

## **A Tecnologia Social e a Interface com a Gestão Ambiental: Desafios Contemporâneos**

**Gabriel Webber, Márcia Regina Ferreira**

### **Resumo**

O artigo reflete a vivência dos espaços curriculares projeto de aprendizagem – PA e vivência profissional, no bacharelado em gestão ambiental da Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral. O tema proposto aponta alguns dos desafios encontrados pela sociedade contemporânea no que tange à relação dos seres humanos com os ambientes em que estão inseridos. Para sustentar proposições para esses problemas, é utilizada a interface da tecnologia social com a gestão ambiental através de um processo de gestão ambiental participativa. É apresentado, também, um breve relato de experiência como bacharel em gestão ambiental e os apontamentos sobre o uso da tecnologia social na elaboração de um croqui de uso e ocupação do solo do acampamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra José Lutzenberger no município de Antonina – PR e como isso pode se configurar como uma ação social de aprendizados mútuos.

### **Palavras-chave**

Tecnologia Social. Gestão Ambiental. Aprendizagens.

### **Abstract**

The article reflects upon the experience of learning spaces - PA and professional experience within the curriculum design of the bachelor's degree in environmental management at the Federal University of Paraná - Coastal Sector. The theme proposed notes some of the challenges faced by contemporary society regarding the relationship between human beings and the environment in which they live. To support these propositions to such problems, it was used na interface of social technology with environmental management through a process of participatory environmental management. It is also presented a brief account of the experience as a BA in environmental management and notes about the use of social technology in preparing a sketch of use and occupation of the camp of the Rural Landless Workers Movement José Lutzenberger in the municipality of Antonina - PR and how it can be configured as a social action.

**keyword** Social Technology. Environmental Management. Learning.

## **VIVÊNCIA PROFISSIONAL DO BACHAREL EM GESTÃO AMBIENTAL: GESTÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA SOCIAL**

O presente trabalho tem como enfoque o relato de vivência profissional de um gestor ambiental no acampamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) José Lutzenberger, localizado no município de Antonina, estado do Paraná, durante o período de abril de 2012 a janeiro de 2013.

Nesse espaço do acampamento, ocorreram os primeiros diálogos com a comunidade camponesa do Rio Pequeno, onde foram definidas as ações de trabalho. O relato compõe uma reflexão sobre as ações, tendo como caminho a participação dos camponeses no reconhecimento de seus territórios. A elaboração do croqui de uso e ocupação do solo da região, por sua vez, foi incorporado durante a vivência, através da própria demanda dos acampados.

O gestor ambiental visa à resolução de conflitos e desafios em diversos tipos de ambientes e com os mais variados atores sociais. Através das tecnologias sociais (TS), pode-se observar um dos caminhos possíveis para auxiliar nessas resoluções. Ainda dentro dessa perspectiva, Almeida (2010) propõe uma visão da TS que vem de encontro à vivência que será relatada nesse trabalho:

A concepção de TS vai além do enfoque no artefato e agarra-se no contexto e na realidade concreta dos sujeitos para transformar. É um posicionamento político, na medida em que é um situar-se no mundo das pessoas e de seu espaço, sua organização, de forma independente, autônoma e autogestionária. A TS é um instrumento pedagógico, pelo qual todos aprendem no construir das soluções (p. 14).

Segundo Dagnino *et al.* (2004, p. 33), a tecnologia social e seu conceito são construídos através de vários olhares. Os autores defendem ainda que a TS não deve ser considerada uma “marca” e “[...] nem precisa – ser entendida como um conceito”. Portanto, há a compreensão de que a TS não é somente um conjunto de técnicas apropriadas por agrupamentos humanos, mas sim um processo construído coletivamente e a partir da realidade onde está inserida para a resolução dos problemas daquele grupo. Soma-se, também, a visão de Pena (2010) sobre TS:

Para a Fundação Banco do Brasil, o conceito de Tecnologia Social percorre as experiências desenvolvidas nas comunidades urbanas e rurais, nos movimentos sociais, nos centros de pesquisas e nas universidades que podem produzir métodos, técnicas ou produtos que contribuam para a inclusão e a transformação social, em particular quando desenvolvidas em um processo no qual se soma e se compartilha o conhecimento científico com o saber popular (p. 43-44).

Durante a formação e atuação do bacharel em gestão ambiental, ele é provocado a perceber que, para atingir um equilíbrio dinâmico ambiental, precisamos de meios igualitários para todos os seres vivos. Um dos caminhos possíveis para atingirmos essa meta é a utilização de tecnologias sociais por toda população. Todavia, alerta Boff (2010, p. 60), que essas intervenções com técnicas, as quais são partes das tecnologias, precisam estar adequadas a um modo de produção menos agressivo, ocorrendo a distribuição mais equitativa, com um consumo responsável, e que busquem estratégias de absorção dos rejeitos que não danifiquem os ecossistemas. Esse profissional possui uma formação condizente com os desafios da realidade social contemporânea. Como afirma Schenkel (2012):

A Gestão Ambiental envolve um campo amplo de conhecimentos e saberes, bem como, de atuação profissional. Além disso, para que o 'pode ser' se torne em 'ser real', é necessário que sejam tomados em conjunto e de forma interconectada (compreensão da interação entre os fenômenos), tanto o diagnóstico dos problemas ambientais ligados às diversas esferas da vida moderna, quanto as ações necessárias para superá-los. Daí a necessária visão sistêmica ou holística que deve caracterizar a formação e a atuação profissional dos gestores ambientais, bem como, da inter ou transdisciplinaridade dos processos de formação (p. 158).

Para a compreensão e entendimento das ações tomadas durante o período de vivência relatado adiante, é necessário compreender que a gestão ambiental tenta sempre buscar a participação social, principalmente ao se propor trabalhos em comunidades rurais e o uso de tecnologias sociais. Para Enrique Leff (2012):

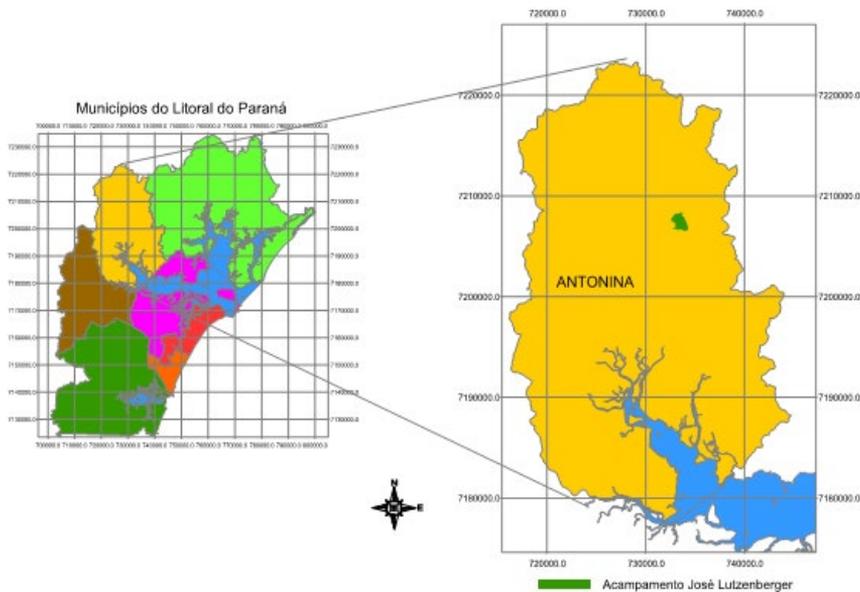
A gestão ambiental participativa está propondo, além da oportunidade de reverter os custos ecológicos e sociais da crise econômica, a possibilidade de integrar a população marginalizada num processo de produção para satisfazer suas necessidades fundamentais, aproveitando o potencial ecológico de seus recursos ambientais e respeitando suas identidades coletivas. Assim estão surgindo "iniciativas descentradas" para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada em práticas de manejo múltiplo, integrado e sustentado dos recursos naturais, adaptadas às condições ecológicas particulares de cada região e aos valores culturais das comunidades (p. 63).

A participação social na gestão ambiental de uma determinada área pode se dar de diferentes formas. Dentro dessa perspectiva e neste estudo, apresenta-se a tecnologia social como um processo de gestão ambiental participativa.

## **LOCALIZAÇÃO, PLANEJAMENTO E METODOLOGIA**

O Acampamento José Lutzenberger está localizado no litoral do Estado do Paraná, e no perímetro rural do município de Antonina. A região está circunscrita na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba e pertence à microbacia hidrográfica do Rio Pequeno, tributária do Rio Cachoeira, compreendendo a comunidade camponesa do Rio Pequeno (Ver ilustração 1).

**Ilustração 1:** Localização do Acampamento do MST José Lutzenberger no município de Antonina-PR



Fonte: Autoria própria.

As atividades iniciaram através do último período do curso, o qual compreende as vivências profissionais proporcionadas pelo espaço curricular Fundamentos Teóricos e Práticos (FTP) do curso superior bacharelado em gestão ambiental da Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral (UFPR). Segundo Morgado (2012), o projeto pedagógico da UFPR:

[...] propõe uma formação voltada à autonomia do estudante, na qual, em diferentes momentos, deve fazer escolhas, assumir o seu protagonismo e uma atitude propositiva em relação aos conhecimentos que adquire. Ao professor, cabe mediar a construção dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores pelos estudantes, através da criação de situações de aprendizagem. [...] O foco na aprendizagem do estudante é compreendido como uma estratégia que favorece a formação de um profissional atuante e ético (p. 119-120).

Devido essa formação, foi possível manter o contato com a comunidade camponesa do Rio Pequeno e iniciar o desenvolvimento do trabalho como uma vivência profissional através de um diálogo com uma das lideranças. Posteriormente, em reuniões com a comunidade, surge a proposta de vivenciar o espaço comunitário de um acampamento vinculado ao MST. Nessas primeiras reuniões, a comunidade expôs o processo histórico da ocupação e as suas principais dificuldades e demandas. Uma delas é a visibilidade das ações do acampamento pelos Governos Federal, Estadual e Municipal, principalmente representado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Sendo assim, foi definido em reunião que a elaboração de um croqui da fazenda seria útil para a tomada de decisão futura

da própria comunidade. As visitas eram agendadas com as lideranças e, ao todo, foram aproximadamente quinze dias de imersão na região, geralmente com períodos de três dias consecutivos.

No relato da vivência, a forma de geoprocessamento utilizada passou pelo mapeamento temático e focalizou-se na produção de um croqui de uso e ocupação do solo, para que seja utilizado futuramente como o início da discussão sobre o zoneamento. Segundo Medeiros e Câmara (2013):

Ao pensar o espaço geográfico como um conjunto de objetos e um conjunto de ações, pode-se imaginar que uma proposta de zoneamento busca a partição do espaço por meio da identificação de uma ou várias dessas ações. Quer dizer que uma proposta de zoneamento pode ser entendida como um processo de regionalização a partir de um conjunto de intenções (p. 13).

Após as primeiras reuniões de planejamento, conhecimento da região e do modo de produção agroecológica que a comunidade vem implantando no local, é que começaram as ações de coleta de dados em campo. Com o auxílio de aparelho GPS, os pontos e dados eram coletados nas saídas a campo sempre com o auxílio de alguma pessoa do acampamento que conhece muito bem a região. Após esses dados coletados, foi possível gerar um banco de dados e, posteriormente, o geoprocessamento dos mesmos e a elaboração do croqui de uso e ocupação do solo. Para Medeiros e Câmara (2013, p. 13), a gestão do território, ações de planejamento ambiental, ordenação ou monitoramento pela sociedade moderna perpassa a inclusão da análise dos componentes do ambiente em que está localizado o estudo, como “[...] o meio físico-biótico, a ocupação humana, e seu inter-relacionamento”.

## **RELATO DE VIVÊNCIA SOBRE A EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO GESTOR AMBIENTAL E O USO DA TECNOLOGIA SOCIAL NO TRABALHO DE GEOPROCESSAMENTO: VIVÊNCIA COM A COMUNIDADE - SENSIBILIDADE, TEMPO, DIÁLOGO E TÉCNICA**

A vivência com a comunidade compreendeu o exercício de atividades do cotidiano das famílias camponesas do acampamento José Lutzenberger, como: auxílio nas hortas coletivas e atividades de manejo e produção, comercialização em feiras municipais, participação em reuniões sobre planejamento, auxílio no acompanhamento de atividades com grupos de visitantes, participação em refeições nas residências das famílias para diálogos sobre a região e a comunidade.

Durante essas atividades, e também nas reuniões sobre o trabalho, eram observados elementos para subsidiar a organização dos levantamentos de dados geográficos sobre o acampamento. Tais elementos eram descritos nas falas e compreendiam as suas ações cotidianas e um conjunto de intenções para o possível cenário de atividades do acampamento. Entre eles, tiveram mais destaque nas falas: os espaços de produção agroecológica coletiva, as divisões de lotes individuais, estradas e caminhos, casa sede e barracão, viveiro de mudas, antigas áreas de pastagens e áreas de uso comum.

O croqui de uso e ocupação do solo entrou em discussão após a identificação desses principais elementos. Até então, o objetivo era somente acompanhar o cotidiano das famílias e identificar um mapeamento temático envolvendo os limites da fazenda onde está situado o acampamento. Essa evolução do trabalho para um georreferenciamento dos elementos coletados na vivência e incluídos num croqui de uso e ocupação só foi possível pela prática da escuta dos diferentes membros e constante diálogo (Ver Ilustração 2).

**Ilustração 2:** Croqui de uso e ocupação do Acampamento do MST José Lutzenberger no município de Antonina-PR



Fonte: Autoria própria.

As primeiras saídas a campo compreenderam a marcação dos lotes individuais. Foram georreferenciados 25 (vinte e cinco) lotes durante o percurso da estrada que perpassa a região. A maioria dos lotes ocupados possuem produções agroecológicas de subsistência. As famílias ficam com a responsabilidade de manejo e uso, com algumas parcerias dentro da comunidade. A próxima etapa foi a coleta de dados sobre os espaços de produção agroecológica coletiva. Divididos no croqui como área 1 e área 2. A seguinte saída a campo compreendeu a demarcação do trajeto do Rio Pequeno, o seu leito antigo e o atual. Nessa mesma etapa, foram levantados os dados referentes às antigas áreas de pasto, as quais estão em estado de recuperação ambiental. Segundo Harder e Freitas (2010, p. 164), antigamente, a principal atividade na fazenda era a bulbalinocultura, isto é, a criação de búfalos. O frequente pisoteamento do terreno e o alastramento de espécies do gênero *Brachiaria* deixaram a região degradada ambientalmente e o acesso, em diversos pontos, é dificultado por esses fatores. A última etapa de campo foi a coleta de dados sobre os limites do acampamento.

Após a fase de coleta de dados em campo, o trabalho de geoprocessamento teve início. Como SIG e para o processamento de dados, foi utilizado o *software* livre gvSIG desktop versão 1.12.01. Por ser um software livre, pode ser modificado por usuários com conhecimento de programação, e essas modificações, ou novos recursos, podem ser compartilhados por outros usuários. Segundo Monteiro (2011), dados, informações e conhecimentos são essenciais para a tomada de decisão pelos gestores de qualquer área. E quando estes podem ser representados em mapas os equívocos nas tomadas de decisões são menores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia social como um processo de gestão ambiental participativa na vivência relatada demonstrou-se eficaz e possível para a compreensão da realidade local pela população residente. Nessa atuação dialógica entre Instituição de Educação Superior e Movimento Social, pode-se perceber o potencial de resolução de desafios socioambientais.

Por fim, o espaço de vivência profissional aliado ao processo de vivência do cotidiano rural de um coletivo camponês com a visão histórica de resistência e cenário de uma nova forma de produção e comercialização agroecológica e em coletivo traz ao bacharel em gestão ambiental muitos pontos de reflexão sobre a sua atuação na atual sociedade contemporânea. Assim, a Tecnologia Social, não é somente um processo de atuação profissional viável, mas também proporciona um *locus* de aprendizado mútuo.

## NOTA

1 Submetido em: 7 maio 2014. Aceito para publicação em: 25 ago. 2014.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S. de. A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Org.). **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília – DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 09-15.

BOFF, Leonardo. **Cuidar da Terra, proteger a vida: como evitar o fim do mundo**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2010.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL *et al.* **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64.

HARDER, E.; FREITAS, Ana E. de C. A velada dimensão ambiental da função social da

propriedade: rotinas administrativas e práticas coloniais no contexto do estado brasileiro. In: SONDA, C.; TRAUZYNSKI, S. C. (Org.). **Reforma Agrária e Meio Ambiente: teoria e prática no estado do Paraná**. Curitiba – PR: ITCG, 2010, p. 159-178.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental – Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012.

MEDEIROS. J. S.; CÂMARA, G. Geoprocessamento para projetos ambientais. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Divisão de Processamento de Imagens – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap10-aplicacoesambientais.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2013.

MONTEIRO, Ricardo R. **Introdução ao uso da geoinformação e do software livre gvSIG**. Matinhos, PR: UFPR – Litoral, 2011.

MORGADO, Renato Pellegrini. **A formação de bacharéis em Gestão Ambiental: complexidade e os desafios socioambientais contemporâneos**. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

PENA, J. de O. O papel da tecnologia social para o desenvolvimento sustentável. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Org.). **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília – DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010, p. 43-46.

SCHENKEL, Cladecir Alberto. **Gestão Ambiental: perfil profissional e formação em Cursos Superiores de Tecnologia e de Bacharelado**. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

**Gabriel Webber**

Especialista em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis e Bacharel em Gestão Ambiental, ambos pela Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral.

**Marcia Regina Ferreira**

Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) em Desenvolvimento Rural Sustentável. Professora e pesquisadora na Universidade Federal do Paraná (UFPR/Setor Litoral) na graduação e no Mestrado em Desenvolvimento Territorial Sustentável. Experiência na área de Administração e Educação com ênfase em Empreendedorismo e Agroecologia, atuando principalmente nos seguintes temas: comunidades rurais, educação do campo, ecologia política, metodologias participativas, descolonialidade e meio de vida rural sustentável.