inácia Dias que, hoje, encontra-se organizada e relativamente

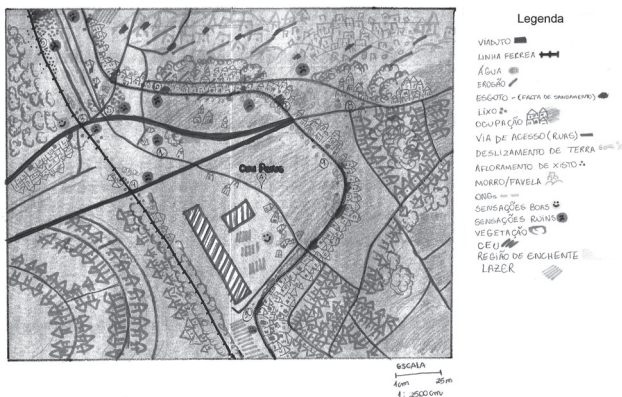


Figura 9. Mapa representando os elementos ambientais.

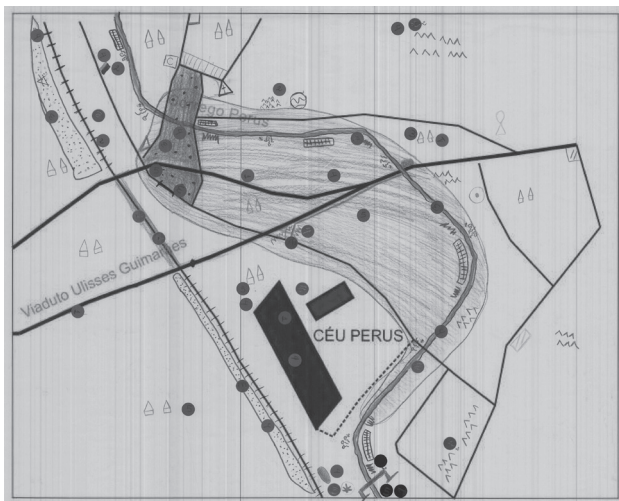


Figura 10. Mapa Síntese produzido pelos grupos.

limpa. Percebemos um forte cheiro de urina em outros trechos do percurso, característicos de problemas urbanos como a falta de sanitários públicos. Conhecemos no local comunidade do 3º setor em local que anteriormente havia uma grande quantidade de lixo e esforços foram realizados no sentido de organizar o espaço da instituição. Em relação ao Ribeirão Perus, o mesmo encontra-se totalmente poluído, com dejetos e cheiro muito forte.

Nos mapas, observamos indicadores dessa categoria expressos na representação dos processos inferidos e não apenas observados, como alagamentos, áreas de risco, assoreamentos e escorregamento. Os textos produzidos durante o percurso do mapeamento revelam indícios de reflexão sobre a área mapeada.

A terceira categoria do eixo metodológico percebe o lugar de forma crítica e apresenta sugestões de mudança. Os indicadores são focados na elaboração de propostas para sustentabilidade local, em particular nos projetos escolares, como relatado pelos participantes:

Desta forma, projetos voltados para questões de limpeza urbana, como coleta seletiva de lixo, reciclagem, limpeza de córregos, saneamento (canalização de rios), bem como realizar campanhas de orientação para a população, quanto a vacinações, cuidados básicos com a saúde e outros pertinentes. Salientamos que a união com outros órgãos públicos, como, por exemplo, Secretaria da Saúde, Secretaria do Meio Ambiente, Subprefeitura, Comunidade do Bairro, ETs pode representar uma parceria significativa para a solução dos problemas locais. Assim, possibilitar debates, mesas redondas e outros podem contribuir para o exercício da cidadania, uma vez que desperta nos participantes um sentimento de pertencimento ao local e os torna coparticipantes com poder de resolução.

Podemos sensibilizar nossas crianças iniciando no seu próprio local de moradia, espaços e escola, trajeto de sua casa até a escola e até as ruas do bairro, utilizando mapas, maquetes, legendas dentro de um trabalho multidisciplinar. Desta forma a escola estará contribuindo para que a criança construa sua cidadania, se reconhecendo como cidadão participante na sua comunidade, reconhecendo e reivindicando seus direitos.

Na educação infantil (crianças de 4 e 5 anos) podemos sensibilizar com o mapa da escola (ambientes da escola), da casa, do trajeto da casa para a escola, com a ajuda dos pais (e seus cuidadores) e aos poucos ir ampliando para outras ruas etc. de forma lúdica,

utilizando-se de materiais como: engenheiro, blocos lógicos, de monta-monta, lig-lig, recortes de figuras de revistas. Saber reconhecer-se no espaço onde habita, deslocar-se com segurança, saber requerer seus direitos junto ao Poder Público para melhorar a qualidade de vida da comunidade.

Podemos iniciar as atividades com mapas indo ao laboratório de informática, no site do Google, pesquisando e localizando sua residência, sua escola, enfim seu bairro, partindo para o registro e construção de um mapa em grupo. As disciplinas envolvidas neste processo são: matemática (escala/razão/proporção); português (registro fotográfico das placas comerciais para análise e adequação gramatical, se necessária); geografia (topografia, maquete, leitura e escrita de mapas, hidrografia); história (história do bairro e migração); ciências (pesquisa sobre o saneamento básico da região). Partindo dos conhecimentos levantamos os problemas locais originando uma mobilização da população para a mudança local (exercício da cidadania).

Embora os momentos do eixo metodológico apareçam neste texto separadamente para fins de entendimento da metodologia, são complementares, pois no trabalho de campo estão conectados. Nos mapas de campo encontramos exemplos nos quais a construção da legenda se dá de forma articulada, pois, ao mesmo tempo em que o sujeito indica um elemento ambiental na paisagem (o rio), reflete sobre os processos correlatos (enchente e prejuízos socioeconômicos).

Nesse contexto, conclui-se que o mapeamento socioambiental local configura um importante instrumento colaborador em processos político-pedagógicos para a formação continuada de professores em exercício. Ele contribui para a aprendizagem social em processos de educação para a sustentabilidade local e também como proposta metodológica para a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. D. Atlas municipais elaborados por professores: a experiência conjunta de Limeira, Rio Claro e Ipeúna. *Caderno Cedes*. Campinas, v. 23, n. 60, p. 149-168, 2003.
- ANDRADE, J. P.; FURLAN, S. A. Programa Mapa de Educação, Geografia e Meio Ambiente. *Revista Geográfica de América Central*. Costa Rica, v. 2, n. 47E, p. 1-14, 2011.
- ANJOS, A. C. C.; RIZZI, M. C. S. L.; CARVALHO, M. R. R.; FERREIRA, B. A.; SIQUEIRA, E.; SILVA, E. H.. *Rio pelos Trilhos: introdução à história de Perus e Cajamar*. 1ª ed. Caieiras: IPEH, 2008. 195 p.
- BACCI, D. C.; DINIZ, T. M. G. R.; AQUINO, T. D. V. S. Diagnóstico socioambiental da atividade de mineração no nordeste da Região Metropolitana de São Paulo – relacionamento com a comunidade e o poder público. *Revista Geociências*. Rio Claro, v. 30, p. 207-217, 2011.
- CARPI JR, S. *Processos erosivos, recursos hídricos e riscos ambientais na Bacia do Rio Mogi-Guaçu*. 2001. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.
- CARPI JR, S.; LEALN, A. C.; DIBIESO, E. P. Mapeamento de riscos ambientais e planejamento participativo de bacias hidrográficas: o caso do manancial Rio Santo Anastácio SP-Brasil. *Territorium*. Coimbra, v. 19, p. 85-93, 2012.
- FLORENZANO, T. G.; SANTOS, V. M. N. O uso do sensoriamento remoto na educação ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10., 2001. Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: INPE, 2001. p. 191-193.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico do ano 2010*. Rio de Janeiro, IBGE, 2011. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 mar. 2013.
- SANTOS, V. M. N. *Escola, cidadania e novas tecnologias: o sensoriamento remoto no ensino*. São Paulo: Ed. Paulinas. 2002. 159 p.
- SANTOS, V. M. N. *Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local*. 2006. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SANTOS, V. M. N. *Educação ambiental escolar e a realidade socioambiental local: análise das contribuições para a formação de professores e exercício da cidadania*. 2010. Relatório de Atividades de Pós-Doutorado. Faculdade de Educação, USP, São Paulo. 100 p.
- SANTOS, V. M. N. *Educar no ambiente: construção do olhar geocientífico e cidadania*. São Paulo: Anablume, 2011. 173 p.

SANTOS, V. M. N.; BACCI, D. C. Mapeamento socioambiental para aprendizagem social. In: JACOBI, P. R.; BACCI, D. C.; SANTOS, V. N.; FRANCO, I.; TOLEDO, R.; CAMARGO, M. E.; PAZ, M. G. A.; CICHOSKI, C; BRANDIMARTE, A. L. *Aprendizagem social – diálogos e ferramentas participativas:*

aprender juntos para cuidar da água. São Paulo: IEE. 2011. p. 61-83.

WALS, A. E. J. (org.). *Social learning towards a sustainable world: principles, perspectives, and praxis.* Wageningen: Wageningen Academic Publishers. 2009. 537 p.