

Aprendizagem Social nas Práticas Colaborativas: exemplos de ferramentas participativas envolvendo diferentes atores sociais

DENISE DE LA CORTE BACCI¹, PEDRO ROBERTO JACOBI² e VÂNIA MARIA NUNES DOS SANTOS³

¹Instituto de Geociências (IGc), Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. Universidade de São Paulo bacci@usp.br

²Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental/PROCAM. Universidade de São Paulo prjacobi@usp.br

³Laboratório de Pesquisas e Práticas em Educação e Sustentabilidade (LAPPES). Universidade de São Paulo. Rua do Anfiteatro vania.mns@uol.com.br.

Resumo: A Aprendizagem Social contribui como proposta norteadora para a intervenção conjunta dos atores locais e disseminação de metodologias e atividades colaborativas em diagnósticos socioambientais. Tem como princípios o envolvimento ativo, a consulta e o acesso público à participação. Diversas ferramentas participativas foram desenvolvidas e vem sendo aplicadas dentro dos princípios da Aprendizagem Social, como: construção de agendas socioambientais locais, pesquisa-ação; jogos de papéis, *world café*; monitoramento participativo dos riachos e mapeamento socioambiental como (re)conhecimento local, aplicados em diferentes contextos e com grupos diferentes de atores sociais, visando sempre elaborar um diagnóstico participativo da realidade socioambiental para melhoria da qualidade de vida. O presente artigo apresenta uma dessas metodologias, a do mapeamento socioambiental, e dá exemplos de suas aplicações.

Abstract: Social Learning contributes to join intervention stakeholders and local government. It presents as dissemination proposal of methodologies and activities to strengthen collaborative diagnostics of territorial planning and natural resource management. The guiding principle is active involvement, consultation and public access to participation. Participatory tools developed by the researchers were: building local environmental agendas, action-research, role plays, world-café; participatory monitoring of streams and socio-environmental mapping as local (re)cognize, applied to improving the local quality of life. The present paper emphasize one of this methodologies, the socioenvironmental mapping, e gave some examples of its application.

Palavras-chave: Aprendizagem social, diagnóstico colaborativo, ferramentas participativas, mapeamento socioambiental.

Keywords: Social learning, collaborative diagnostics, participative tools, socio-environmental mapping.

Ferramentas Participativas para a Aprendizagem Social

A Aprendizagem Social (AS) tem como objetivo contribuir para o diálogo e intervenção conjunta dos atores locais na realidade. A AS está em estreita relação com o desenvolvimento de capacidades. Isso representa a possibilidade de construir processos dinâmicos de participação e colaboração de número crescente de atores públicos e da sociedade em novas formas de pensar e enfrentar problemas relacionados à sustentabilidade socioambiental, como, por exemplo, o uso sustentável dos recursos naturais, na interação entre sociedade e poder público. Propõem-se, desta forma a disseminação de metodologias e atividades que fortaleçam diagnósticos colaborativos e articulados que promovam a sustentabilidade. As ferramentas aqui apresentadas foram desenvolvidas com base na experiência de pesquisadores do LAPPES (Laboratório de Pesquisa e Práticas em Sustentabilidade) junto ao Laboratório de Pesquisa GovAmb

(Governança Ambiental), vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. A produção de conhecimento se deu inicialmente no contexto da realidade das bacias hidrográficas e áreas de preservação ambiental, e na articulação entre os pesquisadores e atores locais, comprometidos com a necessidade de encontrar respostas a problemas de degradação, escassez e distribuição desigual do recurso água, bem como a proteção ambiental. Nesse artigo são mencionados diferentes instrumentos para promover um aperfeiçoamento das práticas participativas. O presente artigo apresenta algumas ferramentas, com maior destaque, para a metodologia do Mapeamento Socioambiental, e suas aplicações no contexto da Aprendizagem Social.

As ferramentas apresentadas trazem reflexões sobre os referenciais teóricos e sua aplicação na realidade local, como: a) aperfeiçoar a compreensão dos problemas inter-relacionados e complexos em diferentes espaços e contextos (Craps, 2003); (b) contribuir para que diferentes atores compreendam melhor as percepções dos outros (Wals, 2007) sobre os problemas socioambientais.

Ao destacar o conceito de Aprendizagem Social para a sustentabilidade socioambiental propõe-se contribuir para que os envolvidos, a partir da aplicação das ferramentas participativas possam: aprofundar seus conhecimentos e ampliar caminhos de diálogo; estabelecer laços de confiança e cooperação; administrar e resolver conflitos e buscar soluções conjuntas, que sejam técnica e socialmente adequadas (Harmonicop, 2003). Segundo Pahl-Wostl *et al.* (2007), o desenvolvimento de conteúdos e metodologias (criação de novos conhecimentos e utilização de novas ferramentas de gestão) são muito relevantes nos processos de governança ambiental. O importante é que estas possam ser implantadas e promovam o engajamento do maior número possível de atores, comprometidos com a gestão e proteção dos recursos naturais. Os princípios norteadores da AS contemplam o envolvimento ativo, a consulta e o acesso público à participação. A participação ativa implica que os atores relevantes sejam convidados e participem no processo de planejamento abordando todos os temas e contribuindo ativamente nos debates na busca de respostas e soluções. Como, então, capacitar a população para garantir sua efetiva participação e garantia de seus direitos, necessidades e interesses?

As ferramentas participativas desenvolvidas pelos pesquisadores foram aplicadas no contexto de gestão participativa dos recursos hídricos. Os resultados estão apresentados em Jacobi *et al.* (2011) e mostram sua efetividade como metodologias alternativas e inovadoras para capacitação, sendo estas:

Construção de agendas socioambientais locais: essa abordagem enfatiza a troca de saberes e experiências entre sujeitos “ensinantes e aprendentes” ao longo de todo o processo de elaboração das

agendas socioambientais. As ferramentas e estratégias de caráter colaborativo se desenvolvem no contexto de experiências significativas e na problematização de situações do cotidiano, em encontros nas instituições formais e/ou não-formais de convivência (escolas, associações de bairro (SABs), Unidades Básicas de Saúde (UBSs) igrejas, agremiações, Comitês de Bacias, Organizações Não-Governamentais - ONGs). Fomentam encontros e processos de informação, sensibilização e mobilização nesses espaços públicos para a participação reflexiva e crítica de uma diversidade de atores sociais locais, que têm o seu foco na realidade vivida, a partir da qual se elaboram os diagnósticos e planos de ação locais (Franco, 2011).

Pesquisa-ação: aprendizagem de saberes e práticas cidadãs: a pesquisa-ação, enquanto uma metodologia de pesquisa e intervenção, não se trata de uma simples consulta popular, e sim do envolvimento dos sujeitos do “problema” em um processo de reflexão, análise da realidade, aprendizagem coletiva e fortalecimento comunitário. Deve favorecer e garantir a participação ativa dos grupos sociais na tomada de decisões sobre assuntos que lhes dizem respeito, com vistas à transformação social. Como instrumento de participação popular, a pesquisa-ação pretende alcançar objetivos e metas de interesse coletivo, por meio do reforço e qualificação das relações entre os diversos atores sociais envolvidos e destes com os tomadores de decisão. (Toledo, 2011).

Jogos de papéis: da atuação ao aprendizado: Jogo de papel é um tipo de dinâmica onde os jogadores “interpretam” um personagem, criado dentro de um determinado cenário/ambiente, técnica muito utilizada em treinamentos pela possibilidade de colocar os jogadores em situações de tomada de decisão similares às reais permitindo a aprendizagem em relação ao tema abordado. O objetivo é tornar situações complexas em jogos simplificados, o que pode ser feito em tabuleiros ou computador. Para isso, os jogos devem permitir a participação e, de referência, não ter soluções prontas, permitindo a interação entre os atores e o empenho e criatividade na atuação de cada jogador. (Arteiro da Paz, 2011).

World café ou café mundial: método de diálogo e criação coletiva: é um processo de diálogo com o objetivo de promover conversas significativas. Juntamente com a investigação apreciativa; os princípios destas metodologias se encontram em práticas de conversação que recuperam o sentido de comunidade, num diálogo que busca o envolvimento pleno dos participantes, a inteligência coletiva que emerge do grupo e a criação coletiva de soluções para problemas complexos (Camargo, 2011).

Monitoramento participativo dos riachos: os programas participativos de avaliação e monitoramento da qualidade da água de rios têm como objetivo instrumentalizar agentes comunitários voluntários para a avaliação da qualidade das águas utilizando bioindicadores. Uma vez empoderados dessa ferramenta, podem auxiliar no fortalecimento de formação de fóruns participativos para discutir os problemas ambientais encontrados (Cichoski e Brandimarte, 2011).

A última ferramenta a ser apresentada com enfoque mais aprofundado é o *mapeamento socioambiental como (re)conhecimento local* (Santos e Bacci, 2011b). A mesma foi aplicada em diferentes contextos com diferentes grupos e visou elaborar um diagnóstico participativo da realidade socioambiental local, como subsídio para Aprendizagem Social.

Mapeamento Socioambiental para (re)conhecimento do lugar

Conhecer o lugar de vivência e de trabalho, seus problemas e conflitos, possibilita subsidiar diálogos e reflexões coletivas sobre as diferentes percepções da realidade socioambiental, por meio da elaboração de mapas-síntese (Santos, 2006; Santos e Bacci, 2011b; Bacci e Santos, 2013). Vários autores têm trabalhado com mapas no contexto socioambiental para diversas

realidades, como Carpi Jr. (2001), Carpi Jr. (2012), Andrade e Furlan (2011), Santos (2012), Carneiro *et al.* (2012).

Um dos exemplos desse tipo de ferramenta é o Mapa Verde, que tem como objetivo estimular a discussão sobre como as cidades estão lidando com o processo de busca da sustentabilidade e da melhoria da qualidade de vida. O Mapa Verde é uma ferramenta que encoraja os moradores de uma cidade a repensarem como a sua cidade está se desenvolvendo e como seus recursos estão sendo utilizados, além disso, ele também é direto, universalmente entendido e eficiente para identificar os recursos e atividades disponíveis e voltados para a sustentabilidade. O processo de criação do Mapa Verde local estimula e fortalece a discussão participativa sobre como o crescimento e desenvolvimento traz benefício ou não, em especial sob os pontos de vista econômico, social, ambiental, cultural e espacial (IAT s.d.).

O mapa socioambiental como representação espacial local assume papel significativo como instrumento de diálogo dos atores sociais, os quais se debruçam para diagnosticar e dialogar sobre os problemas do lugar em que vivem, tendo como horizonte a melhoria da qualidade de vida. O mapa propositivo, obtido a partir da construção de espaços de diálogo entre os atores, passa a representar uma proposta comum, pactuada, das aspirações e representações da comunidade sobre o seu meio ambiente.

O lugar de vivência (que pode ser representado por um ou mais bairros) é muito significativo e proporciona tais reflexões, com base em experiências vividas pela comunidade. Pode ser apresentado e discutido em outros espaços para outros atores sociais (como na elaboração do plano diretor municipal ou do orçamento participativo e na gestão dos recursos naturais), servindo de ferramenta de representação da realidade e visando novas configurações e encaminhamentos, em busca da construção de políticas públicas democráticas e sustentáveis.

(Re)conhecer o lugar em que se vive, como resultado de relações sociais dinâmicas e complexas na natureza e suas implicações na forma de uso e ocupação desse lugar, pode ser uma forma de promover ações efetivas a partir de demandas reais da comunidade (Santos, 2011). Neste contexto, com base nos estudos já realizados (Santos 2002, 2006), cabe destacar a contribuição dos recursos cartográficos e de sensoriamento remoto (Florenzano e Santos, 1993; Cazetta, 2003; Cazetta, 2007) para espacializar, compreender e dialogar sobre problemas da realidade socioambiental, ou mais especificamente, do *mapeamento socioambiental* como ferramenta para a aprendizagem social (Santos 2011, Santos e Bacci, 2011a, Bacci e Santos, 2013, Carneiro *et al.*, 2012).

O mapeamento socioambiental é um recurso didático-pedagógico para o (re)conhecimento do ambiente/lugar. Contribui no levantamento de informações socioambientais para a elaboração

de diagnóstico da realidade local, bem como subsidia a reflexão sobre as formas de uso e ocupação do espaço mapeado e suas implicações para a qualidade de vida dos seus moradores. O processo de construção do mapa auxilia no planejamento de ações/propostas que visem à melhoria do lugar, podendo ser aplicado em diferentes contextos (Santos e Bacci, 2011a, 2011b, Bacci e Santos, 2013). Na comunidade, o mapeamento socioambiental configura-se também como instrumento de participação e diálogo sobre problemas da realidade local, revelando diferentes percepções, tendências e conflitos observados pelo grupo de *mapeadores*.

Os mapeamentos socioambientais podem ser interativos e dinâmicos, construídos e reconstruídos coletivamente; problematizadores da realidade mapeada e base/referência para construção dialogada de propostas consensuais da comunidade (mapa-síntese propositivo) contemplam diferentes pontos de vista e interesses, visando à melhoria da qualidade de vida local.

Na escola, contribui na formação de “leitores críticos do espaço”, propiciando aos alunos condições para: saber ler/interpretar o espaço em estudo; saber pensar o espaço em suas relações e saber transformar/fazer o espaço, em contribuição à formação de cidadãos críticos e participativos, sujeitos do seu próprio ambiente, segundo os PCNs (BRASIL, 1997). Na formação continuada de professores, o diagnóstico do lugar com base no mapeamento socioambiental promove o desenvolvimento de projetos socioambientais escolares voltados ao estudo do lugar/ambiente onde a escola se localiza (Santos e Compiani, 2009; Compiani *et al*, 2013).

Os dados geo-ambientais e socioculturais de um lugar, espacializados em mapas socioambientais, podem contribuir para “despertar” o pertencimento, bem como a apreensão crítica do meio focalizado, favorecendo a superação de posturas passivas frente aos problemas socioambientais locais. Segundo Santos (2006), estes mapas podem ser instrumentos para:

- ✓ Elaborar um diagnóstico participativo da realidade socioambiental local visando o (re)conhecimento do lugar, seus problemas e conflitos.
- ✓ Promover diálogos e subsidiar reflexões coletivas sobre a realidade socioambiental local durante o processo de elaboração dos mapas-síntese propositivos.

Para que os mapas socioambientais possam atender 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.

✓ Dialogar sobre a realidade socioambiental em busca de soluções pactuadas para os problemas/conflitos identificados, visando à transformação do ambiente e melhoria da qualidade de vida.

Nesse sentido, o mapeamento socioambiental pode contribuir para subsidiar, conscientizar e mobilizar diferentes atores sociais locais na discussão de propostas de intervenção e no desenvolvimento de práticas colaborativas cidadãs transformadoras do ambiente/lugar, considerando as seguintes etapas:

- 1ª etapa: elaboração do *mapa mental*. Realizado antes da ida a campo, visa resgatar a concepção de ambiente dos participantes/moradores, ou melhor, revelar como estes o percebem;

- 2ª etapa: elaboração do *mapa socioambiental local*. Visa o levantamento de diferentes aspectos socioambientais em campo para o diagnóstico da realidade local, 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, processos de erosão e assoreamento, etc.

- 3ª etapa: elaboração do *mapa síntese*. Momento em que o grupo de participantes dialoga sobre os mapas 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, os quais foram levantados em campo e representados no mapa-síntese. Neste mapa são apresentadas as propostas pactuadas dos grupos de atores sociais para definir as ações e as responsabilidades individuais e coletivas para a melhoria da qualidade de vida no local.

O exercício de pensar a realidade local do ponto de vista da complexidade (Jacobi, 2005) 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 co-responsabilidade e à reflexão sobre algo que é coletivo.

Para o mapeamento socioambiental considera-se importante:

✓ *A participação de diferentes atores sociais*

Quanto mais diferenciados forem os atores sociais participantes, mais representativo será o mapa socioambiental da comunidade local.

✓ *A apresentação da metodologia e escolha da área de diagnóstico*

A metodologia se desenvolve a partir do (re)conhecimento, da percepção e identificação de problemas e conflitos na realidade socioambiental por parte dos atores.

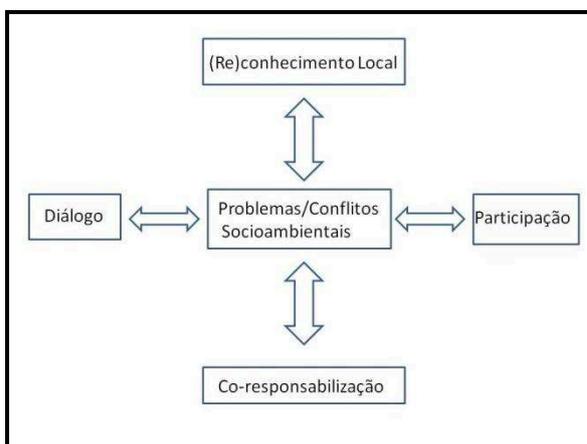


Figura 1: Proposta de apresentação da metodologia.

A escolha do local para a realização do mapeamento socioambiental deve surgir de consenso entre os participantes. Sugere-se que o local escolhido seja de fácil acesso para a caminhada, de forma que todos possam participar da atividade sem dificuldades. No ambiente escolar, o professor pode propor um local para caminhada que esteja de acordo com os objetivos curriculares do projeto escolar.

✓ *O mapa como representação espacial do local*

Os mapas usados para orientar o diagnóstico local devem ser apresentados em escala compatível com o detalhamento das informações que se deseja obter. As informações contidas nos mapas-base devem ser as mais objetivas possíveis, de maneira a permitir que qualquer ator social, independente dos seus conhecimentos prévios sobre o meio físico e o espaço, possa

elaborar e entender a representação do local em que vive. Para isso são criadas legendas dos conteúdos apresentados no mapa para que todos possam compreender as representações elaboradas pelos participantes.

✓ *A interpretação de mapas e imagens de satélite*

A interpretação de mapas e recursos de sensoriamento remoto contribui para a compreensão da organização do espaço e avaliação das alterações na ocupação. As comparações e usos associados de diferentes formas de representação do espaço (mapas cartográficos, mapas temáticos e imagens de satélite) favorecem a construção de uma visão ampla e integrada do lugar e seus problemas.

Inicialmente, para a realização dos exercícios de interpretação, os participantes são organizados em grupos e são convidados a observar os mapas e imagens de satélite do lugar em que vivem. Após a observação e compreensão das imagens procura-se estabelecer relações entre as interpretações realizadas e as questões postas pelo mapeamento socioambiental em campo, visando “problematizar” as informações levantadas e refletir sobre suas implicações para a qualidade de vida.



Figura 2: Observação da Imagem de Satélite local.



Figura 3: Apresentação do Mapa Mental elaborado pelos grupos.

O desenvolvimento dessa atividade apresenta clara preocupação com a interpretação dos diferentes recursos cartográficos como meio para compreender o espaço em estudo e suas relações, não se limitando à localização de rios, casas ou aspectos da paisagem. A interpretação do espaço (lugar) conhecido faz com que o participante “se encontre” na paisagem.

O mapeamento socioambiental tem como premissa o levantamento de dados em campo, onde se elabora o “Cadastro de Elementos Ambientais Locais” (Oliveira, 2005), a partir da observação direta dos participantes, que buscam identificar os elementos do meio físico e social a partir de um roteiro orientador, como exemplo:

- a) Assinalar no mapa os elementos socioambientais observados na paisagem (água, solo, vegetação, ocupação, ruas, lixo, esgoto etc.) e localizar os pontos de coleta das amostras de água.
- b) Destacar no mapa os locais ou situações que mais chamaram a atenção ou que considerem 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).
- d) Destacar situações-problemas e conflitos locais.

Com base no Cadastro de Elementos Ambientais é elaborado o *mapa-síntese* de cada grupo. Em seguida, os mapas-síntese são apresentados aos demais grupos participantes, de forma a promover debates sobre o que foi observado. O *mapa síntese coletivo* é então elaborado, a partir dos diversos mapas dos grupos, que transcrevem as informações em um único mapa.

Após a apresentação das conclusões de todos os grupos e transcrição de suas informações no mapa, os participantes debatem sobre os problemas/conflitos socioambientais identificados, bem como fazem uma classificação dos mesmos por grau de criticidade, utilizando pequenas etiquetas

circulares, com as cores: verde, amarela e vermelha. Ao final da atividade, promove-se a participação de todos na elaboração de propostas visando soluções para os problemas apresentados e discutidos, definindo ações, prioridades e responsabilidades.

O *mapa síntese-propositivo*, como síntese pactuada das aspirações e representações da comunidade sobre o seu meio ambiente, poderá ser apresentado e discutido em diferentes espaços para outros atores sociais, como os tomadores de decisão, visando novas configurações e encaminhamentos em busca da construção de políticas públicas democráticas e sustentáveis. São processo e produto de Aprendizagem Social.

O Mapeamento Socioambiental como ferramenta de Aprendizagem Social

O mapeamento socioambiental como ferramenta de AS ajuda a entender as situações vividas na comunidade, dando significado e entendimento às questões locais (Franco, 2010, Santos, 2012). Dessa maneira, é possível desenvolver noções de cidadania para a sustentabilidade socioambiental (Jacobi, 2003; Morin, 2002, Piranha e Carneiro, 2009), envolvendo o sentido de lugar e espaço e a questão da sociedade e suas formas de apropriação do ambiente. É necessário desenvolver a discussão da apropriação do espaço em que se vive para evitar a redução do cidadão a um mero usuário deste espaço, sem comprometimento com o local onde mora e sem ter um sentimento de pertencimento. Nessa perspectiva, o mapeamento socioambiental deve propiciar condições para: 1º) saber ler/interpretar o espaço em estudo; 2º) saber pensar o espaço em suas relações; 3º) saber transformar/fazer o espaço, em contribuição à formação de cidadãos críticos e participativos, sujeitos do seu próprio ambiente, atendendo aos objetivos propostos pela metodologia.

A representação e interpretação das informações expressas nos mapas-síntese propositivos contribuem para a construção de um conhecimento significativo para a gestão do ambiente local. A gestão da informação é crucial para conseguir resultados dos processos substancialmente válidos na Aprendizagem Social (Wals, 2007). Para tal, considera-se:

- ✓ A importância de um amplo espaço de diálogo para troca de informação e experiências locais;
- ✓ A socialização e multiplicação das informações aceitas como corretas entre todos os participantes;
- ✓ A necessidade de se discutir as mais variadas alternativas;
- ✓ A aprendizagem requer variedade de opções e discussões múltiplas.

Dois exemplos de aplicação da metodologia serão aqui apresentados: o primeiro na APA Embu Verde, em Embu das Artes (SP) e o segundo na região de Perus, município de São Paulo.

No primeiro exemplo, o mapeamento foi aplicado em curso de capacitação para atores sociais no contexto de discussão da ocupação da APA, em 2010, denominado “*Diálogos e Ferramentas Participativas: aprender juntos para cuidar da água*”, com enfoque na gestão e preservação dos recursos hídricos. No segundo caso, a metodologia foi aplicada em curso de formação continuada de professores, em 2011, intitulado *Resíduos Sólidos, Ambiente e Cidadania*, que teve como objetivos desenvolver projetos de Educação Ambiental nas escolas e reforçar o papel da escola como centro socializador/construtor/irradiador de conhecimentos com propostas para a melhoria de vida da comunidade local. As duas experiências foram publicadas em Santos e Bacci (2011a) e Bacci e Santos (2013).

As figuras 4 e 5 mostram os mapas síntese resultantes da aplicação da metodologia.

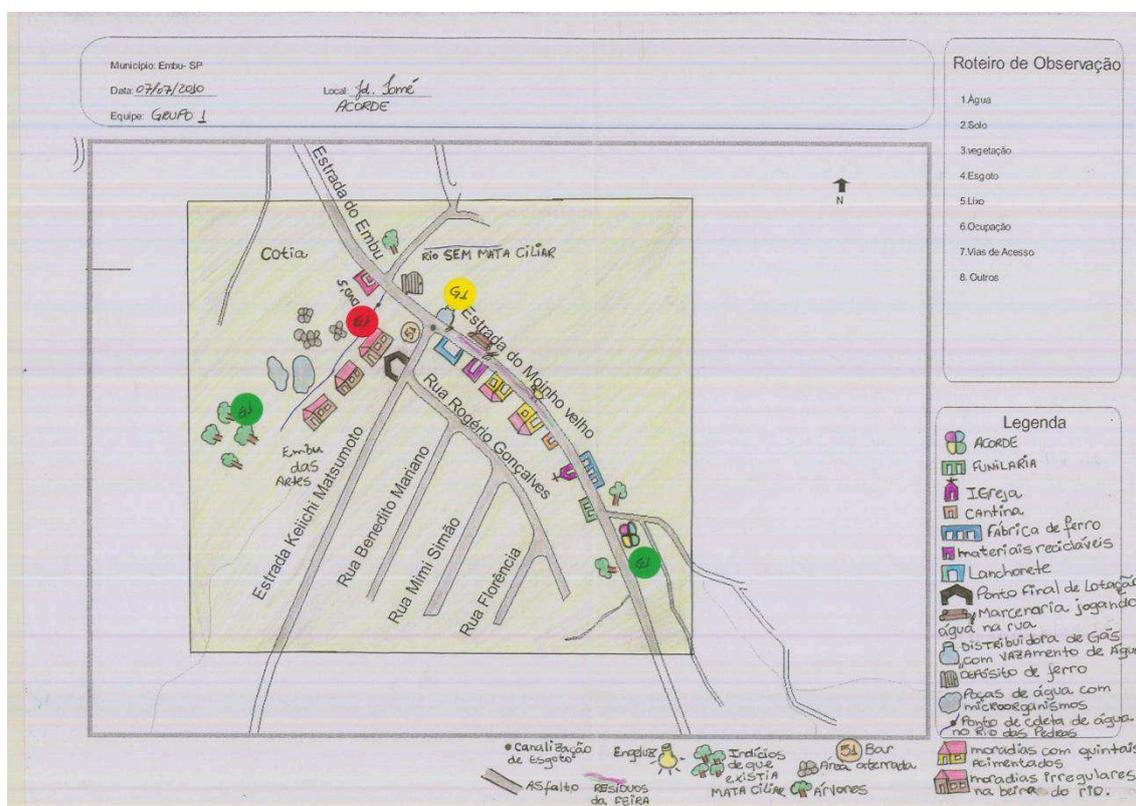


Figura 4: Mapa Síntese coletivo resultante da aplicação da metodologia na APA Embu Verde, em Embu das Artes (SP).

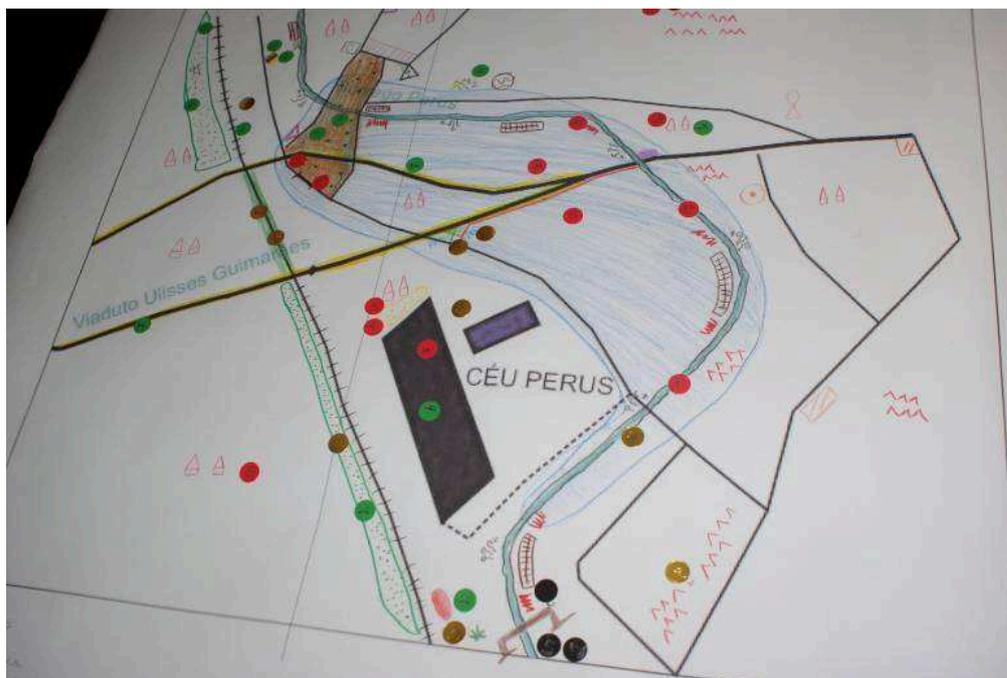


Figura 5: Mapa Síntese coletivo resultante da aplicação da metodologia na região de Perus, em São Paulo.

Nos dois exemplos de aplicação, pôde-se observar sua eficácia quanto a: envolvimento dos participantes, estímulo à participação e, principalmente, respeito às diferenças de opiniões. O mapa se constitui num produto de construção coletiva e colaborativa dos participantes, representando a realidade local.

Os resultados obtidos com a realização do mapeamento socioambiental local o configuram como um importante instrumento colaborador para a gestão participativa, a partir do reconhecimento das necessidades locais e da identificação das responsabilidades individuais, coletivas e do poder público. Ele contribui para a aprendizagem social em processos de educação para a sustentabilidade local.

Considerações Finais

O conceito de Aprendizagem Social, quando considerado conjuntamente com a questão da construção social do conhecimento e da realidade, contribui para pensar as inter-relações entre ciência, sociedade e ambiente (Craps, 2003).

A Aprendizagem Social contempla as interações entre as pessoas e considera que tais interações, para ter impacto e relevância, devem ser significativas e integradoras, para que tenham a capacidade de transformar o indivíduo, através da reflexão e sensibilização. Os diálogos e conversar significativas são a maneira mais profunda pela qual um ser humano pode

ser levado a refletir sobre sua concepção de mundo, seus valores e suas práticas (Monteiro, 2009).

O mapeamento socioambiental participativo é importante ferramenta de Aprendizagem Social. Construído sempre de forma colaborativa, contribui em processos político-pedagógicos para o empoderamento das comunidades e na formação de cidadãos mais preparados para a participação e diálogo com o poder público (Jacobi e Franco, 2011).

O mapeamento coloca em prática a elaboração, implantação e avaliação de novas tecnologias sociais para fortalecer a articulação de atores e instituições no desenvolvimento de pactos para a governança ambiental.

Durante o processo, aprender a resolver um problema não se limita apenas a um processo cognitivo. Isto inclui uma forma de “aprender fazendo” através de uma dinâmica coletiva, no contexto dos conhecimentos e habilidades existentes nas comunidades de prática que se caracterizam pela homogeneidade quanto a conhecimento, regras, crenças etc.

A Aprendizagem Social implica na aceitação, pelos participantes, da diversidade de interesses, de argumentos, de conhecimento, na percepção de que um problema complexo como, a gestão de uma APA ou de recursos hídricos, poderá ser mais bem resolvido através de práticas coletivas, que se sustentam na disseminação de informação, conhecimento e atividades em rede.

O estudo do ambiente, com enfoque no local e seu entorno, favorece a compreensão da natureza como um sistema integrado, em seu 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 da natureza. Sem os conhecimentos sobre o funcionamento, organização, gênese e evolução do planeta, tais como a noção de um ciclo global da natureza, da cadeia de causas e conseqüências 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.

Para que se alcance a sustentabilidade socioambiental e a preparação para o exercício da cidadania, é preciso ter conhecimento sobre o ambiente em que se vive, para interpretar, julgar e atuar na sociedade de forma responsável (Jacobi e Franco, 2011) e, nesse processo, o mapeamento socioambiental ambiental tem muito a contribuir.

É nesse contexto que as ferramentas participativas se apresentam como processo e produto de Aprendizagem Social e também proposta metodológica para a Educação Ambiental.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, J. P.; ANGELO FURLAN, S. Programa Mapa de Educação, Geografia e Meio Ambiente. *Revista Geográfica de América Central*, v. II, p. 1-14. 2011.

ARTEIRO DA PAZ, M. G. Jogos de Papéis: da atuação ao aprendizado. In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP. p. 47-50. 2011.

BACCI, D.C; SANTOS, V.M.N. Mapeamento socioambiental como contribuição metodológica à formação de professores e aprendizagem social. *Geol. USP, Publ. espec.*, Ago 2013, vol.6, p.19-28.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF: MEC, 1997. Disponível em <www.mec.gov.br/pcn> Acesso em 12 março. 2013.

CAMARGO, M. World Café: método de diálogo e criação coletiva como ferramenta de Educação Ambiental. In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP, 2011. p.33-36. 2011.

CARNEIRO, F.F. Mapeamento de vulnerabilidades socioambientais e de contextos de promoção da saúde ambiental na comunidade rural do Lamarão, Distrito Federal, 2011. *Rev. Bras. Saúde Ocup.*, São Paulo, 37 (125): 143-148. 2011.

CARPI JUNIOR, S. *Processos Erosivos, Recursos Hídricos e Riscos Ambientais na Bacia do Rio Mogi-Guaçu*, Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP. 2001.

CARPI JUNIOR, S.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.

CAZETTA, V. As fotografias aéreas verticais como uma possibilidade na construção de conceitos no ensino de Geografia. *Cadernos do CEDES* (UNICAMP), Campinas, p. 210-217. 2003.

CAZETTA, V. Práticas educativas com fotografias aéreas verticais em uma pesquisa colaborativa. *Biblio 3w* (Barcelona), v. Vol.XI, p. 1-15. 2007.

CICHOSKI, C. e BRANDIMARTE, A.L. Monitoramento participativo dos riachos. In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP, 2011. .

CRAPS, M., (Ed) *Social Learning in River Basin Management*, Relatório de Projeto WP2 report do HarmoniCOP. 70p. 2003.

COMPIANI, M. (Org.) *Ribeirão Anhumas na Escola: projeto de formação continuada elaborando conhecimentos escolares relacionados à Ciência, à Sociedade e ao Ambiente*. Editora CRV. Curitiba. 248 p. 2013.

FRANCO, M.I.G.C. *Educação Ambiental e Pesquisa-Ação Participante: registro analítico-crítico de uma prática educativa*. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2010.

FRANCO, M.I.G.C. A construção de agendas socioambientais locais. In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP, 2011. p.11-20.

FLORENZANO, T.G.; SANTOS, V.M.N. Uso do Sensoriamento Remoto na educação Ambiental. X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. *Anais X SBSR*, Foz do Iguaçu, 2001, INPE. 1993. p.191-193.

HARMONICOP *Public participation and the European Water Framework directive. Role of Information and Communication Tools*. Work Package 3 report of the HarmoniCOP project. P. Maurel, ed. K.U.Leuven – Centre for Organizational and Personnel Psychology. 2003.

IAT. Instituto de Cooperação e Desenvolvimento Ambiente Total. s.d. Mapeamento Socioambiental. URL: <http://www.ambientetotal.org.br/mapeamento-socioambiental/>. Acesso 01.09.2013.

JACOBI, P.R. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. In: *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo. Autores Associados, 2003. N.118:189-205.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. In: *Educação e Pesquisa*, vol 31/2, maio/agosto 2005. São Paulo. FEUSP p. 233-250.

JACOBI, P.R.; FRANCO, M.I.G.C. Sustentabilidade, Participação e Aprendizagem Social. In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP, 2011. p.11-20.

JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo: GovAmb, IEE, PROCAM, USP. FAPESP. 2011. 83 p.

MONTEIRO, F. Aprendizagem Social e educação para sustentabilidade. In: JACOBI, P.R.; MONTEIRO, F.; FERNANDES, M.L.B. *Educação e Sustentabilidade – caminhos e práticas para uma educação transformadora*. Evoluir. 2009. p. 27-65.

MORIN, E. *Educar na era planetária*. São Paulo. Cortez. 2003.

OLIVEIRA, M. et al. Diagnóstico ambiental para o manejo sustentável do Núcleo Cabuçu do Parque Estadual da Cantareira e áreas vizinhas do município de Guarulhos. Universidade de Guarulhos. Guarulhos-SP, 2005. 109 p.

PAHL-WHOSTL, C. et al. *Social Learning and water resources management. Ecology and Society*, Resilience Alliance Publications, vol12/2(5). 2007.

PIRANHA, J.M. ;CARNEIRO, DAL RÉ, C. O ensino de Geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. *Revista Brasileira de Geociências*, 39(1): 129-137. 2009.

SANTOS, V.M.N. Escola, Cidadania e Novas Tecnologias: o sensoriamento remoto no ensino. São Paulo: Ed. Paulinas. 2002.

SANTOS, V.M.N. *Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local*. Tese de Doutorado em Ciências. Instituto de Geociências.Unicamp, Campinas. 2006.

SANTOS, V.M.N; COMPIANI, M. Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local. *Revista Terrae Didática: Geosciences-Geography-Environment*. V.5, n.1, p. 72-86. 2009.

SANTOS, V.M.N. Educar no ambiente: construção do olhar geocientífico e cidadania. Coleção Cidadania e Meio Ambiente. São Paulo: Annablume, 2011.

SANTOS, V.M.N.; BACCI, D.C. Mapeamento Socioambiental para Aprendizagem Social. In: JACOBI, P.R.J. (org.) *Aprendizagem social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo: GovAmb, IEE, PROCAM, USP.FAPESP. 2011a. p.61-83.

SANTOS, V.M.N.; BACCI, D.C. Mapeamento Socioambiental como (re)conhecimento do lugar. In: V SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS DA TERRA. Nova Friburgo. *Anais*,... Nova Friburgo, 2011b. CD-Rom.

SANTOS, V. C. dos *Alterações Ambientais no Município de Ilha Comprida, SP: Estudo de Caso da Comunidade Caiçara do Bairro de Pedrinhas*. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 157 p.

TOLEDO R.F Pesquisa-Ação: aprendizagem, produção de saberes e de práticas cidadãs. . In: JACOBI, P.R. (Org.) *Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo. FAPESP, 2011. p.37-46.

WALS, A.E.J. (org.) *Social learning towards a sustainable world: principles, perspectives, and praxis*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. 2007.

Recebido: 03 de junho de 2013

Revisado: 09 de setembro de 2013

Aceito: 15 de outubro de 2013