

Tatu-Bolinha (Artrópodo, Gênero *Armadillium*) Como Ferramenta de Ecoalfabetização

MATRANGOLO, Walter José R. Embrapa Milho e Sorgo, matrango@cnpms.embrapa.br; CRUZ, Ivan. Embrapa Milho e Sorgo, ivacruz@cnpms.embrapa.br; MIRANDA, Gabriel A., UNIFEMM, arenataaugustadonascimento@yahoo.com.br; NASCIMENTO, Renata A. Faculdades Promove, arenataaugustadonascimento@yahoo.com.br; INÁCIO, Vagner M. UNI-BHABREU, arenataaugustadonascimento@yahoo.com.br; ABREU, Valdene M. Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, arenataaugustadonascimento@yahoo.com.br.

Resumo

A cultura ocidental promove o distanciamento dos fundamentos ecológicos, o que gera desequilíbrios como os decorrentes da substituição das funções ecológicas da biodiversidade pelos agrotóxicos. Os relatos apresentados proveem de atividades de Educação Ambiental com ênfase na ecoalfabetização, desenvolvidas a partir de 2005, em Sete Lagoas, MG. O Projeto de Ecoalfabetização Tatu Bolinha foi idealizado para ampliar a discussão relativa à biodiversidade em curso de formação de professores de Geografia nas Faculdades UNIFEMM. Foram desenvolvidos trabalhos relativos à absorção de água pelas fezes do tatu-bolinha, resgate de convivência com a biodiversidade, contação de história, história em quadrinho, matéria ilustrada no “Jornal do Manuelzão”, projeto pedagógico com terráreo, ferramenta no Programa Embrapa & Escola e teatro de bonecos. A fundamentação ecológica é ferramenta para contribuir com a transição da cultura antropocêntrica por uma cultura que incorpore as leis naturais e valorize a diversidade.

Palavras-Chave: Cultura, Biodiversidade, Educação ambiental.

Contexto

O uso de agrotóxicos em substituição às complexas funções da biodiversidade em agroecossistemas, consolidou processo cultural que engendrou uma percepção que, de modo geral, despreza a relevância de tais funções. O antropólogo Claude Levi-Strauss amplia tal argumentação sobre o tema, para quem a tecnologização da vida vem distanciando nossa sociedade da esfera ecológica: ao isolar o homem do resto da criação, o humanismo ocidental privou-o de um talude protetor. A partir do momento em que o homem não conhece mais limites para o seu poder, ele próprio acaba por destruir-se. Vejam-se os campos de concentração, e noutro plano, de modo insidioso, mas agora com conseqüências trágicas para toda a humanidade, a poluição (SOFFIATI, 2002). Santos (2000), em artigo intitulado “Aceleração à moda brasileira”, apresenta discussão correlata sobre o tema: A época atualmente vivida pelo mundo pode apropriadamente ser chamada de aceleração contemporânea. Ela permite pensar que se suprimem distâncias e intervalos e que as idéias de duração e seqüência estão substituídas pelas de instante e efemeridade.

A produção agrícola em escala impôs tal percepção à esfera agropecuária, impulsionada pelos rápidos resultados advindos da tecnificação agrícola, incluindo o uso dos agrotóxicos. Esse distanciamento cultural da esfera ecológica é atestado por pesquisa realizada no ano de 2005, junto a discentes e docentes em Faculdades de Direito, Ciências Gerenciais e de Licenciaturas, em Sete Lagoas, MG. Foi possível detectar que a percepção [segundo parâmetros adotados por Kellert (1993)] dos entrevistados relativa aos insetos foi predominantemente negativista (61,7 %), ao passo que a função ecológica desses organismos foi percebida por 16,8 % dos entrevistados (MATRANGOLO, 2005).

A reaproximação necessária exige ferramentas adequadas, que valorizem a biodiversidade. O Projeto Tamar (tartarugas marinhas), Mico Leão Dourado e o Projeto Manuelzão (que reporta-se à

Resumos do VI CBA e II CLAA

volta do peixe ao Rio das Velhas para promover a mobilização em torno da qualidade das águas dos rios), são exemplos de uso da biodiversidade para promoção de mudanças de comportamentos. Braga (2002) considera que os fatores de identificação em projetos de mobilização social são quaisquer elementos que constituem referencial simbólico da causa de um projeto de mobilização social, capazes de gerar sentimentos de reconhecimento, pertencimento e co-responsabilidade nos públicos do projeto e na sociedade em geral.

O tatu-bolinha apresenta-se como relevante fator de identificação pois é comum em quintais e jardins, local dos primeiros aprendizados de muitas gerações de crianças. São vulgarmente conhecidos como tatuzinhos-de-jardim, ou tatus-bola, devido à capacidade de algumas destas espécies de se curvarem, adquirindo uma forma totalmente esférica, em situações de perigo. A maioria mede entre 5 e 15 mm, e possui uma coloração mal definida, geralmente acinzentada. A sua atividade saprofágica contribui de maneira significativa para fragmentação da serrapilheira e incremento da colonização microbiana, regulando uma etapa fundamental do processo de decomposição (CASEIRO et al., 2000 apud CORREIA et al. 2008).

Conforme Correia et al. (2008), é importante considerar o potencial deste grupo em agroecossistemas, principalmente os de base conservacionista. Por ser organismo que, com outros grupos (1 - DIVERSIDADE) de detritívoros (2 - REDE), contribui (3 - PARCERIA) para a ciclagem (4 - CICLO) de material orgânico (5 - ENERGIA SOLAR absorvida pela fotossíntese), e por conferir maior resiliência e estabilidade (6 - EQUILÍBRIO DINÂMICO) aos agroecossistemas, contempla os seis princípios para a alfabetização ecológica, advogados por Capra (2002).

As práticas agroecológicas, dependentes da atenção/cuidado das famílias agrícolas para com seu território e entorno exigem resgate e aprendizado contínuos, conforme analisa Freire (1994): “herdando a experiência adquirida, criando e recriando, integrando-se às condições de seu contexto, respondendo a seus desafios, objetivando-se a si próprio, discernindo, transcendendo, lança-se o homem num domínio que lhe é exclusivo - o da História e o da Cultura”. O objetivo do presente trabalho é disseminar os princípios de Ecologia (ecoalfabetização), para que haja impulso consciente em direção às práticas agroecológicas. A não observância de tais princípios pode ferir o aspecto sustentável de qualquer atividade produtiva.

Descrição da Experiência

Os relatos e experiências apresentados proveem de atividades desenvolvidas à partir de 2005, em Sete Lagoas, MG, localizada no Bioma Cerrado com manchas de Mata Atlântica. Foram gerados a partir do Projeto de Ecoalfabetização Tatu-bolinha, criado para ampliar a discussão relativa à biodiversidade em curso de formação de professores de Geografia nas Faculdades Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM).

Em trabalho conduzido no Laboratório de Criação de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo em 2005, foi avaliada a capacidade das fezes do animal na retenção de água. Ao longo de 19 dias, foi feita a pesagem das fezes de 89 tatus-bolinha. Foram coletadas 2,132 g de fezes, com uma média de 0,024 g/tatu. Após secagem forçada e reidratação até a saturação, foi possível observar que cada g de fezes foi capaz de absorver 2,483 mL de água.

Neste mesmo ano, foi realizada pesquisa (entrevista estruturada) com professoras e professores de escolas públicas presentes em ação promovida pelo comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá (Bacia do Rio das Velhas) direcionada para conservação dos solos e promoção da biodiversidade: 83,3% dos entrevistados (75/90) tiveram a oportunidade de brincar com o tatu-bolinha na infância, o que sugere a possibilidade de sua utilização na renovação da empatia pretérita a partir das demandas presentes.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Durante o evento anteriormente citado, foi apresentada contação de história com aspectos de sua ecologia: “Ser Tatu-bolinha é tão fácil! Ruim mesmo só quando tudo pega fogo. Não sobra comida. Tudo fica quente demais, triste demais. E enfumaçado demais... prá quem sobrevive. Já ouviram falar no efeito estufa?” Com base neste mesmo texto, a artista plástica Patrícia Lima criou a história em quadrinhos “Que tatu é esse?”(Figura 1 a).

O “Jornal do Manuelzão”, veículo de educação ambiental sobre ações voltadas à revitalização da Bacia do Rio das Velhas, produziu matéria ilustrada sobre o tema (Figura 1b).

A divulgação do evento por meio do “Jornal do Manuelzão” repercutiu fora de Minas Gerais, e motivou o Instituto Educacional Stagium (Diadema, SP), a investir em projeto sobre o tema, direcionado à crianças. Sob a coordenação da Professora Eliane Parente, o projeto foi por ela assim relatado: “Houve rodízio para que todas crianças pudessem levá-lo (o terrário) para casa e irem a busca do tatu-bolinha. Depois foi enviado um álbum para os pais informarem as pesquisas, fotos, curiosidades, etc. Esse projeto é voltado para ciências naturais.”

Ao participar de comemorações relativas à semana de meio ambiente, promovida por uma indústria, foi possível vivenciar a realidade de uma parcela da comunidade de Sete Lagoas com diversas carências, assistida pela empresa. O tema era o tatu-bolinha e sua importância na ciclagem de folhas secas e matéria orgânica em geral.

Ao estimular as crianças a responder pergunta sobre o que acontece depois que comemos, esperava que dissessem: vamos ao banheiro e fazemos as “necessidades”. Após alguma insistência na pergunta, ouviu-se a resposta, vinda de um garotinho de aproximadamente seis anos: “vai prá casa!” Todos calaram-se, e num misto de susto e constrangimento, tentamos digerir as palavras da criança. As principais refeições dele e provavelmente de muitos dali eram feitas na escola, pois em suas casas não deveria haver alimento suficiente.

Durante 2009, terrários com o tatu-bolinha foram utilizados como ferramenta de sensibilização na Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG), para trabalhos de Educação Ambiental com estagiários/bolsistas da Unidade de Pesquisa e estudantes de primeiro e segundo graus, que visitam a empresa dentro do Programa Embrapa & Escola.

Durante evento realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em 2009, para disseminação de inovações tecnológicas (2ª Semana de Integração Tecnológica) foram apresentados terrários com tatus-bolinha, para fundamentar as funções ecológicas dos detritívoros, além de teatro de bonecos com base no texto “Que tatu é esse?”

Ser tatu-bolinha é tão fácil! Ruim mesmo só quando tudo pega fogo. Não sobra comida. Tudo fica quente demais, triste demais. E enfumaçado demais... Pra quem sobrevive. Já ouviram falar no efeito estufa?



Folhas, flores, sementes e frutos caídos pelo chão são um prato cheio para o tatu-bolinha. Depois de se alimentar, ele defeca e suas fezes ajudam a fazer do solo uma "esponja" capaz de absorver mais água

FIGURA 1. Parte de história em quadrinho - *Que Tatu é esse?*, ilustrada por Patrícia Lima, relativa a texto de Walter J.R. Matrangolo e parte de matéria veiculada no *Jornal do Manuelzão*, com ilustração de Procópio de Castro (Edição no. 32, agosto de 2005, www.manuelzão.ufmg.br/jornal/jornal32/tatubolinha.htm).

Resultados

A degradação socioambiental e consequente extinção da diversidade biológica e cultural, impulsionadas por ações antrópicas proveem de um pensamento ocidental onde predomina o antropocentrismo. Nesta sociedade, a biodiversidade, vista com olhar prioritariamente utilitarista, é compreendida principalmente como fonte de emprego, renda e acumulação financeira.

O valor monetário ainda é prioritariamente considerado, apesar das funções ecológicas da biodiversidade serem fundamentais para a vida de todas as espécies, inclusive a humana. A necessidade de valorização da biodiversidade encontra respaldo não apenas no pensamento conservacionista, mas também é impulsionado pela necessidade de reaproximação da civilização urbanizada e alheia, quando não, avessa ao valor intrínseco de cada forma de vida. Nas cidades, o cimento vem substituindo árvores com muita frequência, folhas secas são consideradas sujeira, lixo, o que reduz a permeabilidade dos centros urbanos e torna menos frequente o contato de crianças com o tatu-bolinha e biodiversidade em geral.

Como contraponto à imensa pegada ecológica do pensamento cartesiano, “*o conhecimento tradicional e a experiência dos agricultores e indígenas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável. A biodiversidade tradicional, fortalecendo a comunidade e as instituições locais para registrarem e usarem as informações obtidas a partir de seus conhecimentos tradicionais, ajuda a promover a bioprospecção. Vários métodos de registro comunitário, como o registro pessoal de biodiversidade, a inscrição da biodiversidade no catálogo da biodiversidade dos agricultores, o banco comunitário de sementes e o sistema de manejo de informação de agricultores, entre outros, são propostos na literatura como forma de proteger os interesses das comunidades locais (SUDEBI et al., 2007)*”.

Valorizar a biodiversidade e suas funções ecológicas trás inúmeros benefícios, além de atenuar uma carência premente: nosso país encontra-se carente de especialistas na arte de classificar e identificar espécies (taxonomia/sistemática), de tal modo que muitos grupos biológicos presentes no Brasil são melhor conhecidos em outros países. Como ferramenta de Educação Ambiental, o tatu-bolinha pode contribuir para a alfabetização ecológica por dispor de características intrínsecas que podem ser utilizadas para promover e atrair a atenção para as Leis Naturais. Antífonte, sec. V a.C.: *As normas legais são acessórias, as naturais são essenciais.*

Referências

BRAGA, C. S., COUTO e SILVA, D. B. do & MAFRA, R. L.M. Fatores de identificação em projetos de mobilização social. In: HENRIQUES, M. S. (org.). *Comunicação e estratégias de mobilização social*. Pará de Minas: Gênese – Fundação Educacional e Cultural, 2002.

CAPRA, F. *As conexões ocultas. Ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2002. 296 p.

CORREIA, M.E.F. et al. Aspectos ecológicos dos Isopoda terrestres. *Seropédica: Embrapa Agrobiologia*, n. 249, abr. 2008. 23 p. (Documentos / Embrapa Agrobiologia).

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

KELLERT, S.R. Values and perceptions of invertebrates. *Cons. Biol.*, v. 7, p. 845-54, 1993.

MATRANGOLO, W.J.R. *Primeira ação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá: o Projeto Tatu-bolinha*. In: ENCONTRO ESTADUAL DE GEOGRAFIA DE MINAS GERAIS, 5, 2005,

Resumos do VI CBA e II CLAA

Belo Horizonte. *Anais...*, Belo Horizonte, 2005.

SOFFIATI, A. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e da ecoeducação. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. et al. (Org.). *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, M. Aceleração à moda brasileira. *Revista Caros Amigos*, n. 37, abr., 2000.

SUDEBI, A. et al. Registro da biodiversidade comunitária. In: DE BOEF W S. et al. (eds.). *Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário*. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 153-160.