



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO PARTICIPATIVA: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE REDE SOCIOAMBIENTAL COM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DA SUB-BACIA DO RIO PARAUNINHA EM CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO, MINAS GERAIS

André Rocha FRANCO*
Luiza HOEHNE Mattos de Oliveira**
Miguel Ângelo ANDRADE***

Resumo – Este artigo tem como objetivo primordial apresentar o processo de estruturação e instrumentalização de uma rede socioambiental. A proposta fundamenta-se na elaboração de estratégias de educação ambiental e de gestão participativa da sub-bacia hidrográfica do rio Parauninha com comunidades tradicionais ribeirinhas, no município de Conceição do Mato Dentro, Minas Gerais. O cerne metodológico do trabalho baseou-se na construção e desenvolvimento de Oficinas Educacionais Participativas, envolvendo ações estratégicas de educação ambiental. Os resultados obtidos demonstraram a eficácia do exercício teórico-prático de biomonitoramento participativo com as escolas da região para a sensibilização para os recursos hídricos, com vistas à elaboração de uma rede local de monitoramento de qualidade de água e à formatação de medidas de gerenciamento dessa bacia e de seus ecossistemas a serem implantadas pela associação local. Com base nos resultados encontrados, convidaram-se, posteriormente, os comunitários para elaboração de um plano de comunicação e de um conjunto de ferramentas tecnológicas destinadas ao fomento de atividades sustentáveis para o contexto regional do Parauninha.

Palavras-Chave: Educação e Gestão Ambiental. Recursos Hídricos. Comunidades Tradicionais Ribeirinhas.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho, que combina pesquisa social com extensão universitária, foi estruturado de modo participativo como uma oportunidade relevante de discussões interdisciplinares, de conexão de atores e entidades e de proposição de estratégias para a valorização de questões culturais e ambientais presentes na região da sub-bacia hidrográfica do rio Parauninha, no município de Conceição do Mato Dentro, em Minas Gerais.

Agradecimentos: à FAPEMIG, à Pró-Reitoria de Extensão da PUC Minas e ao Programa Oi Novos Brasis, da Oi Futuro, pelo apoio financeiro essencial para o desenvolvimento do projeto.

O enfoque dessa proposta se fundamentou na elaboração e operacionalização de uma Rede Socioambiental sinérgica que preconizou, conforme Andrade *et al.* (2010), a valorização dos aspectos ambientais e culturais a partir de uma visão de articulação, coesão e conexão entre coisas, saberes, iniciativas, lugares e pessoas, juntamente às comunidades adjacentes ao rio Parauninha. Tal projeto configurou-se como uma oportunidade de aplicação de uma metodologia participativa em que a construção dos resultados foi estruturada “com” e não, somente, “para” a comunidade, caracterizando, a prática extensionista vinculada ao exercício da pesquisa-ação com populações tradicionais.

Cumprido salientar que a sub-bacia do Parauninha é dotada de uma elevada biodiversidade, imersa em um cenário de belezas naturais e culturais e de um destacado potencial hídrico. A importância da região, além de ser explicada pela necessidade de conservação de sua biodiversidade e paisagens e pela manutenção dos recursos hídricos, essenciais no abastecimento dos moradores locais, em atividades domiciliares e rurais, e na dessedentação de animais, pode ser traduzida pelo fato de essa área fazer parte de um território em uma escala maior e também de enorme relevância para a conservação dos recursos naturais, da sociodiversidade, da cultura e da paisagem, a Serra do Espinhaço. Em 2005, parte desse território foi reconhecida pela UNESCO como Reserva da Biosfera.

As comunidades ribeirinhas do Parauninha, localizadas no distrito de Itacolomi – Conceição do Mato Dentro, são compostas por camponeses, sobretudo de origem simples e com tecnologias rudimentares no trato e manejo da terra, cujas atividades são, basicamente, a agricultura e a pecuária de subsistência. Objetivando a busca de soluções para a problemática socioambiental e para vislumbrar melhorias na qualidade de vida, parte dos moradores encontra-se organizada em uma associação comunitária, denominada Associação Comunitária do Parauninha (ASPA), com a participação ativa de 38 famílias.

Nesse contexto, dentre os objetivos primordiais do presente trabalho, ressaltam-se a estruturação e a implementação de uma rede social intercomunitária que tenha como escopo a valorização dos patrimônios ambientais e culturais da região da sub-bacia do rio Parauninha, a indissociabilidade sustentável entre sociedade, cultura e meio ambiente e a integração dos diversos atores sociais, comunidades tradicionais e demais

entidades atuantes e envolvidas diretamente com a realidade regional da sub-bacia do rio Parauninha.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As fases metodológicas desse trabalho foram desenvolvidas por meio de um programa de formação, mobilização social e educação ambiental crítica, tendo como base a construção e o desenvolvimento de oficinas educacionais participativas.

Essas propostas encontram-se inseridas em um modelo participativo e legítimo, construídas coletivamente com os comunitários com o propósito de atuarem como instrumento pedagógico e paradidático e que almejassem despertar vocações e propósitos comuns. Dessa forma, pôde-se manter a qualidade do conteúdo e transmitir ao público a real situação da região do Parauninha, em uma perspectiva histórica, com suas implicações socioambientais, culturais e relacionais, num processo de amplo engajamento social.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O programa educacional ocorreu em uma escola municipal da região da sub-bacia do rio Parauninha – José Patrocínio Candeias –, localizada na Comunidade Quilombola de Candeias. As turmas envolvidas com o trabalho eram compostas por dezessete alunos, com faixa etária entre seis e dez anos de idade, sendo uma turma do 1º e 2º ciclo escolar e a outra turma do 3º, 4º e 5º ciclo escolar.

Num primeiro contato com os moradores, buscaram-se transmitir informações e discutir o conhecimento local relacionado às boas práticas ambientais condizentes com a boa qualidade da água, conforme premissas de Hoehne et al. (2011).

No exercício teórico na referida Escola, transmitiram-se aos alunos os conceitos básicos dos insetos aquáticos e a sua função no processo de biomonitoramento

participativo (Figura 1), além da possibilidade de formação dos “Agentes Grumichas”¹ dentro da comunidade. Esses agentes são representantes comunitários legítimos com a responsabilidade de reeditar o saber adquirido para os outros moradores após a finalização deste projeto. Criaram-se, então, dois grupos com alunos de todos os ciclos presentes em sala de aula para a confecção de mapas simbólicos referentes ao cenário socioambiental local, a partir do estímulo – “O olhar que tenho do meu rio no meio ambiente” (Figura 2).

Em etapas posteriores, discutiram-se os organismos pertencentes às ordens dos EPTs – Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera, com vistas ao processo prático de contagem e acompanhamento desses organismos em trechos do rio Parauninha para a estruturação de uma rede local de monitoramento de qualidade de água pelos ribeirinhos. A riqueza de EPTs é calculada em ambientes aquáticos por essas ordens serem consideradas, por vários autores, como indicadoras de qualidade da água (CALLISTO; ESTEVES, 1998).



Figura 1: Exposição teórico-prática sobre a ecologia de insetos aquáticos, bioindicadores de qualidade de água. Fonte: Acervo do projeto.



Figura 2: Elaboração de mapa simbólico referente ao contexto socioambiental do rio Parauninha. Fonte: Acervo do projeto.

Explicaram-se os conceitos básicos das partes funcionais e morfoanatômicas dos insetos aquáticos para contribuir com a sua identificação, categorizando as três principais divisões de um inseto – a cabeça, o tórax e o abdômen. Discutiram-se, em seguida, as funções sensoriais e os órgãos de sentido, como os olhos, as patas e as antenas entre outras funções vitais como a respiração na fase larval através das brânquias.

¹ Em Tupi-Guarani, Grumicha é o nome dado aos insetos da ordem Trichoptera, cujo significado é “o menino da casa”, conforme relatos de Von Ihering (2002).

Em seguida, discutiu-se com os alunos o restante das ordens dos insetos aquáticos existentes – Odonata, Coleoptera, Megaloptera e Diptera. Explicou-se aos alunos, também, que os insetos aquáticos, além de bioindicadores de boa qualidade de água, também servem para indicar a má qualidade da água, sendo classificados em três subdivisões: sensíveis, resistentes e tolerantes. Os EPTs são insetos aquáticos sensíveis às águas sujas e/ou bastante poluídas; os odonatas e coleopteras se enquadram dentro dos resistentes, permanecendo em um ambiente de transição, com águas bem oxigenadas e paradas, contendo pouco oxigênio; e os insetos aquáticos tolerantes, das ordens Megaloptera e Diptera², sobrevivem a uma grande escassez de oxigênio (Figura 3).

Com o intuito de fortalecer o aprendizado em nível de identificação taxonômica, uma lupa laboratorial foi transportada à escola para que os alunos pudessem visualizar e compreender, em diversos níveis de aumento, todas as partes e divisões morfoanatômicas dos insetos aquáticos já discutidas em sala de aula.

Os alunos puderam visualizar, nesse momento, um indivíduo de cada uma das sete ordens de insetos aquáticos (Figura 4). Os organismos veiculados para a visualização em lupa laboratorial foram coletados com os comunitários em trechos do rio Parauninha de acordo com o protocolo do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), referente a coletas concedidas de acordo com o protocolo: 32466-1.



Figura 3: Identificação de insetos aquáticos, bioindicadores de qualidade de água, no rio Parauninha. Fonte: Acervo do projeto.



Figura 4: Visualização de insetos aquáticos coletados no rio Parauninha em lupa laboratorial. Fonte: Acervo do projeto.

² Apenas uma espécie de diptera, um Chironomidae, é também utilizado como um bioindicador de boa qualidade de água.

Em um momento final, a proposta envolveu a elaboração de estratégias de interface e conexão entre as práticas de biomonitoramento participativo com os processos de educação digital-tecnológica ocorridos neste mesmo projeto. Para tanto, realizou-se uma visita a um afluente do rio Parauninha (ribeirão Peixe-Tolo), demonstrando, visualmente e *in loco*, para os participantes, os insetos aquáticos, a sua área de distribuição geográfica, o seu nicho ecológico, além de a importância de se implementar ações para a conservação das espécies e do ambiente em que habitam. Após essa visita, os dados recolhidos foram transpostos para planilhas, em que foram descritos, qualitativa e quantitativamente, os insetos aquáticos encontrados durante a visita técnica. Vale ressaltar que esse modelo de acompanhamento poderá ser utilizado pelos comunitários para o monitoramento constante das águas do rio Parauninha, com base na contagem dos insetos aquáticos, bioindicadores de qualidade de água.

4 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS

Este trabalho permitiu, prioritariamente, o aguçamento da percepção de que o envolvimento do homem local com a bacia hidrográfica é o maior desafio da gestão dos recursos hídricos. Sem a participação das comunidades, a gestão da água na bacia torna-se burocrática e com pouca legitimidade e envolvimento em nível comunitário e distante da realidade do rio, onde se encontram os verdadeiros desafios de conservação e manutenção dos ecossistemas produtores de água em volume e de qualidade.

Almeja-se, também, que a construção participativa e a formação de agentes locais capazes de realizar o monitoramento da qualidade da água, por meio da contagem de EPTs e de técnicas de Biomonitoramento Participativo, possam sensibilizar, agregar informações e gerar conhecimento com os envolvidos. Para tanto, estimulou-se um diálogo aberto entre o universo acadêmico-científico e os saberes tradicionais das comunidades participantes, capaz de propiciar melhorias na qualidade de vida dos moradores e das relações com o meio ambiente. Vale salientar também o fortalecimento da dinâmica social da região do Parauninha, contribuindo para a melhoria da interlocução entre os diversos atores sociais e comunidades inseridas nessa sub-bacia.

Esse processo participativo de trazer os ribeirinhos para a gestão de suas águas, todavia, demanda tempo e persistência, mas revela-se eficaz por incluir e enraizar as soluções no próprio território da bacia hidrográfica, tendo como trunfo a participação decisiva dos membros das comunidades do rio Parauninha, fazendo com que esse processo de mobilização tenha grandes chances de se perpetuar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. A.; FRANCO, A. R.; TINOCO, R. G.; PEREIRA, D. C.; RIBEIRO, R. F. Comunicação Ambiental: Estratégias de Mobilização Socioparticipativa para Educação, Informação e Integração da Rede Socioambiental APA SUL RMBH. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente* – Universidade Federal do Paraná – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 22, p. 167-184, jul./dez. 2010. Editora UFPR.

CALLISTO, M.; F.A. ESTEVES. 1998. Categorização funcional dos macroinvertebrados bentônicos em quatro ecossistemas lóticos sob influência das atividades de uma mineração de bauxita na Amazônia central (Brasil), p. 223-234. In: J.L. Nessimian & A.L. Carvalho (Eds). *Ecologia de insetos aquáticos*. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, Series Oecologia Brasiliensis, vol. 5, 309p.

HOEHNE, L.; ANDRADE, M. A.; PAPROCKI, H. Biomonitoramento Participativo, com insetos aquáticos como bioindicadores de qualidade da água, realizado com alunos da Escola Municipal José Pedro Gonçalves, Comunidade do Parauninha, Conceição do Mato Dentro, MG. *Ambiente & Educação*, v. 16, p. 41-56, 2011.

VON IHERING, R. *Dicionário dos animais do Brasil*-Revisão Técnica de Denise Wilches Monsoro-Difel- Rio de Janeiro: 2002. 558 p.

MINICURRÍCULOS DOS AUTORES:

*André Rocha FRANCO: Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado em Educação Ambiental e Licenciatura Plena) pela PUC Minas. Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais e Doutorando em Geografia pelo IGC/UFMG. Atua no Departamento de Ciências Biológicas da PUC Minas, ministrando disciplinas, orientando alunos de graduação e pós-graduação e desenvolvendo projetos acadêmico-científicos nas áreas de educação, gestão, meio ambiente e sustentabilidade.

**Luiza HOEHNE Mattos de Oliveira: Bióloga formada em licenciatura plena e bacharelado, com ênfase em Educação Ambiental, pela PUC Minas. Especialista em Engenharia Ambiental pela FEAMIG. Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais pelo IGC/UFMG. Doutoranda em Zoologia pela Museu Nacional/UFRJ. Possui experiência na área de biomonitoramento com insetos aquáticos, bioindicadores de qualidade da água, e de gestão e educação ambiental.

***Miguel Ângelo ANDRADE: Possui graduação em Ciências Biológicas pela PUC Minas e Especialização em Planejamento e Gestão Ambiental. Tem mestrado em Tratamento da Informação Espacial – Geografia, pela PUC Minas, na área de Análise Ambiental. É fotógrafo, atuando com documentação científica e publicações nesta área. É Professor do Departamento de Ciências Biológicas da PUC Minas. É Coordenador do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço – MaB/UNESCO.