

## **CONTEÚDO DE MATERIAL DIDÁTICO SOBRE SOLOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Gerson Catanozi – IG/Unicamp**  
catanozig@ig.com.br

**Carlos Roberto Espindola – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
carlorespindola@uol.com.br

Grande parte do processo de degradação dos solos é conseqüência do impacto de práticas que desconsideram as propriedades e os fluxos naturais do sistema. Sob esse formato tradicional de manejo – métodos em larga escala, mecanização intensa, latifúndios, monoculturas etc – para que se atinjam os mesmos níveis de produtividade, os solos demandam intervenções crescentes de recursos tecnológicos: fertilizantes, pesticidas, equipamentos agrícolas dentre outros (ODUM, 1988). No entanto, a tecnologia somente faz sentido se houver efetivamente o envolvimento do componente humano (DERTOUZOS, 1998).

Paradoxalmente, o aumento na produtividade agrícola, resultado do superaproveitamento das terras, não promoveu a melhor distribuição de riquezas e de alimentos, nem o fim da fome e da miséria. Além dos danos de ordem ecológica, os diversos desarranjos de natureza sócio-econômica evidenciam o despreparo da sociedade para acolher todo o contingente excluído, sem garantir-lhe o real acesso às oportunidades para a promoção e equidades sociais (RIBEIRO, 2000).

Nesse contexto, a educação deve assumir uma perspectiva reformuladora e co-partícipe dos movimentos de inclusão e reestruturação sócio-ecológica. Embora seja difícil estabelecer uma ética ambiental entre aqueles assediados pela miséria, a educação ambiental torna-se parceira para exercer práticas e reflexões críticas sobre o modelo de desenvolvimento e, nesse sentido, materiais didáticos apropriados podem trazer importantes contribuições nos sistemas de educação convencionais ou não convencionais.

Considerando a quase inexistência de materiais didáticos que se aprofundem na problemática ambiental relativa aos solos, o objetivo deste trabalho consiste em propor o conteúdo de material didático sobre solos para educação ambiental.

O material proposto parte de obras e autores clássicos, cujo conteúdo foi reelaborado a partir de experiências pedagógicas pessoais. Além disso, a re-significação dos conteúdos considerou que a construção do conhecimento torna-se mais efetiva à medida que o processo de ensino e aprendizagem nasce e ajusta-se às necessidades da realidade local, tendo em conta a cultura e o contexto específicos (FREIRE, 2002). Por essas razões, o conteúdo proposto está organizado em duas partes: teórica e prática, evidenciando o respeito às diferenças individuais no processo de construção do conhecimento.

A parte teórica suscita a reflexão sobre as causas da degradação dos solos pelas técnicas agrícolas convencionais, utilizando-se de conceitos e características dos solos como fundamentos (PRIMAVESI, 1990) e sugere como alternativa práticas conservacionistas sob um enfoque sistêmico: novas formas de irrigação, controle biológico, rotação de culturas, uso apropriado da biodiversidade e outras, o que possibilita a ação interdisciplinar e o desenvolvimento de habilidades complexas.

A parte prática-interativa apresenta (a) páginas na *internet* para atualização e aproximação do real, dinamizando a aprendizagem em tempos em que a inclusão digital também é uma necessidade, quando o recurso está disponível; (b) questões para problematização e motivação, visando o conhecimento e a consciência cidadã; e experimentos: materiais do cotidiano, de baixo custo e complexidade, simulam ou incitam a percepção da realidade, sensibilizando para a investigação crítica e favorecendo a aprendizagem daqueles que necessitam da visualização e manipulação do concreto, segundo seu nível de desenvolvimento cognitivo.

Vivências pedagógicas, utilizando-se das discussões e práticas presentes no material proposto têm contribuído com o desenvolvimento de habilidades úteis ao enfrentamento dos problemas que distanciam a sociedade da busca pela sustentabilidade ecológica, econômica e social, motivando a consciência sobre a questão agrária que somente faz sentido segundo os princípios da justiça, responsabilidade, tolerância e pluralidade que norteiam a ética.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DERTOUZOS, M. L. O que será? Como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. **Revista da Educação**, São Paulo, n.9, p. 28-31, jun./1998.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 41 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Trad. Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
- PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 1990.
- RIBEIRO, D. **O processo civilizatório: etapas da evolução sócio-cultural**. São Paulo: Cia. Das Letras, 2000.

## **DIDACTIC MATERIAL CONTENT ABOUT SOILS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION**

**Gerson Catanozi – IG/Unicamp**  
catanozig@ig.com.br

**Carlos Roberto Espindola – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
carlosespindola@uol.com.br

Most part of soil degradation process is a consequence of several practices which disregard the natural properties of systems. Traditional handling of soil – large-scale and properties, high mechanization, monocultures etc – demand interventions of technological resources: fertilizers, pesticides, agricultural equipments and so forth (ODUM, 1988) in order to reach productivity. However, technology only makes sense if human involvement is taken into account (DERTOUZOS, 1998).

As a paradox, agricultural productivity increase, as a result of overcrop from the lands, has not been promoting better distribution of riches and food, neither has ended hunger and poverty. Besides the ecological damages, socioeconomic disorder is an evidence that society is not prepared to welcome the whole excluded contingent and to provide people real opportunities for social equity (RIBEIRO, 2000).

In this context, education must assume a perspective of reform, co-participant of the actions for socio-ecological changes and inclusion. Although it is difficult to establish ethics about environment to the populations threatened by hunger and misery, environmental education becomes a strong partner to proceed practices and critical reflections on the development model and, in this sense, appropriated didactic materials can bring important contributions to conventional or unconventional education systems.

Considering the lack of didactic materials emphasizing soils and environmental issues, the objective of this work consists in proposing a didactic material content about soils for environmental education.

The proposed material is based on classical authors and works, which content was reelaborated using personal pedagogical experiences. Besides, new meanings to contents considered that the knowledge construction becomes more effective as the teaching and learning process is born and related to the local reality needs, taking into account specific culture and context (FREIRE, 2002). Therefore, the proposed content is organized in two parts: theoretical and practical, as an evidence of respect to the individual differences in the process of knowledge construction.

The theoretical part raises critical reflection on the main causes of soil degradation by conventional agricultural techniques, using soil concepts and characteristics as fundamentals (PRIMAVESI, 1990) and suggests some soil conservation practices as a systemic alternative: new irrigation processes, biological control, rotation of cultures, appropriate

biodiversity use and so forth, which enables an interdisciplinary action and the development of complex abilities.

The interactive part introduces (a) internet homepages for updating and approaching reality, making learning process dynamic in times in which the digital inclusion is also a need, when the resource is available; (b) matters and questions for thinking of problems to stimulate the search for knowledge and conscience for citizenship; and experiments: low cost and complexity everyday materials simulate and incite the perception of reality, sensitizing to critical investigation and making possible the learning of people who need concrete visualization and manipulation, according to specific cognitive development level.

Pedagogical work, using discussions and practices present in the proposed material, has been contributing to the development of useful abilities to overcome problems that make society distant from the search for ecological, economic and social sustainability, motivating the conscience on the agrarian matter that only makes sense according to the principles of justice, responsibility, tolerance and plurality that drive ethics.

## REFERENCES

- DETOUZOS, M. L. O que será? Como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. **Revista da Educação**, São Paulo, n.9, p. 28-31, jun./1998.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 41 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Trad. Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
- PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 1990.
- RIBEIRO, D. **O processo civilizatório: etapas da evolução sócio-cultural**. São Paulo: Cia. Das Letras, 2000.