

Volume 2



# EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

## Proposta metodológica de Macroeducação

3ª edição  
revista e ampliada

Valéria Sucena Hammes  
Editor Técnico

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio Ambiente  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**Volume 2**

**Educação ambiental para o  
desenvolvimento sustentável**

# **Proposta metodológica de Macroeducação**

3ª edição  
revista e ampliada

*Valéria Sucena Hammes*  
Editor Técnico

**Embrapa  
Brasília, DF  
2012**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio Ambiente**

Rodovia SP-340, km 127,5  
Caixa Postal 69  
CEP 13820-000 Jaguariúna, SP  
Fone: (19) 3311-2700  
Fax: (19) 3311-2640  
www.cnpma.embrapa.br  
sac@cnpma.embrapa.br

**Unidade responsável pelo conteúdo**

*Embrapa Meio Ambiente*

Comitê de Publicações da Embrapa Meio Ambiente

Presidente

*Marcelo Augusto Boechat Morandi*

Membros

*Adriana M. M. Pires*

*Fagoni Fayer Calegario*

*Lauro Charlet Pereira*

*Aline de Holanda Nunes Maia*

---

**Nota:** A Embrapa é uma empresa que respeita os direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma ou conhecer quem o seja, por favor, entre em contato com Embrapa Informação Tecnológica, no endereço acima.

---

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (Final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4236  
Fax: (61) 3448-2494  
www.embrapa.br/liv  
vendas@sct.embrapa.br

**Unidade responsável pela edição**

*Embrapa Informação Tecnológica*

Coordenação editorial

*Fernando do Amaral Pereira*

*Lucilene Maria de Andrade*

*Juliana Meireles Fortaleza*

Supervisão editorial

*Erika do Carmo Lima Ferreira*

Revisão de texto

*Jane Baptistone de Araújo*

Normalização bibliográfica

*Iara Del Fiaco Rocha*

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa da série

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Foto da capa

*Gabriela Arzabe Lehmkuhl*

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 1.000 exemplares

**2ª edição**

1ª impressão (2004): 4.074 exemplares

**3ª edição**

1ª impressão (2012): 3.000 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.160).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Proposta metodológica de macroeducação / Valéria Sucena Hammes, editor técnico  
– 3. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2012.

338 p. : il. color ; 16 cm x 22 cm. – (Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, 2).

ISBN 978-85-7035-018-3

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Educação ambiental. 3. Política ambiental.  
I. Hammes, Valéria Sucena. II. Embrapa Meio Ambiente. III. Série.

CDD 375.0083

© Embrapa 2012



## Autores

### **Aderaldo de Souza e Silva**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Edafologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

aderaldo@cpatsa.embrapa.br

### **Carlos Alberto Aquino**

Engenheiro-agrônomo, gerente-executivo do Atibaia e Região Convention & Visitors Bureau, Atibaia, SP

cacaoquino@gmail.com.br

### **Elza Maria Naclério Homem Baider**

Advogada, consultora voluntária em Direito Ambiental, Vinhedo, SP

elzabaider@ig.com.br

### **Fabiana Zanquetta de Azevedo**

Arquiteta, mestre em Engenharia Urbana, arquiteta do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, São José do Rio Preto, SP

arfza@terra.com.br

### **Fábio Luiz de Mello Martins**

Graduado em Letras, especialista em Jogos Cooperativos, coordenador pedagógico da Info Educacional, Brasília, DF

farical@uol.com.br

**Francisco Miguel Corrales**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Ciência Ambiental, técnico da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
chico@cnpma.embrapa.br

**Gilberto Nicolella**

Físico, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador aposentado da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
nicolella@cnpma.embrapa.br

**Giovana Storti Camargo**

Bióloga, orientadora educacional do Colégio Objetivo, Mogi Guaçu, SP  
gistorti@hotmail.com

**João Fernando Marques**

Economista, doutor em Teoria Econômica, pesquisador aposentado da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
marques@cnpma.embrapa.br

**John Keith Wood (in memoriam)**

Engenheiro-civil, doutor em Psicologia, diretor do projeto de RPPN da Estância Jatobá, Jaguariúna/Holambra, SP

**José Maria Gusman Ferraz**

Biólogo, doutor em Ecologia, pesquisador aposentado da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP e diretor da Associação Brasileira de Agroecologia, Campinas, SP  
ferraz@cnpma.embrapa.br

**Kleber Souza dos Santos**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente, fiscal federal agropecuário da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Brasília, DF.  
kleber.santos@agricultura.gov.br

**Luiz Fernando Barcelos Grilo**

Graduado em Educação Física, consultor da Uno & Verso, Santos, SP  
luizfernando@unoeverso.com.br

**Marco Aurélio Manucci**

Tecnólogo em Mecânica, especialista em Auditoria e Educação Ambiental, gestor de projetos educacionais de interatividade na Sistema Informática, Poços de Caldas, MG  
mmanucci@uol.com.br

**Maria do Carmo Costa Lopes**

Pedagoga, professora da Secretaria Municipal de Educação de Campinas, Campinas, SP  
marilopes8@yahoo.com.br

**Maria Lúcia Saito**

Farmacêutica e bioquímica, doutora em Química Orgânica, pesquisadora aposentada da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
mluciasaito@gmail.com

**Marlise Aparecida Bassani**

Psicóloga, doutora em Psicologia da Educação, professora da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo SP  
marlise@pucsp.br

**Maurício Carvalho de Oliveira**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Planejamento de Uso da Terra, chefe da Divisão de Agricultura Conservacionista do Ministério da Agricultura/Depros, Brasília, DF  
mauricio.oliveira@agricultura.gov.br

**Miguel Ângelo da Silveira**

Graduado em Comunicação Social e Relações Públicas, pós-doutor em Desenvolvimento Rural Sustentável, pesquisador aposentado da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
miguel@lexxa.com.br

**Paulo Choji Kitamura (in memoriam)**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

**Renata Minopoli**

Bióloga, professora da Diretoria Regional de Ensino de Campinas, Campinas, SP  
minopoli.r@hotmail.com

**Simone Ribeiro Heitor**

Bióloga, doutora em Oceanografia, pesquisadora da Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas, São Paulo, SP  
simone.rh@ig.com.br

**Valéria Sucena Hammes**

Engenheira-agrônoma, pós-doutora em Educação Ambiental Corporativa, pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP  
valeria@cnpma.embrapa.br

**Vera Regina Costa de Toledo**

Bióloga, professora da Diretoria Regional de Ensino de Bragança Paulista, Piracicaba, SP  
verattoledo@hotmail.com



## Colaboradores

O Projeto Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável foi idealizado em 1994 por M. A. da Silveira, da Embrapa Meio Ambiente, e por A. G. Pinto, da Cati. A base teórica foi enriquecida em 1995, no 1º *Workshop de Educação Ambiental*, realizado na Cati, em Campinas, com a participação de especialistas das áreas de ensino, de extensão e de pesquisa, momento em que também se confirmou a necessidade de desenvolvimento de uma metodologia de capacitação de professores e de extensionistas.

O projeto foi elaborado em 1996 e iniciado em 1997 por F. M. Corrales, e contou com os seguintes participantes: M. A. da Silveira, J. M. G. Ferraz, R. Ghini, T. R. Quirino, W. Bettioli, M. S. T. Santos, N. C. Gattaz e W. F. Paiva, da Embrapa Meio Ambiente; A. G. Pinto, J. Pianoski, J. B. de Campos, I. Gastão Jr., L. E. Fregonesi e V. L. B. Kuhn, da Cati; C. Chiozzini, professor autônomo; C. H. Adania e P. Jovchelevich, da Associação Mata Ciliar; E. J. Mazzer e F. Wucherpfenning, do Grupo Ecológico de Sumaré; L. H. Manzochi, do Instituto Ecoar; M. Sorrentino, da Esalq/USP; S. P. Sanvido, da 4ª Delegacia de Ensino de Campinas; S. M. B. Ozzeti, da Delegacia de Ensino de Sumaré; e R. M. W. Sampaio, do Núcleo Freinet.

A realização das atividades nas escolas foi possível pelo apoio dos seguintes dirigentes regionais de ensino: V. D. Lopes, C. Moreira, S. A. S. Cavenaghi e S. M. A. Ribeiro. Contou-se também com o empenho de assessores técnicos pedagógicos (E. J. B. da Cunha, M. L. S. Deperon, R. M. A. Siorza, O. Muio, R. A. de Almeida e R. A. Cunha) e das Diretorias Regionais de Ensino de Bragança Paulista, de Limeira,



de Mogi-Mirim e de Sumaré. Ao longo dos 3 anos, foram realizadas reuniões frequentes com os participantes do projeto ou com seus representantes.

No processo de validação do trabalho de pesquisa, sob a coordenação de V. S. Hammes, da Embrapa Meio Ambiente, para adequar as atividades propostas à realidade de cada município, a metodologia foi sistematizada em um curso de capacitação de educadores ambientais oferecido a 110 escolas da rede pública do ensino fundamental e do ensino médio dos seguintes municípios: Águas de Lindóia, Amparo, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itapira, Jaguariúna, Joanópolis, Lindóia, Mogi-Guaçu, Mogi-Mirim, Monte Alegre, Morungaba, Nazaré Paulista, Paulínia, Pedreira, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Socorro, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Sumaré, Tuiuti, Valinhos e Vargem. Nos primeiros projetos, houve participação de 877 professores e de 27.817 alunos, do total dos 3.085 professores e 89.716 alunos, sem contar funcionários, pais, comunidade e empresas parceiras.

No decorrer dos seis módulos do curso, atuaram como palestrantes sobre temas diversos, com o intuito de demonstrar como os conceitos se aplicam na prática, os seguintes colaboradores: A. Chaim, C. M. Jonsson, E. F. Fay, F. J. Tambasco, G. Nicolella, L. A. N. de Sá, M. A. Gomes, R. Ghini e M. L. Saito, da Embrapa Meio Ambiente; C. A. Aquino, da Associação Flora Cantareira; E. R. de Freitas, da Cati; L. S. Taveira, da SMA-CPRN-DEPRN; P. F. Junqueira, do Centro de Estudos e Pesquisas Ambientais da Alcoa; R. Leite, da Vila Yamaguishi; R. F. F. Teixeira, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps); A. Q. Guimarães, do Conselho Estadual do Meio Ambiente; D. P. dos Santos, da Empresa de Desenvolvimento de Campinas; Dr. V. Pisani Neto, da Vigilância em Saúde da Prefeitura Municipal de Campinas; E. Baidier, consultora de Direito Ambiental; I. Rodrigues, do Núcleo de Estudos Populacionais da Unicamp; C. Aquino, da Faculdade de Psicologia da USP; e L. F. A. Figueiredo, do Centro de Estudos Ornitológicos da USP. C. Chiozzini, consultor em desenvolvimento profissional e organizacional, M. C. C. Lopes, pedagoga, supervisora e administradora escolar, e o padre N. Bakker, do Centro de Direitos Humanos e Educação Popular, organizaram dinâmicas de grupo.

Os especialistas A. S. Silva, V. L. Ferracini, P. C. Kitamura, M. L. Saito, A. Chaim, C. M. Jonsson, E. F. Fay, G. S. Rodrigues, J. F. Marques, J. M. G. Ferraz, L. A. Skorupa, L. G. Toledo e J. A. H. Galvão, da Embrapa Meio Ambiente; L. S. Taveira, da SMA-CPRN-DEPRN; D. Vilas Boas Filho e A. Albuquerque, da Associação Amigos do Camanducaia; G. M. Diniz Jr., do Sítio Duas Cachoeiras; A. P. Barbosa Jr., da Compaq Computer do Brasil; C. A. Aquino, da Associação Flora Cantareira; J. Bellix, da Associação Mata Ciliar; e o capitão V. M. de Oliveira, da 4ª Companhia de Polícia Florestal, debateram com os educadores sobre as dificuldades inerentes aos temas geradores dos projetos escolares no terceiro módulo do curso, no qual atuaram como moderadores: o padre N. Bakker, do Centro de Direitos Humanos e Educação Popular; R. A. de Almeida, da Diretoria Regional de Ensino de Mogi-Mirim; V. S. Hammes, G. Storti, R. Minopoli e T. A. de Paula, da Embrapa Meio Ambiente; J. E. C. de Moraes, da Casa de Agricultura de Santo Antônio de Posse; e C. Chiozzini, consultor em desenvolvimento profissional e organizacional.

No início do processo de produção coletiva da publicação, todos os participantes do curso foram consultados sobre os temas, e determinaram a sequência de cinco partes/volumes: *Construção da proposta pedagógica*, *Proposta metodológica de macroeducação*, *Ver – percepção do diagnóstico ambiental*, *Julgar – percepção do impacto ambiental* e *Agir – percepção da gestão ambiental*. Os seguintes participantes auxiliaram na definição da composição dos volumes: A. L. Rodrigues, da Associação C. Micael; C. A. S. Rocha, A. M. Brito, I. N. F. Ishikawa, A. A. M. Nascimento, M. L. Estevan, A. L. A. Franco, M. A. D. Costa, A. O. D. Ferreira, V. R. C. de Toledo, S. A. C. Marafante, A. M. M. Leme, R. H. A. Camargo, R. M. A. Siorza, E. J. B. da Cunha e M. L. S. Deperon, da Diretoria Regional de Bragança Paulista; M. A. Veríssimo, da E. E. Prof. Moacyr Santos de Campos, de Campinas; R. F. F. Teixeira, do Ceeteps; M. L. D. Peres, da EMEF Lourdes Ortiz, de Santos; S. S. Meira e M. C. de Almeida, da International Paper; A. J. C. G. dos Reis, da Verde Novo; G. Storti, S. M. T. Turolla, C. R. Veloso, L. R. Mendes e R. A. de Almeida, da Diretoria Regional de Mogi-Mirim; G. J. Eysink, do Colégio Van Gogh; C. A. Aquino, da Associação Flora Cantareira; E. Baider, consultora de Direito Ambiental; L. Ceolato, da Motorola; R. Mangiéri Jr., médico-veterinário homeopático; O. Coelho Filho, da Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região; L. F. A. Figueiredo, do Centro de Estu-

dos Ornitológicos da USP; L. S. Taveira, da SMA-CPRN-DEPRN; e L. A. Skorupa, J. I. Miranda, H. F. Filizola, S. de Andrade, L. A. N. de Sá, M. L. Saito e D. M. F. Capalbo, da Embrapa Meio Ambiente. Considerou-se importante respeitar o estilo dos autores que contribuíram com a redação sobre assuntos de seu domínio de conhecimento, pelos quais assumiram total responsabilidade. Decidiram, ainda, que as revisões fossem realizadas por professores que atuam no dia a dia com os alunos e sabem quais são suas necessidades prementes.

Os educadores A. M. de Brito, A. O. D. Ferreira, A. M. M. Leme, S. A. C. Marafante, M. L. Estevan, B. R. Pereira, C. A. S. Rocha, R. H. A. de Camargo, C. de Paula, N. L. G. Santos, A. A. de M. Nascimento, V. R. C. de Toledo, M. A. D. Costa, I. N. F. Ishikawa, E. J. B. da Cunha e M. L. S. Deperon, da Diretoria Regional de Ensino de Bragança Paulista; R. F. F. Teixeira, N. C. de Souza, S. Morandi, M. I. C. Maia, E. C. Belezia e T. Mori, do Ceeteps; T. P. Mariano, V. R. A. Pereira, E. F. Prata, B. A. Torres, C. A. Auricchio, E. Peres, E. A. L. Fuini, E. A. Mazzone, M. H. Parra, M. E. C. Surur, S. A. F. Fernandes, A. M. R. do Prado, S. C. B. P. L. de Araújo, P. D. Godoi, M. M. de Almeida, F. A. F. Mantovani, M. de Oliveira, R. C. Mesclian, S. A. Ribeiro, J. Brandão, R. H. G. Batista, R. A. Dias, A. V. F. C. Silva, T. J. M. Guizzo, D. D. Ramalho, M. A. B. de Santi, Z. M. F. de Paula, M. B. Ananias, M. R. D. Alves e R. A. de Almeida, da Diretoria Regional de Ensino de Mogi-Mirim; A. da Silva e E. M. Nascimento, representando o Município de Jaguariúna; M. S. T. S. Malagó, C. M. C. Lino e S. V. K. Pelicer, da Abrae/Sobrae – Sociedade Brasileira de Desenvolvimento Ecológico, de Campinas; S. T. Queiroz, da Escola Iluminare, de Sousas; R. M. B. Neves, W. R. F. C. Mello e L. H. P. Bonon, do Liceu Salesiano N. S. Aparecida, de Campinas; e M. L. D. Peres, da EMEF. Lourdes Ortiz, de Santos, revisaram os textos, do ponto de vista de uso prático nos ensinamentos fundamental e médio, para viabilizar a aplicação interdisciplinar do tema transversal Meio Ambiente. A revisão linguística foi feita pela supervisora de ensino e professora de Português M. L. D. Peres, e pelas professoras M. S. T. S. Malagó, C. M. C. Lino, S. V. K. Pelicer, S. T. Queiroz, R. M. B. Neves, W. R. F. C. Mello e L. H. P. Bonon.

Os textos introdutórios a cada seção foram escritos por Tarcízio Rego Quirino, V. S. Hammes, I. M. Virgulino, C. A. Aquino, M. L. B. O. Lima, K. S. Moraes, A. J. Ghirdelli, G. A. M. Carlini, S. Cassiani, S. S. C. Moraes, M. T. S. Malejó, W. M. L.

Araújo, J. C. B. Tortelle, H. A. O. Townsend e M. B. C. Silva. Visam a assinalar a interdependência, a complementaridade e a utilidade específica do material oferecido aos leitores em geral e, principalmente, aos praticantes da educação ambiental. O material foi para um consultor externo, que o considerou “uma importante contribuição para o estado de arte da educação ambiental que se pratica em nosso país, tendo em vista o processo continuado, persistente e democrático que gerou”. Ressaltou, ainda, que “o caráter incremental em permanente construção sintoniza-o com os princípios do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”.

Dando continuidade ao Projeto Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, a Embrapa Meio Ambiente e a Embrapa Florestas coordenaram o Programa de Capacitação de Educadores Ambientais nas Unidades da Embrapa pelos métodos Ver-Julgar-Agir e Educação Ambiental Integrada dos Seis Elementos (projeto de capacitação de educadores), cuja proposta era a formação de educadores ambientais, promovendo um processo interativo das unidades na “construção” de propostas de integração, de caráter intra e interinstitucional. Foram elaboradas as estratégias para internalizar a questão ambiental na cultura organizacional, de modo que gerassem o efeito multiplicador além dos limites da Embrapa, que atua nas diversas regiões do Brasil e deve considerar os respectivos biomas. São elas: a) formar multiplicadores em todas as unidades da Embrapa; b) oferecer capacitação teórica e vivencial, permitindo tanto o intercâmbio entre as unidades quanto o aprimoramento das atividades realizadas por elas; c) numa segunda etapa, envolver e formar multiplicadores de outras entidades e profissionais de outras áreas, de forma que pudessem ampliar e disponibilizar seus conhecimentos técnicos e sua aplicabilidade, para o desenvolvimento de ações de educação ambiental em todos os segmentos da sociedade no meio urbano e rural.

Motivados para fazer o que se diz, sob a coordenação de Valéria Sucena Hammes (Embrapa Meio Ambiente) e Marcos Fernando Gluck Rachwall (Embrapa Florestas) realizaram sete cursos e um workshop para formar 114 educadores ambientais de todas as Unidades da Embrapa: M. P. Silva (Embrapa Acre); G. B. Cruz e J. A. R. Pereira (Embrapa Agrobiologia); E. Comunello, G. Ceccon, M. Alves Jr., R.

P. Scorza Jr. e S. P. Bonatto (Embrapa Agropecuária Oeste); A. A. Pinheiro e J. A. B. Amaral (Embrapa Algodão); M. C. Guedes e N. J. Melem Jr. (Embrapa Amapá); A. M. S. R. Pamplona, A. S. N. C. Rocha, E. M. Penha, E. A. Figueiredo, E. V. Wanoelli, J. L. V. Macedo, J. R. Costa, L. A. Pereira, M. A. A. Brito, M. S. C. Soares e R. R. Guimarães (Embrapa Amazônia Ocidental); N. V. M. Leão e S. H. M. Santos (Embrapa Amazônia Oriental); H. A. Magalhães (Embrapa Arroz e Feijão); A. M. X. Eloy (Embrapa Caprinos); E. C. Oliveira Filho, F. G. Aquino, L. C. S. Jung, S. T. Pessoa e S. C. R. Almeida (Embrapa Cerrados); M. L. T. Mattos (Embrapa Clima Temperado); D. C. Morandini, H. Paz, L. B. M. Nunes (Departamento de Gestão de Pessoas), A. M. Weslly, G. A. Piragis, J. A. S. Bitencourt, J. H. C. Bade, J. S. Duarte, M. H. M. Fabis, M. F. G. Rachwal, M. A. Bellinho, M. M. Berté e T. L. Zeni (Embrapa Florestas); C. A. Rocha, H. Silguero, J. P. Souza, J. C. C. Santos, R. P. Silva, S. H. Ratier e S. Calixto (Embrapa Gado de Corte); W. F. Bernardo (Embrapa Gado de Leite); D. A. Silva (Embrapa Hortaliças); M. J. Oliveira, M. F. L. Araújo e N. B. Falcão Filho (Embrapa Informação Tecnológica); M. M. Hanashiro e T. Z. Torres (Embrapa Informática Agropecuária); W. T. L. Silva (Embrapa Instrumentação Agrícola); L. D. Souza (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical); A. C. Serafim, C. B. Pazzianotto, D. A. Pereira, E. G. Almeida, H. C. Carvalho, J. M. G. Ferraz, L. C. Pereira, L. J. M. Irias, M. C. Alvarenga, O. B. Weber e R. Cesnik (Embrapa Meio Ambiente); C. Arzabe e S. M. S. Silva (Embrapa Meio Norte); P. E. A. Ribeiro (Embrapa Milho e Sorgo); W. P. M. Ferreira, E. G. Gomes e M. C. F. Alencar (Embrapa Monitoramento por Satélite); A. I. Campolin, A. D. Roese, F. F. Curado, M. T. B. Araújo, M. S. Costa, R. S. B. Pereira, R. L. Nascimento e R. S. Pinheiro (Embrapa Pantanal); J. B. Rassini, L. P. Escrivani e O. Primavesi (Embrapa Pecuária Sudeste); A. M. Girardi e J. P. P. Trindade (Embrapa Pecuária Sul); G. R. L. Fortes (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia); V. B. V. Oliveira (Embrapa Rondônia); M. R. Xaud e P. Costa (Embrapa Roraima); A. P. Vaz (Embrapa Transferência de Tecnologia); F. Popinigis, J. C. M. Silva, J. B. Tomé Jr. e L. F. Gomes (Embrapa Sede); P. C. F. Lima (Embrapa Semiárido); A. Garcia, G. S. M. Galerani e M. Aquino (Embrapa Soja); C. L. Capeche e M. F. Saldanha (Embrapa Solos); J. C. P. Palhares e R. M. Mattei (Embrapa Suínos e Aves); M. S. A. Rangel (Embrapa Tabuleiros Costeiros); L. S. C. Pohl (Embrapa Transferência de Tecnologia); A. Nascimento Jr., C. Mori e M. Dahmer (Embrapa Trigo); L. Gebler e N. B. Luz (Embrapa Uva e Vinho).

Os educadores ambientais foram orientados a atuar como agentes multiplicadores, por meio do desenvolvimento de ações participativas e da articulação de parcerias para viabilizar atividades ou projetos que visem à melhoria do desempenho socioambiental das Unidades. Para tanto, devem considerar a relação na gestão de pessoas, de processos e do meio físico, assim como na responsabilidade social, no exercício da missão da Unidade, no compartilhamento do espaço com a comunidade do entorno e na difusão de conhecimento para as redes de ensino públicas.

A Embrapa Meio Ambiente dedicou-se a validar a Macroeducação, no intuito de comprovar sua aplicação na gestão participativa socioambiental de organizações, não só nas Unidades da Embrapa, mas também em instituições externas: 1) com empresas públicas e privadas, chamadas de agentes de desenvolvimento do presente, pelas atividades da Ecoempresa – São Paulo, da qual participaram I. M. Virgulino e W. R. S. Padilha, da Prefeitura da Estância de Atibaia; R. M. Paiva e A. Couto Jr., do Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Estância de Atibaia (Saae); R. A. O. Cazoti, R. A. Gardin e M. P. Gonçalves, da Química Amparo Ltda. (Ypê); C. G. Bote e T. V. C. Aleixo, do Centro Médico Campinas; J. C. Salvador, do Centro Veterinário Pró-Vida; J. B. Souza e A. H. Maria, da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S. A. de Campinas (Sanasa); R. D. Carvalho e M. L. B. O. Lima, da Prefeitura Municipal de Amparo; N. V. Santos, da Escola Estadual Telêmaco Paioli Melges; pelas atividades de Gestão Ambiental Municipal, da qual participaram C. A. Aquino, M. Y. Inui, H. Rosente, C. M. M. Guimarães, J. F. A. Pinto, F. Protta, J. R. Triccoli e R. L. Campos em ações experimentais com a Prefeitura da Estância de Atibaia, SP, e E. Schrader, R. G. Dias, E. Stranz e P. Ziulkoski; e em outra ação com a parceria da Confederação Nacional dos Municípios, coordenando 11 municípios do Rio Grande do Sul; 2) com redes de ensino públicas, chamadas de agentes de desenvolvimento do futuro, pelas atividades relacionadas à Campanha Meio Ambiente e a Escola, sob o patrocínio de Motorola (2004), Cerâmica Santana, Bispharma Packaging, Elásticos Real, Porcelanas Panger, Danvin-Devitro, Plásticos Inplast e Construvip (2005), e Química Amparo – Ypê (2006), que contaram com a coordenação local de M. T. Bellig e D. A. F. Camargo, da Secretaria Municipal de Educação de Pedreira; E. A. Godoy, A. R. Almeida, J. C. R. Tortella e S. Cassiani, da Secretaria

Municipal de Educação de Amparo; T. A. Pires, da Secretaria Municipal de Educação de Jaguariúna; F. J. Bertazzo, S. S. C. Moraes e S. M. P. Almeida, da Secretaria Municipal de Educação de Artur Nogueira; R. S. Valério, da Secretaria Municipal de Educação de Hortolândia; E. F. M. C. Vasconcellos e G. R. B. Santos, da Diretoria de Ensino de Mogi Mirim; N. D. B. Vieira, K. S. Moraes e A. J. Bortolon, da Diretoria de Ensino de Sumaré; 3) com as Escolas Técnicas Agrícolas, vinculadas ao Centro Paula Souza, para desenvolver a meta “Formação de educadores ambientais das escolas técnicas agrícolas estaduais para implantação de hortas orgânicas como peça pedagógica, aprimoramento do processo pedagógico e da gestão ambiental”, da qual participaram as escolas de Adamantina, Andradina, Cafelândia, Cândido Mota, Cerqueira César, Dracena, Franca, Garça, Igarapava, Iguape, Itu, Miguelópolis, Paraguaçu Paulista, Penápolis, Presidente Prudente, Quatá, Rancharia, Rio das Pedras, São Manoel e Vera Cruz.

A Embrapa Florestas dedicou-se a validar a aplicação da Educação Ambiental Integrada dos Seis Elementos na produção de kits pedagógicos com material natural, em parceria com a Prefeitura de Lapa, PR.

Por fim, validou-se a Macroeducação e a Educação Ambiental Integrada dos Seis Elementos como métodos de educação ambiental corporativa, apropriados à formação de multiplicadores e à sensibilização ambiental.

Em vez de uma única publicação, os resultados do Projeto de Capacitação de Educadores permitiram reunir conhecimento para a elaboração de mais dois livros, agora de natureza aplicativa, dirigidos a empresas e a escolas, ou a agentes de desenvolvimento do presente e do futuro.

Esses livros são a continuidade da série *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*, composto por cinco volumes: dois de natureza formativa, com conceitos, legislação e método; e os outros três, que compõem uma coletânea de artigos com informações gerais sobre diversos temas socioambientais, com informações básicas para possibilitar a reconstrução do conhecimento sob novo modelo conceitual necessário à mudança de paradigma e de atitudes diante das questões socioambientais.

Cabe ressaltar, ainda, a capacidade do projeto de promover parcerias e resultados de melhoria concreta, os quais não se podem relacionar, em virtude de sua abrangência, embora os dois últimos volumes forneçam alguns exemplos meritórios. Para não sermos injustos, não citaremos todas as prefeituras, empresas, ONGs, profissionais liberais e voluntários, mas apenas enfatizar que é possível a formação de sociedade sustentável. Isso porque essa sociedade estimula a integração de setores públicos locais com as empresas do setor privado, entidades da sociedade civil organizadas, representações civis, comunidades, unidades familiares e escolas, contribuindo efetivamente para a valorização da agricultura e da segurança alimentar como pilares de sustentabilidade.

A elaboração dos livros foi participativa, até mesmo na escolha dos respectivos temas e títulos. Manteve-se a mesma sequência programática dos livros anteriores: a) planejamento com a estruturação de roteiros das publicações, com suas seções e descrições; b) elaboração de textos; c) oficinas de avaliação; d) organização do livro; e) redação final e encaminhamento para revisão e publicação. E contou com a colaboração dos integrantes das atividades desenvolvidas pela Embrapa Meio Ambiente: D. A. F. Camargo, I. G. Sitta, M. F. P. Fernandes, A. R. Almeida, S. Cassiani, S. R. Silva, J. C. B. Tortella, K. S. Moraes, A. J. Bortolon, E. A. Godoy, V. C. C. Juvencius, S. S. C. Moraes, E. L. S. Britto, G. A. M. Carlini, M. F. F. Cantarelli, N. M. Rocha, A. J. Ghirdelli, R. S. Valério, V. R. Freitas, I. A. M. B. Maschio, M. R. Bastos, E. M. M. Souza, E. G. Silva, M. R. A. Moreira, V. O. Cardoso, A. R. F. Tognon, M. G. M. Castro, P. S. S. Sandão, V. M. Ribeiro, M. L. Gonçalves, F. A. Souza, R. P. Ferreira, M. S. S. Rita, M. P. F. Santos, W. M. L. Araújo, E. I. G. Souza, R. C. J. Criveli, M. Z. Oliveira, H. A. O. Townsend, N. S. C. Silva, V. Souza, F. B. A. Casagrande, A. M. Cappi, L. T. Carvalho, K. C. G. Bruno, D. R. C. Urbano, A. M. Moreira, P. R. C. Evangelista, M. S. Malagó, C. J. Feltrin, M. D. M. N. Feltrin, S. R. M. Poise, N. R. Silva, G. M. S. Nates, A. Fernandes, R. A. Pastrelo, A. Silva, E. L. T. Ribeiro, I. C. Zamboni, S. M. P. Almeida, C. C. Santos, I. C. M. Ferreira, M. A. Lindolfo, M. A. V. F. F. Lima, F. C. F. Pereira, M. B. C. Silva, A. A. Apolinário, P. A. Rodrigues, I. S. Marques, J. B. Moraes, P. N. G. Tolloto, N. N. B. Cunha, R. M. R. Stefano, S. R. R. J. Urbano, V. S. L. Zangrando, D. DB. B Sacilotto, E. V. Boer, K. C. R. Filippini, V. Souza, V. Ribeiro e R. C. O. Melo (Campanha Meio Ambiente e a Escola), A. H. Maria, J. B. Souza, N. V. Santos, R. D. Carvalho, N. J. Canella,



J. A. Pereira, M. L. B. O. Lima, C. A. Aquino, R. M. Paiva, I. M. Virgulino (Ecoempresa); R. F. F. Teixeira, C. B. Mourani, F. D. Junior, R. L. Cavalcanti, A. S. T. M. Ramalho, C. S. Amaral, P. S. Gênova, J. M. Silva, C. A. Elias, F. Dojas Jr., G. P. Avelar, L. M. F. S. Toledo, W. M. S. V. Leis, P. R. Cicotoste, M. V. Santos, M. M. Machado e S. A. M. Faria (Projeto Implantação de Hortas Orgânicas nas Escolas Técnicas Agrícolas do Estado de São Paulo). A avaliação ortográfica foi realizada pelos membros da Academia de Letras de Artur Nogueira: A. F. S. K. Cruz, C. M. Neto, D. F. Santos, E. J. S. Cardoso, E. Kloss, E. V. Boer, F. Arrivabene, M. F. T. Cantarelli, M. Malagó e M. T. S. Malagó. Cada seção foi avaliada pelos colaboradores supracitados, os quais escreveram os textos introdutórios que se encontram no início de cada uma. Esses textos visam assinalar a interdependência, a complementaridade e a utilidade específica do material oferecido aos leitores em geral e, principalmente, aos praticantes da educação ambiental. Todas as atividades contaram com o empenho e dedicação dos estagiários Renata Minopoli, Carolina D'Ávila de Brito, Felipe F. Silveira, Gabriela Pommer, Thiago Argenti da Silva, Renan Algarte Cremonesi, Laís Santos de Assis e Maurício Matos Caetano.

A estratégia desta terceira edição difere das anteriores nos seguintes aspectos: novo projeto gráfico, atualização dos conteúdos pelos autores, atualização da legislação e adequação aos novos padrões ortográficos. Vale enfatizar ainda que a presente edição, além de incluir novos textos, recebeu o acréscimo de dois volumes que tratam da aplicação da educação ambiental em empresas (agentes de desenvolvimento do presente) e em escolas (agentes do desenvolvimento do futuro). Ademais, caracteriza-se por não ser obra acabada, ou seja, trata-se de uma obra “aberta” à produção de outros volumes complementares sobre temáticas que apontem para o futuro, segundo as competências da Embrapa.

Tal proposta fundamenta-se no fato de que, concomitantemente ao Projeto de Capacitação de Educadores, o compromisso corporativo se fortaleceu e, juntamente com outras iniciativas de gestão de resíduos, a instituição iniciou um processo de internalização das questões ambientais na cultura organizacional por meio de outros projetos de desenvolvimento institucional sequenciais:

- Projeto de Gestão Ambiental – Uma proposta corporativa da Embrapa, liderado por Juarez Tomé (DPD), cujo objetivo foi o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental adequado à realidade da empresa, com Unidades espalhadas por todo o País, com diferentes missões, com recursos disponíveis e resíduos gerados, os quais resultaram no delineamento de procedimentos e na produção do Manual de Diretrizes de Gestão Ambiental nas Unidades da Embrapa.
- Projeto Implantação das Diretrizes Institucionais de Gestão Ambiental nas Unidades da Embrapa – Liderado por Ricardo Encarnação, que investiu na formação de pessoas, nas melhorias de processos e na adequação da infraestrutura e das instalações.

Certamente, essas ações estratégicas respaldam o desenvolvimento de conteúdos para a eventual produção de outros volumes, os quais darão continuidade à coleção *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*.

Assim, podemos afirmar que todos foram importantes para garantir um produto que atenda à demanda de método e de informação para o bom desenvolvimento não só de projetos escolares, mas também de projetos de educação ambiental corporativos, que promovam a mudança na cultura organizacional, estimulem o exercício da responsabilidade socioambiental e contribuam efetivamente para a formação de uma sociedade sustentável.

*Valéria Sucena Hammes*  
Editor Técnico



Agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração desta publicação, que é fundamentada nos resultados de validação da Macroeducação e da Educação Ambiental Integrada dos Seis Elementos, por meio de duas experiências: o curso de capacitação dos educadores ambientais – realizado em 2000, para professores e extensionistas, no âmbito do Projeto Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável – e o Projeto de Capacitação de Educadores Ambientais das Unidades da Embrapa, realizado de 2003 a 2007.





# Apresentação

Para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), é uma honra disponibilizar a terceira edição da série *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*. A obra é dirigida a escolas e a empresas cientes de seu papel na formação de uma sociedade sustentável por meio do pleno exercício da responsabilidade socioambiental.

Destacamos os esforços do Mapa para que a sustentabilidade no campo esteja de mãos dadas com as práticas de manejo e preservação ambiental, por meio de Programas como Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC), que demonstram a postura do setor agrícola no combate à fome e à desnutrição.

No contexto do debate mundial, torna-se importante apresentar medidas inovadoras para a redução de perdas de áreas agrícolas, que, numa conjugação de pesquisa e cooperação internacional, promovem a governança justa dos recursos naturais utilizados para o aumento da produção e para a redução do desperdício de alimentos.

Todos podem colaborar! No entanto, a adoção da inovação está atrelada a um processo contínuo de conscientização dos diversos elos da cadeia produtiva, que, do campo à mesa, precisam acreditar nas mudanças de hábitos e de costumes na produção e no consumo.

Todos precisam saber que, individual ou coletivamente, é possível contribuir para que não falem recursos naturais nem alimento para as gerações futuras.

Além disso, é necessário ter consciência a respeito da importância de reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos que geramos, pois esses são recursos naturais transformados.

Nesta obra, a Embrapa descreve a viabilidade da educação ambiental corporativa e escolar, numa interação harmoniosa entre agentes de desenvolvimento do presente e do futuro, com sua própria experiência.

A educação ambiental é um trabalho árduo, porém, um dos mais compensadores diante dos desafios que o mundo enfrenta hoje. Esta coletânea oferece apoio, tornando mais simples, rápido e agradável o processo que se inicia pela sensibilização das lideranças e passa pela conscientização da comunidade. Com a reconstrução do conhecimento, pode-se evoluir para a adequação e assim, de forma eficaz, eficiente e efetiva, atingir a mudança completa de paradigma nas relações da vida.

Muitos contribuíram de maneira participativa para a elaboração desta obra, idealizada e construída por 236 autores e mais de 300 colaboradores. Essa equipe reuniu conhecimento básico para esclarecer e subsidiar o diálogo e a integração, que se fazem necessários para o enfrentamento responsável e cooperativo das questões socioambientais entre dirigentes, pesquisadores, produtores, empresários e consumidores, além de professores, alunos e seus familiares.

Acreditamos que a terceira edição da série *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável* – agora totalmente revisada, ampliada, e com a legislação atualizada – será uma ferramenta poderosa para auxiliar na construção de um país melhor, de um mundo melhor, tanto no campo quanto na cidade.

*Mendes Ribeiro Filho*

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



# Prefácio

A formação de uma sociedade sustentável é a principal missão da educação ambiental. Isso pressupõe o uso de uma linguagem metodológica simples, que possa ser aplicada a todos os segmentos, setores e atores sociais. Assim, a Macroeducação é um método que reúne técnicas que estimulam a construção do conhecimento coletivo em ambientes diversos, por objetivos distintos, com pessoas de formações diferentes. Após a validação do método, segundo a eficácia na formação de pessoas, a eficiência na adequação e na agilização dos processos e a efetividade na obtenção de melhorias concretas, a Embrapa Meio Ambiente propôs um projeto que demonstrasse sua aplicação na formação de uma sociedade sustentável, a partir da melhoria do desempenho socioambiental das organizações.

A Macroeducação é um método de educação ambiental corporativa, desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente, com o intuito de atuar como estratégia de mitigação do impacto das atividades agropecuárias, por meio da mudança na cultura organizacional das empresas, tanto da área urbana como da zona rural, as quais se inter-relacionam e interferem no consumo de alimentos e na elaboração de políticas que regem o setor. O método instrumentaliza a formação de educadores ambientais para atuarem como agentes multiplicadores (do presente, no caso das empresas, e do futuro, no caso das escolas) na mudança de paradigma das organizações, entre as quais estão incluídas as escolas. E, para tal, parte do princípio de que:



- A produção de alimentos é uma necessidade essencial à sobrevivência humana (gerações futuras); portanto, deve ser considerada uma premissa de sustentabilidade não garantida pelas premissas social, econômica e ecológica.
- A formação de uma comunidade/sociedade sustentável – principal missão da educação ambiental – pressupõe o exercício da cidadania de forma mais eficiente, por indivíduos que atuam de forma coletiva em suas organizações formais (empresas) ou informais (família e bairro-escola). Baseia-se também em todas as inter-relações da sociedade, as quais perpassam pelas instituições e pelas competências de decisão de natureza pública, privada e civil.

Para isso, utiliza-se um conjunto de técnicas e de métodos que orienta a “reconstrução” do conhecimento coletivo da realidade local, o planejamento participativo e a comunicação social, para incentivar a comunidade-alvo a “reprogramar” seu desempenho socioambiental e a tornar-se uma comunidade sustentável.

Os fatos históricos da Macroeducação passam pelo desenvolvimento técnico-científico, por meio de projetos submetidos a editais da Embrapa. No projeto de pesquisa Educação Agroambiental para o Desenvolvimento Sustentável (1997–2000), delineou-se e validou-se a Macroeducação como método adequado à formação de agentes multiplicadores. A pesquisa foi publicada na série de cinco volumes *Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável*. E, segundo o princípio de “fazer o que se diz”, pelos projetos de desenvolvimento e de transferência de tecnologia (2003–2007), pelo Programa de Capacitação de Educadores Ambientais na Embrapa e pela gestão ambiental corporativa, aprimorou-se e elaborou-se uma proposta de educação ambiental corporativa.

Atendendo ao compromisso ambiental instituído, o Programa de Capacitação de Educadores Ambientais da Embrapa foi um dos projetos que promoveu ações de internalização da questão ambiental na Empresa, a fim de alcançar três linhas essenciais: a) o âmbito interno; b) a comunidade próxima; c) a interface Embrapa-sociedade com o público-alvo da pesquisa, sensibilizando-o para as no-

vas relações do homem com a natureza, em especial, no processo de adoção de tecnologias apropriadas à gestão ambiental do agronegócio (empresarial ou agricultura familiar). A formação de educadores ambientais, em todas as unidades da Embrapa, foi a estratégia usada para avaliar os resultados em todo o território nacional, considerando os diversos biomas, regionalismos, diversidade de interesses, de objetivos e de formação acadêmica ou cultural.

O programa contempla a capacitação de educadores ambientais pelos métodos Macroeducação e Educação Ambiental Integrada dos Seis Elementos, a fim de que esses educadores atuem na formação de agentes multiplicadores, tornando-os conscientes da importância de trabalhar os elementos naturais (água, ar, solo, flora, fauna e ser humano) de forma integrada. Por meio da valorização do potencial do homem no contexto da preservação e da recuperação ambiental, é possível resgatá-lo como parte integrante do meio ambiente e induzi-lo a uma mudança de pensamentos e de atitudes. Os educadores foram orientados a planejar – de forma participativa – e a utilizar as funções multissensoriais, o lúdico e a comunicação emocional como ferramentas pedagógicas. O programa apresenta importantes estratégias para gerar o efeito multiplicador além dos limites da Embrapa, nas diversas regiões do Brasil, considerando os respectivos biomas, que, alinhados ao compromisso ambiental da Embrapa, instrumentalizam a gestão ambiental.

O plano de ação Educação Ambiental Corporativa, do Projeto Gestão Ambiental Corporativa, contribuiu para a criação de uma cultura corporativa de gestão ambiental, uniformizando sua linguagem, de forma que o envolvimento da comunidade interna no resgate dos passivos ambientais nas unidades da Embrapa seja estimulado.

A realização sequencial desses projetos contribuiu para maior eficiência dos resultados. Todas as unidades da Embrapa desenvolveram ações de educação ambiental corporativa, as quais, de acordo com as prioridades identificadas e com o apoio institucional local, abordaram aspectos internos, intrinsecamente relacionados à cultura organizacional, ou dedicaram-se a aprimorar os mecanismos de comunicação com o público externo. Tal domínio de causa ajudou a elaborar uma

proposta de norma de educação ambiental corporativa, que regulamenta o esforço corporativo de promover a educação ambiental no processo de implantação e de manutenção dos princípios de Gestão Ambiental (GA) na Empresa.

Nesta publicação, apresenta-se aos leitores uma variada coleção de pequenos artigos que discutem, propõem, sugerem e, principalmente, demandam participação, de modo que a distância entre teoria e prática seja o mais reduzida possível. Tudo está em discussão, mas, diferentemente do que acontecia no início do processo, já existe uma experiência coletiva e participativa por meio de diálogo entre projetos de pesquisa, gestão da Unidade, da comunidade do entorno, dos agricultores, dos alunos, da família e da comunidade escolar, o que permite a percepção de que cada um pode e deve “fazer a sua parte”, segundo sua função social. A Embrapa não só pode se aproximar desse público – pelos projetos de pesquisa, pela transferência de tecnologia ou por outras ações da responsabilidade socioambiental –, mas também pode servir de exemplo a outras instituições públicas ou privadas, no processo de contribuição para com a formação de uma sociedade sustentável.

Sem a pretensão de ser um produto acabado, esta publicação convida todas as organizações a se inserirem num contexto global, interagindo “presente e futuro” numa ação proativa de compartilhamento de responsabilidades e, sem dúvida, de oportunidades.

O método instrumentaliza a flexibilidade necessária ao aprimoramento permanente nas adaptações locais, temporais e situacionais, a partir de uma ferramenta metodológica simples, rápida e de baixo custo, para que o desafio de formar uma sociedade sustentável seja uma meta exequível.

Espera-se tornar bem claro que a essência da proposta metodológica socioconstrutivista não é facilitar a transferência de tecnologia ou simples repasse de conhecimento sobre meio ambiente. O Ver-Julgar-Agir remete à reflexão da diversidade de usos da terra, respectivos efeitos, inter-relações e possibilidade de argumentação sobre as melhores alternativas de condução dos problemas ambientais quanto aos aspectos sociais, culturais, econômicos e físicos e as intera-

ções entre esses fatores, tal como uma práxis socioambiental. Pretende-se, dessa forma, contribuir para que ocorra a apropriação de princípios pelas populações e a geração de ferramentas tecnológicas contextualizadas e aptas a transformar as realidades locais, subsidiando o processo de formação da desejada sociedade sustentável.

Dessa forma, as reflexões e os anseios deixam de ser um problema distante e assumem um legado individual crítico, de gestão responsável, o qual pressupõe um processo contínuo de aprimoramento, segundo as etapas da Macroeducação (sensibilização, reconstrução, adequação e habituação), como subsídio à regulamentação e à implementação de políticas, planos, programas, projetos, procedimentos e rotinas.

Assim, a sabedoria da gestão sustentável pressupõe também a gestão de pessoas associada a estratégias de comunicação interna por meio de processos de internalização das questões socioambientais na cultura das organizações. Espera-se, portanto, não somente facilitar a compreensão, mas, acima de tudo, estimular a gestão das organizações por um mundo melhor, sejam elas agentes do desenvolvimento do “presente”, como as empresas públicas, privadas e organizações da sociedade civil, sejam elas entidades de ensino que atuam na formação dos agentes do desenvolvimento do “futuro”.

Os resultados dos projetos e de sua proposta de educação ambiental estão organizados em sete volumes, com perspectivas de outros volumes complementares, com foco temático. O primeiro, *Construção da proposta pedagógica*, apresenta as bases sócio-históricas que criaram a necessidade e motivaram a demanda de educação ambiental para o desenvolvimento sustentável e evoca alguns fundamentos psicopedagógicos que a podem nortear, tomando como suporte a pedagogia progressista de Paulo Freire. O segundo volume, *Proposta metodológica de macroeducação*, sugere como, a partir de três ações rotineiramente exercidas por cada um de nós, podem ser escrutinados o ambiente e as ações humanas que incidem sobre ele. Atividades pedagógicas apropriadas são, então, identificadas, descritas e experimentadas, para tornar possível o exercício sistemático

do ver, julgar e agir no contexto da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável.

Os volumes seguintes oferecem material específico para fundamentar e aprofundar a percepção ambiental. O terceiro, *Ver – percepção do diagnóstico ambiental*, examina os meios físico, biológico e antrópico e sugere atividades pedagógicas para que os participantes do processo educativo exercitem a capacidade de percepção entre o que observam e o que resulta para o estado da terra, da sociedade e do desenvolvimento sustentável. O quarto volume, *Julgar – percepção do impacto ambiental*, aprofunda o exame das intervenções antrópicas, considerando-as em seus aspectos benéficos e maléficos, e também como indicadores da saúde dos meios físico e biológico.

As atividades econômicas agricultura, pecuária, silvicultura, mineração e turismo são os focos que os diferentes autores exploram para ajudar os educandos, que de fato somos todos nós, a julgar o estado do planeta e o que se pode fazer por ele. As atividades pedagógicas sugeridas são um instrumento específico e apontam para o quinto volume, *Agir – percepção da gestão ambiental*, que traz muito mais do que atividades pedagógicas para o ambiente educacional a que a obra se dirige prioritariamente, isto é, os ensinamentos fundamental e médio. Baseado no enfoque de gestão ambiental, cobre temas que perpassam os diferentes aspectos identificados nos volumes anteriores, os quais se concretizam em alternativas de ação próprias da cidadania e indispensáveis para o desenvolvimento sustentável no curto e no longo prazo. Oferece, ainda, inúmeros exemplos e oportunidades para elevar o padrão da aprendizagem, principalmente quando insiste em atividades que mesclam informação, raciocínio e aplicação.

Os dois últimos volumes foram concebidos posteriormente. O sexto, *Empresa, meio ambiente e responsabilidade socioambiental* apresenta as ações vivenciais na Embrapa a partir das bases conceituais e metodológicas de educação ambiental numa empresa. E o sétimo volume, intitulado *Meio ambiente e a escola*, apresenta o relato do poder de formação de cidadãos, e a capacidade de transformação das instituições de ensino formal.

O livro dirigido a empresas é composto por cinco seções. A primeira, Conceitos e Metodologia, fornece textos que contêm informações fundamentais sobre a relação das empresas com a natureza e com o mercado. A segunda seção, intitulada Motivação, compõe-se de textos questionadores sobre o exercício da cidadania. A terceira, Cultura Organizacional, aborda o exercício da educação ambiental pela comunidade interna, facilitando a gestão ambiental, em especial a gestão dos resíduos e a qualidade do ambiente de trabalho e da vida dos empregados. Na quarta, está descrito o exercício da Responsabilidade Socioambiental nas diversas experiências desenvolvidas nas unidades de pesquisa da Embrapa com as comunidades-alvo de sua missão, com o entorno e com as escolas. A quinta seção, Planejamento e Gestão Empresarial, aborda o processo como um todo e ainda debate sobre a questão da educação ambiental em três linhas interdependentes – ações exploratórias, gestão interna à empresa e ações externas –, descrevendo o processo de mudança na cultura organizacional.

O livro dirigido a escolas é composto por quatro seções. A primeira seção, Conceitos e Metodologia, disserta sobre o resgate da função social da escola, com base no programa de educação ambiental proposto, ensinado e executado, segundo o método Macroeducação – uma proposta de educação cidadã na gestão escolar – que passa a formar cidadãos leitores e atores da própria vida. Na segunda, Planejamento e Gestão Escolar, são feitos alguns relatos de transformação do processo pedagógico e das relações de sociedade. A terceira seção, intitulada Projetos Temáticos, estimula o exercício da cidadania e a resolução coletiva de problemas temáticos. Já a seção Atividades Didático-Pedagógicas trata de demonstrar como se dá a operacionalização do projeto na sala de aula, num processo contínuo de ensino-aprendizagem de vida.

O conjunto do material é o repositório da experiência de todas as pessoas que participaram do projeto da Embrapa Meio Ambiente e é uma fonte de informação sobre os temas recorrentes no trabalho daqueles que se engajam na educação ambiental. Seu uso é múltiplo. Haverá usuários que acharão importante ler todos os volumes ou, pelo menos, a maior parte deles e dar uma vista ligeira sobre os demais. Haverá outros que se contentarão em consultar os artigos que

vão atender a suas necessidades imediatas de informação. Nesse caso, observe-se que muitas vezes a informação está repartida por artigos diferentes em seções distintas, os quais se complementam e aprofundam. As referências acrescentadas a quase todos os artigos não têm como objetivo principal fundamentar o texto com as fontes a que alude ou de que se serviu como base, embora tenha também essa função. Procura-se, antes de tudo, indicar leituras com ideias complementares para uso em trabalhos.

Enfim, diante das mudanças climáticas aceleradas, a urgência por atitudes corporativas de empresas e de escolas é ainda maior. Espera-se que este material colabore para a qualificação de profissionais conscientes de seus direitos e deveres, de modo que o educador ambiental, na empresa ou na escola, seja um agente de transformação, que auxilia o reposicionamento da organização perante o conflito entre o progresso, a conservação ambiental e a produção de alimento saudável.

*Valéria Sucena Hammes*  
Editor Técnico



# Sumário



<b>Parte 1. Relação socioambiental no desenvolvimento sustentável.....</b>	<b>35</b>
Capítulo 1. Uso e ocupação do espaço geográfico pelo homem.....	37
Capítulo 2. Sociedade sustentável.....	41
Capítulo 3. Macroeducação.....	47
Capítulo 4. Segurança alimentar .....	55
Capítulo 5. Agricultura sustentável .....	61
Capítulo 6. Multifuncionalidade da agricultura familiar brasileira.....	67
Capítulo 7. Planejamento ambiental e gestão cooperativa .....	73
Capítulo 8. Gestão da zona costeira .....	81
Capítulo 9. Município: a unidade produtora do desenvolvimento.....	85
<b>Parte 2. Orientação geral .....</b>	<b>89</b>
Capítulo 1. Estrutura metodológica .....	91
Capítulo 2. Psicologia ambiental .....	125
Capítulo 3. Responsabilidade social.....	133
Capítulo 4. Tema gerador de projeto escolar .....	139
Capítulo 5. Peças pedagógicas.....	149



Capítulo 6. Projeto escolar .....	157
Capítulo 7. Dinâmicas de grupo para melhoria das relações humanas ....	161
Capítulo 8. Coleta, ordenação e processamento de dados .....	165
<b>Parte 3. Ver: percepção do diagnóstico ambiental.....</b>	<b>169</b>
Capítulo 1. Percepção ambiental .....	171
Capítulo 2. Ver: percepção do diagnóstico ambiental .....	175
<b>Parte 4. Julgar: percepção do impacto ambiental.....</b>	<b>181</b>
Capítulo 1. Julgar: percepção do impacto ambiental.....	183
<b>Parte 5. Agir: percepção da gestão ambiental.....</b>	<b>191</b>
Capítulo 1. Atitude proativa .....	193
Capítulo 2. Educação ambiental e mudanças de valores .....	195
Capítulo 3. O consenso e o agir na educação ambiental.....	199
Capítulo 4. Legislação ambiental .....	205
Capítulo 5. Agir: percepção da gestão ambiental .....	207
Capítulo 6. Tema gerador: o apoio das organizações aos projetos escolares .....	211
<b>Parte 6. Avaliação .....</b>	<b>219</b>
Capítulo 1. Avaliação na educação ambiental.....	221
Capítulo 2. Avaliação do compromisso de colaboração global .....	225
Capítulo 3. Critérios de avaliação do projeto.....	229
Capítulo 4. Avaliação do projeto escolar .....	233
Capítulo 5. Monitoramento ambiental .....	237

**Parte 7. Dinâmicas de grupo ..... 241**

Capítulo 1. Dinâmicas de grupo ..... 243

Capítulo 2. Atividades artísticas..... 253

Capítulo 3. O desafio da cooperação ..... 257

Capítulo 4. Jogos cooperativos ..... 259

Capítulo 5. O guia e o cego ..... 273

**Parte 8. Atividades pedagógicas..... 277**

Capítulo 1. Estatística para interpretação de dados ..... 279

Capítulo 2. Como fazer uma maquete de bacia hidrográfica? ..... 287

Capítulo 3. Caderno local ..... 295

Capítulo 4. Jardins multifuncionais ..... 299

Capítulo 5. Trilha na escola ..... 301

Capítulo 6. Roteiro de trilha interpretativa ..... 303

Capítulo 7. Trilha temática ..... 309

Capítulo 8. Kits pedagógicos ..... 311

Capítulo 9. Observações climáticas ..... 315

Capítulo 10. O uso do espaço para o desenvolvimento sustentável ..... 317

Capítulo 11. Atores sociais e unidades de educação (agro)ambiental..... 321

Capítulo 12. Teste de percepção ambiental do aluno ou do professor.... 325

Capítulo 13. Avaliação simplificada do projeto..... 331

Capítulo 14. Produção de publicação participativa ..... 335



Parte 1

# Relação socioambiental no desenvolvimento sustentável

Os artigos desta seção sintetizam, por meio de uma visão concreta, o que foi visto de modo inclusivo no primeiro volume desta coleção. A reflexão a respeito da ocupação do espaço geográfico pela espécie humana leva a ponderar sobre a situação insuportável de agressão a que chegou a relação essencial entre a humanidade e a natureza, que é a base imprescindível da existência humana, necessariamente interativa. Assim, a necessidade, o interesse e a ética apontam para os caminhos de reparação e, preferivelmente, de prevenção que nos restam: macroeducação como estratégia de defesa da sustentabilidade, segurança alimentar, planejamento ambiental e fortalecimento da agricultura familiar.

Os artigos cobrem tais temas e introduzem os aspectos factuais que serão desenvolvidos nos volumes seguintes, de modo que se permita a introdução dos aspectos metodológicos que serão abordados no restante do presente volume. O contraponto entre esses dois fatores marcará os demais volumes, que, como em uma peça de música de câmara, desenvolverão harmoniosa e contrastadamente a análise factual e a metodologia educacional, criando, assim, a dinâmica da complementaridade.



# Uso e ocupação do espaço geográfico pelo homem

Valéria Sucena Hammes

O Universo surgiu há 15 bilhões de anos, resultado da explosão de um ponto com massa e densidade infinitas. Da matéria inicial, formaram-se os primeiros átomos de hidrogênio e hélio. A partir da condensação desses elementos, nasceram as estrelas, há 5 bilhões de anos. O Sol é uma estrela relativamente pequena, que roda há 30 mil anos-luz do centro de sua galáxia, a Via Láctea, junto com bilhões de estrelas, em um universo povoado por milhões de galáxias.

A idade da Terra é estimada em 4,6 bilhões de anos. É composta de carbono, silício, oxigênio, nitrogênio, ferro, todos derivados do hidrogênio e do hélio, quando da explosão e da colisão de estrelas. O que mais distingue a Terra é a singular composição de sua atmosfera. Enquanto em outros planetas mais de 90% da atmosfera é de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), na Terra existe apenas 0,03% de CO<sub>2</sub>.

A biosfera é resultado da consolidação dos ciclos biogeoquímicos que, ativados e mantidos pela energia solar, fazem circular e reciclar todos os nutrientes necessários à vida. O efeito estufa<sup>1</sup> cria uma temperatura propícia à vida, resultado da absorção da radiação infravermelha. A camada de ozônio protege a vida das radiações letais de raios ultravioleta.

<sup>1</sup> A Terra levou milhões de anos para estabelecer a camada atmosférica como é composta. O efeito estufa é um fenômeno natural ocasionado pela presença do gás carbônico, que impede a perda de calor para o espaço, evitando que à noite o planeta se resfrie completamente. A intensa queima de combustíveis fósseis aumenta a quantidade de gás carbônico na atmosfera intensificando o efeito estufa e influenciando no aumento da temperatura do planeta.

Os ecossistemas são espaços singulares da biosfera, nos quais emergem diferentes tipos de vida.

A biosfera corresponde ao conjunto de seres humanos, vegetais, animais e microrganismos da Terra. A biodiversidade é influenciada pelo clima, pela formação geomorfológica dos solos, pela disposição das águas superficiais ou subterrâneas e pela presença ou ausência humana.

Os ambientes naturais resultam do conjunto solo-água-ar e do ciclo bioenergético equilibrado por interações físicas, químicas e biológicas. São muito diferentes do meio construído pelo homem, onde solo, mananciais e atmosfera dão suporte físico-químico para o crescimento de uma biota alterada pelas relações socioeconômicas que refletem aspectos culturais e políticos.

No meio antrópico, o fluxo de matéria, energia e informação tanto para o abastecimento quanto para as atividades econômicas vem de outros ambientes, assim como os produtos gerados vão para outros lugares. Além disso, o tempo de decomposição dos resíduos não acompanha o tempo de reutilização dos compostos.

## **A ocupação do espaço pela humanidade**

Nossos ancestrais surgiram há aproximadamente 10 milhões de anos na África. O desenvolvimento biológico do gênero Homo, com aumento do cérebro e andar ereto, passou a predominar há cerca de 1,5 milhão de anos. A partir de então, com seu desenvolvimento afetivo, cognitivo, social e tecnológico, multiplicou-se e espalhou-se por toda a biosfera.

Até o surgimento da agricultura, os homens viviam em integração com a natureza e, ao mesmo tempo, em luta constante para satisfazer suas necessidades biológicas, especialmente a fome. Eram povos coletores, pescadores e caçadores. Viviam em pequenos grupos e eram nômades. Não havia armazenamento de comida nem defesa de territórios.

Muito tempo se passou e, atualmente, o termo “ambiental” está ligado a nossa cultura moderna, com frequência referindo-se a áreas naturais. Essa é uma visão naturalista, que se reflete, por exemplo, nos programas de educação ambiental restritos ao mundo natural, normalmente centrados na condução de atividades em trilhas nas matas, sem a presença do sujeito transformador – o homem.

O desenvolvimento dos recursos tecnológicos foi realizado numa relação utilitarista da sociedade moderna, que explorou intensamente os recursos naturais e a produção de alimentos, sem ponderar sobre os efeitos aos ciclos biogeoquímicos do planeta. As alterações climáticas decorrentes afetam todas as relações ecológicas, destruindo total ou parcialmente ecossistemas e formas de vida. O principal indicador desse desequilíbrio “insustentável” é a redução da biodiversidade, o que evidencia a fragilidade da vida, e até mesmo da humanidade, diante da exploração abusiva da natureza.

## Conscientização ambiental

O exercício pleno da educação ambiental exige compreensão sobre a realidade ambiental local.

O pleno exercício da cidadania exige o estabelecimento de uma postura crítica diante dos fatos associados ao uso dos recursos e à ocupação dos espaços geográficos. Um referencial é o reconhecimento das áreas mais aptas à exploração e de outras para conservação dos recursos naturais, que determinem a qualidade de vida da comunidade.

É importante saber também a relação socioeconômica dos diversos usos com o meio físico, ou seja, de acordo com o uso e com a relação de consumo de diferentes países e classes sociais, determina-se a demanda de recursos naturais, o resíduo produzido e para onde deve ser destinado.

É uma dificuldade a visualização e o reconhecimento da interdependência entre as áreas naturais, rurais e urbanas, que diferem significativamente pela densidade de ocupação, pela ausência ou presença humana.



Considerando-se a necessidade de coexistência da humanidade com a natureza, segundo um ciclo não natural, com suas necessidades culturais de produção e de consumo, torna-se ainda mais difícil a conscientização ambiental, que requer o reconhecimento e o apoderamento dos espaços ou territórios pelas comunidades locais. Assim, torna-se possível utilizar o espaço geográfico como recurso de gestão ambiental, desde que as pessoas, grupos e, em especial, os tomadores de decisão sobre a ordenação territorial sejam conscientizados a fim de que influam decisivamente na melhoria dessa relação com o espaço, que, por ser finito, facilita o processo de planejamento da compatibilização entre conservação e desenvolvimento.

O mapeamento das informações é muito utilizado para tornar mais eficientes as atividades de educação ambiental, que, em virtude da visualização dos fatos no espaço, melhora a compreensão das relações pela comunidade. A história e a geografia são o exemplo mais próximo para demonstrar essa relação espacializada das ocorrências.

De maneira geral, todas as ciências empregam esse recurso, porém a complexidade das questões ambientais dificulta sua visualização. A interpretação de conjuntos de informações semelhantes deve considerar as diferentes relações entre os atores sociais e a natureza.

Enfim, cada localidade tem suas peculiaridades. Daí o risco de ser igualada a outras e de assumir os mesmos compromissos e medidas desenvolvimentistas. Reforça-se, então, a importância da capacitação, da organização e da mobilização comunitária no processo de melhoria da qualidade de vida local.

## Literatura recomendada

LEIS, H. R. **O labirinto**: ensaios sobre ambientalismo e globalização. São Paulo: Gaia; Blumenau: Fundação Universidade de Blumenau, 1996.

O SURGIMENTO do ser humano e os períodos pré-históricos. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/historia/ult1704u60.jhtm>>. Acesso em: 24 dez. 2009.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.

A decorative graphic consisting of several green leaves of varying sizes and orientations, positioned around the top and left edges of the brown title box.

## Capítulo 2

# Sociedade sustentável

Marco Aurélio Manucci

É difícil falarmos de sociedade sustentável em um país onde a miséria e a fome ainda estão presentes. Sustentabilidade, antes de tudo, é uma postura ética, e cabe a nós fazermos nossa parte.

No Brasil, há um clima invejável, solo generoso, água em abundância, enfim, condições favoráveis para que, pelo menos, não haja fome. Mas, mesmo assim, por que ocorre tanta desigualdade?

Falar de desenvolvimento sustentável para quem tem fome ou está fora do mercado de trabalho vivendo em condições subumanas não soa muito bem. É preciso preparar nossos filhos, os herdeiros da terra, para um mundo mais justo.

Nossos antepassados cultivaram a terra e começaram a constituir os primeiros assentamentos humanos, nos quais senhores, servos e escravos não dividiam o mesmo espaço. Em cada cidade, podem-se observar as diferenças entre os bairros de classe alta, média e baixa, bem como alguns assentamentos onde a exclusão social impera. As atividades urbanas e rurais são distintas, embora interdependentes. Para tentar resolver o problema da distribuição de recursos e promover a melhoria na qualidade de vida, é necessário um mecanismo que permita a participação de toda a sociedade perante todas as esferas do governo, a fim de que se alcance o estabelecimento de um novo modelo de desenvolvimento. Esse mecanismo é a *Agenda 21* (KLANZ, 1995), que, em seu capítulo 36, assim como no *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilida-*

de *Global*, aponta para a necessidade de conscientizar a população e habilitá-la a atuar na “construção” do desenvolvimento sustentável. E para viabilizar tal processo, é importante identificar todos os atores sociais que precisam ser envolvidos.

A sociedade é formada por três setores fundamentais: público, privado e sociedade civil, cada um deles composto por inúmeros outros segmentos. Portanto, é fundamental que se identifiquem todas as representações necessárias para que os projetos de educação ambiental possam ser um instrumento efetivo de transformação.

Dessa maneira, temos na educação para a cidadania ou educação ambiental um marco rumo à percepção dos problemas sociais, suas causas e efeitos e também a única ferramenta capaz de promover o desenvolvimento sustentável. É preciso, ainda, entender melhor os valores educacionais propostos na *Agenda 21*, que serão descritos a seguir.

## Cooperação

É importante que haja cooperação entre países, entre diferentes níveis de governo – nacional e local – e entre os diferentes segmentos e atores sociais. Todos devem participar de todas as fases do processo político de implementação da Agenda.

## Igualdade de direitos e fortalecimento dos grupos socialmente vulneráveis ou em desvantagem relativa

Buscar a igualdade e assegurar o direito de participação dos grupos socialmente vulneráveis ou em desvantagem relativa, como crianças, jovens e idosos, deficientes, mulheres, populações tradicionais e indígenas, que podem contribuir no processo pela percepção e pelas experiências adquiridas.

## Democracia e participação

Igualdade de direitos, diversidade cultural, erradicação da miséria e da fome e outros ideais democráticos têm seu instrumento de ação na *Agenda 21*, que recomenda uma metodologia participativa para execução de projetos baseada na ideia de que o futuro da sociedade é uma construção coletiva.

## Sustentabilidade como ética

É inconcebível pensar em sociedade e meio ambiente separadamente. O homem vive do meio e dele depende. Em escala planetária, é preciso combater a pobreza, produzir alimentos e condições necessárias a uma vida digna sem se esquecer da fragilidade e da finitude dos recursos naturais. Essa é uma postura ligada aos hábitos de consumo. A mídia pode incentivar o não consumo daquilo de que não precisamos, evitando a geração de tanto lixo, o desperdício e a desigualdade social.

## Globalização positiva

Se o mundo encontra-se interligado economicamente, por um projeto global que dita as regras de desenvolvimento por meio do mercado financeiro, nada mais justo que a existência de um projeto global pela sustentabilidade, tal como é concebido na *Agenda 21*. A globalização positiva deve contemplar a ideia de co-gestão e a solidariedade em escala planetária. Para vencer o desafio de trabalhar com uma escala tão grande, é necessário que toda a sociedade esteja ciente de seus direitos e deveres e participe. Um exemplo claro do poder da sociedade são os hábitos de consumo, o calcanhar de Aquiles do modelo econômico vigente. Uma sociedade devidamente conscientizada e organizada pode exercer melhor seu poder de escolha optando por produtos ambientalmente corretos, provocando, assim, mudanças desejáveis na cadeia produtiva, que tem o mercado consumidor como seu objetivo final.

## Cidadania e desenvolvimento

Como cidadãos, deve-se sempre verificar o desenvolvimento nas seguintes dimensões:

- Ecológica – Esse procedimento causa danos ao meio ambiente ou ao homem?
- Cultural – Possibilita algum crescimento ou adiciona algo à vida?
- Social – Quem e quantos são os beneficiados com isso?
- Tecnológica – Quem domina esse conhecimento e como o usa?
- Política – Isso realmente expressa a vontade da população ou somente de uma pequena parcela?
- Jurídica – O que a lei dispõe sobre isso?
- Econômica – Quem se favorece com isso? Para onde vai o dinheiro?

Todos os projetos de desenvolvimento precisam ser avaliados nessas dimensões. Além disso, seus diversos níveis de sustentabilidade devem ser identificados. Quando se assume essa postura, contribui-se para que a sustentabilidade não seja somente um termo, mas uma condição de vida, incorporada ao dia a dia e transmitida para as gerações vindouras, como forma de aprimorar e perpetuar a existência do homem e do planeta.

## Referência

KRANZ, P. **Pequeno guia da Agenda 21 local**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1995. 7 p.

## Literatura recomendada

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996. (Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico).

LEIS, H. R. **O labirinto**: ensaios sobre ambientalismo e globalização. São Paulo: Gaia; Blumenau: Fundação Universidade de Blumenau, 1996.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.





### Capítulo 3

# Macroeducação

Marco Aurélio Manucci

Entre tantos conceitos, o de educação não necessita de muita explicação. O verbo “educar” é originário do latim *educare* ou *educere*, e quer dizer “extrair de dentro”. Por isso, todos reconhecem quão nobre é a profissão do professor do ensino formal, trabalhe ele na alfabetização ou na pós-graduação.

Afinal, cabe ao educador ocupar-se em despertar as aptidões naturais de seus alunos e orientá-los segundo os padrões e ideais de determinada sociedade, de modo que sejam aprimoradas suas “faculdades intelectuais, físicas e morais” (GRANDE..., 2000, p. 2023), disponibilizando ferramentas para o crescimento do ser. Diante disso, quais são as aptidões do educador ambiental?

## Educador ambiental

A função social do educador ambiental deve ser a de um agente multiplicador do processo de conscientização de sua comunidade. Ele deve atuar na transformação e na melhoria de seu ambiente próximo, por processos dialógicos com os diversos setores da sociedade (público, privado e sociedade civil), e respeitar suas respectivas competências, à semelhança da educação para a cidadania, defendida por Paulo Freire (1983).

Nesse sentido, o processo educacional ultrapassa a relação direta com determinado público e amplia-se para uma relação com um público diverso, em formação e



em representação social. Além disso, tem um papel mais formativo da comunidade-alvo do que apenas informativo de um agrupamento de alunos. Daí o uso do termo “macroeducação”, que expressa a ideia de um processo educacional mais amplo.

O educador ambiental pode ser um professor da escola do bairro, um aluno, um político, um ambientalista, um voluntário da ONG local, um matuto amante e profundo conhecedor de sua terra, um representante do conselho municipal ou mesmo uma dona de casa preocupada com o futuro de sua família. Identifica-se o educador ambiental como aquele ser “semeador”, “um referencial prático” na defesa do meio ambiente, pois não basta o discurso. Ele percebe a dificuldade da comunidade em se dispor a mudar seus costumes e empreende-se em ações que promovam a alteração de valores da sociedade para com a natureza, estimulando a mudança de hábitos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida no ambiente próximo. O apoio emocional e racional contribui efetivamente para o fortalecimento da cidadania, com liberdade de escolha ante as novas possibilidades “construídas” pela coletividade.

## **O educador ambiental como agente multiplicador**

O agente multiplicador pode auxiliar na promoção da transversalidade intersetorial, principalmente para melhorar a compreensão sobre a relação entre água, energia, produção de alimentos (segurança alimentar), conservação dos recursos naturais, resíduos e suas relações socioeconômicas, políticas, ecológicas e culturais. Dessa forma, ele contribui para os direcionamentos majoritários que governam o contexto geral de todas as coisas: políticas públicas, disponibilidade e acesso à tecnologia e ao padrão de consumo e comportamentos relacionados aos hábitos culturais.

## **Tempo e custo do processo**

Como dimensionar o tempo e o custo desse processo? Certamente, é um processo de baixo custo, que não requer nenhum equipamento especial, e sim

a formação de agentes multiplicadores em número suficiente para mobilizar a comunidade, assim como incentivos à continuidade dos projetos que promovam a motivação constante de incorporação de novos valores e atitudes pela coletividade.

A **eficiência** da metodologia proposta é determinada pelo tempo de retorno a partir do terceiro mês, se os tomadores de decisão forem sensibilizados, inicialmente, para viabilizar a continuidade e a autonomia do processo. A **eficácia** indicada pelo efeito multiplicador de mobilização do público-alvo é de 1:1.000 nas escolas, ou seja, um agente multiplicador é capaz de mobilizar pelo menos outros mil multiplicadores (professores, pais, alunos, funcionários e comunidade). E a **efetividade** dada pela mudança de atitudes tem sido demonstrada pela capacidade do brasileiro de “responder” rapidamente a solicitações extremas, incorporando novos valores e hábitos em pouco tempo, como nas mudanças de moeda e no racionamento de energia.

## O fortalecimento da cidadania

A cidadania é o foco do educador ambiental, que não prescinde do processo participativo e requer a aquisição de conhecimentos básicos sobre o meio ambiente e sobre sua realidade local, para, a partir daí, questionar e buscar resoluções dos problemas com a coletividade (PENTEADO, 2000):

- Quais são os direitos e deveres previstos em lei?
- Que outros direitos e deveres se fazem necessários em situações novas? Normalmente, por demanda de ações coletivas e organizadas, o Poder Legislativo local elabora códigos do meio ambiente de municípios.
- Como novos direitos e deveres são construídos? O processo participativo manifesta os interesses consensuais da sociedade civil local, que nem sempre são evidenciados em um processo representativo de inúmeras localidades, com interesses divergentes, quando acaba prevalecendo a influência dos detentores do poder econômico. Por isso, é importante

convidar o setor privado para que participe desse processo de construção, pois se trata de boa oportunidade para vislumbrar novos campos de investimento. Enfim, é importante contar com a participação de todos os setores da sociedade – público, privado e sociedade civil –, pois a cada um deles cabe uma parcela de responsabilidade no processo de implementação.

## **A organização como condição de eficiência da participação dos diversos segmentos da sociedade**

Os segmentos e setores mais bem representados não são necessariamente os de maior poder econômico, mas certamente são os mais organizados. Portanto, essa é uma condição para que os diversos setores participem das tomadas de decisões e, em especial, da “construção” das políticas públicas que regem a vida da sociedade.

É comum a sociedade delegar a seus representantes o destino do meio ambiente, cuja recuperação eleva temporariamente, conforme Pentecado (2000), alguns custos de produção, colidindo com o principal objetivo e razão de ser do sistema capitalista: obtenção do maior lucro imediato. Essa forma de organização não se limita à empresa, pública ou privada, pois a cidadania é intransferível. Normalmente, almejamos lucros imediatos sem darmos atenção às consequências. Consumimos um produto ou serviço prejudicial ao meio e à coletividade, tal como a compra de produtos feitos sob regime de trabalho escravo em outros países, e adotamos a postura cômoda de acreditar que não temos poder para acabar com esses problemas, achando que eles não são nossos (da população), mas de outros (políticos, empresários, produtores, distribuidores e mesmo de outros países). Enquanto nada é feito, continua prevalecendo o lucro sobre a condição de vidas humanas no planeta.

Tal postura inconsciente, típica do brasileiro, revela a condição de impotência que se apresenta e a crença de que existem decisões (ganho imediato) sem riscos, mas que não apagam nossa convivência. Ao passo que, de forma organiza-

da, as pessoas podem instituir um vínculo ético com a sociedade e com o meio ambiente, participando e estabelecendo uma relação mais equilibrada entre o lucro necessário e o bem-estar da coletividade e das futuras gerações.

Essa é uma proposta de diálogo comunitário, cuja dialética é semelhante à prática de organização social de pequenos povoados no Brasil, que recebem apoio de ONGs e de fundações por projetos de geração de renda, valorização cultural, etc. O estímulo à ação organizada da comunidade, longe de ser uma proposta de conflito político, mas de busca de consenso, incorpora-se na cultura local e torna-se uma prática histórica de construção da melhoria da qualidade de vida, refletindo-se em gente mais saudável, mais esclarecida de sua atuação cidadã, e em uma relação socioambiental mais equilibrada.

## **Conhecendo o ambiente próximo e a coletividade**

Nesse cenário, o professor pode utilizar técnicas didáticas analíticas para trabalhar as informações de rotina, dos pontos de vista socioeconômico, cultural, ecológico e político, promovendo, assim, a visão crítica de alunos, pais, funcionários e comunidade. As técnicas de planejamento participativo podem auxiliar na sensibilização de todos para atuarem como agentes multiplicadores em suas comunidades – sempre aproximando a teoria da prática, essencial para a construção coletiva de conhecimento, no contexto do ambiente próximo.

O educador ambiental passa a estabelecer um vínculo social com a comunidade, à medida que influi nas relações familiares com o uso da água, energia, lixo, ou melhor, na condição de vida das famílias. Essa proximidade da comunidade apura a percepção sobre os problemas socioambientais, o que o torna apto a participar dos conselhos municipais, em contraponto ao sistema capitalista, normalmente muito bem representado por nós mesmos, pois está arraigado em nossa cultura, em nossos hábitos, em nossa forma de pensar.

Talvez o termo “macroeducação” não seja o mais adequado para qualificar esse processo educacional, mas, sem dúvida, representa a estratégia socioconstrutivista de envolvimento múltiplo dos atores sociais na construção de

um processo democrático mais participativo que representativo, baseado, segundo Penteadó (2000), na construção de “valores que vão muito além dos lucros econômicos e que dizem respeito principalmente aos bens essenciais da espécie humana, como vida, liberdade e dignidade dos povos”.

## Um suporte às decisões de seus representantes

Tratando-se de fortalecimento da cidadania, a quem caberá o dever de apreender o modelo construído e criar novos direitos e deveres que surjam desse processo de construção? Será que os cientistas, empresários e representantes por nós eleitos possuem qualificação plena para enfrentar a complexidade dos problemas da atualidade?

Bem, é preciso fazer algumas reflexões. A metodologia científica possui elementos de avaliação da dignidade humana? A informação científica, construída por partes, atribui aos cientistas especialistas condições de responder por todas as outras partes? Um empresário é capaz de priorizar as questões socioculturais em detrimento da possível redução do lucro? Os representantes eleitos têm condições de perceber a complexidade das questões e as possíveis resoluções, considerando todas as peculiaridades e interesses culturais e ambientais locais? Por mais preparado que venha a ser, é humanamente impossível qualquer indivíduo apreender as demandas e as potencialidades do socioambiente sem correr o risco de ser genérico. Assim, cabe à sociedade assumir sua cidadania e auxiliar o poder público nessa “construção” por um futuro sustentável.

## Formação de sociedade sustentável

Concebe-se, assim, que a formação de uma sociedade sustentável deixe de ser uma ideia utópica e passe a ser uma possibilidade viável, já demonstrada pela atuação de inúmeras ONGs e entidades de classe na defesa de seus direitos:

- Pela sensibilização dos tomadores de decisão dos diversos setores e instâncias da sociedade.

- Pela capacitação de educadores ambientais na promoção dessa construção, como as *Agendas 21* locais.
- Pela formação de agentes sociais como multiplicadores no estabelecimento das metas estabelecidas, exercício preliminar à criação de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Acima de tudo, porém, deve-se possibilitar à comunidade a apropriação de seus direitos e a construção de sua própria história.

## **Agenda 21 local**

Respeitando as devidas proporções, o processo de construção da *Agenda 21* local sempre é um processo participativo. Entretanto, é importante que o cidadão ou representante se empenhe em realizá-la em sua localidade, garantindo sua legitimidade.

Considerando a necessidade de sua legalidade e viabilidade, é estratégico sensibilizar o poder público local e contar com seu apoio, ao referendar, por exemplo, uma comissão para conduzir o processo, que, apesar de ser notoriamente de caráter público, não deve ser governamental, tampouco coordenado por representante do governo.

Formada a equipe, inicia-se o planejamento estratégico para sua “construção” e posterior implementação.

## **Conclusão**

Não há dúvida de que esse é um processo histórico cujo produto é elaborado por ações humanas desencadeadas por sujeitos históricos, que se dão conta da necessidade de assegurar, por meio do registro e regulamentação das políticas públicas, a natureza das ações que consideram importantes, corretas e necessárias para um modelo de desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, compreende-se a dimensão da educação ambiental. Mas, para isso, é preciso instrumentalizar os indivíduos, tal como a práxis socioambiental Ver-Julgar-Agir, para o autoaprimoramento da percepção ambiental, da visão crítica, da utilização mais eficiente da informação e da vivência participativa.

Essa proposta de macroeducação alerta para o estabelecimento de mecanismos de proteção dos solos agricultáveis, de fortalecimento da agricultura familiar, da adoção de sistemas de produção agroecológicos, sempre que possível inserindo questões agrícolas ou de segurança alimentar na análise ambiental, por ser uma prática antrópica essencial à existência da humanidade. Orienta o reconhecimento da realidade ambiental gradativa, a necessidade de estabelecer ações exequíveis, sempre pautada na mobilização dos diversos setores e atores sociais para a busca consensual de uma relação equilibrada entre a sociedade/comunidade e a natureza. E, por ser uma proposta de redução de conflitos entre os atores sociais, a macroeducação não deixa de ser uma estratégia de paz.

## Referências

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 18. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GRANDE enciclopédia Larousse cultural. [S.l.]: Nova Cultural: Plural, 2000. v. 10, 2232 p.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 38).



## Capítulo 4

# Segurança alimentar

Marco Aurélio Manucci

Segurança alimentar, segundo o conceito, é assegurar a todo e qualquer cidadão o acesso a uma alimentação de qualidade e em quantidade suficiente para todas as fases de sua vida; em outras palavras, refere-se ao direito de comer.

## Fome

Embora exista na teoria, esse direito, na prática, não garante aos cidadãos as condições mínimas de sustento. Com a multiplicação dos grupos sociais desfavorecidos, programas de distribuição de renda (cesta básica, leite, etc.) visam a assegurar a esses grupos a possibilidade de inserção social. A agricultura nacional alcança a cada ano patamares mais altos de produção, graças aos avanços tecnológicos da área, mas ainda assim a fome é um problema.

## Um problema social

As políticas sociais não alcançam seus objetivos, pois se preocupam mais com sua sustentação política. Anos atrás a desnutrição era um problema localizado no Norte e no Nordeste; hoje é um problema que está presente em todas as regiões brasileiras, não somente na periferia urbana, mas também no meio rural.



## Um problema agrícola

Para mudarmos essa situação, é necessário valorizar o setor agrícola, recuperar o poder de compra do trabalhador e, acima de tudo, implementar uma política social voltada para os anseios da população. O setor agrícola possui características determinantes. Os impactos ambientais ocasionados oneram toda a cadeia produtiva, principalmente pela contaminação dos alimentos por agrotóxico. A exclusão social do agricultor familiar é agravada pela dificuldade de acesso à tecnologia competitiva e a um mercado justo. Diversos programas e projetos enfrentam especificamente esses problemas, tais como o projeto Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC), criado em 1998, que visa a divulgar o sistema e seus pré-requisitos – Boas Práticas (BP) e Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) – no país e encontra-se em transição para o Programa de Alimentos Seguros (PAS), e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), a primeira e mais importante política pública diferenciada em favor dos agricultores familiares brasileiros.

Uma das principais linhas de ação do Pronaf é a capacitação de agricultores familiares, técnicos, lideranças locais, conselheiros municipais e outros atores sociais para o exercício da cidadania e ampliação de suas oportunidades de emprego e renda, de forma que se contribua para o desenvolvimento sustentável no meio rural (BRASIL, 2001).

## Mudança no padrão de consumo

Uma política de segurança alimentar deve estabelecer um padrão que assegure ao cidadão seu sustento e sobrevivência. Mas que padrão alimentar é esse?

No Brasil, a ausência de um cardápio cultural<sup>1</sup> impede que seja determinado o limite das condições culturais mínimas da sociedade. Sem um cardápio cul-

<sup>1</sup> Cardápio cultural é a lista de iguarias de uma refeição em concordância com os hábitos e costumes de um povo. Uma mesma iguaria pode ser processada de várias maneiras conforme os costumes.

tural que corresponda às necessidades básicas da população, é impossível avaliar o que falta e, conseqüentemente, as noções de crise passam a ser subjetivas para a grande maioria. Quando se pode comparar o que falta hoje com o que se tinha antes, é possível avaliar tal perda e trabalhar para a superação dessa condição. O cidadão aceita a mudança de qualidade (carne de boi por carne de frango) e até de quantidade dos produtos, mas não tolera a falta. Portanto, sem um cardápio cultural é impossível avaliar o que é segurança alimentar de um povo.

Antigamente, em qualquer propriedade rural existia uma horta, que, além de alimento, fornecia remédios. Nos quintais, sempre havia galinhas, que não apenas produziam ovos, como também eram o prato principal nos dias especiais. A nova relação entre a informação e a interação cultural pela mídia introduz novos valores. Um frango resfriado, limpo e empacotado no freezer do supermercado é muito mais atraente do que aquele que vive solto ciscando. O que era um bem tangível tornou-se um objeto almejado, além dos limites do quintal. A terra que significava sustento para as famílias hoje significa propriedade e capital.

Com essa inversão de valores, o homem mudou sua relação com a natureza, perdendo sua herança ancestral no que diz respeito à criação de galinhas, ao plantio de hortas e de pomares, ou seja, ao cultivo de seu próprio sustento. Insatisfeito, ele deixa o campo, vai para a cidade e exclui-se daquilo que ele tinha e não sabia. Lembrando o cantor Zé Geraldo e sua música *Cidadão*: “[...] Lá a seca castigava, mas o pouco que eu plantava tinha direito a comer [...]” (BARBOSA, 2001).

## Uma questão tecnológica

O desenvolvimento tecnológico tem sido direcionado a atender à demanda mercadológica por meio de sistemas de gestão da cadeia produtiva, tais como a produção integrada de alimentos, as normas de certificação de processos e meio ambiente, os instrumentos de melhoria da segurança alimentar. Mas, em razão do custo e de incentivos ainda altos e insuficientes, nem sempre estão acessíveis a todos os segmentos sociais.

## Mercado globalizado

Os organismos internacionais elaboram estratégias para garantir a segurança alimentar, mas nem sempre os programas representam ganho para o público-alvo. A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) propõe que o mercado de produtos agrícolas seja liberado segundo as convenções da Organização Mundial do Comércio. Isso implica que os países abandonem o objetivo de autossuficiência na área da alimentação, confiando o abastecimento de comida aos mecanismos globais de mercado. A clara inserção da agricultura familiar no controle, na comercialização e no aporte genético, que garante a diversidade agrícola necessária à pequena produção em todo o mundo, pode proteger a oferta, a demanda, os preços e os padrões alimentares em conformidade com o cardápio cultural. Dessa forma, a oferta, a demanda, os preços e os padrões alimentares seriam controlados pelas multinacionais, o que seria uma lástima. Urge que o mundo globalizado incorpore plenamente os valores de sustentabilidade, para que não se perca o poder de escolha do que se quer comer.

A segurança alimentar pode tornar-se um bem inalienável dos cidadãos quando as atividades produtivas se desenvolverem de forma sustentável no contexto local ou regional, cabendo à sociedade definir suas prioridades. Tornar-se-á um bem tangível quando se transformar em um projeto nacional amplamente discutido em toda a cadeia produtiva.

Dessa forma, o conceito não se restringe à melhoria dos aspectos intrínsecos de qualidade biológica, química e física do alimento, critérios suficientes para a exportação, mas insuficientes para refletir os impactos relacionados aos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos, ecológicos e, evidentemente, agrícolas da segurança alimentar. Desse ponto de vista, segurança alimentar é uma premissa de sustentabilidade, que enfoca não só a produção de alimento saudável para toda a população, mas considera o conceito de multifuncionalidade do uso agrícola da terra, uma vez que contribui também para a conservação ambiental, paisagística e cultural.

## Referências

BARBOSA, L. Cidadão. Intérprete: Zé Geraldo. In: ZÉ GERALDO. **Cidadão**. [S.l.]: Sony, 2001. 1 CD. Faixa 1.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Termo de referência**: capacitação de conselheiros municipais de desenvolvimento rural. Brasília, DF: SAF, 2001.

## Literatura recomendada

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRIBUSINESS. **Segurança alimentar**: uma abordagem de agribusiness. São Paulo: Agab, 1993. 162 p.

CAVALCANTI, J. E. A.; VIEIRA, W. da C. **Política agrícola e segurança alimentar**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1996. 174 p.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papyrus, 1996. (Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico).

REDE MULHER DE EDUCAÇÃO. Disponível em: <[www.redemulher.org.br](http://www.redemulher.org.br)>. Acesso em: 30 maio 2003.





## Capítulo 5

# Agricultura sustentável

Marco Aurélio Manucci



A agricultura é uma prática milenar que permitiu ao homem fixar-se em locais bem protegidos e com água em abundância. Pela agricultura, o homem, que era coletor, passou a utilizar técnicas para produzir os bens necessários a sua existência. Assim, ele mudou sua relação com o meio ambiente e, graças à produção e ao armazenamento desses bens, começou a expandir suas fronteiras. A partir daí, a natureza tornou-se um bem tangível e dominável, imprescindível para a manutenção de sua descendência.

No Brasil, desde a colonização, a relação do homem com o meio ambiente foi baseada na premissa de que a terra nova era uma fonte inesgotável de recursos a ser explorada. Essa postura perdura ainda no País. Com vasto território e população relativamente escassa, ainda existe um ímpeto desbravador que caminha a passos largos sobre nossas reservas. Percebe-se a soja avançando sobre o Cerrado, a pecuária instalando-se na Floresta Amazônica e as restingas<sup>1</sup> da Mata Atlântica cedendo espaço ao crescimento urbano. Considerando-se que a produção de alimentos é essencial à sobrevivência da população, torna-se necessário repensar os sistemas de exploração agrícola: o agronegócio<sup>2</sup> e a agricultura familiar.

<sup>1</sup> Trecho de mato à beira de rio.

<sup>2</sup> Agronegócio (*agrobusiness*) – Agricultura de escala ou de negócios.

## Agronegócio

A agricultura de escala tem contribuído para o saldo positivo da balança comercial brasileira. A expansão da agricultura deu-se principalmente pelo avanço contínuo da fronteira agrícola e pela utilização de técnicas de produção mais intensivas em capital, conhecida como Revolução Verde.

A partir do final dos anos 1960, a aplicação da ciência aos processos produtivos possibilitou um casamento entre a agricultura e a indústria, e permitiu o surgimento dos complexos agroindustriais. Houve um crescimento na produção de produtos de exportação como café, laranja, soja e cana-de-açúcar, e uma queda na produção de milho, feijão, arroz e mandioca, bases da alimentação de nosso povo. Esse modelo pode estar associado à raiz dos principais problemas econômicos, sociais e ambientais do País.

O agronegócio reduziu a variedade de sementes e matrizes e, conseqüentemente, a variedade e a qualidade dos alimentos. O modelo de produção de escala, prioritariamente voltado à exportação, favorece a concentração da propriedade da terra e a incorporação de pequenas propriedades. A monocultura de exportação vem suprimindo a agricultura familiar, em especial as culturas de subsistência, e tem-se mostrado incapaz de gerar empregos suficientes para absorver a oferta de mão de obra rural.

O atual modelo agrícola segue as normas do mercado internacional, ditando preços segundo os critérios da economia globalizada, que, por sua vez, não computa o custo da biodiversidade de nossos biomas<sup>3</sup> na formação do preço final do produto. Em nossa balança comercial não são contabilizados os gastos com os trabalhadores, atendidos pelo sistema de saúde em decorrência do uso indiscriminado de agrotóxicos, e também dos problemas pulmonares causados pelas queimadas. Tampouco são computados os valores gastos na recuperação das águas, matas e solos, agredidos pelo sistema atual de produção. Se esses e outros custos ambientais fossem contabilizados pelas empresas agrícolas, é bem

<sup>3</sup> Conjunto de formas de vida (animais e vegetais) que ocupam determinada área natural, sob influência de um mesmo tipo de clima.

provável que o balanço econômico da agricultura brasileira nas últimas quatro décadas fosse negativo.

Trata-se da manutenção de um sistema implementado há mais de 40 anos, quando não havia uma noção clara sobre meio ambiente, sua finitude e a necessidade de sua proteção, e que ainda é largamente utilizado. Nossos centros de pesquisa têm desenvolvido ao longo desses anos inúmeros trabalhos sobre cultivares, produção animal, técnicas de cultivo, irrigação, controle biológico de pragas, recuperação de áreas degradadas, biofertilização, revegetação e armazenamento, os quais podem tornar o agronegócio brasileiro mais produtivo, menos impactante e menos dependente de insumos.

## Agricultura familiar

Segundo o censo agropecuário realizado em 2006 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a agricultura de base familiar reúne 4.367.902 estabelecimentos, o que representa 84,4% dos estabelecimentos brasileiros. Esse numeroso contingente de agricultores familiares ocupa uma área de 80,25 milhões de hectares, ou seja, 24,3% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros. (IBGE, 2006).

A agricultura familiar responde por 38% das safras agrícolas e 30,5% das terras cultivadas. Uma parcela desses agricultores familiares está incorporada ao mercado e ao processo de desenvolvimento, gerando emprego e renda. Entretanto, há outra parcela significativa, concentrada especialmente no Norte e no Nordeste, que enfrenta grandes dificuldades, com baixos níveis de renda e de qualidade de vida. A falta de tecnologia nas várias etapas do processo produtivo, somada às dificuldades de escoamento e de organização para comercialização da produção, contribui para o baixo nível de lucratividade e renda.

A agricultura familiar possui características diferenciadas que permitem sua inserção nos ecossistemas sem destruí-los. Neles os agricultores podem cumprir funções vitais, como a manutenção da paisagem e o manejo adequado do espaço rural, evitando a erosão, a desertificação, os incêndios, a seca dos rios e nascentes,



além da manutenção da diversidade e da alimentação. Essa multifuncionalidade do uso da terra é vista em algumas pequenas propriedades nas quais a mão de obra básica vem da própria família. O feijão, a mandioca, a abóbora e o milho são plantados sempre, pois representam a fartura, e as pequenas criações domésticas reforçam o cardápio.

A pressão das grandes empresas agrícolas, aliada a dificuldades como a falta de tecnologia, de crédito e de condições de subsistir na pequena parcela familiar, força os pequenos agricultores ao êxodo, com consequências graves no campo e na cidade. O problema ambiental também é grave. Só na região Norte, existem cerca de 600 mil famílias de pequenos agricultores, que, segundo o pesquisador Alfredo Homma (1998), da Embrapa Amazônia Oriental de Belém do Pará, derrubam e queimam cerca de 2 ha/ano para suas atividades de plantio, cultivando a terra por apenas 2 anos.

Enquanto se mantiverem essas relações econômicas, sociais e políticas do campo, existirá sempre uma parcela da população rural marginalizada do mercado agrícola, que não tem outra saída para sua situação de miséria a não ser um novo modelo agrícola, baseado na distribuição de terra. O modelo agrícola atual, embora produtivo, não é sustentável, e parte da sociedade vem buscando uma alimentação mais saudável. Nesse cenário, desponta a agricultura familiar como uma promessa de um novo começo, na qual a relação do homem com o meio seja norteada por critérios de manejo adequado e pelas boas práticas agrícolas.

## **O padrão de consumo e a sustentabilidade da agricultura**

O papel da sociedade no processo de inclusão social dos agricultores familiares é de suma importância, uma vez que os hábitos de consumo ditam as regras de todo o processo produtivo. Se consumir é inevitável, é importante que se consumam então produtos saudáveis e limpos, favorecendo as iniciativas dos agricultores preocupados com o meio. No Brasil, estima-se que, desde 1990, a produção de alimentos que exclui insumos agroquímicos industriais de seus processos vem

crescendo 10% ao ano. Nesse cenário, a agricultura familiar tem o potencial de assegurar ao homem do campo e à sociedade como um todo o acesso à alimentação farta e mais saudável.

A busca por um modelo próprio de desenvolvimento agrícola, em concordância com os anseios da população e orientado pela excelência tecnológica das entidades de pesquisa pública, é uma alternativa aos critérios sugeridos pelos organismos internacionais, que propõem a mesma fórmula para todos os países subdesenvolvidos. Para tal, é preciso dar muita atenção às iniciativas que buscam soluções para os problemas da agricultura no Brasil. Espera-se, assim, que o conhecimento técnico-científico chegue aos agricultores de forma clara e objetiva, seja pela extensão rural, seja pelos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural, reduzindo a excessiva dependência por insumos externos.

Existe uma demanda crescente por parte dos mercados internacionais por produção limpa<sup>4</sup>. No Brasil, isso representa um mercado em potencial que pode contemplar tanto as culturas de exportação (frutas, grãos, carnes, cana-de-açúcar e café) quanto os produtos agrícolas de consumo interno que compõem a cesta básica, garantindo, assim, a segurança alimentar. A sociedade tem recentemente dado sinais de interesse pelo tema sustentabilidade e, apesar da herança predatória, é importante o diálogo mais abrangente, para que a população possa tomar conhecimento das reais dimensões dos problemas que a agricultura sustentável busca solucionar.

## Referências

HOMMA, A. K. O. **Amazônia**: meio ambiente e desenvolvimento agrícola. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 386 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário de 2006**. Disponível em: <[http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess\\_test\\_folder/World\\_Census\\_Agriculture/Country\\_info\\_2010/Reports/BRA\\_BRA\\_REP\\_2006.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/Country_info_2010/Reports/BRA_BRA_REP_2006.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2011.

<sup>4</sup> Produção limpa é aquela que não utiliza insumos agroquímicos industriais em seus processos.

## Literatura recomendada

LEROY, J.-P. A multifuncionalidade da agricultura familiar e a OMC. **O Globo**, Rio de Janeiro, 28 fev. 2000. Caderno 1.

LUZ, W. C. da. Agricultura limpa. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 30 out. 2002. Caderno Suplemento Agrícola. Disponível em: <[www.agrisustentavel.com/san/agrilimpa.htm](http://www.agrisustentavel.com/san/agrilimpa.htm)>. Acesso em: 24 ago. 2011.

# Multifuncionalidade da agricultura familiar brasileira

Miguel Ângelo da Silveira

A principal função da agricultura de qualquer país é produzir alimentos para sua população. Porém, na maioria dos casos, o uso intensivo de tecnologias modernas em diferentes sistemas agrícolas traz sérias consequências para os recursos naturais. Por sua vez, há também efeitos sociais negativos causados, principalmente, por modelos desiguais de propriedade privada da terra. Essas características são típicas do chamado padrão convencional de produção agropecuária, ou modelo produtivista da modernização agropecuária, tido como ecológica e socialmente insustentável.

No Brasil, convivem, hoje, dois modelos sociais predominantes de produção de alimentos (Tabela 1). Uma delas é a agricultura familiar, que se apoia, basicamente, na mão de obra dos membros da família que residem na propriedade. Eventualmente (em período de colheita, por exemplo), pode ocorrer a necessidade de contratação de trabalhadores externos.

A outra forma de produção é a agricultura empresarial ou patronal, que se baseia em sistemas agrícolas monocultores e está voltada para as necessidades da indústria processadora de produtos agrícolas e, em consequência, para a lógica do mercado.

Muito embora a produção familiar ocupe apenas uma parcela de 20% da área produtiva nacional, sua representatividade é de cerca de 80% do número de estabelecimentos agrícolas (Tabela 2).

**Tabela 1.** Modelos sociais de produção de alimentos.

Modelo patronal	Modelo familiar
Completa separação entre gestão e trabalho	Trabalho e gestão intimamente relacionados
Organização centralizada	Direção do processo produtivo assegurada diretamente pelos proprietários
Ênfase na especialização	Ênfase na diversificação
Ênfase nas práticas agrícolas padronizáveis	Ênfase na durabilidade dos recursos e na qualidade de vida
Trabalho assalariado predominante	Trabalho assalariado complementar
Tecnologias dirigidas à eliminação das decisões “de terreno” e “de momento”	Decisões imediatas, adequadas ao alto grau de imprevisibilidade do processo produtivo

Fonte: Veiga (2001).

**Tabela 2.** Número de estabelecimentos familiares e sua importância relativa por região.

Região	Nº de unidades familiares	Superfície de unidades familiares (ha)	Participação no total de unidades (%)	Participação no total de superfície (%)
Norte	351.900	9.186	78,9	15,7
Nordeste	2.174.772	23.336	93,5	29,8
Sudeste	715.784	16.340	85,0	25,5
Sul	933.007	16.865	93,0	38,0
Centro-Oeste	143.861	4.849	59,2	4,5
Brasil	4.319.324	70.576	88,9	20,0

Fonte: IBGE (1998).

As políticas públicas que visam ao desenvolvimento do espaço rural e à adequação da produção sadia de alimentos devem buscar o equilíbrio entre demandas tecnológicas e sociais das populações locais. Esse fato se torna mais marcante para os países que apresentam uma heterogênea e complexa rede de sistemas agrários e que estão, ademais, inseridos no competitivo sistema de comércio internacional, como é o caso do Brasil.

Esse desafio implica, necessariamente, entender o espaço rural como vital para o equilíbrio social e ecológico e, por essa razão, deve ser visto de uma perspectiva global.

Assim, quando se trata de políticas de desenvolvimento, tem-se em mente o caráter multifuncional da agricultura. Daí a agricultura familiar vir a ocupar lugar central nas discussões, pois é dela que se espera a produção de alimentos baratos e saudáveis. De igual modo, espera-se que ela desempenhe as funções do uso racional dos recursos ambientais e do cuidado com a paisagem rural, mantendo a produção de bens e serviços não agrícolas, moradia, artesanato, turismo rural, lazer, pequenas agroindústrias e a valorização da cultura local.

## **Agricultura familiar e políticas públicas**

O segmento da agricultura familiar desempenha papel vital para a sustentabilidade dos agrossistemas e, mais notadamente, para a produção de alimentos. Contudo, em sua extensa diversidade, ainda carece de condições econômicas, sociais e físicas adequadas, bem como de alternativas tecnológicas apropriadas, apesar de suas habilidades próprias e da experiência conseguida pelos agricultores.

Ao confrontar a contribuição dos dois principais tipos de agricultura para a produção sustentável de alimentos, propõe-se considerar como critério mais adequado o modo pelo qual os alimentos são produzidos em vez de simplesmente a quantidade do que se produz. Assim, as condições socioambientais da produção familiar ganham destaque e ocupam o lugar da perspectiva empresarial de valorização das técnicas de produção, que atendem tão somente aos critérios estabelecidos pelo mercado.

A adequação de políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável ao serviço da agricultura familiar, a par da necessidade de uma combinação lógica e ordenada de elementos de natureza agrônômica e creditícia, por exemplo, deve levar em conta a marcante diversidade de estabelecimentos familiares, em decorrência de fatores financeiros, ecológicos, políticos, culturais e religiosos.

Essa diversidade evidencia, também, a existência de elementos não agrícolas nos sistemas produtivos familiares. Bem combinados em torno de um eficiente sistema de gestão do estabelecimento, eles podem não apenas se concretizar em novas estratégias de geração de renda, como, ao mesmo tempo, ser fator de valorização da qualidade dos produtos locais, de garantia das raízes culturais, de potencialização da solidariedade entre os atores sociais e, também, de especialização da produção.

Assim, os estabelecimentos familiares podem assumir várias outras funções que, se por um lado não são tão novas, por outro indicam a importância do papel que são capazes de desempenhar na qualidade de ator principal da gestão do espaço rural e da proteção ambiental.

## **A multifuncionalidade dos estabelecimentos familiares**

A multifuncionalidade da agricultura, exatamente por sua natureza de valorização das funções não imediatamente portadoras de valor comercial, volta-se para o desenvolvimento interno e diferencia-se das características do agronegócio exportador. Sendo assim, ela é de interesse da atividade familiar, pois proporciona a garantia de renda com a preocupação de preservar o meio ambiente e os recursos naturais.

O cumprimento das multifunções deve ser, portanto, entendido em um contexto contemporâneo, pelo fato de reservar à produção agrícola o papel de atendimento das exigências da sociedade por mais segurança e qualidade dos alimentos. Porém, cada vez mais, essas demandas englobam outros campos, como o ambiental (controle dos impactos sobre os recursos naturais), o social (emprego, manutenção do tecido social<sup>1</sup>, acesso de todos a uma alimentação sadia e de qualidade), o cultural e o simbólico (cultura alimentar, paisagens, lugar particular da atividade agrícola dentro da construção da relação das sociedades com a natureza e com os seres vivos).

---

<sup>1</sup> Conjunto das relações e de outros elementos que constituem a unidade familiar.

Esse desafio, além de definir o caráter multifuncional da agricultura, impõe, respectivamente, aos agricultores e aos responsáveis pelas decisões políticas um engajamento direto e um acompanhamento específico (INRA, 2001). O enfoque da multifuncionalidade implica considerar “a provisão de bens públicos relacionados com o meio ambiente, com a segurança alimentar e com o patrimônio cultural” (MALUF, 2003, p. 8).

Dessa forma, a valorização e a visibilidade dessas outras funções dependem de uma participação importante dos poderes públicos, tanto no papel de regulador e de distribuidor de recursos financeiros quanto na condição de árbitro entre os interesses urbanos e rurais. Contudo, há também espaço para o apoio de organizações não governamentais e para a entrada de recursos privados internacionais (CIRAD-TERA, 2000).

## Referências

CIRAD-TERA. **Les agricultures familiales en Amérique Latine face à un monde en mutation: la multifonctionnalité de l'agriculture, une piste de recherche pertinente?** Montpellier: Cirad-Tera-Programme Agricultures Familiales, 2000. 23 p. (Cirad-Tera, 16/00).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 1995-1996**: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. n. 1, 366 p.

INRA. **Dispositif pluriannuel Inra-Cemagref-Cirad de recherches et d'expertises sur la multifonctionnalité de l'agriculture**: un nouveau concept a explorer. Paris, FR: Inra: Cemagref: Cirad, 2001. 12 p.

MALUF, R. S. (Coord.). **Estratégias de desenvolvimento rural, multifuncionalidade da agricultura e a agricultura familiar**: identificação e avaliação de experiências em diferentes regiões brasileiras: relatório final. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, 2003. 15 p.

VEIGA, J. E. da. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília, DF: Convênio Fipe-IICA (MDA-CNDRS/Nead), 2001. 108 p. (Série Textos para Discussão, 1).





# Planejamento ambiental e gestão cooperativa

Valéria Sucena Hammes

Considerando-se o modelo conceitual de que meio ambiente envolve o território com o espaço, os recursos naturais e as relações de sociedade, então a formação de uma sociedade sustentável passa necessariamente pelo planejamento e pela gestão territorial. Ou seja, a educação ambiental é um instrumento de planejamento e gestão ambiental, por meio de ações integradas de promoção da cooperação entre os atores e as organizações, para o fortalecimento do tecido social deste território.

## Planejamento

O planejamento de qualquer atividade melhora a eficiência do processo. Torna mais claros o início, o meio e a finalização das etapas, assim como facilita o monitoramento. No entanto, raramente o planejamento do processo de ocupação e o uso do espaço fundamentam-se nas questões ambientais.

As normas de uso e ocupação do solo, por exemplo, em geral restringem-se aos zoneamentos urbanos e delinham-se segundo as tendências político-administrativas de expansão territorial, ocasionando dessa forma os conflitos de ordem ambiental. É comum anunciarem que todo ou quase todo o esgoto é tratado, mas isso porque se referem apenas à área urbana, onde se concentra a maior parte da população. Na zona rural, onde se encontram os remanescentes florestais, as nascentes e os rios que abastecem essas mesmas cidades, não se

monitora a saúde ambiental da microbacia hidrográfica, que é influenciada, por exemplo, pelo sistema de produção agrícola – o manejo dos solos e águas, o uso dos agrotóxicos.

Não se reconhecem no planejamento os espaços contínuos, periurbano e rural, cuja não regulamentação estimula a ocupação desordenada por indústrias e loteamentos, em substituição às áreas agrícolas e naturais. Da mesma forma, a agricultura e a pecuária se expandem sobre as áreas florestais.

O planejamento ambiental é estratégico e difere do planejamento como um dos procedimentos de gestão. É um processo dinâmico e contínuo, e segue uma sequência de etapas (diagnóstico, análise e gestão), que retroalimenta o sistema. A gestão é entendida como etapa executora que também necessita de planejamento, que, após a implementação e a operação dos procedimentos, requer constante verificação. A avaliação é a fase final da etapa de gestão, que determina a revisão do diagnóstico ou a análise de impacto ou a própria gestão, cujos processos contínuos de controle em empresas recebem a denominação de sistema de gestão ambiental.

A proposta metodológica de educação ambiental segue essa mesma sequência, estimulando o desenvolvimento da percepção socioambiental. Por sua vez, o processo participativo obedece a uma estrutura de planejamento, que serve para orientar as ações dos indivíduos envolvidos no processo, sem cercear a participação cidadã.

Um bom exemplo de planejamento participativo é a *Agenda 21* local, proposta na *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* em 1992, para viabilização dos sonhos da comunidade, prevendo dificuldades, responsabilidades, prazos e recursos necessários.

## **Territorialidade e espacialização**

A ordenação territorial é uma estratégia de planejamento que considera os seguintes aspectos para delinear seu espaço: político-administrativo (município),

ecológico (bacia hidrográfica) e social (núcleos de ocupação). O mapeamento desses limites facilita a compreensão sobre a área de influência das ações de educação ambiental, que suscitam a cidadania.

O planejamento pode utilizar informações geradas por satélites artificiais, mas o simples mapeamento das informações obtidas pela comunidade é suficiente para possibilitar a visualização e a compreensão das ocorrências ambientais pela coletividade, assim como o monitoramento dos espaços geográficos pela própria comunidade.

Quando se trata de questões ambientais, normalmente o meio físico de gerenciamento dos recursos naturais, paisagísticos e culturais é a bacia ou microbacia hidrográfica, dependendo da escala de estudo.

## Bacia hidrográfica

De acordo com Kobiyama et al. (1999), bacia hidrográfica é a área geográfica que compreende as nascentes de um rio principal e as nascentes de seus afluentes, assim como a área ao redor desses rios, com sua vegetação e animais (Figura 1).



**Figura 1.** Modelo de bacia hidrográfica.

Fonte: Hammes (1998).

## Modelo de bacia hidrográfica

Não é raro que a área da bacia hidrográfica extrapole os limites de interesse da comunidade, principalmente nos projetos escolares, que tendem a trabalhar o ambiente próximo, com uma parte da população de seu município.

Considerando as limitações dos projetos, os estudos socioambientais podem se restringir às microbacias formadas pelos ribeirões ou córregos contribuintes, também limitadas pelos divisores de águas (Figura 2).



**Figura 2.** Modelo de uma microbacia hidrográfica.

Ilustração: Cacá Soares

## Modelo de microbacia hidrográfica

Dessa forma, a abrangência gradativa dos projetos segue com o envolvimento também gradativo das microbacias hidrográficas.

Além das questões físicas, devem-se levar em conta os demais aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos, característicos de cada localidade. Como são frequentes os conflitos entre diferentes atores sociais, para tornar mais efetivo o projeto no contexto da realidade local e comunitária, é recomendável que o

processo participativo tenha o propósito de buscar resoluções consensuais e que o planejamento fundamentado na informação espacializada apresente-se como uma ferramenta que auxilia o conhecimento progressivo da realidade ambiental.

## Gestão ambiental cooperativa

Apesar da amplitude do conceito ambiental, a gestão ambiental é exercida, em geral, como um sistema de gerenciamento de resíduos e de manejo de recursos naturais, orientados ao atendimento da legislação vigente. Ou seja, o risco de crime ambiental tem sido a principal motivação das organizações para adotarem sistemas de gestão ambiental, que se estabeleça pelos benefícios obtidos, como a redução de custos de energia, água e matéria-prima.

Apregoa-se o comprometimento da alta direção, a avaliação situacional e o estabelecimento de uma política ambiental. No entanto, evidencia-se pelas pequenas metas, e pela dificuldade de manutenção, como é lento o processo de internalização à cultura organizacional. Nesse contexto, a educação ambiental apresenta-se como instrumento de gestão ambiental, claramente transformador da comunidade-alvo numa comunidade sustentável.

Ela pode ser um forte instrumento de **comunicação interna** para estruturar a comunicação interpessoal, de modo que a gestão ambiental passa por um processo de internalização à cultura organizacional. Pode ainda ser uma ferramenta de **comunicação social**, já que se entende que a sociedade se comunica por meio das organizações contidas nos três setores – público, privado e civil –, segundo as relações delineadas pela função social dessas organizações.

Pode ser ainda, um instrumento de **planejamento estratégico** para desenvolver uma política ambiental transparente, que sai do papel para não só refletir-se em alterações de infraestrutura, mas também para manifestar de forma transversal a integração de processos, a melhoria de produtos e serviços, enfim um desempenho socioambiental compatível com os princípios da sustentabilidade.

O entendimento transforma-se no empoderamento de sua responsabilidade socioambiental que busca estabelecer vínculos duradouros, cujas parcerias se

fortalecem com a prática dessa gestão ambiental cooperativa. Além de ser participativa, estimula a formação de comunidades e a rede relacional de organizações sustentáveis fundamentais para a formação do tecido social do modelo de desenvolvimento sustentável.

Vale ressaltar a expressiva responsabilidade das empresas, principalmente da agricultura e da indústria, pela contribuição tanto no que diz respeito aos problemas globais de mudança climática, quanto ao equilíbrio social. Assim, propõe-se a incorporação ao processo de gestão ambiental, de novas bases de comunicação e planejamento, além das tecnológicas.

Outro aspecto relevante é o controle das externalidades, sejam elas naturais ou não. Entendemos que os sistemas de gestão ambiental foram desenvolvidos para o “chão de fábrica”, com total controle das entradas e saídas do sistema, controle das condições de temperatura, umidade e pressão, etc. No entanto, há empreendimentos que não podem ser submetidos a esse controle, pois estão expostos às intempéries do clima, tais como os empreendimentos agrícolas, turísticos, entre outros. Nesse sentido, o envolvimento da comunidade no processo de planejamento e execução aumenta a capacidade de integração dos diversos fatores determinantes necessários ao melhor desempenho socioambiental.

Deve-se considerar que os sistemas de gestão ambiental precisam promover a inclusão de processos participativos que possibilitem o envolvimento e a colaboração da comunidade na:

- Ação estratégica de “planejar”.
- Ação tática de “fazer e checar”.
- Ação operacional de “agir”.

Respeitando os limites da competência estabelecida nos organogramas, o processo participativo promove o respeito, a ética e a cooperação da comunidade na implementação de qualquer processo, e também do sistema de gestão ambiental. Essa afirmação se respalda no princípio da gestão da qualidade ISO 9001:2000 (ABNT, 2000), a qual diz que pessoas de todos os níveis são a essência

de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.

O uso da educação ambiental como ferramenta metodológica de comunicação social para tornar a comunidade uma parceira na gestão ambiental da organização torna viável, a partir da “desconstrução” do problema e de sua “reconstrução”, sob uma nova visão, um novo paradigma. O paradigma da sustentabilidade.

Percebe-se que a organização pode se transformar num organismo vivo, por meio do fortalecimento da relação empresa-sociedade-natureza. A mudança de foco, sem comprometer a sua missão, favorece a governança, com o fortalecimento de lideranças pela melhor gestão de conflitos, de equipes, de mudanças, de projetos e seus resultados e de parcerias. E considerando-se que cada organização possui um ambiente próprio, a inovação torna-se uma constante. Enfim, a reordenação ou realinhamento das pessoas, dos processos de gestão e do uso do espaço torna-se uma evidência nas organizações que enfrentam o planejado processo de mudança de paradigma e o enfrentamento dos conflitos de natureza socioambientais.

## Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001**: sistemas de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro, 2000. 21 p.

HAMMES, V. S. **Contribuições para o planejamento agroturístico na área de proteção ambiental de Sousa e Joaquim Egídio (Campinas, SP)**. 1998. 262 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

KOBIYAMA, M.; BORGIO, M.; CARACHENSKI, H. **Passaúna, conhecer e preservar**. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1999.

## Literatura recomendada

INFORME AGROPECUÁRIO. Belo Horizonte: Epamig, v. 21, n. 202, jan./fev. 2000. p. 20-44.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.







## Capítulo 8

# Gestão da zona costeira

Simone Ribeiro Heitor



As zonas costeiras possuem importantes aspectos ecológicos, econômicos, sociais e culturais. Estes três últimos exercem forte pressão sobre os ecológicos. Para garantir a sustentabilidade de tais aspectos de forma simultânea, é necessário realizar ações de planejamento e de gestão das zonas costeiras, a fim de reduzir os conflitos aí existentes.

De modo geral, a zona costeira é definida como o espaço geográfico que abrange uma faixa marítima e uma faixa terrestre. A faixa marítima inclui todo o mar territorial, e seu limite (12 milhas náuticas<sup>1</sup>) é determinado pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e contado a partir da linha de base da costa (linha da maré mais baixa). A faixa terrestre abrange todos os municípios classificados como costeiros.

A orla pode ser conceituada como unidade geográfica inserida na zona costeira e delimitada pela faixa entre a terra firme e o mar, onde ocorre um equilíbrio dinâmico entre os processos marinhos e terrestres. Além da porção aquática e terrestre, o espaço da orla é formado pela faixa de contato e sobreposição dessas porções. Alguns dos principais tipos de orla são: costões rochosos, falésias, praias arenosas, praias de seixos, planícies lamosas, manguezais, estuários e formações recifais.

As unidades geográficas apresentam pequenas proporções, se considerarmos a escala da zona costeira brasileira, e podem ocorrer por toda a costa. Nesse

---

<sup>1</sup> Uma milha náutica equivale a 1.852 m.

contexto, as praias devem ser objeto prioritário das ações de ordenamento e regulamentação, já que elas possuem grande adensamento de usos em seu entorno.

A orla é definida de acordo com:

- Formato, posição e características físicas.
- Nível de ocupação e adensamento populacional.

Dessa forma, a orla pode ser de vários tipos, além de suas combinações: abrigada (baías, enseadas, estuários), exposta (costões rochosos, praias abertas), semiexposta, não urbanizada, em processo de urbanização e com urbanização consolidada.

Uma vez delimitada a orla, é necessário determinar as unidades de paisagem, ou seja, trechos que apresentam homogeneidade de configuração no que diz respeito ao suporte físico do ambiente, à estrutura de drenagem, à cobertura vegetal e à mancha urbana, além de áreas especiais, como as portuárias e as industriais. Cada trecho não pode ter extensão menor que a ocupada por: praia, costão rochoso, manguezal, barra do rio, entorno de lagoas e de rios e dunas. A subdivisão da orla em trechos tem como objetivo facilitar a classificação e o delineamento das futuras ações em cada um daqueles trechos.

Dependendo do tipo de paisagem e da característica da urbanização, a orla pode ser classificada em três tipos: com ecossistemas primitivos e baixa ocupação; com ecossistemas parcialmente modificados com baixo a médio assentamento populacional; e com ecossistemas impactados com médio a alto adensamento populacional. Para melhor detalhamento da classificação da orla, devem-se levar em conta as questões de compatibilidade entre os usos permitidos e a qualidade ambiental.

## Plano de gestão

A elaboração de um plano de gestão inclui, além da identificação dos conflitos existentes entre o uso e a ocupação em cada trecho da orla, um programa de monitoramento e de revisão das metas propostas.

## Literatura recomendada

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla**: fundamentos para gestão integrada. Brasília, DF, 2002. 78 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Orla**: manual de gestão. Brasília, DF, 2006. 88 p.





## Capítulo 9

# Município

## A unidade produtora do desenvolvimento



Maurício Carvalho de Oliveira  
Kleber Souza dos Santos

O município é o espaço geográfico onde se estabelece com maior intensidade o processo de interação entre governo e sociedade. É nesse palco que são identificadas, de forma mais precisa, as potencialidades de desenvolvimento, as limitações e os problemas a serem enfrentados pela comunidade como um todo, com o objetivo de realizar uma ação conjunta entre os diversos atores sociais e de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.

O texto constitucional de 1988 introduziu significativas mudanças no que concerne à descentralização das responsabilidades das ações do governo, conferindo maior autonomia aos municípios brasileiros e delegando maior poder às autoridades constituídas para legislar e agir sobre sua localidade.

Essa situação tem gerado um aumento das expectativas da população quanto à capacidade das administrações públicas de conduzir políticas e programas de desenvolvimento, em uma situação de escassez de recursos financeiros e estruturas administrativas frágeis ou inadequadas. Um dos aspectos iniciais a serem considerados no processo de desenvolvimento são as potencialidades e as limitações do espaço territorial do município e a capacidade das organizações locais de interagir em um sistema aberto e competitivo para buscar suas próprias transformações, bem como para atender às demandas e aos anseios da comunidade local e de outros mercados.

Recursos humanos, naturais, financeiros e materiais quase sempre são insuficientes ou apresentam alguma limitação em relação às expectativas do homem. Entretanto, informações mais precisas sobre os recursos da terra e o mercado, novas tecnologias e capacitação de pessoal são, entre outros, aspectos a serem enfocados em uma política de desenvolvimento sustentável da base produtiva municipal. No aspecto da capacitação pessoal, por exemplo, pode-se citar a profissionalização de agricultores como mola mestra para a competitividade da economia do município, para a geração de renda e emprego em bases sustentáveis.

Portanto, as interferências das organizações no processo de planejamento e de implementação de políticas de desenvolvimento municipal devem estar calcadas em um diagnóstico seguro das diversas variáveis que compõem o ambiente físico e socioeconômico para que os resultados desejados sejam alcançados de forma satisfatória e duradoura. As intervenções tanto em áreas urbanas como rurais são, inerentemente, de natureza complexa; portanto, é necessário que haja uma estreita articulação entre as organizações públicas e privadas que estejam direta ou indiretamente envolvidas ou afetadas por essas intervenções.

Consolidar informações sobre o meio ambiente, o solo e sua capacidade de uso, assim como sobre práticas de manejo conservacionista, desenvolver pesquisas agrícolas ou validar novas tecnologias, contribuir para a organização do tecido social, planejar e construir as infraestruturas necessárias para apoiar o processo de desenvolvimento são tarefas que exigem a concorrência de equipe de profissionais de diversas áreas, em uma ação integrada e multidisciplinar.

A terra é o resultado da interação entre os fatores físicos (material de origem, clima, topografia) e biológicos (os organismos vivos), que, por longos períodos de evolução, estabeleceram na paisagem os diversos biomas, a exemplo do Cerrado, da Amazônia, da Caatinga, da Mata Atlântica, do Pantanal, etc. Inseridos nesses biomas estão os diversos ecossistemas, que são áreas de várzeas, campos de vegetação herbácea, matas de galeria, restingas, manguezais, lagos, entre outros, os quais possuem maior ou menor capacidade de suportar determinado tipo de uso.

Em razão da complexidade das questões ambientais e da crescente demanda por água limpa, alimentos, fibras e outras matérias-primas, para satisfazer as necessidades das gerações atuais e assegurar para as gerações futuras a manutenção dos processos ecológicos essenciais e a biodiversidade, é fundamental a gestão dos recursos naturais de acordo com um enfoque de desenvolvimento sustentável, o qual implica mudanças nas relações e nas responsabilidades que envolvem o Estado, a sociedade e o cidadão.

A decisão de aproveitar uma área de terra para um fim específico deve ser tomada com base em conhecimentos científicos a respeito de suas características, tais como a dinâmica dos ecossistemas envolvidos e o grau de interdependência existente entre eles. Derrubar a vegetação natural, praticar cultivos, provocar queimadas, introduzir novas espécies de plantas ou animais, construir represas, promover o desenvolvimento urbano ou implantar sistemas de comunicação, como rodovias, são alterações significativas para o meio ambiente que demandam ações preventivas, necessárias para a minimização dos impactos negativos.

No contexto do desenvolvimento rural e do processo produtivo agrícola, a adoção da microbacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e de trabalho constitui uma estratégia apropriada com vistas no uso e manejo, monitoramento e avaliação dessas interferências. Essa estratégia possibilita o efetivo gerenciamento integrado do solo e da água e dos demais recursos naturais, de forma que as atividades produtivas sejam compatibilizadas com a preservação ambiental, dentro do escopo do desenvolvimento sustentável.

A abordagem do desenvolvimento, tendo como base a microbacia hidrográfica, provou ser altamente bem-sucedida no que se refere à recuperação e ao manejo desses recursos, principalmente no que tange à condução segura dos inevitáveis escoamentos superficiais até os pontos de cota mais baixos no terreno, uma vez que esses escoamentos são os que mais contribuem para os danos ambientais decorrentes das enchentes. Entretanto, é necessário ter em mente que essas catástrofes ambientais são consequência direta da intervenção do homem no meio ambiente, que altera de forma drástica o “ciclo hidrológico” no âmbito das bacias hidrográficas.



É fundamental compreender a importância e o dinamismo dessas interações e interdependências, dentro de um conceito ecológico abrangente, que tenha o homem como parte da natureza. A compreensão da dinâmica dos processos ecológicos e a aplicação dos conhecimentos e habilidades para utilizar a terra com toda sabedoria e precaução necessárias são passos seguros para ganhos efetivos e sustentáveis de produtividade, além de contribuírem para a minimização de problemas, como perda de solos, assoreamento de rios e barragens, inundações, destruição de estradas rurais, poluição dos corpos d'água e, por fim, fadiga dos recursos naturais com todas as suas consequências negativas para o próprio homem.

Pela abrangência e relevância que a questão ambiental assume no processo de desenvolvimento, é imperativo que as administrações públicas municipais busquem configurar uma estrutura organizacional que viabilize a gestão integrada e participativa dos recursos da terra. Esse processo deve ser calcado na educação para a construção de uma cidadania ambiental e permitir a implementação de ações de interesse geral da população, dotadas de legitimidade, eficiência e eficácia para reverter o passivo socioambiental decorrente da ausência de planejamento aplicado ao desenvolvimento e prevenir que atitudes imediatistas induzam a continuidade do processo de degradação da terra, tão comum no País.

Para tanto, é necessária mais do que nunca uma tomada de decisão por parte dos indivíduos e de suas organizações no que diz respeito a forjar um caminho de atitudes proativas que alcancem a "sustentabilidade" no que concerne ao manejo da terra. Do contrário, continuarão os ciclos negativos de poluição e miséria. A agropecuária brasileira pode mostrar ambos os exemplos – qual dos dois queremos seguir?

## Orientação geral

A estrutura metodológica da proposta está definida no primeiro artigo e compõe-se de aspectos ao mesmo tempo construtivos do projeto e formativos de hábitos sociais, para a organização de uma sociedade mais “ecocêntrica” e também mais humana: dialógico, participativo, cooperativo, partindo do entendimento e da tomada de posição valorativa, para a ação construtiva e mitigadora. Considera o contexto local e a comunidade como referências prioritárias naturais para seu desenvolvimento, mas também o planeta como referência da práxis ambiental global. A cidadania consciente e participativa é o objetivo a ser alcançado, de modo que a defesa ambiental torne-se um hábito social e um valor estruturado de forma efetiva e sustentado através das gerações.

Levando-se em consideração a estrutura pedagógica e administrativa da escola contemporânea, identificam-se estratégias organizacionais, práticas pedagógicas e sugestões operacionais apropriadas para integrar a proposta pedagógica na realidade da escola brasileira e, presumivelmente, de outros países de nível de desenvolvimento semelhante. Assim, privilegiam-se soluções de baixo custo, com forte apelo comunitário, de implantação simples e de sofisticação apenas moderada no uso de tecnologias e de materiais.

O projeto, ou programa escolar, é a unidade fundamental de planejamento, organização e avaliação. O tema gerador é o mecanismo principal de focalização e sintonização das ações comunitárias e de cada ator social. Materiais, procedi-

mentos e técnicas pedagógicas compatíveis com os objetivos, intenções e contexto são os instrumentos sugeridos para alcançá-los.

Os exemplos são recolhidos da prática das escolas durante a construção do projeto liderado pela Embrapa Meio Ambiente. Os temas geradores, por exemplo, foram identificados a partir das circunstâncias e necessidades locais. Certamente se repetirão em outras paragens, por constituírem uma lista de alguns dos principais pontos vulneráveis da civilização globalizada atual: água, agricultura, lixo e conservação dos recursos naturais.

A complexidade das situações encontradas pelos diagnósticos ambientais logo mostra como é indispensável a participação de especialistas que possam não somente mobilizar o conhecimento existente, como também ajudar a identificar problemas e soluções além de produzir novos conhecimentos apropriados para as necessidades locais. Esse engajamento sinaliza a crescente demanda para uma ciência mais democrática, mais engajada, mais construtiva. Muito do que se oferece nos volumes desta coleção é uma contribuição de cientistas profissionais nessa direção.



Capítulo 1

# Estrutura metodológica

Valéria Sucena Hammes



A estrutura metodológica de educação ambiental proposta pela Embrapa Meio Ambiente é um processo educacional voltado ao ser humano e não ao meio ambiente, visando a instrumentalizar o educador ambiental e o público dos projetos de educação ambiental a desenvolver a percepção ambiental.

Dessa forma, contribui para o fortalecimento da cidadania, para a formação de uma comunidade/sociedade sustentável e para a sustentabilidade das intervenções, orientando a busca pela autonomia e pela continuidade dos processos de melhoria ambiental.

É um processo pedagógico dialógico, socioconstrutivista, que se baseia em sete pontos: contextualização local, planejamento participativo, tema gerador, inserção das questões agrícolas para defesa da segurança alimentar, a práxis<sup>1</sup> socioambiental<sup>2</sup> Ver-Julgar-Agir, associada respectivamente a técnicas de diagnóstico, avaliação de impacto e gestão ambiental, avaliação e celebração.

Além disso, o processo é aplicável concomitantemente a públicos diversificados, atendendo assim a todas as formações de sociedade. Isso é possível, porque cada um desses sete componentes atribui uma característica ao processo

<sup>1</sup> Conjunto de práticas que visam à transformação ou à ação humana concebida como atividade racional; prática a partir da reflexão.

<sup>2</sup> Se ambiental envolve todos os aspectos, o termo “socioambiental” refere-se aos aspectos econômicos, sociais, ecológicos, culturais e políticos do ponto de vista de algum(ns) grupo(s) ou segmento(s) da sociedade, muito comumente chamado(s) de comunidade.

de formação de uma comunidade sustentável, e todos eles, em conjunto, determinam a eficácia, a eficiência e a efetividade da proposta metodológica de macroeducação:

- Contextualização local – Além de dar uma perspectiva de abrangência da área de ação, é o aporte concreto de utilização dos conceitos sobre o qual se constrói o conhecimento; conseqüentemente, é fundamental para o exercício da transversalidade.
- Planejamento participativo – Atribui o caráter dialógico, socioconstrutivista, consensual (redução de conflitos), de melhoria das relações humanas, além de promover a mobilização.
- Tema gerador – Auxilia na busca do “foco” das ações, facilitando o processo de realização do que é mais urgente e possível de ser viabilizado, e o estabelecimento de parcerias.
- Segurança alimentar – Insere a questão agrícola na análise do meio ambiente e ressalta sua essencialidade à existência humana, incluindo a população urbana.
- Práxis socioambiental Ver-Julgar-Agir – Associada ao diagnóstico, à avaliação de impacto e à gestão ambiental, instrumentaliza o desenvolvimento da percepção ambiental, processo cognitivo de apreensão de uma informação ou estímulo.
- Avaliação – A flexibilidade de adaptação da metodologia a públicos diversos, aliada ao sistema de avaliação de melhoria contínua, estimula a inovação.
- Celebração – O trabalho coletivo cooperativo exige feedback, por meio da divulgação dos resultados e dos projetos de continuidade, para cultivar a confiança e o respeito, assim como fomentar a expansão de projetos e de parcerias.

É a somatória do efeito de cada componente que determina o êxito da conscientização e a formação de uma sociedade sustentável.

O processo de construção do conhecimento e dos projetos é gradual, e inicia-se pela melhoria do ser humano, de suas relações e de seu papel no espaço social em que vive. Estimula a participação, sem ter de abrir mão das prerrogativas de tomada de decisões, mas torna a gestão ambiental mais eficiente.

Na prática, é um processo socioconstrutivista pelo envolvimento comunitário, que remete à compreensão da realidade local e à obtenção de resultados a baixo custo, apresentando-se como um instrumento efetivo para a formação de uma sociedade/comunidade sustentável.

## **Atores sociais e comunidade sustentável**

A metodologia pode ser ótima, porém ineficiente se não envolver todos os atores sociais. Em uma escola, por exemplo, a comunidade é formada por professores, alunos, mas também fazem parte dela a diretora, outros funcionários e os pais, cada um com uma função social bem definida. Da mesma forma, podem-se reconhecer os atores sociais de uma empresa ou comunidade ou mesmo de uma família. Por consequência, cada indivíduo é parte integrante de vários agrupamentos sociais. Ademais, todo e qualquer agrupamento possui uma relação com a sociedade, que é formada pelo poder público, pelo setor privado e pela sociedade civil. Quando se abordam temas específicos, como água e outros recursos naturais, lixo, cidadania, saúde e alimentação, é interessante envolver representantes de todos os setores nos processos de construção do conhecimento e, assim, buscar juntos contribuições efetivas para a formação de uma comunidade/sociedade sustentável.

Considerando-se que o objetivo é conscientizar pessoas e formar uma sociedade sustentável, a eficácia da conscientização está na participação, no envolvimento e na mobilização dos atores sociais identificados e integrantes do território-alvo.

## **Escola e comunidade**

A sistematização dos projetos escolares propicia aos alunos uma sólida base de conhecimentos. O estímulo à visão crítica evita que tomem decisões baseadas

em dados incompletos ou parciais divulgados pelos veículos de comunicação de massa. No entanto, só o aspecto informativo é insuficiente para a construção do conhecimento; por isso, a eficiência do processo reside no envolvimento e na participação. É importante o indivíduo tornar-se capaz de analisar, discutir e assumir posturas diante dos problemas.

No projeto, o aluno tem oportunidade de expressar e discutir suas opiniões com os outros membros da comunidade.

A metodologia propõe várias peças pedagógicas de apoio, como cadernos básicos, caderno local, trilhas interpretativas, kits pedagógicos temáticos, videotecas e base de dados.

## Comunidade ou empresa

O principal objetivo de qualquer programa de educação ambiental deve ser a conscientização das pessoas da comunidade. De forma bem orientada, é importante ajudá-las a compreender como deve ser o relacionamento com a natureza, estimulando-as a se reunir para enfrentarem juntas seus problemas (econômicos, sociais e ecológicos).

O homem comum que recebe instrução clara e simples consegue prevenir e tratar a maioria dos problemas cotidianos. Merece tanta confiança quanto aqueles que são mais instruídos. Por isso, o educador ambiental deve ensinar o que sabe e pratica, respeitando as tradições e ideias de sua gente, ajudando os outros a pensar no futuro. Deve procurar saber os problemas que os afligem, tais como:

- Comunidade – Saneamento, moradia, população, nutrição, terra, saúde ou problemas sociais (desemprego, alcoolismo, criminalidade ou drogas).
- Empresa – Uso intensivo de água, energia, material tóxico, aproveitamento de resíduos, disposição de resíduos, bem-estar dos funcionários, problemas familiares, etc.

Dividir suas impressões com o grupo pode incentivá-los a usar seus próprios recursos para decidir o que fazer e por onde começar, experimentando ideias novas, como:

- No âmbito da comunidade, podem fazer hortas domésticas ou comunitárias, adotar práticas conservacionistas, planejamento familiar, práticas de prevenção de doenças, assim como utilizar racionalmente a água e dispor adequadamente os resíduos (construir privadas, fazer sabão do óleo usado).
- No âmbito da empresa, podem adotar medidas de redução, reuso, reciclagem e destinação mais adequada dos efluentes e resíduos, reunir-se para dar apoio psicológico uns aos outros, organizar-se para fazer planos conjuntos de saúde, habitação, transporte, etc.

## Diálogo com o grupo

Há muitas maneiras de ensinar um conceito, de transmitir uma informação, mas o processo dialógico – conversado, debatido com as pessoas – possibilita a “construção” conjunta, simultânea do conhecimento.

A construção conjunta difere da individual, pois contribui para nivelar percepções e reduzir conflitos. Ao pensar, discutir, ver, sentir e fazer juntos, motiva-se a comunidade a participar e a cooperar.

O educador ambiental apresenta-se como orientador, que ajuda a pensar sobre os problemas e a encontrar maneiras de resolvê-los, despertando sua gente a conhecer a própria capacidade de realizar mudanças, por vezes enormes, na qualidade de sua vida. As pessoas podem resolver problemas comuns a todos, participando de trabalho conjunto em: comissão ou conselho municipal, debates em grupo, mutirão de trabalho, cooperativas, associações, projetos da escola, reuniões com familiares e vizinhos, campanhas de esclarecimento de casa em casa a respeito de programas ou projetos.



## Documentação

É comum que o processo de construção do conhecimento sobre a realidade local culmine com propostas de intervenção, e o projeto é o documento com o registro detalhado do processo, com as intenções dessa ação – ou dessas ações –, mesmo que seja apenas uma atividade.

O registro histórico ilustrado com fotos do antes e depois evidencia o processo de mudança na qualidade de vida das pessoas envolvidas.

## Programa e projetos de educação ambiental

O programa de educação ambiental reúne as inúmeras iniciativas e projetos com o objetivo comum de conscientização ambiental. Apesar de a orientação sempre focar a escola, nada impede que o processo seja aplicado a uma empresa ou utilizado por uma ONG em uma comunidade. O importante é que, sempre que possível, as atividades envolvam diversos atores sociais além do educador, tais como professores, funcionários e a própria comunidade, pela associação de pais e mestres e pela associação de moradores de bairro. O educador desenvolve uma proposta inicial para sensibilizar e formar a equipe com os representantes dos diversos grupos. A equipe passa a aprimorar e a “construir” sua estratégia de atuação, desde o planejamento até a implantação dos trabalhos, além de contribuir na definição de propostas adequadas à realidade local, assegurando a continuidade do projeto ao longo do tempo.

O educador deve atuar como um agente promotor de discussão e de observação, atento às dificuldades de expressão do grupo, para captar seus anseios dentro de possibilidades reais de atuação do projeto.

As características e as necessidades específicas dos diferentes públicos atendidos demandam a adoção de métodos e/ou enfoques específicos, de acordo com as diferentes realidades sociais. Essa aplicação pedagógica caracteriza o processo dialógico orientado por objetivo.

## Planejamento participativo

O planejamento é o processo que orienta a elaboração de projetos, sua execução, acompanhamento, monitoramento e avaliação dos resultados. A possibilidade de participação no processo de planejamento é um exercício que possibilita o desenvolvimento da visão crítica e a tomada de decisão. É uma oportunidade para o aluno aprender a projetar suas ações, refletindo sobre as consequências e fortalecendo sua cidadania e autoestima.

## Método ZOPP e técnica Metaplan

O método ZOPP (planejamento de projeto orientado por objetivo) é uma forma de planejamento participativo, concebida pela Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), que pode ser combinado com a técnica de moderação e visualização Metaplan.

O ZOPP e seus instrumentos correlacionados prestam contribuição fundamental na definição de prioridades, de planos de trabalho e de funções, orientando todas as ações subsequentes do projeto. Essa é uma adaptação, que visa a facilitar a compreensão e o uso, de acordo com a diversidade do público.

A característica principal desses métodos é o enfoque participativo e consensual na tomada de decisões e na própria gestão das ações planejadas. Nesse sentido, a técnica Metaplan contribui para dar clareza sobre o propósito das reuniões e garantia de considerar todas as opiniões. Assim, os objetivos definidos pelos envolvidos têm maiores chances de ser alcançados.

## Metaplan

O Metaplan apoia-se em três componentes fundamentais: a visualização constante do desenvolvimento das discussões, o trabalho em grupo e a moderação.

A técnica de moderação destina-se a promover o envolvimento das pessoas em uma discussão, gerenciar conflitos e buscar os objetivos propostos. Permite

transformar um agrupamento de ideias e opiniões, às vezes divergentes, em uma estratégia consensual para a ação conjunta, por meio de uma sequência lógica de etapas de investigação – a partir de um tema central da discussão, ocorre a manifestação, a visualização da opinião de todos, o ordenamento e a conclusão.

A palavra orientadora auxilia no levantamento das variáveis, na definição de objetivos das discussões e na formulação de perguntas orientadoras, muito utilizadas no processo de moderação e de ordenação das informações.

A moderação motiva a participação a fim de evitar a predominância de personalidades fortes que inibem a manifestação da opinião dos outros.

A visualização é feita pelo registro em fichas das contribuições individuais ou em grupo (manifestações escritas ou desenhadas ou uma palavra-chave), dispostas em lugar visível. Além de melhorar a estética e a visão do conjunto das questões discutidas nas reuniões, essa técnica cria um centro de atenção comum, facilita a estruturação das discussões, evita ingerências externas e permite conclusões mais objetivas e consensuais do grupo.

Ou seja, a partir de uma ideia central, uma palavra ou pergunta orientadora, que pode corresponder ao problema ou tema gerador ou mesmo busca de alternativa, estimula-se a manifestação e o registro da opinião de todos.

## **Adaptação do ZOPP**

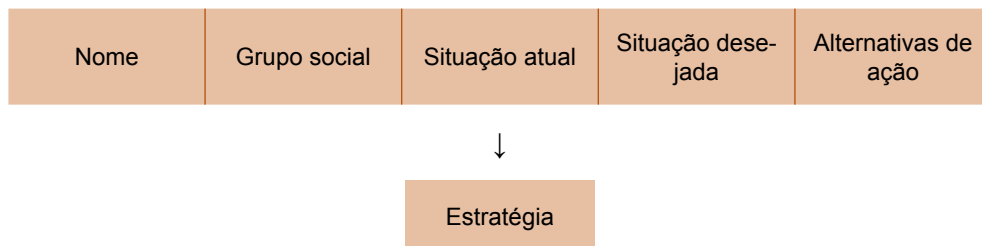
A construção da proposta pedagógica de educação ambiental começa pela investigação da realidade social, que vai determinar um tema gerador.

No processo de problematização, evidenciam-se as limitações e, em seguida, define-se a estratégia de superação, conforme o envolvimento e a conscientização do grupo.

A partir de uma situação futura desejada e da condição atual (adesão de grupos e situação atual do meio), estabelece-se o objetivo de contribuição ambiental, em determinada área de influência.

O método ZOPP utiliza tabelas para ordenar as discussões e ilustrar os resultados. Sugere a elaboração da matriz analítica, para definir a(s) estratégia(s) de ação, com identificação do grupo, ordenação dos problemas, objetivos para atingir uma situação desejada e alternativas de ação.

Modelo de matriz analítica.



Identificam-se os problemas de maior relevância. A reunião das alternativas em “nuvens” e a predominância de proposições indicam o tema gerador do programa ou projeto.

## Programa

O programa reúne a contribuição dos projetos em torno das metas, que são os objetivos quantificados e devem corresponder aos resultados esperados.

O processo de execução discriminado nos projetos deve estar apropriado à equipe, que pode ser formada por professores, alunos, funcionários, pais de alunos e colaboradores ou pela comunidade.

A inclusão das atividades de monitoramento no cronograma representa o comprometimento com a continuidade do processo e com a responsabilidade pelas ações. Para a escola, o monitoramento aliado a uma adequada estratégia de marketing ou divulgação é a oportunidade de mostrar à comunidade a importância da instituição escolar no preparo da cidadania e seu valor para a melhoria da qualidade de vida local.

A divulgação programada dos resultados atua como estratégia de valorização dos participantes e marketing do programa.

## Projeto

O projeto apresenta a estrutura completa (justificativa, objetivo, metas, estratégia, conteúdo, parceria, apoio, custo, avaliação), conforme modelo exigido pela instituição de ensino ou elaborado em oficina de projetos.

O modelo de matriz de planejamento, com a ordenação em colunas, facilita o desenvolvimento da proposta de projeto/atividade, sua visualização e compreensão, assim como a aferição da coerência entre as partes.

Modelo de matriz de planejamento do projeto.

Estratégia	Objetivo	Área de estudo	Responsável/articulador/equipe/apoio	Conteúdo	Avaliação do aluno	Meta
------------	----------	----------------	--------------------------------------	----------	--------------------	------

As diferentes estratégias norteiam a realização de um ou de mais projetos, conforme a adesão de professores, séries, recursos disponíveis e apoio. A estratégia está relacionada com o conjunto de técnicas e de abordagens sobre o tema gerador, a exemplo da horta, muito utilizada para estudar a agricultura sustentável. O eixo temático vai determinar se as técnicas didáticas estão associadas ao estudo das áreas naturais, das atividades econômicas, dos serviços básicos, do ambiente social ou histórico-político. A área de estudo deve ser parte integrante do espaço de atuação social da comunidade, como a escola, o bairro ou o município.

Ao final, o título resume a proposta do projeto e deve estar coerente com o tema gerador e com as técnicas didáticas utilizadas para estudá-lo.

A partir do objetivo geral do programa ou da contribuição diante dos problemas identificados e da situação futura desejada, define-se o objetivo específico do projeto, segundo os recursos disponíveis de área, material e pessoal.

As metas devem estar associadas ao processo quantitativo de conscientização do público, e seu cumprimento é observado pelos resultados obtidos. De acordo com as metas, a avaliação do aluno pelas diversas disciplinas pode ser feita por meio de composições, pesquisas, fotografias e/ou desenhos.

O projeto é composto por uma série de atividades para atingir o objetivo geral. Assim, cada estratégia possui um objetivo correspondente (objetivo específico), que é desenvolvido por atividades em determinadas áreas, nas quais se trabalharão certos conteúdos. Por fim, avalia-se o atingimento das metas. Por exemplo, se o tema é agricultura sustentável na periferia de cidades onde a agricultura está decadente, o objetivo geral pode ser estudar a agricultura local, e os objetivos específicos, estudar as questões relacionadas ao aspecto nutricional do cardápio cultural dos alunos (responsável – professor A; equipe A – Ciências, História, Matemática e Inglês), observar conflitos sociais e ecológicos (responsável – professor B; equipe B – Geografia, História, Ciências, Matemática, Educação Física, Artes e Português) e resgatar a cultura local (responsável – professor C; equipe C – Geografia, História, Artes e Educação Física), trabalhados a partir da história de dois sítios, um produtivo e outro não, um próximo à escola e outro de propriedade dos pais, de um professor ou de um aluno. Além do conteúdo trabalhado interdisciplinarmente, estabelece-se uma forma de avaliar o percentual de alunos que melhoraram sua percepção ambiental (integrada – social, econômica, ecológica e cultural) sobre os diversos aspectos abordados (metas). Um aspecto relevante é a mobilização dos alunos na busca pelo desenvolvimento de ações de mitigação, pois serve de indicador de maior ou menor preocupação deles em dar alguma contribuição efetiva para a melhoria da qualidade de vida.

Como o principal objetivo da educação ambiental é o fortalecimento da cidadania, a avaliação do projeto consiste, principalmente, em verificar a contribuição sobre a melhoria da percepção ambiental do aluno, na relação humana, nas práticas didáticas e físicas da escola, no meio em que se insere e no processo solidário de parcerias, sob uma dimensão política expressa pela visão crítica e pela postura proativa.

## Reuniões

Em um processo participativo, as reuniões são frequentes e, se conveniente, podem obedecer à sequência de investigação do método ZOPP, incorporando o hábito de sistematizá-las em etapas bem definidas, com tempo e objetivos também preestabelecidos. Todos devem se sentar, de preferência em círculo. Em seguida, propõem-se as seguintes atividades:

- Inicialmente, o moderador deve relembrar o objetivo, as etapas, a situação atual das questões em debate e o modo de proceder à moderação da reunião, principalmente se houver algum novo participante.
- Seguindo a sequência do círculo, todos manifestam seu ponto de vista sobre o assunto em pauta de maneira breve. Essa técnica de discussão chama-se *brainstorming*, cuja tradução é “tempestade de ideias”.
- Com o objetivo de orientar e tornar claro o processo de análise e/ou decisão sobre o assunto abordado, o grupo aceita a sugestão de pergunta(s) orientadora(s) feita(s) pelo moderador ou formula outra(s).
- O moderador estabelece um tempo, com a concordância de todos, para responderem pela(s) ficha(s) ou manifestarem-se verbalmente um por um. No caso de haver pessoas analfabetas ou com dificuldade de escrever, elas podem criar legendas com figuras, recortes de revistas, desenhos ou manifestar-se verbalmente, como opção de resposta às perguntas.
- O moderador organiza as opiniões em “nuvens” (grupos), orientando a interpretação e a conclusão da resposta do grupo à demanda inicial da reunião, finalizando quando todos concordarem com o encaminhamento feito.
- Antes de encerrar a reunião, o grupo marca a próxima reunião e dá encaminhamento às providências necessárias.

O tempo estabelecido para cada etapa depende do número de participantes, que, em muitos casos, podem reunir-se em grupos para discutir e apresentar suas propostas.

## Plano operacional

O plano operacional desenvolve o cronograma de atividades e responsabilidades. Faz-se o tabelamento das atividades necessárias para atingir os objetivos, com os fatores externos a serem considerados e indicadores que permitam a aferição dos resultados para facilitar o acompanhamento do processo de execução dos projetos. Uma alternativa simples é a matriz de responsabilidade, que é uma tabela que inicia pelo nome das pessoas responsáveis por atividades.

O plano de monitoramento e de avaliação deve ser anualmente revisto, para dar continuidade às ações do passado. A avaliação de cada etapa possibilita não só evitar a recorrência de erros, mas também identificar as situações restritivas.

A execução das atividades programadas deve considerar o uso e a aplicação dos sete componentes da Macroeducação e garantir a eficácia de envolvimento de todos os atores sociais e a efetividade na melhoria da qualidade de vida, conforme a eficiência da conscientização.

## Contextualização local

Este item da metodologia possibilita ao indivíduo construir o conhecimento sobre o meio ambiente e desenvolver sua percepção ambiental, a partir da realidade de seu ambiente próximo. Caracteriza-se também por dar uma noção de escala ou magnitude das ocorrências.

Cada conjunto de atores sociais apreende e vivencia a dinâmica da realidade local de modo que a educação ambiental seja desenvolvida como um projeto coletivo para transformação da realidade global e local, por meio da ação política e, portanto, de cidadania.

Assim, toda e qualquer atividade de educação ambiental deve inspirar-se nos anseios de melhoria da comunidade local.

Nesse sentido, torna-se fundamental que a comunidade reconheça seu espaço de atuação político-administrativa, no qual pode exercer plenamente sua



cidadania. Mas, para que se reconheça o meio físico, é necessário que os projetos de educação ambiental espacializem as informações levantadas, iniciando pelo mapeamento de toda a cidade, plotando a área de estudo, sem perder a perspectiva de influência de suas ações. Dessa forma, o aluno, ou qualquer que seja a comunidade-alvo, vai se acostumando a situar as ocorrências no espaço e a compreender a magnitude de suas ações. Para isso, sugere-se criar o hábito de utilizar o mapa para mostrar onde as coisas estão acontecendo e como elas influem no entorno. Pregar fotos ao longo do mapa da cidade pode facilitar o reconhecimento do ambiente.

O local ou área de estudo é o termo utilizado para designar o espaço social, que pode ser uma vila, uma escola, uma cidade ou uma região. No entanto, não se deve esquecer de que a área de influência direta do cidadão é o município, incluindo o que diz respeito ao aprimoramento da legislação municipal.

Recomenda-se, no entanto, que a atuação do projeto de educação ambiental escolar seja gradativa e inicie no ambiente próximo, como na escola, na praça, em um trecho da rua, na sala de aula e no ambiente familiar, mas sem perder a perspectiva do todo. Cada um desses ambientes estabelece uma escala de informações, possui um grupo de parceiros potenciais, como a diretoria da escola, os pais e a população. Dependendo ainda do local, os problemas e as contribuições também são diferentes, indo da abordagem mais individual, relacionada aos costumes e à autoestima, até o coletivo, de cunho mais abrangente, mas não dissociado.

Dessa forma, apesar de os estudos sobre o meio ambiente sempre iniciarem pela relação da sociedade com a natureza, ou seja, pelas relações humanas, gradativamente esse trabalho se amplia para além dos limites da área de estudo, pois ele não está isolado, mas inserido em um contexto ambiental:

- Além dos muros da escola e, dependendo da faixa etária, mais ou menos próximo a ela, como no quarteirão ou no bairro da escola, no bairro dos alunos e até na cidade onde se situa.

- Além dos limites do bairro ou empresa, a comunidade vai percebendo que há uma interdependência entre a qualidade de vida local e sua relação com o município.

Então, sabendo que esse município está inserido por uma bacia hidrográfica, o estudo sobre o meio ambiente passa a levar em conta o bem-estar da comunidade não só no limite político-administrativo do município, mas a considerar esse limite ampliado ou não, conforme os divisores de águas das microbacias hidrográficas que drenam a cidade.

Afinal, a comunidade, escolar ou não, busca nos projetos de educação ambiental contribuir para a melhoria da qualidade de vida local pelo exercício da cidadania. Para isso, precisa conhecer seu espaço e construir seu conhecimento sobre essa realidade ambiental. Quando a área é muito extensa ou o grupo muito pequeno para promover a mobilização da comunidade e facilitar a participação desse processo de “construção”, recomenda-se fragmentar as responsabilidades, formando grupos de estudos com representantes de todas as turmas ou grupos de uma ou mais turmas, ou mesmo envolver todas as turmas, e até a associação de pais e mestres, ou, ainda, atuar de forma coletiva com todas as demais escolas, de modo que cada escola ou grupo de escolas fique responsável por atuar em determinado espaço geográfico ou microbacia hidrográfica. Esse tipo de ação integrada facilita a construção de material pedagógico para esclarecer a população sobre o ambiente em sua cidade.

O relato dos projetos de educação ambiental indica que o estudo dos problemas de interesses da comunidade reduz a evasão escolar e o índice de reprovação, além de estimular a comunidade a colaborar na melhoria de sua qualidade de vida.

No entanto, para tal, é preciso construir o conhecimento sobre o ambiente próximo, que não se restringe aos limites político-administrativos do município. A natureza também impõe limites com a rede de drenagem da cidade (bacia hidrográfica).

## Bacia hidrográfica

A localização do ambiente próximo no espaço geográfico deve levar em conta a delimitação da bacia ou microbacia hidrográfica, normalmente considerada a melhor unidade fisiográfica de gestão ambiental<sup>3</sup>. Assim, à medida que os estudos avançam e tornam-se mais abrangentes, reconhece-se na bacia ou microbacia hidrográfica a área-limite adequada de intervenção ambiental.

O uso da bacia ou microbacia hidrográfica nos projetos de educação ambiental deve-se ao fato de que a água, além de ser um elemento utilizado em todas as formas de interação da sociedade com a natureza (consumo próprio, irrigação, processamento industrial, serviços, etc.) perpassa pelo solo, pelas plantas, pelos animais e pelo ar. Dessa forma, a circulação da água “carreia” energia, matéria e informação, e o balanço hídrico determina a maior ou menor disponibilidade para as atividades de desenvolvimento e de conservação ambiental que são fundamentais para garantir a qualidade de vida das comunidades.

## Tema gerador

A complexidade do termo ambiental exige uma abordagem operacional pontual por tema. O estudo do ambiente próximo e de sua realidade social conduz à identificação do tema gerador, que se origina de um contexto concreto e possibilita definir melhor as prioridades de ação.

O tema transversal “cidadania” trabalha a reflexão dos direitos e dos deveres propriamente ditos, que, no caso dos problemas ambientais, são bem diversificados e podem ser agrupados nos temas: água, conservação dos recursos naturais, agricultura local e lixo. Em outros casos, a cidadania no contexto ambiental também é estudada pelo aspecto da saúde atribuída pela qualidade de vida local: poluição do ar (problemas respiratórios), falta de saneamento (verminose), etc.

Apesar de todos estarem inter-relacionados no processo de priorização, sempre é possível selecionar aquele que influi mais na qualidade de vida local e

<sup>3</sup> Administração ecologicamente correta do espaço e dos processos de uso e ocupação.

deve ser considerado de maior prioridade para a comunidade. No entanto, pode não haver condições para potencializar seu estudo imediatamente. Nesse caso, torna-se estratégica a hierarquização das ações, segundo sua exequibilidade. A partir daí, estabelecem-se condições futuras para o desenvolvimento do projeto no tema prioritário e realizam-se estudos em outro tema secundário, mas com condições de realização concreta.

## Parceria

Outra vantagem dos temas geradores é a identificação das instituições parceiras naturais, que, segundo a sua competência, podem garantir o apoio a projetos em sua área de atuação.

Considerando que as instituições governamentais são públicas, podem-se identificar imediatamente alguns parceiros naturais para cada tema gerador, tais como: as empresas de captação, tratamento e distribuição de água e os comitês de bacias hidrográficas (água); a polícia florestal e os órgãos estaduais que fazem o licenciamento dos projetos (conservação dos recursos naturais); as empresas de extensão rural e pesquisa agrícola (agricultura local); as prefeituras, que gerenciam os resíduos sólidos dos municípios pela contratação de empresas de coleta pública, e as cooperativas de catadores de lixo (lixo); e os órgãos de vigilância sanitária (cidadania e saúde). Sem contar as organizações não governamentais, as empresas do setor privado com programas de apoio a projetos de educação ambiental (empresas cidadãs) e a sociedade civil, com o voluntariado.

No entanto, o compartilhamento do mesmo ambiente pressupõe o compartilhamento também da mesma microbacia hidrográfica e comunidade próxima, criando um vínculo de parceria potencial, que se extingue quando um dos parceiros se retira daquela localidade, deixando de compartilhar o mesmo espaço.

As parcerias (naturais ou potenciais) legitimam o exercício e a comunicação interinstitucional que fortalece a teia social num contexto de sustentabilidade, pela melhoria da eficiência da responsabilidade socioambiental.

## Segurança alimentar

O ser humano depende da produção de alimentos para garantir sua sobrevivência no planeta. Por isso, propõe-se que a segurança alimentar<sup>4</sup> seja uma premissa de sustentabilidade e que o setor produtivo receba estímulo diferenciado das outras atividades econômicas, que também dela dependem.

Se essa não é uma condição real, que seja um elemento de debate no processo de conscientização, para que a comunidade reconheça a importância do setor que produz os alimentos para que se tenha um futuro sustentável. Afinal, além da necessidade de alimento diário, é importante que ele seja saudável, pois nosso corpo também é um ambiente que precisa ser respeitado. Para isso, é necessário saber o que ingerimos e qual é o risco à saúde.

Para garantir segurança alimentar, é preciso, entre outras coisas, que:

- Para produzir alimento saudável, sem resíduo tóxico ou teratogênico, sejam revistos os sistemas de produção e que seja dado o devido estímulo aos processos de conversão para sistemas agroecológicos<sup>5</sup>.
- Para que o alimento seja acessível a toda a população, sejam dados estímulos – tecnológicos e mercadológicos – preferencialmente aos produtos que compõem o cardápio cultural, ou seja, que façam parte da cesta básica de alimentos produzidos na própria região.

No entanto, o fortalecimento do setor produtivo sob todas essas condições precisa da cooperação dos três setores da sociedade, começando pelo próprio interesse da comunidade em valorizar os produtos de sua terra e criar demanda local.

Os projetos de educação ambiental podem identificar o cardápio cultural, os hábitos alimentares, fazer o estudo do meio e conhecer a relação do sistema de produção agrícola em sua região ou localidade, compreender o sistema de produção adotado (convencional ou agroecológico) e, por associação, estudar a cadeia

<sup>4</sup> Acesso a alimento saudável.

<sup>5</sup> Sistemas de produção que buscam o equilíbrio com a natureza, copiando-a. É muito confundido com os sistemas que buscam o limite da capacidade de suporte e de recuperação do ecossistema ou simplesmente do solo.

produtiva (“tudo que entra e sai da porteira em virtude do sistema de produção”), além de analisar os efeitos ambientais. Se por um lado a produção provoca impactos ambientais, por outro a solução não pode ser deixar de produzir alimento, mas criar condições de produção sustentável.

Um bom exemplo de política pública de fortalecimento do cardápio cultural é a associação de produção familiar ao consumo dos alimentos por intermédio da merenda escolar.

O ideal seria que as áreas de produção agrícola também fossem não somente consideradas áreas de relevante interesse ambiental como também protegidas do processo de impermeabilização, para garantir às gerações futuras a possibilidade de produção de alimentos. Nesse sentido, o estudo da capacidade de uso ou aptidão agrícola da terra e a projeção da demanda de produtos para o futuro poderiam auxiliar na delimitação das áreas e, assim, reforçar o potencial do ambiente para a sustentabilidade do cardápio cultural.

No entanto, a busca pelo bem-estar na vida moderna provoca a concentração populacional nas áreas urbanas, em detrimento da qualidade de vida nas zonas rurais, como se a existência de uma não refletisse na outra. Um fator agravante é o aumento populacional associado ao mercado global de produtos agrícolas, que tem justificado o avanço da fronteira agrícola sobre florestas, campos e cerrados, que são tão necessários à manutenção da biodiversidade.

Essas questões refletem a falta de conscientização sobre a interdependência entre áreas naturais, rurais e urbanas, ocasionada, em especial, pela dificuldade na gestão ambiental do espaço geográfico e na compreensão das questões relacionadas à segurança alimentar. Um indício desse problema é a forma ainda desarticulada por meio da qual os setores lidam com as questões do campo, criando mecanismos tanto de defesa quanto de fragilidade do processo de fixação do homem no campo. Se por um lado se reconhece a importância da agricultura familiar, por outro faltam ainda mecanismos político-administrativos, mercadológicos e tecnológicos adequados a sua inclusão social e inserção adequada no agronegócio, sem desestabilizar setores consolidados, como aqueles dedicados à exportação.

Outro indicador é o ordenamento territorial ainda não integrado das zonas rural, periurbana e urbana, que não valoriza nem defende o caráter de multifuncionalidade da agricultura familiar, a qual se apresenta mais como uma área de expansão urbana do que como um elemento de equilíbrio socioambiental no espaço físico pela possibilidade de:

- Diversificação da produção de alimentos.
- Facilidade na adoção de sistemas agroecológicos.
- Fiscalização das áreas de preservação.
- Proteção dos mananciais e da biodiversidade.
- Manter a baixa densidade de ocupação.
- Manutenção da paisagem.
- Fortalecimento da cultura local.
- Consequente contribuição para o fortalecimento do turismo.

A adoção dessas medidas visa a assegurar a exploração racional dos recursos naturais e a produção de alimento saudável, que, no sistema de produção convencional predominante, compromete a sobrevivência humana, pelo uso de agrotóxicos, os quais, embora incrementem a produção, contaminam com resíduos químicos os alimentos, as águas, os solos e o ar. Já o desmatamento para a instalação de lavouras reduz a capacidade dos sistemas de produção de água dos mananciais, além de aumentar o consumo de água pela irrigação. Do ponto de vista social, o sistema atual favorece a concentração de renda e o êxodo rural, uma vez que o pequeno agricultor não está capitalizado suficientemente para usar todos os insumos necessários à produção e à proteção dos trabalhadores rurais.

Recomenda-se, então, incluir no processo de conscientização as questões relacionadas ao setor agrícola, cujo destino, muitas vezes, é decidido por moradores das zonas urbanas, que nem sempre estão sensibilizados no que diz respeito às questões agrícolas e conscientes sobre as consequências ambientais. O consumidor não se dá conta, por exemplo, de que, a cada refeição, ou a cada escolha de

um produto na prateleira do supermercado ou na barraca da feira, estabelece uma relação de demanda com o setor agrícola, por artigos produzidos por pequenos ou grandes produtores, de forma convencional ou orgânica, etc. Apesar de essas informações não estarem identificadas nos rótulos dos produtos, é importante que o educador ambiental sensibilize sempre o cidadão sobre a responsabilidade de sua escolha, que pode incentivar um ou outro sistema produtivo e sua relação no mercado, afetando, assim, as questões de acesso ao alimento. Para isso, os mercados e os cardápios escolares podem ser usados como objeto de estudo nas áreas urbanas. A rotulagem de produtos pode ser uma peça pedagógica eficiente para informar e para estimular a adoção de atitudes estratégicas de cidadania, que visam influenciar na relação de mercado (oferta e consumo).

O hábito de analisar rótulos sugere a busca de novos parâmetros de consumo. Além disso, torna o indivíduo independente, dando-lhe a capacidade de agir e de tomar decisões no que diz respeito ao consumo sustentável. Tais atitudes também são parte do processo de fortalecimento da cidadania e do exercício profissional de responsabilidade socioambiental para a elaboração de bons projetos, políticas, melhor distribuição de recursos e resultados socioambientais, que precisam de boas argumentações e justificativas.

Enfim, de maneira simples, os projetos de educação ambiental sobre o tema “agricultura local” podem explorar questões que afetam a qualidade de vida local, as quais estão relacionadas ao setor agrícola, como os aspectos históricos, culturais, ambientais, políticos, econômicos e sociais, permitindo avaliar sua sustentabilidade, sua importância, bem como a conscientização da comunidade sobre o consumo de alimentos saudáveis.

## Ver-Julgar-Agir

As pessoas com as melhores intenções podem reunir-se e dar início a processos de melhoria da qualidade de vida (planejamento participativo), buscar conhecer coletivamente sua realidade local (contextualização local), ajudar as instituições competentes (tema gerador), mas, de maneira geral, não sabem defender



suas áreas produtivas nos planos diretores de suas cidades (segurança alimentar) nem, frequentemente, lidar com a diversidade e complexidade de informações e relações de poder sobre as questões ambientais.

A complexidade do meio ambiente requer informação de todas as áreas do conhecimento. Ademais, todas as pessoas, de uma forma ou de outra, se relacionam com o meio ambiente e já estabeleceram, mesmo que inconscientemente, uma atitude sobre o assunto.

Se a educação ambiental tem o propósito de conscientizar, então é preciso fornecer instrumentos para o indivíduo desenvolver sua percepção ambiental e não mais jogar as informações para a “vala comum”, que seria o meio ambiente, mas refletir e estabelecer uma relação diferenciada para cada uma, fortalecendo sua cidadania.

Para isso, a estrutura metodológica de macroeducação propõe o uso da práxis socioambiental Ver-Julgar-Agir, associada aos termos técnicos de diagnóstico, à análise de impacto e à gestão ambiental. Auxilia, assim, o indivíduo a utilizar a informação existente na paisagem (recurso disponível) e, com ela, desenvolver sua percepção ambiental sobre a realidade local. Dessa forma, ele próprio se conscientiza gradativamente de sua corresponsabilidade na qualidade de vida local, o que possibilita, assim, o estabelecimento de uma visão crítica, o estímulo à participação na melhoria da qualidade de vida e a adoção de uma postura proativa.

Essa práxis socioambiental não sugere estudos aprofundados e técnicos; apenas sistematiza e torna consciente a “leitura da paisagem” que cada um faz sobre os recursos naturais e antrópicos existentes. Dessa forma, deixa de fazer a leitura somente das zonas rural, urbana e natural e passa, com essa linha de raciocínio, a identificar os atributos existentes na paisagem que determinam a situação atual e suas potencialidades (ver), além de fazer a análise dos processos de melhoria ou degradação ambiental (julgar) e estimular o estabelecimento de atitudes proativas (agir), coerentes com o desenvolvimento sustentável. Os conceitos relacionados aos atributos da paisagem e o grande volume de informações existentes e divulgadas dia a dia vão, aos poucos, fazendo sentido para as pessoas,

que passam a fazer uso delas de forma inconsciente – processo cognitivo de apreensão do conhecimento – para promover mudanças de hábitos. Assim, a cada observação da paisagem distingue-se um aspecto – social, econômico, ecológico e cultural – e aprimora-se a percepção ambiental. Naturalmente, o fortalecimento da cidadania verifica-se com a ênfase dada às questões relacionadas à dimensão sociopolítica relacionada à historicidade dos fatos, a ser resgatada pelo educador, por meio da utilização de métodos como História da Vida (REIGOTA, 1994).

## Captação de recursos e parcerias

No processo de planejamento, o grupo deve identificar os parceiros que auxiliam na operacionalização das atividades.

Considerando-se o conceito de comunidade/sociedade sustentável, pressupõe-se que toda e qualquer pretensa intenção de intervir no meio ambiente deve envolver todos os setores – público, privado e sociedade civil.

Então, toda atividade de educação ambiental possui “parceiros naturais”, que estão relacionados por sua competência (função social versus meio ambiente) no setor da sociedade que representam e por sua respectiva missão ou área de atuação (saúde, educação, transporte, etc.) e abrangência (municipal, estadual ou federal) no contexto socioambiental, como:

- Instituição pública – Ser acessível a toda a sociedade e sem flexibilidade de uso dos recursos financeiros.
- Setor privado – Atuar como empresa cidadã, dando apoio a ações sociais, culturais e ambientais de melhoria da qualidade de vida.
- Sociedade civil (organizada ou não, voluntariado) – Ser a mola propulsora e emocional para a mobilização necessária.

Os “parceiros potenciais” são todas as outras instituições públicas e privadas, bem como a sociedade civil, que se encontram situadas no mesmo espaço geográfico, onde compartilham o mesmo meio ambiente (município, microbacia hidrográfica e comunidade) e a corresponsabilidade social sobre ele.

Nos projetos identificam-se duas escalas de envolvimento desses possíveis parceiros, no custeio e no investimento. A parceria institucional está relacionada com a função social da empresa. De maneira geral, as instituições governamentais e as organizações não governamentais de competência diversa dão apoio técnico gratuito ou contribuem, no custeio, com material e serviços específicos. O investimento é capitalizado, na parceria firmada com empresas privadas e entidades de fomento, que são motivadas pelos benefícios obtidos. Por isso, é indicado demonstrar as possibilidades de dedução de impostos e a relação custo-benefício social. A parceria operacional constitui-se do apoio e colaboração eventuais com material e serviço (Figura 1). Organizações não governamentais, profissionais autônomos e voluntários atuam com flexibilidade sobre todos os aspectos. Portan-



**Figura 1.** Desenho elaborado por Mara Gerin, Meirelen da Silva Messias e Rosamara Santos de Paula, alunas do 9º ano A, da EE José Hueira Bueno, Piracaia, SP, 2000.

to, é recomendável que as escolas conheçam e solicitem o apoio das entidades ambientalistas locais. Nesse sentido, é fundamental a figura do articulador, que busca o contato com os parceiros potenciais e auxilia na promoção de rifas e na realização de eventos no intuito de angariar recursos e operacionalizar as atividades. A estratégia de articulação é a elaboração do projeto, com a identificação dos potenciais parceiros (empresa, pessoa, contato), propostas de ação conjunta e, se possível, formalização de termo de cooperação, segundo princípios éticos.

As estatísticas que configuram a realidade dos problemas trabalhados e o número de pessoas beneficiadas são úteis para comprovar a necessidade do projeto. A credibilidade dessas informações está associada ao estabelecimento de uma larga base de apoio da comunidade e à adoção de mecanismos de avaliação.

## Avaliação

A avaliação atribui objetividade e continuidade aos projetos de educação ambiental. Além disso, provoca a reflexão na busca de foco, promovendo a conscientização ambiental e o ajuste das ações.

## Uma atividade de rotina

A avaliação pode ser uma atividade de rotina, que se incorpora ao processo e passa a ser realizada com a frequência necessária à melhoria do processo:

- Quanto ao objetivo da etapa da atividade – No fim de cada etapa, compara-se o resultado obtido com o resultado esperado. Verifica-se se o percentual do resultado esperado está abaixo (regular), conforme (bom) ou acima do esperado (ótimo). Para cada classificação, estabelece-se uma decisão.
- Um programa ou projeto de educação ambiental possui três interfaces inter-relacionadas, cuja avaliação, no final, permite identificar os pontos fortes e fracos:
  - a) Percepção ambiental das pessoas envolvidas – Atores sociais.

- b) Processo – A metodologia utilizada para conscientizar e mobilizar as pessoas.
- c) Meio biofísico – Qual é a melhoria atribuída ao ambiente próximo.

Cada uma dessas três interfaces pode ser avaliada com mais detalhamento segundo os parâmetros que influem em sua resposta:

- Interdisciplinaridade/intersetorial (projetos) e transversalidade – Processos de rotina.
- Realidade local – Problemas locais como objetivo de estudo e intervenção.
- Priorização e hierarquização – Seleciona-se pela urgência, pela gravidade e pela relevância algum problema que seja passível de estudo e de intervenção.
- Segurança alimentar (agricultura, alimento e saúde) – Higiene dos alimentos, cardápio, hábito alimentar e aparência, obesidade, condicionamento físico, etc.
- Ação coletiva – Participação e mobilização – agir articuladamente com todos os atores sociais segundo condições de exequibilidade.
- Articulação institucional – Parceria com os diversos setores da sociedade.

Se for necessário quantificar, atribui-se à qualificação estabelecida na avaliação as notas 1, 2 e 4 para abaixo do esperado, conforme esperado e acima do esperado, respectivamente, e procede-se à soma para obtenção do resultado final.

## **Cuidando das ações do passado**

Dizem que o brasileiro não tem memória e que isso é um aspecto cultural. Ou seja, o brasileiro é imediatista, não cuida do que fez no passado, nem se prepara para o futuro. De maneira geral, isso se aplica também às atividades de educação ambiental, mas pode mudar, à medida que seja adotado o costume de monitorar as ações do passado.

O que se propõe é que, mesmo na impossibilidade de fazer um programa ou projeto de educação ambiental, seja adotado pelo menos o costume de fazer uma programação anual (calendário) para o resgate de ações do passado, visando à melhoria do futuro. Isso não onera e, em contrapartida, atribui respeito à instituição que monitora e divulga suas contribuições, ao demonstrar sua preocupação com a qualidade de vida da comunidade. Além disso, cria-se um dispositivo de observação, análise e divulgação sistemática, para dar maior visibilidade da ação e da historicidade dos fatos, assim como estimular a participação da sociedade.

Dessa forma, o educador ambiental possibilita que os atores sociais desenvolvam a visão crítica. O programa de educação ambiental torna-se uma estratégia de resgate da função social da escola no que diz respeito à promoção do fortalecimento da cidadania, pois capacita os possíveis formadores de opinião e forma os agentes de transformação social. O monitoramento apresenta-se, nesse contexto, como a etapa de resgate, que verifica o efeito das ações do passado no tempo presente. Por isso, cada projeto deve avaliar quais indicadores devem ser apontados para monitorar o efeito das ações presentes no futuro.

## Indicadores de desempenho

A contribuição dos projetos de educação ambiental para a conscientização da população nem sempre está clara. Sem dúvida, a avaliação fundamentada em parâmetros predefinidos de cumprimento de metas e a contribuição para o fortalecimento da cidadania e da melhoria da qualidade de vida da comunidade local são elementos muito úteis à sensibilização dos parceiros.

Sugere-se, então, que se definam indicadores de eficácia, eficiência e efetividade.

A eficácia está associada à exatidão no alcance das metas do projeto no que se refere à conscientização dos atores sociais, ou seja, diz respeito a pessoas – indivíduos, responsáveis funcionais, agrupamentos, etc.

A eficiência avalia o processo propriamente dito de conscientização. Da maneira como foi conduzido, pode ser aferido pela capacidade de realização – tempo de resposta ou abrangência – conforme o apoio recebido. Não se pode

esperar que o máximo seja atingido se nem todas as parcerias e atores sociais estão envolvidos.

A efetividade, por sua vez, é a realização concreta determinada pelas mudanças de hábitos, pela melhoria e pela inovação nos processos e contribuições à qualidade de vida.

Para facilitar a compreensão, a eficácia das pessoas conscientizadas e a eficiência das atividades de conscientização resultam na efetiva melhoria ambiental (recuperação de matas ciliares, coleta seletiva, etc.). No entanto, a ausência do acompanhamento de um desses indicadores estabelece uma distorção na avaliação do desempenho dos projetos.

Os indicadores de desempenho descritos no relatório, além de servirem para avaliar, possibilitam a continuidade desejável dos projetos e facilitam a “visualização” dos resultados pela comunidade e pelos parceiros.

## Relatório

Espera-se que os projetos de educação ambiental contribuam para a melhoria da qualidade de vida da comunidade, e nada melhor que registrar e guardar essa história na biblioteca. Por isso, o relatório deve conter um resumo das atividades, que ilustre o “antes” e o “depois”, como forma de facilitar a compreensão da proposta de ação dos projetos e o envolvimento dos participantes, além de melhorar a visualização da evolução do processo ao longo do tempo. Como os relatórios são uma síntese do(s) projeto(s) com os indicadores de desempenho, devem ser anexados ao caderno local – caderno de desenho ou pasta com a história ilustrada dos projetos com fotos ou desenhos – como memória do programa de educação ambiental.

## Celebração

O principal propósito da educação ambiental é conscientizar pessoas para formar uma comunidade/sociedade sustentável. Por natureza, é uma proposta de

ação coletiva para melhorar a qualidade de vida, que é interesse comum. Mas um objetivo como esse é de interesse permanente, e sempre enfrenta problemas novos. Ademais, não se mobiliza toda a comunidade de uma hora para outra. Trata-se, portanto, de um processo gradual de conquista, e, para isso, é fundamental que a comunidade veja e compreenda a importância das contribuições, para que sejam sensibilizadas e se disponham a participar.

Assim, para que haja mobilização do maior número de pessoas, tornam-se imprescindíveis a divulgação dos resultados e o empenho contínuo. Isso pode ser alcançado por meio de uma “estratégia de marketing”, que estimule parcerias, de modo que haja maior autonomia no processo. O uso do método católico Ver-Julgar-Agir, associado ao diagnóstico, à avaliação de impacto e à gestão ambiental, instrumentaliza o desenvolvimento da percepção ambiental. Ao reconhecer isso, um representante do clero deu o nome de “celebração” ao momento em que se “chama” a sociedade para tomar conhecimento dos resultados dos projetos e das campanhas de educação ambiental, convidando-a para participar desse processo, para que seja contínuo.

## O fortalecimento da cidadania

Como a cidadania é um dos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), é comum haver muitas iniciativas de projetos escolares sobre esse tema, porém nem sempre se consideram as questões ambientais.

Quando o educador percebe essa possibilidade, é recomendável que utilize a microbacia hidrográfica e a legislação ambiental para fazer uma análise da situação do ambiente local. Ao considerar a história da ocupação da cidade, e diante da realidade, ele pode debater com a coletividade os problemas e as potencialidades. Pode, ainda, usar a lei para averiguar o que está ou não em conformidade, questionando os porquês e propondo soluções. No afã de preparar a comunidade desinformada, pode fazer campanhas e palestras. O sentimento de cooperação culmina com a produção e entrega de documentos às autoridades competentes e divulgação na mídia local. Assim, o cidadão do futuro não incorpora a errônea



impressão de incapacidade de participar das mudanças e melhorias de sua localidade, assim como percebe a parceria ativa e possível com o poder público, tornando-se efetivamente um cidadão.

Nesse sentido, a educação ambiental estimula a gestão participativa – a comunidade colabora com a apresentação de alternativas para a melhoria da qualidade de vida local – e promove a adoção de sistemas de gestão ambiental e a participação na elaboração da *Agenda 21*.

Mas, de maneira geral, as ações a seguir permeiam quase todos os planos de intervenção:

- Organização social formal ou não formal de integração da coletividade, como contribuição, em alguns casos, para a geração de emprego e de renda.
- Reposição florestal visando à recuperação de áreas de proteção permanente ou áreas degradadas, como contribuição para a melhoria do meio biofísico.
- Gestão dos resíduos sólidos e efluentes gasosos e líquidos, como contribuição para a melhoria da relação sociedade-natureza e também para a geração de emprego e de renda.

## Fases da conscientização ambiental

Ao longo dos projetos de desenvolvimento da macroeducação, observamos que o processo de conscientização ambiental passa por quatro fases: sensibilização; reconstrução do conhecimento; adequação e habituação.

Primeiramente, é bom esclarecer que a informação não “conscientiza” por si só. A informação funcional deve estar contextualizada num projeto com metas específicas, mas sempre contribui para tornar os indivíduos cientes e sensíveis sobre a existência de um assunto, de um problema, mas não determina uma mudança de atitude necessariamente.

## Sensibilização

De acordo com os estudos realizados, a sensibilização é a primeira fase da educação ambiental, na qual muitos utilizam a informação, por meio de palestras e campanhas. No entanto, essas atividades na fase inicial contribuem unicamente para tornar o público sensível, ou melhor, ciente. A sensibilização efetiva-se quando o indivíduo é tomado pela responsabilidade no que diz respeito aos espaços que compartilha. Para isso, utiliza-se de recursos de contextualização local associados ao Ver-Julgar-Agir, trabalhando apenas as informações e os conhecimentos de domínio do público-alvo, sem acrescentar nenhuma informação nova. Afinal, muito conhecimento novo será adquirido com essa experiência, o que resultará num impacto significativo no que se refere ao planejamento participativo. Por exemplo, o desenho do entorno da escola com todos os atributos de paisagem feitos a partir de um passeio dirigido, sem acrescentar novas informações, possibilitará desenvolver uma nova percepção sobre o local. Observar e relacionar os atores sociais envolvidos e debater sobre a função social de cada um deles a respeito da qualidade daquele ambiente contribuirá para aprimorar ainda mais essa percepção além de sensibilizar o indivíduo a fim de que se torne responsável. Já há motivos para celebrar!

## Reconstrução do conhecimento

O fortalecimento da cidadania ou responsabilidade socioambiental dar-se-á pela internalização da responsabilidade ou corresponsabilidade alicerçada por novas informações, que possibilitem a reconstrução e o nivelamento do conhecimento estabelecido pela comunidade-alvo. Nesse momento, além da contextualização local, do planejamento participativo e do tema gerador, as atividades informativas, orientadas para auxiliar o público-alvo a Ver-Julgar-Agir enriquecerão a percepção ambiental da comunidade, que, dominando o significado do conhecimento pré-existente, compreenderá e participará sem constrangimentos. Nessa fase, o público-alvo conclui o seu potencial no que se refere ao “agir”, ou seja, o que cada um, o que cada grupo ou coletividade pode fazer para melhorar a situação ambiental atual e transformá-la numa situação desejável.

A documentação dessas fases é um forte argumento para a elaboração de excelentes projetos, fundamentados em dados reais e em demandas socioambientais legitimadas pela comunidade. A celebração é a oportunidade de retribuir à comunidade o apoio, de compartilhar as novas conquistas e de mobilizar novas parcerias.

## **Adequação**

A partir do momento que se sabe o que “precisa ser feito”, planeja-se como “agir”, e executam-se as ações de adequação. Nessa fase, o planejamento é dirigido para promover a gestão cooperativa: tomando-se as providências necessárias para prover os recursos, integrar parcerias e criar grupo ou fórum de acompanhamento. Desenvolvem-se as ações por temas geradores, incluem-se as questões relacionadas à alimentação e à saúde (segurança alimentar), e procede-se ao acompanhamento, à avaliação e à celebração para melhoria contínua do processo. Nessa etapa, desenvolve-se a pesquisa para melhoria dos processos pedagógicos, de produção, de compra, etc.

## **Habituação**

Conhecidos os processos de melhorias desejados, são estabelecidos os procedimentos de internalização. Investe-se mais expressivamente em infraestrutura, em instalações e em equipamentos. Nesse momento, celebram-se as melhorias conquistadas, bem como a institucionalização de procedimentos e o convite à comunidade interna e externa – parceiros, vizinhança, consumidores – para dar continuidade à melhoria do desempenho socioambiental.

## **Considerações finais**

Mesmo que não ocorra um fato novo, é comum, que, por motivos de mudança de endereço, por exemplo, essas fases tenham de ser refeitas, principal-

mente para promover a incorporação de novos conceitos, novos temas, novas parcerias, etc.

O importante é que essas fases são fundamentais para que se promova a mudança de paradigma, bem como a internalização da questão ambiental sob fundamentos da sustentabilidade na cultura organizacional da escola, da empresa ou da comunidade. Lembrando que a principal estratégia é a formação de multiplicadores – educadores ambientais – que podem atuar no desenvolvimento desse processo, estabelecendo metas de acordo com a periodicidade e com as condições orçamentárias, que podem seguir os seguintes indicadores de desempenho socioambiental da macroeducação: o efeito multiplicador é o indicador de eficácia (um multiplicador para mil pessoas mobilizadas); o tempo de resposta é o indicador de eficiência de conscientização (em torno de três meses por fase após o planejamento e a primeira e rápida decisão do grupo “agir”); e a efetividade de redução de custos, redução de resíduos, redução do desperdício, etc.

## Referência

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. 62 p. (Coleção Primeiros Passos, 292).

## Literatura recomendada

ALMEIDA, R. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília, DF: MEC-Secretaria de Educação a Distância, 2000. 96 p.

BORAN, J. **O senso crítico e o método Ver-Julgar-Agir**: para pequenos grupos de base. São Paulo: Loyola, 1977. 95 p.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. 32. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995. 117 p. (Coleção Primeiros Passos, 20).

BRANDÃO, C. R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 113 p. (Coleção Primeiros Passos, 38).

BROSE, M. Gerenciamento participativo e o método ZOPP. In: BROSE, M. **Introdução a metodologias participativas**: um guia prático. Recife: Sactes: Abong, 1995. p. 15-28.

CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília, DF: MEC-Coordenação da Educação Ambiental, 1998. 166 p.

- DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992. 400 p.
- FREITA, M. J. **Introdução à moderação e ao método ZOPP**. Recife: GTZ, 1993. 77 p.
- FREITAG, B. **Escola, Estado e sociedade**. São Paulo: Moraes, 1979.
- GADOTTI, M. **Pensamento pedagógico brasileiro**. São Paulo: Ática, 1994. 160 p. (Série Fundamentos).
- GROSSI, E. P. Ensino fundamental. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 17 maio 1996. Caderno A2.
- MELLO, N. M. **Magistério de 1º grau**: da competência técnica ao compromisso político. São Paulo: Cortez, 1995. 151 p.
- PACHECO, E. B.; FARIA, R. M. **Educação ambiental em foco**: subsídios aos professores de 1º grau. Belo Horizonte: Lê, 1992. 80 p.
- PINTO, J. B.; ARRAZOLA, L. **Formação social brasileira**. São Luís: Projeto Sudena: Pnud, 1989.
- REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995. 87 p. (Questões de nossa época, v. 41).
- VIEZZER, L. M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.



## Capítulo 2

# Psicologia ambiental

Marlise Aparecida Bassani



Os problemas ambientais e a discussão de soluções têm ocupado cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas, seja por meio de catástrofes naturais, seja pelas provocadas pelo próprio homem. O contexto dos problemas ambientais implica o estudo das relações pessoa-ambiente, e qualquer análise que se faça sobre soluções possíveis deve considerar os comportamentos do ser humano ante seu ambiente.

É exatamente nesse contexto das relações ser humano-ambiente e dos problemas ambientais que vai se desenvolver a psicologia ambiental, especialmente a partir da década de 1970, quando a Psicologia inicia rupturas com o modelo médico de saúde mental, buscando novos espaços para atuação e produção de conhecimento.

A psicologia ambiental centra-se no estudo das inter-relações pessoa-ambiente físico, tanto o construído pelo ser humano (casas, estradas, pontes, cidades, etc.) quanto o natural. Considera que a pessoa atua e modifica o ambiente e que o ambiente atua e modifica a pessoa, no que diz respeito às relações mútuas. Utiliza-se o termo “pessoa” nessa definição para salientar que as inter-relações ocorrem com o ser humano concreto, com uma história de vida, um contexto cultural, dotado de cognição e afetos, com identidade social e individual.

Os estudos da psicologia ambiental não estão centrados no ambiente físico em si, mas em suas características e relações que venham facilitar ou dificultar as

interações sociais e necessidades humanas; portanto, envolve também o ambiente social. A lembrança de um determinado lugar dificilmente ocorre apenas por sua estética ou por sua funcionalidade. Essa lembrança é resultado do que cada um viveu naquele lugar, e é provocada pelos sentimentos, sons e sensações experimentados, bem como pelas brincadeiras e pelos risos compartilhados, ou, ainda, pelos medos, pela confiança e pela saudade.

As dimensões espaciais são apresentadas por Moser (2002) em diferentes níveis espaciais:

- Nível I – Microambiente, relativo ao espaço privado (quarto, casa, espaço particular no ambiente de trabalho).
- Nível II – Nível interpessoal e da comunidade mais próxima, os ambientes próximos (espaços compartilhados: espaços semipúblicos, prédio de apartamentos, bairro, o lugar de trabalho, parques, espaços verdes).
- Nível III – Indivíduo/comunidade, habitantes; conjunto de indivíduos (os ambientes públicos coletivos: cidades, vilarejos, campo, paisagem).
- Nível IV – Nível social, o ambiente global (o ambiente em sua totalidade, tanto o construído quanto o natural; os recursos naturais).

Tomemos alguns exemplos do cotidiano. Quem já não se sentiu irritado diante de barulho excessivo de um vizinho quando queria dormir? Ou sentiu desânimo e falta de atenção quando está muito calor? Sentiu-se sozinho em uma danceteria com centenas de pessoas a seu lado? Ou ficou sufocado em um elevador lotado, enquanto outra pessoa fazia piadas da situação, sentindo-se completamente relaxada? Sentiu-se seguro com câmeras em um supermercado, enquanto outro se viu invadido em sua privacidade e liberdade de compras? Sentiu-se ultrajado diante da pichação de um monumento cultural enquanto outro disse que o monumento não era dele e que a prefeitura deveria zelar pelo patrimônio? Quem já não esteve em uma praia linda e, ao entrar no mar, percebeu que a água estava totalmente poluída e imprópria para o banho? Há os que mudam de uma casa para um apartamento e ficam doentes, enquanto outros veem sua saúde melhorar.

Essas são algumas das situações estudadas pela psicologia ambiental, as quais se referem a processos psicológicos presentes na inter-relação pessoa-ambiente, tais como: privacidade, estresse urbano (estressores ambientais), aglomeração, apropriação de espaço e apego ao lugar, atitudes e comportamentos protetores do ambiente, qualidade ambiental, percepção ambiental, entre outros. Vários desses estudos realizados no Brasil, na América Latina e na Europa (especialmente na França e na Espanha) têm contribuído para políticas públicas de habitação, educação, planejamento urbano, saúde e meio ambiente (gestão de recursos naturais).

A psicologia ambiental caracteriza-se, então, por ser interdisciplinar, voltada para a solução de problemas (humano-ambientais). Diferencia-se de outras áreas da Psicologia por tornar compreensíveis as diferenças entre os comportamentos ou percepções que existem em virtude de variáveis contextuais. Em síntese, estuda a inter-relação pessoa-ambiente físico e social, construído e natural, considerando as dimensões temporais, espaciais e culturais em que essa inter-relação ocorre.

## **Percepção ambiental e educação ambiental**

A educação ambiental pode vir a se beneficiar dos estudos dos processos envolvidos na inter-relação pessoa-ambiente, de acordo com os diferentes problemas a serem abordados. Como contribuição para o Ver-Julgar-Agir, serão apresentadas algumas características envolvidas no processo de percepção ambiental, de acordo com o referencial da psicologia ambiental.

Percepção ambiental diz respeito à forma como se obtêm e se reúnem as informações por meio dos cinco sentidos: visão, olfato, audição, tato e paladar. Está muito relacionada à cognição ambiental, que é a maneira como se adquirem, organizam, guardam e se recordam informações sobre lugares, distâncias, disposição de construções, prédios, ruas e espaços abertos.

Os psicólogos ambientais têm caracterizado a percepção ambiental de acordo com:



- A ênfase nas cenas de grande escala, que são vistas como um todo, e não como propriedades de objetos específicos, tais como cor, brilho e forma.
- A consideração de que o observador (aquele que percebe) interage com a cena, portanto ele é parte da cena, que envolve diferentes perspectivas e depende de suas experiências.
- O observador está conectado à cena ambiental por meio de um objetivo ou propósito. Exemplos: quando se dirige um automóvel, atenta-se para os sinais e placas, bem como para a estrada e para a velocidade dos outros automóveis, a fim de evitar acidentes; quando se entra em um restaurante, atenta-se para uma mesa em lugar mais privativo ou aconchegante, dependendo da data e da companhia, e assim por diante.

O ambiente oferece um grande número de informações, frequentemente muito maiores do que se pode lidar. Assim, selecionam-se partes das informações oferecidas no ambiente. A maneira como a atenção vai atuar depende do interesse na cena e do objetivo que se tem ao se observar a cena. Essa seleção pode estar associada à habituação e à adaptação que se tem ao ambiente: as pessoas deixam de ver algo por estarem acostumadas ao ambiente (por exemplo, a rua em que se mora), ou dão grande importância a uma cena por sua novidade ou expectativa (por exemplo, atentar para detalhes de uma paisagem rural após muitos anos de vida na cidade). Às vezes, presta-se pouca atenção ao ambiente, mesmo quando ele causa certo desconforto, como é o caso da poluição atmosférica: nota-se inicialmente a poluição do ar quando ela é algo novo, como quando se chega a um lugar com muita fumaça ou com muito trânsito. Quando a poluição atmosférica perde seu impacto e deixa de ser novidade, é preciso quantidades cada vez maiores de poluentes para perceber a piora na qualidade do ar.

Há outros processos envolvidos na seleção das informações do ambiente pelo observador. Podem-se citar algumas, importantes para o educador ambiental, que, como observador, também é parte da cena compartilhada pelos demais atores sociais:

- Localização do observador no espaço e no tempo – Encontrando-se em determinado local, em certo tempo definido, o observador somente verá

e compreenderá aquilo que lhe for perceptível da posição em que se encontra. Toda observação é necessariamente parcial.

- Limitações e imprecisões dos órgãos sensoriais – Os órgãos dos sentidos têm um alcance limitado e restringem-se às informações passíveis de serem captadas em dado momento. Fatos que ocorrem muito rapidamente tendem a ser ignorados, pois a atenção não estava alertada para essas características. Além disso, cenas de duração muito longa levam ao cansaço e comprometem a percepção.
- Seletividade da atenção – Toda observação é seletiva e dificilmente varia ao acaso, ou seja, em geral o observador atenta de forma sistemática para alguns aspectos da situação, e não atenta para outros. A atenção pode ser direcionada, por exemplo, em virtude da sensibilidade do observador a determinados aspectos, em decorrência, por exemplo, de sua formação profissional.
- Seletividade da memória – Rememorar elementos de uma cena também é parcial; não se lembra de tudo o que se percebe.
- Categorização espontânea – O observador percebe de acordo com um vocabulário disponível, já implicando certo agrupamento de informações e organização das percepções, conforme conceitos pessoais e sociais.
- Fatores sociais da percepção – Pessoas de diferentes sociedades, ou de diferentes classes sociais de uma mesma sociedade, observam, em uma mesma situação, eventos diferentes, ou ainda percebem e descrevem o mesmo fato de maneiras diversas.
- Familiaridade com a situação – Experiências anteriores do observador com aquela determinada cena e o tipo de relacionamento entre observador e observados também podem interferir na percepção ambiental.

Muitos fatores poderiam ser citados, porém esses são os mais comuns, por meio dos quais se pode justificar a afirmação de que um “bom observador” deve ser, antes de tudo, um auto-observador perspicaz e assíduo, de forma a identificar

o quanto suas características pessoais interferiram em sua observação e como o fizeram.

## Psicologia ambiental e educação ambiental

A rigor, a educação ambiental pode fornecer o instrumental para solução ou prevenção de problemas ambientais identificados, cabendo a outras áreas do conhecimento fornecer as informações para efetivar as transformações propostas. Nesse sentido, a psicologia ambiental poderia contribuir para a identificação e avaliação dos processos envolvidos na relação pessoa-ambiente referentes ao problema em questão.

Ainda são incipientes os trabalhos conjuntos entre psicólogos e educadores ambientais, por isso esses especialistas necessitam dar conta tanto dos instrumentos quanto da busca pelo conhecimento do processo envolvido na aprendizagem e nas mudanças de crenças, atitudes, valores e ações humanas, no que diz respeito ao ambiente em que se vive.

Considerar que os problemas não são ambientais, mas sim humano-ambientais, implica trazer para dentro das avaliações ambientais e intervenções as necessidades humanas individuais, a subjetividade, e contextualizá-las cultural, temporal e espacialmente.

As ações de identificar (ver), analisar (julgar) e intervir (agir) são estudadas pela Psicologia, como processos de soluções de problemas. Cabe a todos compartilhar os espaços profissionais e os saberes, visando a um bem-estar pessoal e coletivo, garantindo necessidades atuais, bem como recursos do planeta para as necessidades dos que estão chegando.

## Referência

MOSER, G. La psicología ambiental: del análisis a la intervención dentro de la perspectiva del desarrollo sustentable. In: GUEVARA, J.; MERCADO, S. (Coord.). **Temas selectos de psicología ambiental**. México, DF: Unam: Fundación Unilibre, 2002. p. 235-262.

## Literatura recomendada

BASSANI, M. A. A training, intervention and prevention proposal of bettering quality of life and stress management in the city of São Paulo, Brazil. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PEOPLE-ENVIRONMENT STUDIES, 17., 2002, A Coruña. **Culture, quality of life and globalization: problems and challenges for the new millennium**. A Coruña: [s.n.], 2002. p. 671-672.

BASSANI, M. A. Métodos observacionais em psicologia ambiental. In: SIMPÓSIO DE INTERCÂMBIO CIENTÍFICO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA, 8., 2000, Serra Negra. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2000. p. 1-76.

BASSANI, M. A. Técnica do varal: sensibilizando para as inter-relações pessoa-ambiente. **Revista de Psicologia**, Lima, PE, v. 13, n. 1, p. 10-15, maio 2002.

BECHTEL, R. B.; CHURCHMAN, A. (Ed.). **Handbook of environmental psychology**. New York: John Wiley & Sons, 2002. 772 p.

FERREIRA, M. R. **Produção de conhecimento sobre degradação ambiental**: uma incursão na psicologia ambiental. 1997. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

GIFFORD, R. **Environmental psychology: principles and practice**. Boston: Allyn and Bacon, 1997. 504 p.





Capítulo 3

# Responsabilidade social

Valéria Sucena Hammes



O desenvolvimento sustentável é o foco de inúmeros trabalhos, instituições, conferências, programas nacionais, mas ainda não é o modelo que rege as relações de produção de riqueza, emprego, habitação, saúde e educação do País. Essa discrepância entre ações e projetos pontuais voltados ao desenvolvimento sustentável e a realidade do sistema atual afeta sua credibilidade em uma aplicação geral. O que parece muitas vezes uma ação é a contribuição isolada de algo mais amplo, voltado ao desenvolvimento como um todo, mas que, em si, afasta-se da proposta de construção da *Agenda 21* local. Essa “construção” socioambiental requer amplo debate e organização pela sociedade, que, em sua maioria, ainda desconhece sua real possibilidade de contribuição à proposta de estabelecer uma política economicamente viável, ecologicamente correta e socialmente justa.

## Responsabilidade e competência social

Diante das mazelas do mundo, pela pressão social e pela satisfação pessoal de ajudar, há uma tendência de buscar ações de natureza social, que apelem para a responsabilidade social das instituições governamentais e não governamentais, com programas voltados à comunidade carente, executados pelo setor privado, com o fortalecimento do terceiro setor e da sociedade civil, e com a mobilização e profissionalização do voluntariado.

Apesar de esse movimento originalmente contrapor-se à filantropia, por intermédio da parceria consciente no apoio socioconstrutivista de busca da sustentabilidade das instituições carentes, ainda são muito comuns iniciativas fundamentadas em uma relação de dependência, estabelecidas com as contribuições que permitam um melhor exercício das atividades.

Para conferir tal afirmação, é só verificar, ao final de cada projeto, se os beneficiados estão aptos a prosseguir sem o mesmo apoio ou em melhores condições que as anteriores, ou se ainda dependem mais ou menos da ajuda externa. Ou seja, se o projeto atribuiu autonomia para sua continuidade (sustentabilidade).

Sem tirar o mérito das iniciativas, vale refletir se esse equívoco se dá pelo não reconhecimento da competência social, segundo a função social dos setores (público, privado e sociedade civil/indivíduo), ou pelo tipo de parceria estabelecida:

- Ao poder público e à sociedade civil organizada cabem a definição e o auxílio, respectivamente, na busca dos dispositivos legais e incentivos financeiros a sua plena atividade.
- Ao setor privado cabe retribuir com serviços e apoio financeiro compensando seus custos socioambientais, sem contar a adoção de sistemas de produção e a atuação mercadológica sustentável. O setor de comunicação, por exemplo, tem demonstrado ser um segmento fundamental no processo de conscientização e mobilização de massa.
- À sociedade civil cabe o “calor humano” no trato amoroso, que é a mola propulsora da mobilização necessária.

Se assim for, torna-se evidente que cada um possui uma função clara no contexto da responsabilidade social. No entanto, o indivíduo pode representar todos esses setores, e isso causa certa confusão entre a intenção de ajudar e a responsabilidade social de sua empresa, enquanto profissional.

Com o intuito de atribuir maior eficiência às relações de parceria e autonomia aos assistidos, é fundamental o reconhecimento da competência e da responsabilidade social de cada um. As instituições públicas podem prever no orça-

mento as ações necessárias para o cumprimento pleno de sua competência, sem comprometer o fim a que se destinam. Na impossibilidade de atuar imediatamente, nada impede que se estimulem ações voluntárias externas, fora do horário, diferentemente da empresa privada e da sociedade civil, que possuem autonomia na destinação dos recursos próprios.

Assim, pretende-se atribuir a essas meritórias iniciativas a certeza de que todos são importantes porque todos são necessários numa visão ecológica. O asilo (ambiente) assistido hoje pode ser o asilo (ambiente) que o acolhe amanhã. Diferentemente da filantropia, propõe-se que se estabeleçam condições de sustentabilidade para as instituições de assistência social, por exemplo.

## Tipo de ajuda social

Quando se fala em responsabilidade social, refere-se a uma parceria, palavra de ordem da ação cooperada. No entanto, há vários tipos de parceria, com diferentes relações entre quem ajuda e quem recebe ajuda:

- Ajuda-se momentaneamente o necessitado – Mantém-se cada um em um nível.
- Ajuda-se periódica e constantemente o necessitado – Ocorre uma aproximação entre as partes, e eleva-se o nível do assistido, sem retirá-lo dessa condição.
- A cooperação efetiva se estabelece pelo crescimento simultâneo das partes – Aprimoram-se os instrumentos de parceria ou a ação social para oferecer condições para que o outro minimize suas necessidades ou até que se resgate sua dignidade de assistido no contexto social.

Por analogia, podemos considerar que o necessitado está em um patamar abaixo e que, no primeiro caso, oferece-se a mão para que ele saia do “buraco”, mas não para que se mantenha fora dele. No segundo, o parceiro desce e juntos tentam subir, é dado apoio emocional para que o necessitado enfrente aquela dificuldade. E, por último, dão-se as condições para a construção dos degraus



(técnica, equipamento, material, etc.) da escada, de modo que seja possível o fortalecimento de sua capacidade de melhorar a própria vida. Assim, as parcerias podem assumir um cunho paternalista ou de sustentabilidade.

## Educação ambiental

Apesar do mérito da ação solidária de auxílio aos desfavorecidos, efetivamente se contribui para um modelo de desenvolvimento sustentável quando todos os setores sociais se mobilizam no processo de melhoria da qualidade de vida.

Nesse sentido, a macroeducação pode instrumentalizar os indivíduos, de modo que eles possam autodesenvolver sua percepção ambiental, bem como atuar como agentes multiplicadores.

## Formação de uma sociedade sustentável

A concepção de sociedade sustentável requer a preparação de seus diversos setores a fim de que exerçam suas funções sociais de forma plena, de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável local e de contribuição à melhoria global.

- Não basta o poder público criar e regular leis, é preciso “humanizar” sua implementação, criando incentivos à melhoria das relações humanas, de modo que haja, entre outras coisas, o fortalecimento da unidade familiar e o resgate de sua dignidade: habitação, presença dos pais na educação dos filhos, etc.
- Ao setor privado, copartícipe do processo tecnológico e das tendências do padrão de consumo, cabem a adoção de tecnologia de menor impacto, o apoio à incorporação de novos hábitos mais saudáveis, assim como o auxílio a projetos sociais.

- A sociedade civil precisa assumir sua cidadania, para a qual tem de ser preparada, não só para participar da *Agenda 21* local, mas também para ser ator, e não somente espectador das tendências culturais de consumo e de vida.

Considerando-se a quebra do ciclo natural, cabe a toda a sociedade a gestão dos recursos naturais e dos resíduos de maneira que o banimento dos aterros e dos lixões, pelo reaproveitamento total dos resíduos, seja meta e compromisso de todos.

Esse é um ponto de vista que visa a contribuir para que os projetos sociais recebam o estímulo necessário a sua continuidade e adquiram o caráter de sustentabilidade.

## Literatura recomendada

CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília, DF: MEC-Coordenação de Educação Ambiental, 1998. 166 p.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1994. 400 p.



# Tema gerador de projeto escolar

Valéria Sucena Hammes

Paulo Choji Kitamura

João Fernando Marques

Maria Lúcia Saito

Aderaldo de Souza e Silva

Carlos Alberto Aquino

Nem sempre as escolas elaboram um projeto de educação ambiental, apesar do objetivo comum de conscientização dos alunos. Nesse caso, os temas geradores são identificados pelas atividades utilizadas nos projetos escolares.

A motivação é variada, mas, de maneira geral, está relacionada a temas como: racionamento de água ou de energia, doenças, perda da biodiversidade e produção de alimentos saudáveis. Além do tema “cidadania”, os projetos de educação ambiental concentram-se em torno de quatro temas específicos: água, lixo, conservação dos recursos naturais e agricultura. Por ocasião do terceiro módulo do Curso de Capacitação de Educadores Agroambientais, realizado em 2000, na Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, 76 extensionistas, professores da rede pública e pesquisadores da região de Campinas reuniram-se para debater sobre a promoção da cidadania no âmbito da defesa ambiental e sobre os problemas de maior relevância relacionados aos seguintes temas geradores: água, outros recursos naturais, agricultura e lixo.

O lixo, além de transmitir doenças e criar condições para a proliferação de ratos e mosquitos, contamina os córregos e os lençóis d’água e provoca enchentes.

Comumente, a recuperação das matas ciliares é apontada como uma medida integradora da recuperação dos córregos, da flora e da fauna locais e também de controle de mosquitos. Essa prática vegetativa também é recomendada para

conter a perda do solo nos sistemas de manejo agrícola e para a regeneração dos solos revolvidos pela exploração mineral.

A previsão de escassez de água potável indica a necessidade urgente de ações de natureza educativa para auxiliar no processo de gestão adequada dos recursos hídricos. Como a água é um elemento essencial à vida e fundamental para a produção de alimentos e para o abastecimento das cidades, é comum o uso de técnica agrícola para estudá-la.

Considerada um tema didático, a agricultura é muito utilizada como estratégia de estudo dos demais temas, além de ser bastante apropriada para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

O pesquisador Paulo Choji Kitamura<sup>1</sup> comenta:

A diversidade de temas de educação ambiental varia desde uma horta, jardins de plantas medicinais, arborização, coleta seletiva de lixo, compostagem, hidroponia, reuso e reciclagem de materiais à economia de água e energia. As abordagens variam desde atividades isoladas até o exercício de uma visão integrada da diversidade de temas, a partir de oficinas e vivências (do tipo estudo do meio), de práticas integradas ao modo de vida dos alunos, que discutem os problemas ambientais de sua realidade e suas famílias, como, por exemplo, a merenda escolar, alimentação saudável, coleta seletiva de lixo.

## Água como tema gerador

Hoje, a água é, sem dúvida, o foco central de discussões técnico-científicas, além de ser a preocupação das novas gerações. Isso ocorre porque se trata de um recurso vital à sobrevivência da humanidade e, em muitos locais, por encontrar-se em acelerado processo de deterioração, tanto do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo.

De maneira geral, as estratégias de estudo mais empregadas nas escolas são: imagens de vídeo, fotografias, música e murais que retratam os problemas relacionados com a água. Apesar da ênfase dada às bacias hidrográficas, utilizam os biomas Amazônia e Pantanal para estudar o tema. Isso demonstra a dificulda-

---

<sup>1</sup> Comunicação pessoal.

de do educador em estudar a situação ambiental local. No âmbito do município, segundo a percepção dos educadores, a monocultura é o fato gerador de maior impacto ambiental no contexto de desenvolvimento rural, mas eles não relacionam tal questão com o abastecimento urbano, por exemplo.

As dificuldades predominantes são de natureza técnico-informativas, disponíveis a um menor custo pelas instituições governamentais e não governamentais. As orientações de natureza político-administrativas estão relacionadas à legislação ambiental vigente. Segundo o pesquisador Aderaldo de Souza e Silva (informação verbal)<sup>2</sup>,

A efetividade das ações de gerenciamento dos recursos hídricos está intimamente associada à participação da sociedade, que, por consequência, deve ter conhecimentos básicos dos processos e métodos empregados nos estudos e avaliações pertinentes. Os educadores atuam como agentes multiplicadores na comunidade, e devem ser orientados sobre os cuidados necessários com o uso da água, em vista dos riscos sanitários.

Sempre que possível, o estudo contextualizado deve tomar a natureza do ambiente próximo como laboratório para estudo das águas.

## **Agricultura como tema gerador**

A preocupação com a conservação e preservação dos recursos naturais está relacionada com a condição de existência da humanidade. Apesar de a fome ser uma das mazelas do mundo, a produção de alimentos não é mencionada como um recurso essencial à sobrevivência humana. Ao contrário, a agricultura é comumente acusada de crimes ambientais, pela utilização de muita água – aproximadamente 70% – para irrigação, pela marginalização da figura do lavrador na sociedade e pelo manejo inadequado do solo agrícola no espaço rural.

Portanto, é importante utilizar esse tema gerador nos projetos de educação ambiental nas escolas, tanto para dar subsídio ao conhecimento sobre agricultura sustentável como para resgatar o valor do agricultor no contexto do desenvolvimento sustentável. Além disso, a utilização do tema proporciona ao aluno a aqui-

---

<sup>2</sup> Comunicação pessoal.

sição de conhecimento e o estímulo ao uso de práticas conservacionistas, pois permite que ele tenha contato mais intenso com o meio ambiente na zona rural.

Ademais, o tema deve ser usado principalmente para tratar da segurança alimentar, premissa de sustentabilidade, com o reconhecimento da inter-relação de consumo, produção de alimentos e política agrícola.

Paulo Choji Kitamura (informação verbal)<sup>3</sup> reforça ainda o aspecto didático de abordagem das questões ambientais, pois “a agricultura oferece uma diversidade de espécies e de temas (hortas, jardins multifuncionais, arborização, manejo do lixo, etc.), que podem facilitar o tratamento abrangente e holístico da educação ambiental”.

Observa, ainda:

O grande número de problemas apresentados no estudo da agricultura nas escolas refere-se à falta de infraestrutura básica (espaço adequado, materiais diversos, ferramentas e insumos, além de solo fértil e água) e de apoio permanente (segurança e assistência técnica e recursos para manutenção). Para esses problemas, sugere-se, além da inclusão do tema na grade curricular, a busca de parcerias tanto com prefeituras e grandes empresas quanto com organizações não governamentais, para financiar e apoiar principalmente a fase inicial de projetos, de custos mais altos e com uma diversidade maior de problemas.

Outro grupo de problemas refere-se às técnicas para o controle de pragas (pulgão, cupins e formigas), o preparo de área (com esterco e matéria orgânica vegetal) para dar início ao projeto. Sugere-se que o controle de pragas seja mecânico ou utilize produtos naturais, e que o preparo da área utilize a própria matéria orgânica existente no local (restos de vegetação) como insumo adicional no preparo do solo para plantio. Além disso, para a oferta permanente de matéria orgânica, recomenda-se o plantio de bancos de biomassa de leguminosas próximos aos locais de uso. Em termos de exercício da visão integrada sugerem-se treinamentos teórico-práticos, incluindo principalmente a ideia de ecossistema, sua estrutura e funcionamento, em que o objetivo maior será o de entender as causas dos desequilíbrios ambientais e as alternativas disponíveis em termos de manejo. Por exemplo, pode-se pensar nas características da agricultura moderna fundamentadas nas pequenas práticas propostas aos projetos de educação ambiental? Por que os cupins, formigas e pulgões aparecem causando danos? Quais as alternativas disponíveis para seu manejo? E mais, como incorporar tais conceitos, na prática do dia a dia, em cada um dos projetos apresentados? (KITAMURA, informação verbal)<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Comunicação pessoal.

<sup>4</sup> Comunicação pessoal.

Frequentemente, utilizam-se plantas medicinais nos projetos de educação ambiental. A pesquisadora Maria Lúcia Saito (informação verbal)<sup>5</sup> tece alguns comentários a respeito:

O estudo da farmacopeia brasileira nas escolas é uma prática de resgate cultural, que contribui para facilitar o acesso a medicamentos de baixo custo e melhorar a qualidade de vida da população.

O uso de muitas plantas é resultado do conhecimento popular. A utilização das plantas medicinais de forma correta e consciente requer alguns cuidados. Além de conhecer o efeito farmacológico do princípio ativo da planta, é importante saber a parte da planta a ser utilizada, como prepará-la, a dosagem necessária para obter o efeito farmacológico ou tóxico para o organismo e, principalmente, saber identificar corretamente, para não correr o risco de estar usando uma planta tóxica 'parecida'.

De acordo com a percepção de José Abrahão Haddad Galvão (informação verbal)<sup>6</sup>,

[...] nota-se que os professores encaram a parte agrícola com a tranquilidade de quem tem algum domínio sobre o assunto, talvez pelo fato de a maioria das pessoas ter alguma origem do meio rural.

A agricultura é o meio de vida de parte da população que trabalha fora, para suprir a população de alimentos, fibras, combustíveis, etc. É uma atividade complexa que exige do agricultor planejamento que vai desde questões de mercado, trabalhistas, técnicas, limitações climatológicas até outras que expõem a riscos que podem comprometer seu ganho anual e, portanto, a manutenção de sua família. As crianças terão contato com produtos agrícolas por toda a vida, tanto na área de produção como no comércio, e é salutar terem consciência de que são produzidos pelo esforço, dedicação e reunião de pessoas que trabalham em áreas distantes do conforto das cidades.

Outro aspecto importante são as culturas escolhidas para o plantio, como alface, couve e outras cujas sementes são encontradas no mercado. Essas espécies e variedades sofrem melhoramentos genéticos constantes, o que as torna mais produtivas e vistosas, porém com exigência de insumos e tecnologias e, portanto, recursos financeiros. A exposição e a maior suscetibilidade a contaminações exigem ponderação sobre sua instalação nas escolas. Uma sugestão seriam os trabalhos de pesquisa na comunidade sobre espécies comestíveis rústicas da região. Ao entrevistar pessoas mais velhas sobre os hábitos alimentares e como obtinham as plantas, estuda-se sua adaptabilidade às condições da escola, exigências, rusticidade, etc. Assim, as alternativas de alimentação, segundo o estudo da origem e ambiente das plantas, ampliam as relações entre horta e ambiente, de tal modo a orientar a reprodução na

---

<sup>5</sup> Comunicação pessoal.

<sup>6</sup> Comunicação pessoal.



escola do ambiente natural da planta. É conveniente lembrar que, antigamente, as espécies não eram exigentes em fertilização artificial nem importava se o local era sombreado ou não, seco ou não, etc. Simplesmente produzia-se o que era possível na condição ambiental existente.

As escolas tendem a ‘esverdear’ seu ambiente com a arborização. Nesse caso, é importante verificar o tamanho da planta adulta, a perda de folhas no inverno, a atração de insetos indesejáveis, a emissão de raízes superficiais, flores e perfume, que são alguns dos aspectos a serem considerados na escolha das espécies. Caminho certo em educação ambiental é lembrar aos que plantaram que as novas turmas não terão a mesma oportunidade, pois as árvores são espécies perenes.

Em geral, os educadores limitam-se a utilizar a agricultura para estudar o solo, a preservação do meio ambiente e o valor alimentar das hortaliças e das frutas.

A escassez de recursos para insumos e manutenção é a maior limitação, apesar de raramente mencionarem a necessidade de conhecer técnicas alternativas de cultivo para buscar uma agricultura sustentável. O controle biológico de pragas é a principal demanda de informação técnica.

De maneira geral, na visão dos educadores, a agricultura é uma atividade exigente em relação a todos os recursos naturais, principalmente no que diz respeito à água. Além disso, com poucos recursos ou práticas conservacionistas, eles não conseguem associar a mata ao contexto agrícola. Acreditam, por exemplo, que as práticas conservacionistas relacionam-se apenas ao manejo do solo e da água. Algumas escolas buscam alternativas, como o sistema hidropônico de produção de alimentos, mas desconhecem as práticas da agricultura orgânica e, portanto, não pesquisam essa possibilidade.

Dentro do ambiente escolar, sem espaço e sem água, trabalhar agricultura é um desafio que pode ser enfrentado com criatividade, em jardins ou em hortas suspensas, em vasos e em garrafas plásticas, ou mesmo acompanhando áreas produtivas próximas às imediações da escola. A compostagem, o minhocário e a vermicompostagem também são meios criativos para obter adubo e estudar o solo.

## Lixo como tema gerador

O desenvolvimento humano gera constantemente novos produtos, mais necessidades e, conseqüentemente, o aumento de resíduos, seja no processo de

produção, seja no cotidiano doméstico. Um bom exemplo disso são as embalagens descartáveis plásticas, derivadas do petróleo (recurso não renovável), que atendem à demanda da vida moderna, mas tendem a ser substituídas no mercado mundial.

O pesquisador João Fernando Marques (informação verbal)<sup>7</sup> acrescenta:

É oportuno sempre ter em mente que a escola está inserida em um ambiente sociocultural e econômico que lhe impõe necessidades e solicita soluções que muitas vezes extrapolam a prática do ensino. A integração com a comunidade constitui um forte marco de referência para que qualquer projeto pedagógico tenha sucesso, não só nos limites físicos da escola, mas também espalhe seus efeitos procurando promover transformações substantivas na sociedade. É sempre bom lembrar que, em relação à sociedade de consumo, 35% dos materiais que vão para os aterros e lixões – papel, metal, plástico, vidro e matéria orgânica – podem ser reutilizados ou reciclados. Sugere-se adotar atitudes na escola para reduzir o montante de lixo, como: reduzir o uso de produtos que demandam muito da natureza; reutilizar materiais, principalmente as embalagens, depois de conferir a ausência de riscos à saúde; reciclar o lixo gerado nas dependências da escola.

A destinação do lixo selecionado é a principal dificuldade na incorporação da reciclagem nas escolas.

É sempre bom lembrar que o resultado de projetos de educação ambiental não é imediatista. O projeto de coleta seletiva colabora para com a sua cidade pelo fato de promover a conscientização dos alunos sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem de materiais para a redução do volume do lixo, bem como para a preservação dos recursos naturais e diminuição da poluição do ar e da água, mesmo que não se consiga efetivamente realizar, ou melhor, compartilhar o processo completo. Na impossibilidade de separar todos os tipos de lixo, recomenda-se a macrorreciclagem, que consiste na separação dos lixos úmido e seco, e é uma alternativa para estudos de materiais orgânicos e inorgânicos.

O importante é preparar o cidadão do futuro. Conscientizá-lo de que, ao alterar as propriedades dos produtos ou melhorar seu rendimento, a reciclagem soluciona o problema de superlotação de aterros sanitários, gera renda e emprego (catadores de lixo organizados em associações conseguem uma renda mensal média de dois salários mínimos) e melhora as condições sanitárias, além de contribuir indiretamente para a economia de energia e de água nos processos

---

<sup>7</sup> Comunicação pessoal.

industriais, bem como para a certificação das empresas. Pesquisas bibliográficas, consultas na Internet e entrevistas com instituições públicas e privadas enriquecem e atualizam os conhecimentos, tal como a biorremediação<sup>8</sup>.

Outro aspecto, comumente abordado no início dos projetos sobre lixo, é a limpeza da escola e higiene da comunidade escolar. Gradativamente, as escolas avançam com o problema até o âmbito do ecossistema e interagem com a comunidade local.

É frequente a resistência da comunidade ao processo de conscientização, e esse é um dos elementos de desmotivação dos projetos escolares. As feiras e as exposições são boas oportunidades de sensibilização da comunidade sobre problemas, soluções e relevância de sua participação nesse processo.

O lixo tem gerado recurso complementar às escolas e, por isso, é muito utilizado como tema de projetos de educação ambiental. Apesar de a reciclagem de material orgânico ser mais rápida, percebe-se que a facilidade de acesso à informação estimula os professores a adotarem projetos sobre materiais, como lata de alumínio, plástico e papel.

De maneira geral, os problemas encontrados nesses projetos são de natureza motivacional ou administrativa, que podem ser discutidos e ajustados com a participação da comunidade escolar, no processo de planejamento das atividades do projeto e no estabelecimento de compromisso dos envolvidos.

## **Conservação dos recursos naturais como tema gerador**

O desenvolvimento sustentável tem sido apontado como a melhor alternativa para compatibilizar o crescimento econômico e a conservação ambiental. Para viabilizar tal proposição, comumente os estudos propõem a recuperação das áreas degradadas, que, em sua maioria, requerem a reposição florestal e envol-

<sup>8</sup> Técnica de recuperação de áreas degradadas pelo uso de grande quantidade de microrganismos, como bactérias específicas para decompor os contaminantes.

vem direta ou indiretamente a comunidade, as instituições competentes e as entidades ambientalistas não governamentais.

Carlos Alberto Aquino (informação verbal)<sup>9</sup>, da Associação Flora Cantareira, observa que, apesar do empenho de algumas escolas, os principais problemas são:

- Relação interinstitucional, principalmente entre a escola e outros agentes do Estado.
- Falta de informações técnicas sobre plantio de jardins ou árvores na escola.
- Dificuldade de divulgação do programa na comunidade do entorno.

Sugere-se identificar um indivíduo que atue como agente facilitador na implantação ou na continuidade dos projetos nas instituições.

A sensibilização da comunidade pode ser inicialmente realizada pela divulgação do programa nos eventos e nas festividades tradicionais da escola.

Ainda é reduzido (em torno de 15%) o número de iniciativas relacionadas diretamente à conservação de áreas naturais, como córregos, espécies faunísticas ou florísticas da realidade local. De maneira geral, o empenho dos educadores ocorre na conservação de componentes que estão intimamente ligados ao cotidiano do homem, como o patrimônio da escola, a água e a energia. É uma clara expressão de conscientização sobre a mudança de hábitos, visando à melhoria da qualidade de vida, porém dissociada da necessidade de áreas de preservação dos recursos naturais. Recomenda-se abordar esses aspectos nas discussões realizadas ao longo do processo de planejamento participativo com a comunidade, a fim de facilitar o conhecimento ambiental da região em que vive.

Cabe ressaltar a ausência de referência à rede viária em áreas de conservação e preservação<sup>10</sup>, o que reflete a não consciência de seu forte impacto tanto sobre a natureza como sobre a qualidade de vida das áreas antropizadas.

<sup>9</sup> Comunicação pessoal.

<sup>10</sup> Difere do termo “conservação”, por não admitir o uso e a ocupação pelo ser humano.

De maneira geral, as informações mais específicas podem ser obtidas nas instituições competentes. Mas as principais dificuldades dos projetos de educação ambiental nesse tema estão relacionadas tanto ao estabelecimento de parcerias e de patrocínios para custear materiais, equipamentos, insumos e manutenção de algumas atividades quanto à sensibilização da comunidade pelo planejamento participativo.



## Capítulo 5

# Peças pedagógicas

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



A proposta metodológica sugere ainda materiais e técnicas para o desenvolvimento dos estudos sobre o meio.

## ***Cadernos básicos: coleção Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável***

Constituem um material de apoio aos profissionais dos ensinos fundamental e médio, no que diz respeito à temática ambiental, segundo o contexto do desenvolvimento sustentável local.

Essa coleção reúne os conceitos básicos da proposta metodológica, as informações complementares sobre as diversas formas de interação entre o homem e a natureza, além de algumas atividades práticas para o desenvolvimento de programas e projetos de educação ambiental nas escolas. Não tem a pretensão de ser completa, mas sim de motivar o educador a aprofundar sua investigação com os alunos e a comunidade, na busca da melhoria da qualidade de vida de sua localidade, pelo exercício da cidadania.

Dá-se subsídio ao exercício pleno da função social de agente multiplicador e transformador no processo de formação da cidadania socioambiental.

A sequência de informações obedece à estrutura metodológica: planejamento participativo de elaboração de projeto segundo tema gerador relacionado

ao contexto ambiental local; etapas de interação e estudo do ambiente; o ver, o julgar e o agir, permeados pela constante avaliação do processo que envolve a efetividade das estratégias utilizadas; e o aspecto comportamental dos envolvidos. O ambiente é objeto de estudo em todas as disciplinas. Assim, incentiva-se a interdisciplinaridade, com a indicação nos textos dos temas transversais e disciplinas prováveis.

Dessa forma, os cadernos básicos assumem dupla função: orientam o delineamento dos limites da proposta tanto no âmbito escolar quanto no trabalho de envolvimento com a comunidade. Os temas são abordados de forma integrada, e fornecem recomendações didáticas, informações técnicas e indicação de publicações complementares, a fim de desencadear atividades vivenciadas por professores, alunos e seus familiares, assim como por outros atores sociais envolvidos.

Destinam-se ao apoio pedagógico dos professores dos níveis médio e fundamental, apesar de não serem diferenciados pelo nível escolar dos estudantes. Cabe aos educadores sua aplicação. Do primeiro ao quinto ano devem ser enfatizados os fatores ecológicos que tratam de assuntos como água, solo, plantas e animais. Já no intervalo do sexto ao nono ano, os temas centrais devem ser os ciclos ecológicos, abrangendo tópicos como as inter-relações ecológico-sociais, mais especificamente as mudanças ocasionadas na paisagem pela intervenção antrópica, sempre na perspectiva de uma análise sistêmica. O ensino médio é voltado à capacitação do aluno, para a profissionalização futura em suas aptidões, seja no nível técnico seja no universitário. Nesse caso, a educação ambiental pode contribuir para melhorar a compreensão sobre a realidade das diferentes áreas na qualidade de vida. Os projetos devem voltar-se ao exercício político da cidadania, incentivando a discussão e o respeito à decisão coletiva.

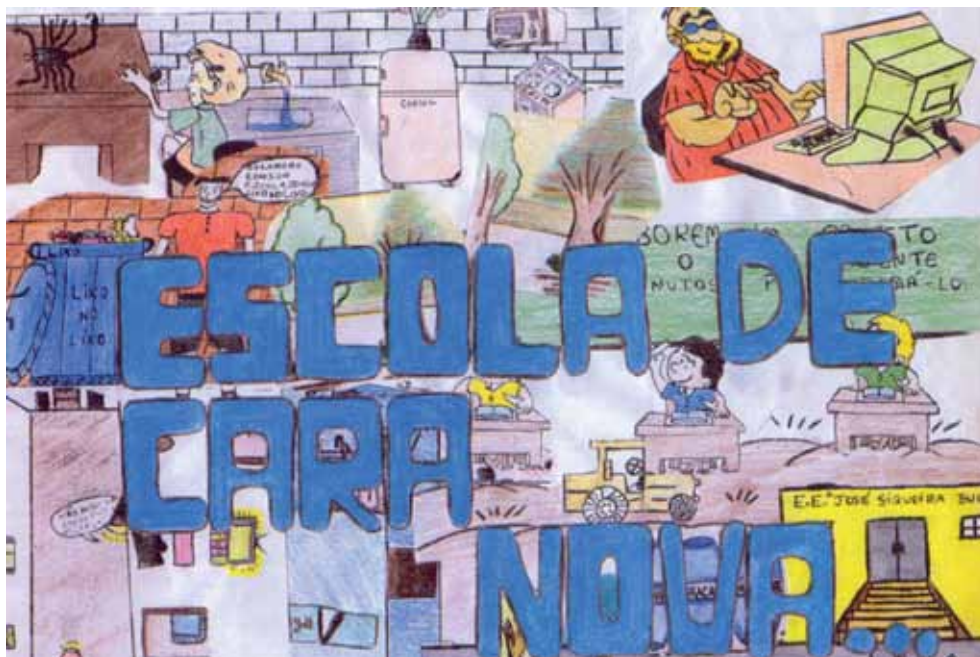
## **Caderno local**

É uma coletânea de materiais escritos e ilustrados elaborada em conjunto pelos educadores e estudantes, como resultado de observações de pesquisas de

campo, lidas e analisadas por outros estudantes, em um processo de produção coletiva do conhecimento (Figura 1).

O caderno local é fruto de um trabalho desenvolvido em todas as disciplinas envolvidas, e resgata a trajetória de contribuição do projeto ao desenvolvimento sustentável, em relação ao meio ambiente, propondo, ainda, medidas mitigadoras. Nesse sentido, coerentemente com a proposta do projeto, sugere-se que sua elaboração compreenda o resumo de todas as realizações do projeto, como registro histórico da contribuição da escola à melhoria da qualidade de vida no ambiente próximo.

O contato prévio dos alunos com seu meio é fundamental para a elaboração do caderno local. Para tanto, as opções preferenciais podem ocorrer por meio das anotações de aula e das atividades vivenciadas nos jardins multifuncionais, nas trilhas interpretativas e nas demais técnicas didáticas. Além dessas, destacam-se



**Figura 1.** Capa do caderno local da Escola Estadual José Siqueira Bueno, Piracaia, SP, 2000.



a pesquisa nas fontes documentais disponíveis nos órgãos públicos existentes no município e as entrevistas feitas pelos alunos. O objetivo principal da pesquisa é fazer que o aluno tenha contato direto com a realidade, interpretando-a de modo que a elaboração do caderno local contenha informações para posterior consulta.

A atividade de elaboração do caderno local deve tomar por base um roteiro elaborado pelos organizadores e professores, e deve ser, sempre que possível, supervisionada pelos educadores.

Cada classe pode produzir um ou mais cadernos por meio de trabalhos em equipe, ou ainda cadernos individuais, dependendo de suas especificidades. Mas é importante que um grupo seja responsável pela confecção do caderno local de cada projeto e/ou, se possível, do programa, sintetizando as ocorrências com ilustrações pertinentes. Quanto menor o conjunto, como em um só caderno de desenho ou portfólio, maior é a chance de divulgá-lo.

A linguagem deve ser adaptada e coerente com as faixas etárias dos alunos, e o resultado pode resumir-se a ilustrações, a partir de desenhos, fotos ou figuras.

A capacitação profissional de nível médio, com o intuito de dar condições ao aluno de integrar-se rapidamente no mercado, exige vivência no processo de aprendizagem. Técnicos das áreas de ciências exatas, administração de empresas, ciências biológicas, químicas ou sociais podem desenvolver suas potencialidades criando cadernos de cunho técnico e contribuindo de forma prática para a melhoria ambiental. Os alunos de cursos de comunicação gráfica possuem recursos tecnológicos bem evoluídos e podem possibilitar o enquadramento virtual do material desenvolvido, tornando-o disponível a uma parcela maior da população.

A elaboração dos cadernos pode ser uma base de dados sobre o ambiente próximo, uma vez que retrata o “antes”, com o levantamento e a análise do município, de uma perspectiva histórico-temporal. Enriquece a descrição do meio físico e antrópico, com a percepção sobre os impactos de maior relevância, e contribui com propostas de intervenção consideradas ecologicamente sustentáveis.

Os cadernos locais podem ser editados e utilizados em outros anos letivos, ou mesmo intercambiados entre as escolas próximas.

## Trilhas interpretativas

Trata-se de um circuito em áreas naturais, rurais ou urbanas, utilizado para observar os ecossistemas e alternativas sustentáveis. Têm por objetivo contribuir para o entendimento, a partir de observações visuais (ou por meio do auxílio dos kits) das características físicas, químicas ou socioculturais dos diversos elementos dos ecossistemas. Podem ser planejadas trilhas com diferentes temáticas, de acordo com a realidade local.

Independentemente do tipo de trilha, o percurso deve contar com o apoio de monitores treinados para prestar todas as informações necessárias.

Ao prever essa atividade, é importante providenciar antecipadamente transporte, água, lanche, condições de segurança e higiene para os estudantes chegarem até o local das trilhas.

## Kits pedagógicos

São conjuntos temáticos de objetos que podem ser montados, conforme os recursos disponíveis, e utilizados em salas de aula e ao ar livre, ou seja, nas trilhas e nas escolas, onde outras atividades são vivenciadas.

Os kits fornecem informações, experimentações e demonstrações dos impactos ambientais no meio físico, mas também podem indicar os problemas sociais. Abordam temas específicos e são acondicionados em maletas ou estojos. Todos contêm peças didáticas, tais como minilaboratórios, lupas, binóculos, rolo de barbante, manuais com fotos ilustrativas, coleção de slides, folhetos descritivos, vídeos e jogos.

## Videoteca escolar

O acervo constituído pela aquisição de vídeos específicos ao público escolar serve tanto para a capacitação dos professores quanto para material de apoio. Nesse caso, é adotado o sistema de empréstimo.

As videotecas devem situar-se em local acessível a professores e alunos, de modo que seja possível o correto acondicionamento e utilização do acervo.

## Base de dados

A elaboração de uma base de dados composta por informações e trabalhos desenvolvidos é recomendável à sistematização das informações e à organização de uma base única de dados, de tal forma que possibilite o acesso de alunos e de professores ao acervo.

O acesso à Internet facilita a coleta de informações e o estabelecimento de intercâmbio. Tais informações subsidiam estudos visando ao aprimoramento dos projetos, particularmente na capacitação dos professores e em suas atividades em educação ambiental.

A base de dados histórica do programa ou projeto de educação ambiental da escola pode ser formada pela coleção de cadernos locais.

## Oficina de projeto

Os projetos são compostos por partes, que devem ser igualmente compreendidas por todos os participantes, incluindo os gestores institucionais, que, apesar de não estarem diretamente envolvidos, avaliam-nos efetivamente. Por isso, é importante que seja feito um exercício para compreensão de seu preenchimento ou que se crie um modelo simples para facilitar o processo de elaboração, execução e avaliação.

## Avaliação

Para avaliar o desempenho do projeto, estão previstas diferentes estratégias de análise das mudanças de atitudes, individual e coletiva, dos estudantes.

Os indicadores de atitudes são registrados no início e no final do projeto por meio de observações visuais (fotografias) e de aplicações de questionários e testes de percepção.

A percepção e o comportamento dos estudantes em seu ambiente escolar e nas atividades externas podem ser verificados pela presença de lixo, pelos atos de vandalismo na escola e até pelo grau de interesse e de mobilização dos estudantes pela melhoria da qualidade ambiental da escola, do bairro e do município. O fortalecimento da cidadania, observada pelo desenvolvimento da visão crítica e da postura proativa, pode ser avaliado pela efervescência das discussões, não limitadas ao domínio de conhecimento do professor, e pela iniciativa de uns e mobilização do grupo, respectivamente.

Durante o transcorrer do projeto, também estão previstas avaliações a serem feitas pelos próprios professores, a partir de pareceres sobre as diversas atividades do projeto e repercussões entre os estudantes. No processo participativo, a equipe de parceiros do projeto também deve ter a oportunidade de apresentar suas impressões.

O acompanhamento das atividades realizadas em projetos anteriores estabelece o compromisso da escola com os resultados do programa de educação ambiental.

Assim, a proposta pedagógica da escola é composta pelos projetos, pela relação de parcerias, pela avaliação dos resultados esperados e pelo monitoramento da influência das ações do passado na situação presente.

## Literatura recomendada

GAPOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione, 1991. 175 p. (Série Pensamento e Ação no Magistério).

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.





## Capítulo 6

# Projeto escolar

Valéria Sucena Hammes

Um projeto reúne um conjunto de métodos e medidas com a finalidade de execução de um empreendimento. Prevê detalhes técnicos, recursos humanos e materiais para sua realização, assim como cronograma das atividades e disponibilização de recursos orçamentários, de acordo com as exigências das instituições parceiras.

Os projetos escolares são documentos elaborados com o objetivo de possibilitar o acompanhamento da programação das atividades pelo coordenador do projeto da instituição escolar. Além disso, são instrumentos de convencimento e argumentação no que diz respeito à captação de recursos dos potenciais parceiros e devem apresentar-se de forma resumida.

É preciso que empresas, grupos ou indivíduos acreditem na eficiência da estratégia de abordagem do problema para tornarem-se parceiros.

De maneira geral, os projetos são compostos por diversos itens que se complementam, e sua redação pode ser orientada por perguntas simples:

- Título – Resume a proposta do projeto?
- Justificativa – Descreve o problema e responde por que está sendo proposto?
- Objetivo – Para que o projeto deve ser realizado?

- Metas – Quais são os resultados esperados? Qual é o número de envolvidos no processo de conscientização?
- Estratégia – Como viabilizar o estudo do meio ambiente? Relacionam-se às técnicas e aos materiais didáticos, tais como as diversas peças pedagógicas sugeridas?
- Conteúdo – O que será abordado ao longo do eixo temático do projeto diz respeito aos assuntos relativos às disciplinas do ensino formal, variando de acordo com as séries?
- Monitoramento – Estão previstas atividades de acompanhamento de projetos ou atividades do passado relacionadas com o ambiente próximo?

É importante, ainda, que seja definida a função de cada indivíduo no processo e que sejam identificados os responsáveis em cada tarefa programada.

Quais são as atividades? Quem são os respectivos responsáveis? Essas perguntas possibilitam a elaboração do plano de trabalho.

Quem é o responsável por viabilizar as parcerias potenciais, ou seja, quem é o articulador? A clareza do projeto facilita ao articulador identificar outros parceiros, contatá-los e viabilizar atividades futuras.

- Parceria – Quem participa da realização do projeto?
- Apoio – Quem participa, ocasionalmente, da realização de parte do projeto ou, eventualmente, de uma atividade, seja na organização, no custeio de material, no lanche, etc.?
- Colaborador – Quem auxilia, integral ou parcialmente, na operacionalização do projeto?

Quanto custa cada atividade? A somatória corresponde à previsão orçamentária destinada a cobrir as despesas decorrentes do projeto?

Normalmente, as empresas solicitam informações gerais da escola, para conhecer e estimar a capacidade operacional de realização dos projetos. Por isso, sempre que possível, apresentam-se informações quantificadas, tanto do assunto

abordado como da situação funcional escolar e do número de alunos. Para ilustrar as informações, empregam-se tabelas, gráficos e fotografias.

As tabelas são muito utilizadas para demonstrar as despesas, dispostas em um cronograma, ou planilha, conforme o período de desembolso. O tabelamento dos dados pode facilitar, ainda, a programação de atividades e o próprio esboço resumido do projeto, conforme sistematizado pelo método ZOPP.

- Avaliação – Como promover a manifestação do aluno e verificar alguma evolução no processo de conscientização e formação de uma visão crítica? Formal ou informalmente, relacionada ou não a uma disciplina, valendo nota ou não, pois o importante é a participação, o envolvimento e a conscientização sobre os aspectos conservacionistas e sobre a colaboração de cada um nesse processo de construção coletiva.
- Apresentação dos resultados (marketing do projeto) – Como estimular a participação da comunidade escolar? Camisetas e bonés são muito utilizados para valorizar a participação das pessoas. Como divulgar a contribuição da escola na melhoria da qualidade de vida da comunidade local? Como sensibilizar a comunidade ao longo do projeto ou no seu final? Feiras, exposições, campanhas comunitárias, convite pelo rádio e TV são formas de sensibilização da comunidade local.

Mesmo que o modelo exigido contenha outros itens, o desenvolvimento de perguntas orientadoras de redação objetiva e clara facilita a elaboração de projetos, além de evitar documentos muito extensos.

A prática de elaboração de projeto é um exercício de planejamento de atividades aplicáveis a toda e qualquer área.

É muito comum haver divergências sobre o significado dos itens que compõem o modelo do projeto. Esse não é um problema relevante. No entanto, é muito importante que o grupo adote um padrão de projeto cujos itens tenham um significado único, para evitar duplicidade de interpretação. Recomenda-se, nesse caso, a oficina de projetos para criação de um modelo ou padronização de interpretação.



Definido o tema gerador e tabelados os itens, a equipe pode proceder à elaboração do projeto de forma participativa.

Dessa forma, para que a proposta do projeto esteja em conformidade ambiental, deve observar os princípios éticos dos parceiros e fundamentar-se, segundo Silva (1996, p. 94), “no conjunto de direitos e deveres do cidadão para o exercício de uma soberania coletiva sobre os ecossistemas da biosfera”.

## Referência

SILVA, D. J. **Viva a floresta viva**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-Programa de Educação Ambiental, 1996. 96 p.

## Literatura recomendada

PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental**: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Universidade de São Paulo-Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus, 2000. 350 p.

# Dinâmicas de grupo para melhoria das relações humanas

Valéria Sucena Hammes  
Maria do Carmo Costa Lopes

As dinâmicas de grupo são atividades que têm por objetivo provocar o processo transacional entre os participantes.

A didática de ensino utiliza o potencial de aprendizagem cognitiva, que ocorre segundo os sentidos auditivos, visuais ou sinestésicos.

A percepção dos elementos do ambiente é facilitada uma vez que contribui para o entendimento dos homens como parte da natureza, interagindo com ela como indivíduos e também como grupos sociais.

A vivência utiliza todos os sentidos, motivo pelo qual os resultados repercutem com mais intensidade no processo de conscientização, o que não acontece nas aulas expositivas. Por isso, muitos professores solicitam trabalhos de pesquisa ou trabalhos manuais em equipe, para promover a discussão e melhorar o aproveitamento.

A vivência lúdica resgata a afetividade, integra a prática e a técnica. O sentir a natureza altera não somente o comportamento que se tem com o próximo, mas também a racionalização técnica numa relação “ecocêntrica”. Há dinâmicas de grupo para todas as ocasiões e objetivos, seja para estimular ou relaxar, seja para promover a introspecção ou exteriorização, a reflexão ou o debate. Algumas estimulam a criatividade, os sentimentos; outras aguçam os sentidos. A seguir, apresentam-se algumas dinâmicas especialmente apropriadas para contextos de educação ambiental.

- Na “dança indígena”, ensaiam-se cumprimentos ao sol e à terra-mãe provedora de alimentos, com movimentos sincronizados das mãos, batidas dos pés e bravos como saudação.
- Em silêncio, e com os olhos fechados, procede-se a uma caminhada por circuito determinado e seguro, o que, sob a orientação de um instrutor, estimula a identificação de sons, texturas e odores.

Comumente, são aplicadas, no início de reuniões de pequenos grupos, dinâmicas de integração, como, por exemplo, a autoapresentação, o relato de suas expectativas ou exercícios de confraternização e cumprimento.

As competências estão relacionadas aos valores humanos, como respeito, aceitação, tolerância, compromisso, liberdade, diálogo, alegria, esperança e tantos outros. Não estamos simplesmente citando comportamentos a serem aprendidos, mas falando do alimento de que necessitamos para fazer desabrochar e crescer o gérmen de cidadão consciente que existe dentro de cada indivíduo.

Não existe receita ou técnica para ensinar a disponibilidade, o respeito, a alegria, a cooperação e muitos outros valores que parecem estar ausentes na sociedade, pois eles só se concretizam quando as pessoas se colocam à disposição da ação de educar, quando respeitam as diferenças e a autonomia dos alunos, quando se alegram com as conquistas e com o crescimento de cada um e do grupo, e quando assumem o compromisso de cooperar com a reforma social, realizando a transformação interior.

Esse é um exercício diário e permanente que começa na percepção transparente da intenção que existe em cada gesto ou palavra e se completa na construção e na concretização de relações corretas, afetuosas e saudáveis, em todos os grupos dos quais os indivíduos fazem parte: a família, o trabalho, a vizinhança, o país, o planeta.

O trabalho em roda – utilizado em exercícios corporais, em jogos teatrais, em músicas – e a dança circular criam um espaço de vivência e de reflexão desses valores e facilitam o olhar a si mesmo e ao outro, o harmonizar-se com o todo, o criar e o experimentar com um grupo alternativas de ações efetivamente educati-

vas. Além disso, possibilitam experiências que geram alegria, integração, parceria e harmonia.

O processo participativo é um trabalho de promoção da confiança. É um estímulo ao entrosamento do grupo e à continuidade das atividades. Algumas dinâmicas nos reportam ao resgate da confiança no grupo, tais como:

- *O Guia e o Cego* (CATEQUESE CATÓLICA, 2011) – Um indivíduo guia outro, que está com os olhos vendados, confiante nos sinais dos ombros para evitar o choque com as demais duplas.
- *João Bobo* – Um indivíduo, no centro de um círculo de pessoas bem próximas, permanece com os pés e braços rentes ao corpo e se deixa empurrar pelos outros, confiante em que não vão deixá-lo cair.

Outra questão importante no trabalho participativo é o grande número de pessoas com opiniões divergentes, que tumultuam reuniões e processos participativos. Nesse caso, é importante fragmentar em grupos menores.

Uma maneira aleatória de formação de grupos é:

- Definir um número de grupos, conforme o número de pessoas, com uma média aceitável (conforme o trabalho a ser feito) de pessoas por grupo.
- Iniciar uma contagem sequencial e repetitiva por pessoas, de maneira que cada uma assuma um número, correspondente ao grupo de que participará.

No tempo estipulado, cada grupo faz o registro de suas contribuições em fichas, que reflitam o consenso daquele grupo, ou realizam tarefas, ou assumem parte da responsabilidade pela resolução de uma questão, indicando um relator do grupo.

Assim, é possível a manifestação, ou a simples participação de todas as pessoas, em qualquer ocasião.

No processo de finalização de encontros, aulas e reuniões participativas, realiza-se uma breve avaliação, que, muitas vezes, limita-se a uma palavra-chave

que resume aquele dia. Nesse instante, muitos aproveitam para contar um fato, a moral da história do dia, ou para demonstrar sentimentos, principalmente quando ocorre uma revelação no dia, muito comum no processo de conscientização. Parece caótico, mas a flexibilidade dos processos participativos deve respeitar, acima de tudo, os sentimentos que aproximam os homens.

## Referência

CATEQUESE CATÓLICA. **Dinâmicas**: guia de cego. v. 48. Disponível em: <<http://www.catequisar.com.br/texto/dinamica/volume01/48.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2011.

## Literatura recomendada

CORNELL, J. **A alegria de aprender com a natureza**: atividades na natureza para todas as idades. São Paulo: Senac: Melhoramentos, 1997.

CORNELL, J. **Brincar e aprender com a natureza**: um guia sobre a natureza para pais e professores. São Paulo: Senac: Melhoramentos, 1996.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papyrus, 1996. (Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico).

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995. 87 p. (Questões de nossa época, v. 41).

TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. **Avaliando a educação ambiental no Brasil**: materiais impressos. São Paulo: Gaia, 1996.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gala, 1994.

# Coleta, ordenação e processamento de dados

Valéria Sucena Hammes



No decorrer de todo trabalho individual ou coletivo, reúne-se uma série de informações importantes para a base de dados.

A dispersão dos dados dificulta a análise objetiva. Portanto, para melhorar a qualidade da informação, existem vários recursos de ordenação e processamento de dados, para posterior uso.

## Coleta

Há uma infinidade de fontes que podem enriquecer e complementar as informações disponíveis, tais como enciclopédias, livros, revistas e jornais; diversas instituições governamentais municipais, estaduais e federais disponibilizam material impresso ou digital para consulta. O maravilhoso mundo cibernético dos computadores é outra fonte rica de dados.

Não se devem esquecer os diversos grupos sociais, os profissionais liberais, familiares, empresários, trabalhadores que podem contribuir com relatos ligados a seu universo cultural, que muito enriquecem os trabalhos. Como forma de coletar dados, a entrevista tem papel singular, pois revela o enfoque do indivíduo e sua compreensão do mundo. Nesse caso, o grupo deve dedicar-se a elaborar questionários objetivos, com possibilidades de respostas simples e com uma variedade limitada de opções. Questionários muito extensos, com mais de cinco opções por pergunta, diminuem a capacidade de qualificação e, conseqüentemente, a con-

fiabilidade das respostas e sua correspondência com a realidade. Os resultados variam entre excelente (ou muito acima do esperado), muito bom (ou acima do esperado), bom (ou resultado esperado), regular (ou abaixo do esperado) e ruim (ou muito abaixo do esperado). Em muitos casos, é mais fácil atribuir um valor quantitativo do que opinar de forma subjetiva. Neste último caso, recomenda-se associar uma escala de números às variáveis qualitativas.

## Ordenação e análise

A análise dos dados pode utilizar-se do recurso de valoração de todas as respostas, desde que os valores sigam uma mesma escala. Esses dados podem ser utilizados em cálculos simples de soma, subtração, produto e divisão e em exercícios de fração e decimais. O recurso de valoração facilita, ainda, o uso da estatística básica, para melhorar a base para interpretação dos dados, fornecendo a média de um conjunto de informações. A geometria também auxilia o processo de análise de dados, fornecendo informações relativas a perímetro, área e mediatriz.

As unidades métricas de georreferenciamento, latitude e longitude são úteis em estudos ambientais. De maneira geral, o mapeamento possibilita a visualização dos dados no espaço geofisiográfico<sup>1</sup> estudado, seja no município, seja na bacia hidrográfica, conforme recomendado no processo de gestão ambiental. A espacialização dos dados informa a ordem de grandeza dos problemas ambientais, em virtude da abrangência da área, da posição ou da distribuição. O uso adequado de escala pode facilitar as análises e a compreensão da magnitude das intervenções cabíveis, assim como as legendas ajudam na compreensão do mapeamento.

O tabelamento das informações possibilita o aproveitamento dos dados de diversas fontes e seu ordenamento sequencial. À medida que se utilizam os dados históricos do programa de educação ambiental, os dados tabelados servem para auxiliar o monitoramento do espaço social e a percepção ambiental dos integran-

<sup>1</sup> Refere-se à descrição da natureza e dos fenômenos naturais; geografia física investiga até mesmo os processos ou as atividades vitais.

tes dos projetos. Nesse caso, a periodicidade e a continuidade do processo de levantamento dos dados interferem nos resultados. Os computadores dinamizam o processamento de dados, com os recursos digitais de edição de textos, desenhos, planilhas com funções matemáticas, estatísticas e apresentações gráficas, sem falar no acesso à Internet. Contudo, sugere-se que todo material de origem virtual seja acompanhado de análise resumida e conclusiva, para evitar a simples cópia e estimular a redação pessoal.

## Discussão dos resultados

A interpretação e a conclusão envolvem a correlação das informações obtidas pela análise dos dados. A hierarquização das alternativas de ação é uma forma de atribuir prioridade a essa ou aquela atividade. Em alguns casos, esse processo é qualificativo, seguindo o mesmo raciocínio mencionado anteriormente na análise dos dados.

Vale ressaltar a riqueza de informações que pode ser abstraída dos dados coletados nos projetos escolares de educação ambiental.







Parte 3

# Ver

## Percepção do diagnóstico ambiental

A seção está voltada para o campo da prática pedagógica. Nela são apresentadas atividades sensoriais, de cunho físico, psicológico e social, que visam a ajudar os estudantes a perceber correta e argutamente as condições ambientais. As informações transmitidas foram conquista do aprendizado coletivo que o desenvolvimento do projeto tornou possível, mas se apoiaram também em experiências anteriores e na literatura existente, que foram, porém, transformadas e adaptadas às realidades locais. Espera-se que os usuários façam o mesmo, recriando e aperfeiçoando o que aqui se oferece.





## Capítulo 1

# Percepção ambiental

Valéria Sucena Hammes

Percepção é um processo cognitivo de apreensão de uma informação ou estímulo presente no ambiente próximo ao indivíduo. A princípio, conforme a teoria da Gestalt, esse processo representa o objeto ou estímulo em sua atividade psicológica interna, de forma consciente, identificando e categorizando. Depois constrói uma representação interna e automatiza o raciocínio a partir de sua apreensão.

Esse processo é inconsciente, mas contribui de forma efetiva para a conscientização. Do contrário, a relação da comunidade com a natureza permanece submetida ao conhecimento coletivo, influenciada pelos aspectos culturais e pela mídia, de forma generalizada. Um bom exemplo para compreender o que é percepção é o seguinte: todo indivíduo que aprende a dirigir um carro, no início, quando recebe a carteira de habilitação, pensa no passo a passo; depois de um ano, percebe que realiza essa tarefa sem pensar. Ou seja, o indivíduo desenvolveu sua percepção do ato de dirigir, identificou e categorizou todos os procedimentos e estabeleceu inconscientemente suas reações.

A percepção ambiental de um indivíduo ou comunidade está diretamente relacionada com a forma de se relacionar com as questões ambientais. O desenvolvimento desse aspecto é fundamental para fortalecer a cidadania e a participação efetiva da comunidade em questões locais, estabelecendo atitudes proativas perante as situações além de possibilitar a mudança de paradigmas, de valores e de modelo de desenvolvimento.

## A relação sensorial com a natureza

Algumas atividades perceptivas são comportamentos observáveis, mas admite-se que as atividades internas de apreensão estão sempre presentes e que a percepção é um processo ativo. Uma vez que as informações visuais, auditivas, olfativas, táteis, entre outras, foram apreendidas, outros processos intervêm para sua filtragem, anexação, supressão, transformação ou interpretação.

Os sentidos são muito explorados pelo público infantil, para a categorização de cores, números, conceitos de abstrato e concreto. É possível, então, aproveitar os recursos da natureza para exercitar as questões ambientais, tais como as cores do céu, das aves e das plantas, as texturas das folhas e das árvores, assim como as questões de relacionamento familiar. Muitas tarefas podem ser realizadas nos finais de semana, com a família, como um passeio para observar a estação climática, sentir o cheiro da terra, deitar no gramado do parque, sentir a diferença das condições climáticas sobre o asfalto, debaixo de uma árvore, etc. Enfim, a natureza generosamente está sempre disponível.

Nada impede, ainda, que atividades sensitivas sejam retomadas em outros grupos de idade mais avançada. Apurando-se os sentidos, identifica-se uma diversidade maior de espécies, pelo som, pelo movimento dos bichos e pela diversidade de cores. Os sons das matas só são constatados quando se permanece em silêncio.

## Desenho

Perceber as condições ambientais é reconhecer não só os elementos naturais, mas também os elementos construídos e todos os aspectos socioeconômicos, culturais e políticos envolvidos na questão ambiental (BRASIL, 1997).

Categorizar esses atributos facilita a interpretação de desenhos e sua simbologia própria. Ao entrevistar 150 alunos do ensino fundamental, escolhidos de modo aleatório para expressar com um desenho o que entendiam por meio ambiente, Boer (1994, p. 94) chegou à seguinte conclusão: “as manifestações em desenhos revelam um universo composto por elementos naturais e humanos bastante variados, porém distantes da compreensão integrada da realidade am-

biental e social". O autor acrescenta ainda que o apelo lúdico do desenho possibilita a manifestação da opinião espontânea.

Os símbolos da linguagem gráfica transmitem a forma interiorizada de perceber o ambiente social. A morte, por exemplo, simboliza o ambiente degradado. Animais exóticos representam um ambiente natural distante de sua realidade. O clima é um fator determinante das condições de vida, mas normalmente não é representado em desenhos, apesar de ser considerado uma das maiores preocupações mundiais. Na prática, ocorre certa descrença na atuação individual ou local em relação à alteração climática mundial. Observa-se, ainda, que o espaço sideral nem sempre é levado em conta no conteúdo das atividades de educação ambiental, como se não influísse na vida do planeta.

Esses são alguns dos elementos que podem ser categorizados para nortear as atividades dos projetos de educação ambiental.

No processo de avaliação, deve-se evitar que sejam de conhecimento comum os critérios utilizados, para não interferir na manifestação espontânea.

O teste de percepção ambiental por desenho, a partir do estabelecimento de categorias adequadas à realidade local, instrumentaliza o professor à prática de avaliação investigativa do tema ou ao planejamento de projeto futuro. Esse processo contempla também a observação dos avanços, no processo educativo, a partir da comparação dos resultados.

## Referências

BOER, N. O meio ambiente na percepção de alunos que recebem educação ambiental na escola. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 8, p. 91-101, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília, DF, 1997. 128 p.

## Literatura recomendada

CORNELL, J. **A alegria de aprender com a natureza: atividades na natureza para todas as idades**. São Paulo: Senac: Melhoramentos, 1997.

CORNELL, J. **Brincar e aprender com a natureza**: um guia sobre a natureza para pais e professores. São Paulo: Senac: Melhoramentos, 1996.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.



## Capítulo 2

# Ver

## Percepção do diagnóstico ambiental

Valéria Sucena Hammes



A educação ambiental é um instrumento de gestão, pelo fato de auxiliar o cidadão a fazer observação crítica da paisagem. O desenvolvimento da percepção visual sobre a situação atual do entorno é uma forma simples de fazer o diagnóstico ambiental.

Para o efetivo processo participativo da comunidade, é necessário saber reconhecer em sua paisagem os recursos naturais, a diversidade de atividades e suas especificidades funcionais na melhoria da qualidade de vida, no contexto de desenvolvimento sustentável. Conforme discutido no primeiro volume desta coleção, *Construção da proposta pedagógica*, recomenda-se que a área de estudo seja o ambiente próximo, como a sala de aula, o pátio, toda a escola, um trecho da rua, o ambiente familiar, de trabalho, de lazer ou de estudo.

A escola, por exemplo, está situada em um endereço composto por rua, número e bairro de um município, que, por sua vez, faz parte de um estado do País, que se localiza em um continente rodeado de mares e oceanos, situado em um dos dois hemisférios do planeta Terra, o qual compõe um sistema solar de uma das galáxias do Universo. Certamente, a comunidade escolar não pretende envolver o Universo nem tem condições de atuar em todo o planeta, continentes, países ou estados. Porém, a escola pode colaborar no processo de conscientização da comunidade local de seu município, bairro, lares, rua ou escola. Cabe lembrar ainda, que cada um desses espaços possui diferentes parceiros em potencial.



Na etapa de elaboração do programa e dos projetos, define-se, ainda, a parceria interna, de âmbito administrativo, coerente com a adequação do Projeto aos recursos disponíveis. De acordo com a adesão de professores, envolvem-se turmas, séries, disciplinas, funcionários, alunos, pais e outros voluntários.

Como em todo processo de aprendizagem, o processo de aumento da área de estudo e de envolvidos deve ocorrer de forma gradativa, segundo o domínio de conhecimento dos participantes, no contexto geral da bacia hidrográfica local. O aumento da abrangência espacial e social pode ser um fator de avaliação ao final de todo o projeto.

Definida a escala de estudo – escola, bairro ou município –, inicia-se a etapa de caracterização da área, a partir da identificação dos elementos que compõem seu meio físico, biológico e antrópico.

Mas como proceder à caracterização dos componentes ambientais do espaço estudado? O tema gerador vai influir no diagnóstico rápido, à medida que direciona o levantamento das informações necessárias ao projeto. Procedem-se então às seguintes ações:

- Identificação de todos os atributos que interferem no ambiente.
- Elaboração de uma lista dos indicadores físicos, biológicos e econômicos e um questionário que comporte aspectos relacionados à tipologia das atividades antrópicas de interesse ao estudo.
- Levantamento das informações e aplicação do questionário.
- Elaboração do diagnóstico rápido a partir da análise temática dos dados coletados.

Toma-se como exemplo a escola. Independentemente dos indicadores, o muro da escola, tal qual o divisor de águas de uma bacia hidrográfica, delimita o espaço de gerenciamento de recursos. Dentro dele encontra-se uma diversidade de compartimentos para uso diferenciado, tais como salas de aula, área administrativa, cozinha, banheiros, pátio, laboratórios, ambulatório, redes de água e

esgoto, telefonia, Internet, rede elétrica, ginásio, arborização natural ou cultivada, caminhos de acesso, depósito de lixo e estacionamento.

Observa-se, ainda, uma estrutura social de acordo com a função do indivíduo, como diretores, coordenadores, professores e alunos, inspetores, merendeiras, zeladores, porteiros, além de outros funcionários e parceiros.

Dentro desse espaço, com esse público e com os recursos disponíveis, realiza-se tanto o levantamento das informações quanto a caracterização da situação.

No caso de o eixo temático ser a conservação ambiental, estuda-se o processo de preservação e recuperação dos recursos naturais e patrimoniais, fazendo-se o levantamento sobre água, energia, ocupação do solo, microclima, biodiversidade e condições de infraestrutura, de instalações e de materiais da escola. Se o eixo temático é o uso antrópico, trata-se de identificar os recursos naturais, a organização social, as atividades antrópicas e os resíduos que influenciam a qualidade ambiental da escola. Caso seja o ambiente social, então se procede ao estudo das funções desempenhadas pelas pessoas, da estrutura dos grupos, dos aspectos culturais e das atividades econômicas. O levantamento da história de ocupação da localidade também auxilia o estudo sobre a comunidade e sua tendência populacional. Como os problemas e as campanhas educativas sobre drogas e sexualidade são muito divulgados pela mídia em geral, e a censura familiar nem sempre consegue exercer o desenvolvimento da visão crítica, por que não realizar estudos com a própria comunidade estudantil, respeitando sempre o que dispõe o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), principalmente para orientar as perguntas a serem feitas aos alunos?

O diagnóstico construído com os dados obtidos vai demonstrar como o comportamento de hoje pode determinar a felicidade ou a condição de vida de amanhã. Nesse caso, fica claro que não se transfere totalmente ao governo ou à família que não tem instrução, ou não recebeu orientação, a responsabilidade pela condição atual. Por isso, a família é o elemento social mais importante e, sempre que possível, deve ser envolvida nas discussões sobre a melhoria da comunidade local.

É muito comum, principalmente nos primeiros projetos, que as escolas não tenham recursos suficientes para realizar estudos fora do ambiente escolar ou da sala de aula. Sugere-se a realização de atividade de trilha urbana ou rural, com a turma, nas proximidades da escola, na rua, na praça ou no quarteirão.

Na impossibilidade de sair ou circular pela redondeza, mesmo com recursos para isso, em virtude de a escola situar-se em local de risco (pelo trânsito ou criminalidade), sugere-se que o estudante realize seu levantamento, a partir da leitura da paisagem do entorno, assim:

- “Leitura do caminho” – Ao longo ou em trechos do caminho entre a casa e a escola.
- “Leitura da janela” – Da janela ou da porta de sua casa.

O desenho, o questionário, a entrevista e a composição são algumas formas de expressão dessa visão. Imaginem o bairro, o lixo, os rios, o ambiente cultural, a habitação, a família, o alimento, enfim, todos os aspectos artisticamente expressos, visualizados de pontos de vista e de locais diferentes, pelos vários alunos. A música popular ou folclórica composta por indivíduos ou por grupos escolares também é um recurso de percepção poética. É um material rico em manifestações espontâneas a respeito dos problemas e das belezas da redondeza.

Sempre existe um ou outro indivíduo ou grupo com problemas de ordem social, de relacionamento humano ou comportamental. Esses são os chamados “alunos-problema”. Quando é possível o acompanhamento por um psicólogo, torna-se mais fácil identificar uma atividade de sociabilização. As atividades de educação ambiental, principalmente aquelas que utilizam os talentos culturais dos indivíduos, costumam motivar a frequência dos alunos à escola e estimular os trabalhos cooperativos, reduzindo a agressividade e os conflitos.

Se o profissional responsável pelo acompanhamento psicológico apoiar, concede-se, em alguns casos, a responsabilidade de determinada parte de uma atividade a um “indivíduo-problema” ou pessoa-chave, como demonstração de confiança e afeto, de tal modo que, se não for uma experiência positiva, não afete significativamente a atividade, ou melhor, não crie conflitos com os demais.

Demonstra-se assim, no processo de discussão, que, independentemente do sucesso ou não do projeto, o importante é a relação de respeito que impera no grupo e a determinação em atingir as metas consensualmente estabelecidas por todos. Sem esquecer que, como em todos os casos, é importante o registro dos resultados obtidos.

Enfim, o diagnóstico vai indicar a qualidade de vida do ambiente de estudo, segundo o conjunto de dados coletados. A paisagem, degradada ou não, passa a ser um indicador de pureza do ar, da água, das condições de moradia, trabalho, estudo, segurança, lazer, transporte e saúde.

Dessa forma, a proposta metodológica pretende auxiliar a leitura rápida da paisagem física ou social sobre o meio. No entanto, cabe lembrar que o diagnóstico representa a situação em determinado instante, e qualquer intervenção antrópica sobre um dos componentes da paisagem pode alterá-lo. Por isso, deve ser ocasionalmente revisto, principalmente se ocorrer alguma alteração significativa, positiva ou negativa, no ambiente de estudo.

## Referência

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente**: lei federal 8.069, de 13 de julho de 1990. São Paulo: Pastoral do Menor, 1990. 51 p.

## Literatura recomendada

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992. 400 p.

TOSI, M. R.; TORNIZIELLO, T. M. P. **Alfabetização através das ciências**. Campinas: Átomo, 1997. 48 p.



# Julgar

## Percepção do impacto ambiental

Julgar significa comparar e tomar partido. Significa descobrir, explicitar os elos, principalmente dos efeitos indesejáveis a serem prevenidos ou remediados. Apoia-se em valores, de um lado, e em evidências, de outro. As técnicas ajudam a conseguir julgamentos corretos, mas o ato de julgar é mais complexo do que isso, sobretudo quando o que está sendo julgado está cheio de sentido social e de interesses coletivos e privados. Implica valores e cai no campo da ética. Tais valores e ética estão espalhados por toda a obra. Assim, esta seção concentra-se na sugestão de técnicas que possam facilitar a coordenação entre evidências empíricas e valoração de julgamentos.

Algumas técnicas são muito úteis para organizar as bases cognitivas do julgamento e explicitar à crítica e à análise seus fundamentos factuais. Por exemplo, é de grande utilidade o uso de um esquema gráfico que facilite tal análise. O esquema escolhido baseia-se na visão sistêmica e tem semelhança com aquele usado para realizar análise de trajetórias, embora não chegue, no presente exemplo, a agregar a mensuração dos impactos causais das variáveis, o que é típico da técnica em seu uso mais frequente na biologia e na sociologia. Ainda assim, será útil para consolidar a visão das relações e identificar a falta de conceitos e laços importantes, necessários para um esquema defensável de compreensão das realidades a serem transformadas.



## Capítulo 1

# Julgar

## Percepção do impacto ambiental

Valéria Sucena Hammes

O impacto ambiental ocasionado pelas intervenções antrópicas caracteriza-se pelo conjunto de efeitos sobre os diversos componentes ambientais, que corresponde aos aspectos do meio físico, social, econômico, político e cultural, relacionados à presença do homem. Relacionar tais aspectos é a essência da fase de julgar.

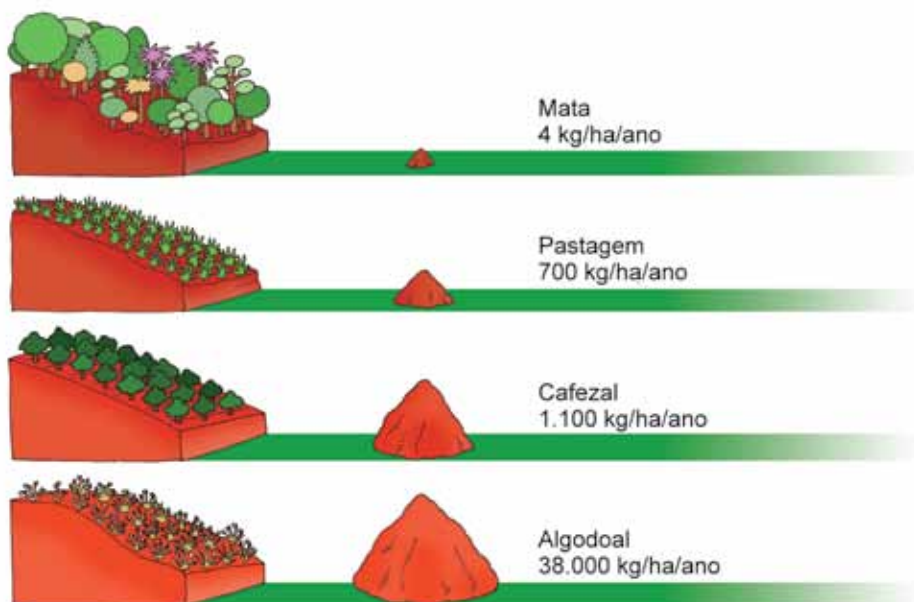
A visão compartimentada sobre o ambiente dificulta a compreensão e a associação de situações específicas, no contexto da dinâmica geral da ecologia. O solo, as águas superficiais e subterrâneas e a atmosfera acolhem a flora, a fauna e, em especial, os microrganismos e o homem.

Normalmente, o desmatamento e a queimada são as primeiras intervenções no processo de ocupação de uma área, quando ocorre a destruição da vegetação, a perda da biodiversidade do solo e de suas características físicas, químicas e biológicas. O processo erosivo do solo evolui rapidamente (Figura 1).

A destruição da flora e da fauna locais é imediata, mas a redução dos níveis dos lençóis d'água ocorre lentamente, dando a falsa impressão de que a disponibilidade de água não foi afetada (Figura 2).

Ocupação → desmatamento e queimada → biodiversidade → redução da disponibilidade de água





**Figura 1.** As perdas de solo pela erosão variam em intensidade de acordo com o uso da terra.

Ilustração: Cacá Soares.

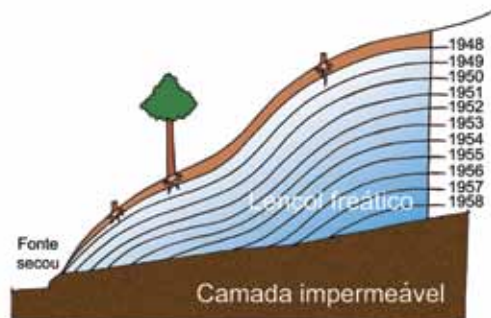
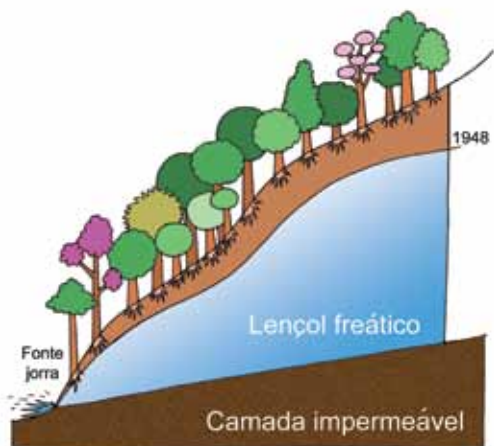
Fonte: Lepsch (1982).

Comumente, as inter-relações são esquecidas, como a redução dos lençóis freáticos que ocorre por causa dos desmatamentos e das queimadas, e enfatizam-se somente a água e a energia, elementos que impulsionam o desenvolvimento.

Realmente, a água é elemento essencial à sobrevivência humana, pois serve para o abastecimento, para a irrigação das áreas de produção de alimentos e produtos, para os processos industriais e de serviços, etc.

Recursos naturais → atividades agrícolas → alimento para o homem e matéria-prima para a indústria

Da mesma forma, todas as demais atividades econômicas estão inter-relacionadas, pois dependem direta ou indiretamente de recursos naturais e agrícolas, mas principalmente da água e da energia.



**Figura 2.** Antes do desmatamento, toda água que cai sobre a montanha é armazenada, alimentando a fonte. Durante algumas semanas após o desmatamento, em 1948, ocorreu uma vazão maior da fonte. Após 10 anos, a vazão foi diminuindo até secar por completo, em 1958.

Ilustração: Cacá Soares.

Fonte: Dirani (1989).

Recursos naturais e produtos agrícolas → outras atividades econômicas

As previsões de escassez de água potável indicam redução do potencial hidrelétrico e necessidade urgente de ações de natureza educativa, que auxiliem no processo de gestão adequada das águas.

Educação ambiental → gestão adequada das águas

Outro fato relevante é a redução de áreas agrícolas pelo acelerado processo de urbanização e industrialização. A falta de planejamento das cidades ocasiona a contaminação das águas com os efluentes, a descaracterização da cultura e da

paisagem rural local, a ocupação desordenada por condomínios, bairros-dormitórios ou favelas, sérios problemas de ordem social (criminalidade, drogas e prostituição), aumento rápido da demanda por escolas, leitos hospitalares e agentes de educação e saúde, além do encarecimento dos alimentos, pela produção em áreas mais longínquas, sob sistemas não sustentáveis. Em contrapartida, beneficia-se da maior diversidade e disponibilidade de emprego, dos serviços de comunicação, energia elétrica e saneamento.

Zona rural urbanizada sem planejamento → redução da área agrícola → cultura e paisagem descaracterizadas → águas contaminadas por efluentes industriais, urbanos e pelo lixo → poucos benefícios socioeconômicos → disponibilidade de serviços básicos → alimento mais caro

Os principais contaminantes dos lençóis d'água são o chorume<sup>1</sup> e os efluentes (resíduos líquidos) domésticos, industriais ou de serviços jogados nos córregos, que ocasionam doenças e permitem a proliferação de ratos e mosquitos. O uso impróprio de agrotóxicos também coloca em risco a saúde, principalmente pela destinação inadequada das embalagens. Novamente, as águas estão em perigo por causa da má destinação dos resíduos, fato que ocasiona problemas de saúde pública.

Chorume →	Lençóis subterrâneos →	Problemas de saúde pública
Agrotóxicos →		
Efluentes →	Águas superficiais →	

Tudo pode ser verificado no entorno, em qualquer escala de estudo.

<sup>1</sup> Líquido de cor preta, malcheiroso, e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo.

A metodologia pretende dar apoio aos profissionais da rede de ensino para que enfrentem o desafio de estudar essa complexidade ambiental.

Após a caracterização da área de estudo, procede-se à:

- Identificação dos principais efeitos produzidos pelas diferentes atividades antrópicas sobre o meio.
- Análise crítica das causas e consequências para a comunidade local.

Toda intervenção antrópica produz efeitos que devem ser analisados um a um para que se possa avaliar a magnitude de suas consequências no tempo, no espaço, na paisagem, nas alterações de comportamento dos atores sociais e depois relacioná-los.

Para cada efeito direto, surge um ou mais efeitos indiretos, ocasionando a chamada rede de interações. O lançamento de resíduos e a redução das áreas de mata são os problemas físicos mais frequentes, conforme mencionado anteriormente. A Tabela 1 mostra que ambos determinam uma sequência de efeitos que redundam na redução da biodiversidade e na deterioração da paisagem, do solo e das águas, como demonstração que os problemas relacionados à água e à energia são efeitos de outros impactos.

As sequências de efeitos negativos de algumas atividades de uso e ocupação do espaço, apresentadas a seguir, podem ser observadas com frequência no processo de degradação ambiental.

Nem sempre se analisa plenamente o impacto, como, por exemplo, dos efeitos físicos das queimadas, que poluem o ar e dificultam a visibilidade. Na litosfera, os efeitos são mais evidentes, como a desertificação, a erosão, além da perda da capacidade produtiva da terra. A hidrosfera sofre, ainda, a eutrofização das águas, o assoreamento de rios, canais e represas, refletindo-se na redução da biodiversidade e na extinção de espécies aquáticas.

A magnitude do impacto depende de sua relação no tempo e no espaço, que, conforme Rodrigues (1998), é a capacidade dos ecossistemas de se recupe-

**Tabela 1.** Sequência de prováveis efeitos ambientais negativos de algumas formas de uso e ocupação do solo.

Uso e ocupação do solo	Sequência de efeitos ambientais prováveis
Ocupação urbana	<p>Desmatamento → remoção de atrativos naturais → perda da biodiversidade → deterioração da paisagem natural → erosão do solo → redução da disponibilidade de água potável</p> <p>Lixo e esgoto → contaminação das águas → morte ou alteração da biota<sup>(1)</sup> aquática</p> <p>Vandalismo<sup>(2)</sup> → redução e deterioração da paisagem natural</p> <p>Superpovoamento → destinação do lixo, tratamento de água e esgoto → disponibilidade de água potável</p>
Agricultura	<p>Desmatamento e queimada → destruição de fauna e flora → alteração da qualidade estética da paisagem → eliminação de habitat de espécies animais → morte da biota do solo → perda de solo</p> <p>Uso abusivo de pesticidas → infiltração no solo → contaminação e morte da biota do solo → contaminação do lençol freático</p>
Pecuária	<p>Lançamento de efluentes, fezes e urina ou adubo nas águas → eutrofização<sup>(3)</sup> das águas → contaminação das águas superficiais → deterioração da qualidade da água → morte ou alteração da biota aquática</p>
Aquicultura	<p>Repovoamento com espécies exóticas → eutrofização das águas → alteração da biota aquática</p>
Silvicultura	<p>Solo exposto → perda de solo → perda de nutrientes e de vida do solo → assoreamento → eutrofização dos cursos d'água</p>
Indústria	<p>Remoção da cobertura vegetal → redução da biodiversidade → alteração da estética da paisagem → ruído → eliminação de habitat → aumento de efluentes → poluição do ar → contaminação das águas → eutrofização das águas → deterioração da qualidade da água → morte ou alteração da biota aquática</p>

<sup>(1)</sup> Conjunto de animais e vegetais de uma região.

<sup>(2)</sup> Destruição ou depredação de monumentos, placas e outras obras públicas ou privadas.

<sup>(3)</sup> A eutrofização ou eutroficação é o processo de concentração de fósforo e nitrogênio, normalmente ocasionado pela perda de solo, com produção exagerada de algas ou bactérias e, conseqüentemente, com aumento do consumo de oxigênio.

rarem (resiliência) e absorverem estresses sem degradação significativa de sua estrutura e função.

Tomando como exemplo os papéis de bala não recicláveis recolhidos diariamente na lixeira da escola, e jogados por determinado número de alunos, pode-se estimar a quantidade (por quilo) de papéis de bala despejados anualmente no lixão, sabendo-se o número total de alunos da rede de ensino do município e o número de dias do ano letivo. Conforme o tempo de decomposição, percebe-se qual a magnitude real do impacto dos pequenos atos (Figura 3). E assim é possível proceder com relação a outros hábitos e costumes da comunidade.



**Figura 3.** Diagrama do impacto ocasionado pelos pequenos gestos.

Ilustração: Cacá Soares.

O conhecimento do homem sobre práticas conservacionistas possibilita que as intervenções antrópicas melhorem, ao invés de piorarem, a qualidade ambiental. Uma das condições é identificar os prováveis efeitos antes de implementar qualquer ação, como estratégia de mitigação<sup>2</sup> da intervenção. Normalmente, os riscos da análise de custo e benefício dos impactos negativos e positivos, respectivamente, são os critérios determinantes para qualificá-los. É comum, nos processos de análise dos Estudos de Impacto Ambiental/Relatórios de Impacto

<sup>2</sup> Atenuação dos efeitos.

Ambiental (EIA/RIMA), que, em nome do progresso, considerado benefício inquestionável por muitos, não se considerem os prejuízos ao meio físico e biológico suficientes para impedir ou alterar determinada obra ou projeto. Em nome do desenvolvimento sustentável, os poderes econômico e político costumam prevalecer mais em defesa das questões imediatas, solicitadas pelo povo, como a geração de emprego, do que sobre os interesses ambientais, provavelmente por desconhecerem os riscos à qualidade de vida das gerações futuras.

## Referências

DIRANI, A. **Férias na fazenda ecológica**. Goiânia: Cegraf: UFG, 1989. 210 p.

LEPSCH, I. F. **Solos**: formação e conservação. São Paulo: Melhoramentos, 1982. 160 p.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico agropecuário**: fundamentos, princípios e introdução à metodologia. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. 66 p. (Documentos, 14).

## Literatura recomendada

BORAN, J. **O senso crítico e o método Ver-Julgar-Agir**: para pequenos grupos de base. São Paulo: Loyola, 1977. 95 p.



Parte 5

# Agir

## Percepção da gestão ambiental

A ativação do agir decorre da compreensão da complexidade ambiental. A atitude proativa é a presença motriz do ponto de vista psicológico. Logo se desdobra na observação das leis ambientais, no suporte aos órgãos e às pessoas que têm a função de aplicar tais leis, conforme determinação da sociedade, na indispensável mudança de hábitos de consumo. Esses temas são propostos nesta seção e complementados por dois outros aspectos interligados: gestão ambiental e temas geradores.

A gestão ambiental é definida como uma ação efetiva apropriada para empregar em unidades de variadas escalas de abrangência, desde a família até a cidade, a região e mais além. Os temas geradores são indicações de prioridades escolhidas pela comunidade envolvida, que irão gerar os esforços e manter o rumo da ação coletiva. Além de descrever os grupos temáticos como tecnologia social, quatro exemplos provenientes das escolas participantes do Projeto Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, executado pela Embrapa Meio Ambiente, servem de ilustrações práticas, atuais e replicáveis.







## Capítulo 1

# Atitude proativa

Valéria Sucena Hammes

O ser humano exerce influência em todo o planeta Terra, ou seja, é um ser ativo. Mas o cidadão comum, em relação ao meio ambiente, é, em sua maioria, um ser passivo ou reativo, apesar do crescente número de organizações ambientalistas.

Normalmente, a sociedade sente-se impotente diante da intervenção ambiental determinada pelas forças políticas e econômicas que negociam os conflitos de interesse segundo o equilíbrio econômico das nações. Dessa mesma forma, ocorrem as interações ambientais numa comunidade que respeita os regulamentos técnico-administrativos previstos em atos legais aprovados por seus representantes políticos.

Considera-se a atitude proativa uma postura resoluta de cooperação que o indivíduo, ou grupo, toma ao agir de maneira efetiva para resolver ou enfrentar um problema.

Cabe à comunidade escolher representantes político-administrativos que defendam a regulamentação do uso adequado dos recursos naturais, culturais e paisagísticos, em especial o processo de ocupação e regeneração ambiental, coerente com a almejada melhoria da qualidade de vida. Para viabilizar essas alternativas de ações globais de defesa do meio ambiente, há instrumentos legais, como a adaptação da Lei Orgânica, a criação de conselhos deliberativos de defesa do meio ambiente, de códigos de proteção ambiental e de fundos ambientais.

É importante o apoio das instituições governamentais que atuam na orientação, na fiscalização e no licenciamento. A Polícia Florestal, por exemplo, realiza a fiscalização preventiva e repressiva no que diz respeito às questões relacionadas ao meio ambiente, em especial ao meio natural, como matas e rios.

A sequência Ver-Julgar-Agir da proposta metodológica pretende estimular o ato reflexo de estabelecer uma atitude proativa diante dos fatos. Apesar de haver uma relação estreita entre beleza e conservação ambiental, nem sempre a beleza da paisagem indica o equilíbrio do meio. Por isso, é importante que o indivíduo saiba identificar todos os atributos de interação diferenciada com o ambiente, assim como é necessário ter uma noção dos principais efeitos ocasionados pelos diversos atributos da paisagem e pela complexa inter-relação deles. Assim, é possível tomar atitudes corretas e em conformidade com a legislação ambiental, segundo os princípios da precaução, globalização e, mais comumente, pelo princípio da responsabilização (poluidor-pagador).

Dessa forma, assimila-se pouco a pouco a compreensão da complexidade ambiental, e o processo torna-se ativo. A construção desse conhecimento possibilita o desenvolvimento da percepção da gestão ambiental, e empodera o indivíduo, que apreende o que é bom para si e para sua comunidade, passando a agir em consonância com o desenvolvimento sustentável.

Assim a cidadania é fortalecida e, conforme Strazzacappa e Montanari (1998, p. 42),

A alvorada de uma nova era está cada vez mais presente em nossas vidas. Essa nova era chega como um desafio, provocando burocracias falidas, enfraquecendo a soberania dos Estados-Nações e exigindo governos cada vez mais simples e democráticos. É preciso que ocorra a globalização do mundo, mas sem a desglobalização do homem, que é a suprema criação de Deus.

## Referência

STRAZZACAPPA, C.; MONTANARI, V. **Globalização**: o que é isso, afinal? São Paulo: Moderna, 1998. 63 p.



## Capítulo 2

# Educação ambiental e mudanças de valores

José Maria Gusman Ferraz



Existe um consenso a respeito da seriedade dos problemas ambientais, decorrentes das atividades antrópicas pelo consumo exacerbado de recursos naturais por parte de algumas poucas nações economicamente mais desenvolvidas e de alguns setores da população de nações menos desenvolvidas. Essa gritante desigualdade reflete-se no aumento populacional, na pobreza e na fome, no desflorestamento e na extinção de espécies, na erosão do solo e no surgimento de desertos, na poluição do ar e das águas, na chuva ácida e na destruição da camada de ozônio, no efeito estufa e nas mudanças climáticas globais.

A educação ambiental – hoje em dia um tema tão discutido e tão em voga no que diz respeito à mudança de paradigma para o desenvolvimento sustentável – apresenta, da mesma forma, inúmeros enfoques, mas poucos de fato comprometidos com uma mudança de valores de vida, tão essencial para melhorar as condições em nosso planeta.

As iniciativas de ações e cursos de educação ambiental no Brasil e no mundo, principalmente após a *Eco-92*, multiplicaram-se, mas esse aumento, apesar da boa vontade dos educadores, levou a um enorme número de atuações diferentes, as quais, por equívoco, foram denominadas generalizadamente de educação ambiental, de tal forma que quase tudo aquilo que é relacionado com o ambiente é chamado de educação ambiental.

Por esse motivo, diversas atividades que foram ou são consideradas de educação ambiental não o são de fato. Existe, por exemplo, a educação “sobre

meio ambiente”, que não corresponde à educação ambiental, porque é uma mera descrição de fenômenos ambientais. Embora tenha sido assim considerada na primeira parte da evolução histórica da educação ambiental, quando era muito naturalista e biológica, ela caracteriza-se por ser ideologicamente neutra, apática, apolítica e fragmentada (ou a favor do status quo?).

Há também a educação “no meio ambiente”, que nada mais do que a passagem de informação no local, como uma reserva biológica, por exemplo. É altamente descritiva e separada de um contexto maior.

Existe a educação “para o meio ambiente”, que é a educação mais abrangente, que inclui o meio ambiente em sua totalidade (natural, social, político, econômico e cultural), com uma abordagem holística das questões ambientais. Esse tipo de educação pode se valer das duas anteriores, no entanto tem uma dimensão maior. Está preocupada com a geração de ação em benefício do meio ambiente. Também aborda questões econômicas, inserindo-se em um contexto de exploração do ambiente.

A educação ambiental faz parte de um movimento maior, que prega uma mudança de paradigma, que afetará a todos. O fato de alguém ser um educador, formado em Biologia, Geografia, Ecologia, etc., não o torna automaticamente um educador ambiental.

Assim como em toda forma de educar, o educador ambiental tem de incorporar aquilo que fala, pois educamos mais com exemplos do que com palavras. É necessário que tenhamos consciência de que as ações que praticamos em nosso dia a dia – na qualidade de consumidores, profissionais, cidadãos –, o tamanho das famílias e a forma como utilizamos os recursos com certeza afetam a Terra como um todo e contribuem para a degradação ou preservação do ambiente, lembrando que estamos ligados a outros 7 bilhões de seres humanos, às correntes marinhas, à dispersão de poluentes, ao consumo de alimentos e a outras fontes de recursos.

A educação ambiental não deve ser encarada como uma forma de resolver pontualmente os impactos, ou seja, não adianta apenas disponibilizar informa-

ções sem propiciar uma participação efetiva das pessoas por meio da sensibilização e de seu engajamento na resolução. Assim procedendo, corremos o risco de agir como aquele homem da fábula, que caminhava às margens de um rio quando viu uma criança debatendo-se rio abaixo, afogando-se. O homem, arriscando a vida, saltou no rio e, com muito esforço, conseguiu salvá-la, mas, antes que tomasse fôlego, outra criança se afogava a sua frente, e, mal terminava de socorrê-la, via outra criança nas mesmas condições, até que, exausto, olhou rio acima e viu um homem lançando crianças na água. Moral da história: não adianta apenas resolvermos as consequências de um problema sem atentar para suas causas. Corremos o risco de agir como esse homem cheio de boas intenções, quando elaboramos ótimos programas de reciclagem de materiais ou de oficinas de arte com sucata sem darmos a devida importância para a conscientização sobre a produção de resíduos, sobre a necessidade de gerar menos resíduos, de reutilizar, de reciclar e só depois procurar uma forma de dispor desses materiais de maneira menos impactante.

A educação ambiental tem, portanto, o objetivo de levar as pessoas a repensar os valores que lhes foram impostos por uma cultura de exploração da natureza e do homem, como se não fizessem parte dessa natureza, e cujos resultados têm levado não somente à degradação ambiental como também milhões de seres humanos a uma condição degradante de miséria e fome. Deve ser, portanto, necessariamente uma matéria interdisciplinar, para que possa dar conta dos diferentes aspectos pelos quais devem ser enfocados os problemas ambientais.

A educação não deve ser apolítica; ao contrário, deve tê-la como característica marcante e definidora, visando ao fortalecimento da organização da sociedade em relação a seus direitos e deveres, a fim de garantir um ambiente limpo e saudável, bem como condições de igualdade e dignidade para todos.

Como educadores e conhecedores dos impactos ambientais negativos decorrentes da forma irresponsável de apropriação dos recursos naturais, nossa responsabilidade é muito grande, pois, assim como os pais podem influenciar os filhos com seus valores, nós também o fazemos, insinuando valores para centenas de crianças e jovens.

Dessa forma, a proposta aqui apresentada não deve ser vista como uma proposta pontual, mas inserida no contexto amplo de educação ambiental.

## Literatura recomendada

BARBA, C.; GALLEGRO, J. L. **Mama, quiero ser ecologista**. Barcelona: Plaza y James, 1999.

BARBIERE, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997.

BRESSAN, D. **Gestão racional da natureza**. São Paulo: Hucitec, 1996.

MELLANBY, K. **Biologia da poluição**. São Paulo: Edusp, 1980.

MINC, C. **Ecologia e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1997.

# O consenso e o agir na educação ambiental

Marlise Aparecida Bassani

A Psicologia tem sido conhecida muito mais por meio de sua área clínica, em hospitais e consultórios, do que pelo caráter de prevenção e promoção de saúde, contribuindo para a reflexão sobre o agir do educador ambiental e para o desenvolvimento da consciência ambiental pessoal e coletiva.

E saúde está ligada à maneira como o ser humano se relaciona com o ambiente: como o altera, como é alterado por ele e quais as consequências de tais alterações para si próprio, para os outros e para as próximas gerações.

Saúde e bem-estar (ou qualidade de vida) só podem ser obtidos a partir da análise do contexto em que as pessoas estão inseridas e como elas lidam com tal contexto, identificando os processos envolvidos e as consequências, em diferentes níveis de ambientes. Ao analisar o contexto, ressalta-se que a vida da pessoa ocorre não só em um ambiente físico, em um lugar ou em diferentes lugares, mas também em ambientes sociais: sua vida em comunidade.

## Psicologia ambiental e comunidade

Várias práticas e teorias foram distinguindo o trabalho na e com a comunidade, até a formação de uma psicologia comunitária (ou psicologia social comunitária).

Comunidade foi sendo caracterizada como ação conjunta, rede de sociabilidade baseada na cooperação e solidariedade, homogeneização de interesses



em torno de necessidades coletivas, lugar de sentimentos nobres não individualistas, como lealdade, amizade e honra, e espaço geográfico de ação e pesquisa. Comunidade é considerada célula de sociedade, capaz de irradiar mudanças. Na psicologia comunitária latino-americana, mudança é concebida como transformação de uma sociedade exploradora para uma sociedade cidadã.

Comunidade abarca todas as formas de relacionamento caracterizado por certo nível de intimidade pessoal, profundidade emocional e engajamento moral, de valores, continuado no tempo. Nela fundem-se sentimento e pensamento, tradição e ligação intencional, participação e vontade. O que dá vida à comunidade é o movimento entre a individualidade e a coletividade.

## Comunidade e consenso democrático

Na caracterização proposta, salienta-se que o comunitário contém valores que levam ao amadurecimento e desenvolvimento das capacidades e potencialidades humanas no dia a dia. Rompe, portanto, com a separação entre coletividade e individualidade, pois se apresenta como espaço para o movimento de recriação da existência coletiva. Sendo assim, se a comunidade contém a individualidade, não se pode trabalhar nela e com ela como se fosse uma unidade consensual, como se fosse um único sujeito. Só a ação conjunta não caracteriza a comunidade, pois ela deve manter o espaço total para as atitudes particulares. Isso não quer dizer que se deve abrir mão de ideias comuns, mas não se pode querer um consenso<sup>1</sup> fechado, conseguido pela imposição das necessidades. Deve-se incentivar o exercício da comunicação livre, em que todos participem com igual poder e competência na exposição de razões e posições pessoais, de modo que se mantenha um processo de constante revisão dos significados da vida social.

---

<sup>1</sup> O conceito de consenso refere-se ao estudo de funcionamento de grupos e interação das pessoas em grupos, especialmente desenvolvidos no início da psicologia social. Diz respeito à conformidade ou à concordância das pessoas diante de alguma situação específica, elaboração de objetivos do grupo ou situação imprecisa a ser resolvida por mais de uma pessoa ou envolvendo mais de uma opinião.

Ao trabalhar na e com a comunidade, é necessário promover a construção de um consenso democrático (SAWAIA, 2000), em que todos os membros da relação devem ter legitimidade para que se façam ouvir e capacidade para que suas ideias e razões sejam conhecidas; gerar condições para que uns membros não se considerem os donos do saber enquanto outros não conseguem entrar nos assuntos em questão; garantir a capacidade que cada um tem de defender suas próprias necessidades respeitando a dos outros, ou seja, por meio da linguagem, lidar com a realidade dos próprios desejos e do outro, construindo o “nós”.

Para se transformarem em ação, os valores comunitários têm de ser tomados como projeto individual. Precisam ser pensados e sentidos como necessidade. A tomada de consciência deve ser acompanhada da tomada da inconsciência, como diria Rolnik (1994). Isso quer dizer que ninguém é motivado por interesses coletivos abstratos e que não se pode exigir que o ser humano abandone sua busca pessoal de felicidade – bem-estar coletivo e prazer individual não são coisas separadas. Consenso democrático não precisa ser conquistado necessariamente à custa de perdas e sacrifícios pessoais.

## **Psicologia ambiental, diagnóstico e intervenção**

A psicologia ambiental tem contribuído de maneira contínua, especialmente na América Latina e na Espanha, para o desenvolvimento de práticas de intervenção em comunidades referentes a problemas humano-ambientais.

Ao buscar desenvolver um trabalho na e com a comunidade, especialmente quanto a problemas humano-ambientais, é preciso conhecer antes algumas formas de sobrevivência e de organização da comunidade. O profissional tem de se familiarizar com a situação. Para isso, pode atentar para algumas formas de organização que a comunidade, ou as famílias envolvidas, desenvolve para sua sobrevivência ou satisfação de necessidades, tais como:

- Redes espontâneas de solidariedade entre vizinhos (casos de doença, de morte, etc.).

- Práticas informais organizadas (por exemplo, se a comunidade assume a criança abandonada, denuncia violência, etc.).
- Práticas formalmente organizadas: se já existem e como são realizadas as práticas organizadas por algum agente externo (por exemplo, alguma cooperativa de costureiras ou doceiras, compras comunitárias e feirantes, etc.).

Nesse contexto de conhecimento prévio do profissional, é importante atentar para quais tipos de necessidades essas práticas estão voltadas:

- Necessidades básicas – Reprodução biológica, alimentação, saúde e habitação.
- Necessidades emergenciais do dia a dia – Atendimentos de emergências (enterro, parto, etc.).
- Necessidades socioculturais – Lazer para jovens, adultos e idosos, festividades da igreja, escola de samba ou blocos de carnaval, danças e bailes, etc.
- Necessidades relacionadas à área física comum – Questões relacionadas à luz, água, lixo, esgoto, etc.

Ressalta-se que, para a participação dos membros da comunidade, além da familiarização dos agentes (educadores ou psicólogos) com a comunidade e com suas práticas, é necessária a concepção de que o processo de diagnóstico e intervenção ocorre em conjunto. No Brasil, os trabalhos que vêm sendo realizados referentes à psicologia ambiental e à saúde apontam para a necessidade de que os conceitos de diagnóstico e de intervenção sejam revistos. A participação e as transformações ocorrem tanto nos agentes como nos membros da comunidade, que se tornam coautores de todo o projeto, do diagnóstico até a avaliação dos resultados.

Cabe ressaltar que o psicólogo, ou educador ambiental, ao envolver-se na e com a comunidade, precisa manter uma clara postura ética e política de participação. Ou seja, é necessário que esse profissional seja transformado durante o processo, assim como é preciso que ele seja também um agente transformador,

que respeite tanto o saber popular quanto o conhecimento acadêmico relacionado a sua formação.

Assim sendo, adota-se a postura de que não existe uma fase de diagnóstico sem intervenção, uma vez que o psicólogo, ou educador ambiental, não é neutro nas problemáticas existentes. Além disso, ele mesmo deve ter clareza de que seu próprio processo de tomada de consciência e inconsciência ocorre a cada momento de seu trabalho e de seu viver, como ser comunitário e social. Intervenção envolve transformação individual e ações coletivas presentes e futuras, a fim de que seja possível conseguir uma sociedade cidadã.

## Referências

- ROLNIK, S. Cidadania e alteridade: o psicólogo, o homem da ética e a reinvenção da democracia. In: SPINK, M. J. (Org.). **A cidadania em construção**: uma reflexão transdisciplinar. São Paulo: Cortez, 1994.
- SAWAIA, B. A. A apropriação científica de um conceito tão antigo quanto a humanidade. In: CAMPOS, R. H. de F. (Org.). **Psicologia social comunitária**. Petrópolis: Vozes, 2000.

## Literatura recomendada

- ASCH, S. E. **Psicologia social**. São Paulo: Companhia e Editora Nacional, 1972.
- BASSANI, M. A. Qualidade de vida urbana: considerações sobre a psicologia ambiental e a psicologia da saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA SAÚDE E PSICOSSOMÁTICA, 1.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICONEUROIMUNOLOGIA, 1., 2001, São Paulo. [Anais... S.l.: s.n.], 2001.
- CAMPOS, R. H. de F. (Org.). **Psicologia social comunitária**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa**. Madrid, ES: Taurus, 1989.
- KALOUSTIAN, S. M. (Org.). **Família brasileira**: a base de tudo. São Paulo: Unicef: Cortez, 2000.
- WIESENFELD, E.; SANCHEZ, E.; CRONIK, K. La investigación acción participativa como enfoque participativo para abordar temas ambientales. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PEOPLE-ENVIRONMENT STUDIES, 17., 2002, A Coruña. **Culture, quality of life and globalization**: problems and challenges for the new millennium. A Coruña: [s.n.], 2002.





## Capítulo 4

# Legislação ambiental

Elza Maria Naclério Homem Baider



A lei ambiental brasileira é boa, como reconhecem os especialistas. Com base nela, muita degradação poderia ser evitada, porém é indispensável a vigilância cidadã, quer nas denúncias, quer na cobrança por uma atuação eficaz por parte do poder público.

Daí a razão de orientar leigos e iniciantes na luta ambiental. A lei é dura, mas não caminha sozinha, e o cidadão nem sempre conhece os instrumentos jurídicos para que se efetive a tutela ambiental.

É importante ter uma ideia global dos recursos disponíveis sobre a tutela ambiental possível de ser deflagrada pelo Poder Judiciário – os crimes, as ações judiciais disponíveis e seus possíveis autores.

Também é fundamental reconhecer a descrição da tutela possível pelo Poder Executivo em seus três níveis – federal, estadual e municipal –, assim como a legislação pertinente e a sistematização de tais órgãos, aos quais incumbe exercer a tutela administrativa do meio ambiente. A verdade é que, só conhecendo tais recursos, o cidadão poderá buscá-los, usá-los e cobrar serviços.

Os órgãos de apoio possuem valioso cabedal de informações, hoje restritas ao uso governamental, podendo ser valiosos aliados do cidadão interessado na luta ambiental.

Não se pode desconsiderar o trabalho realizado pelas chamadas organizações não governamentais (ONGs), ou seja, o trabalho da sociedade civil organiza-

da. É imprescindível que se tenha uma rápida ideia de sua importância no mundo de hoje e da realidade que vivem no Brasil. Além disso, é importante saber como elas se organizam, como agem e por que se fazem necessárias a união e a organização das ONGs brasileiras. Diversas redes e portais sobre meio ambiente, com endereços e informações sobre ONGs brasileiras, auxiliam na divulgação de seus trabalhos e facilitam contatos.

Com efeito, vale insistir, nossa legislação poderia garantir não apenas nossa sobrevivência, mas a busca da qualidade ambiental para nós e nossos pósteros, se na prática a realidade não fosse tristemente outra. Entretanto, mesmo entre juristas ambientalistas, conhecedores profundos e usuários dos recursos legais vigentes, percebe-se a consciência de serem em número muito restrito, acabando, praticamente, sós, pois sua luta, com frequência, supõe contrariar interesses de algum poderoso grupo econômico.

Importante é manter o otimismo, ainda que nas adversidades ambientalistas do dia a dia, na certeza de manter, para as gerações futuras, árvores, ar puro, praças, afastando a dura realidade de viverem como toupeiras, morando sob um solo tórrido, árido e devastado.

A atualidade apresenta-nos uma única e grande certeza: a manutenção da vida está em nossas mãos.



## Capítulo 5

# Agir

## Percepção da gestão ambiental

Valéria Sucena Hammes



A metodologia propõe a ação resultante do processo reflexivo de construção dialógica sobre a compreensão dos problemas ambientais.

Definida a escala de estudo, o eixo temático vai apontar a delimitação do ambiente. De acordo com a competência dos atores sociais envolvidos no projeto, limita-se a ação efetiva, o que, no entanto, não impede o reconhecimento das ações potenciais. Assim, uma família pode não promover, a princípio, a mobilização de toda a comunidade do bairro, mas como unidade familiar pode administrar sua moradia, educação, saúde, transporte, alimentação, vestuário e lazer para todos que a compõem, conforme a disponibilidade de recursos e a situação ambiental do momento, passando a ser um referencial para motivar a vizinhança.

Independentemente da unidade de gestão – escola, lar, bairro, família ou cidade –, é importante que o grupo reconheça:

- A bacia hidrográfica de seu município, segundo suas duas delimitações, uma de ordem física e outra de ordem político-administrativa.
- A legislação ambiental relacionada ao tema. Cabe ressaltar que a legislação municipal não pode ser contrária à constituição estadual, que, por sua vez, não pode contrapor-se ao disposto na Constituição Federal.

Esses dois fatores são determinantes no processo de gestão dos recursos para apontar as medidas alternativas de ação. No entanto, a tomada de decisão



depende da vontade político-administrativa e econômica, seguindo sempre o rigor das recomendações técnicas, nem sempre previstas na lei.

Na esfera do contexto ambiental, a bacia hidrográfica serve de referencial para as demais áreas de estudo. Frequentemente, os divisores de águas da bacia estão ocupados por outros municípios, que conflitam no gerenciamento dos recursos ambientais. Nesse caso, não compete somente à administração municipal local a resolução de determinados problemas. Por isso, é comum a formação dos comitês de bacias, como gestores ambientais dos recursos hídricos. O contrário também ocorre, ou seja, a comunidade em geral situa-se entre mais de uma bacia hidrográfica. Isso parece tornar os problemas ambientais ainda mais complexos; no entanto, facilita o dimensionamento adequado das ações locais. Reconhecer os limites máximos dos divisores de águas da bacia hidrográfica permite delimitar áreas menores de microbacias em torno dos afluentes.

Conforme citado anteriormente, não é raro que a área da bacia hidrográfica extrapole os limites de interesse da comunidade. Os estudos sobre as relações físicas dos recursos podem utilizar microbacias formadas pelos ribeirões ou córregos contribuintes, também delimitadas por divisores de águas.

Assim, a abrangência do programa de educação ambiental pode crescer conforme a participação das comunidades. De forma análoga, a escola é um espaço de gestão situado em uma microbacia. Delimitada por seus muros, possui um sistema de escoamento de água e esgoto, árvores, jardins, pequenos animais e um agrupamento humano, com funções sociais e educativas bem definidas.

A cidadania, tão propalada como objetivo maior da educação ambiental, é a proposta mundial para a realização do projeto coletivo de transformação socioambiental, que só se efetiva pela ação política local. A Constituição Federal do Brasil prevê a necessidade de conscientizar o cidadão, e o Ministério da Educação (MEC) procedeu à adequação dos currículos em 1991. A Política Nacional de Educação Ambiental foi regulamentada (2002) para que o MEC destine parte de seus recursos orçamentários à educação ambiental.

Assim, está reconhecida a posição de destaque da escola como agente de transformação, respaldada legalmente para atuar na melhoria da qualidade de vida da comunidade. É a oportunidade de o professor ocupar seu lugar na sociedade, e resgatar sua função social de agente de transformação sociopolítica da sociedade, formando os intelectuais, políticos e cidadãos de sua cidade. Para isso, é imperativo o desenvolvimento dos projetos de educação ambiental que atendam às exigências sociais e possibilitem o desenvolvimento da visão crítica e atuante dos estudantes.

Segundo Silva (1996), os projetos de educação ambiental devem tomar o Direito Difuso como estatuto jurídico, a Ação Civil Pública como principal, porém não o único, instrumento junto a seu principal titular, que é o Ministério Público. A Constituição Federal prevê outros recursos jurídicos para a população usar na defesa do meio ambiente, que, por não serem muito utilizados, sobrecarregam o Ministério Público.

A legitimidade das ações atribui coerência ao processo de formação da cidadania. Nesse sentido, o envolvimento da comunidade e o estímulo a sua participação ativa têm de considerar que:

- A família e as associações são importantes unidades sociais de gestão ambiental de uma comunidade.
- As resoluções devem ser consensuais no processo participativo, sem causar conflitos entre partes.

A escola, como agente de transformação, pode auxiliar a comunidade no levantamento do maior número de alternativas, segundo o rigor da lei e das recomendações técnicas mais apropriadas às condições econômicas, sociais, culturais e políticas locais, para que a decisão seja pautada na imparcialidade e na adequação tecnológica.

É comum, nos países do Terceiro Mundo, a importação de soluções onerosas. As alternativas locais talvez não sejam tão eficientes, mas deve-se ponderar sobre sua adequabilidade à realidade local, principalmente no aspecto cultural. Por essa razão, têm mais probabilidade de serem eficazes e sustentáveis.

Segundo Dubos (1981, p. 116), o que o meio antrópico “mais precisa é de arboricultores. A árvore traz água, forragem, gado, fruto, sombra, lazer e amor”. Além do aspecto poético, refere-se à importante função de integração do sistema água-solo-planta-atmosfera, que é realizado pela árvore. O plantio de árvores, de preferência de espécies nativas, sempre é uma das alternativas de ação compartilhadas nos processos de recuperação da qualidade ambiental.

Diante das alternativas, estabelecem-se os parâmetros de decisão, como custo, tempo e eficácia. Definem-se as atividades de ação imediata do projeto.

Conforme a importância, quando as alternativas demandam um tempo superior ao período letivo, dá-se continuidade no ano seguinte ou descarta-se essa possibilidade, no âmbito do projeto escolar. Sem esquecer-se de expor aos participantes as decisões do grupo gestor e de relatar o histórico do projeto aos alunos, em especial as ações do passado. A compreensão sobre a coerência do programa de educação ambiental com o contexto da realidade local contagia o aluno com o espírito de cooperação comunitária e estimula sua participação.

Enfim, o programa de educação ambiental na escola é o instrumento formal da sociedade para iniciar o processo de transformação da comunidade local rumo ao desenvolvimento sustentável e à melhoria da qualidade global.

## Referências

DUBOS, R. J. **Namorando a terra**. São Paulo: Melhoramentos: Edusp, 1981. 150 p.

SILVA, D. J. **Viva a floresta viva**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-Programa de Educação Ambiental, 1996. 96 p.

## Literatura recomendada

BORAN, J. **O senso crítico e o método Ver-Julgar-Agir**: para pequenos grupos de base. São Paulo: Loyola, 1977. 95 p.

INFORME AGROPECUÁRIO. Belo Horizonte: Epamig, v. 21, n. 202, jan./fev. 2000. p. 20-44.

KOBIYAMA, M.; BORGIO, M.; CARACHENSKI, H. **Passaúna, conhecer e preservar**. Curitiba: Fundação de Pesquisa Florestal do Paraná, 1999. 16 p.



## Capítulo 6

# Tema gerador

## O apoio das organizações aos projetos escolares

Valéria Sucena Hammes



Os projetos escolares de educação ambiental iniciam suas atividades com entusiasmo. No entanto, à medida que os problemas aparecem e as soluções não são conhecidas, os educadores evitam ousar ou até desistem de desenvolver o projeto. Um bom exemplo aconteceu em Jaguariúna, em 1999, quando as escolas iniciavam o plantio de reposição da mata ciliar de um córrego e ocorreu o óbito de um cidadão, por infestação do carrapato-estrela, vetor do *Rickettsia*, agente transmissor da febre maculosa. Tal fato provocou certo pânico nos pais, e as atividades foram paralisadas imediatamente, para não colocar em risco a vida dos alunos e dos professores.

Em 2000, o Projeto de Educação Agroambiental para o Desenvolvimento Rural Sustentável reuniu diversos especialistas com a intenção de orientar professores e coordenadores pedagógicos na condução de seus projetos. A formação de câmaras técnicas segundo os temas geradores dos projetos – água, lixo, conservação dos recursos naturais ou agricultura – desempenhou a função de um fórum de especialistas. Os educadores elaboraram matrizes temáticas de projetos e relataram suas dificuldades, e os técnicos das respectivas instituições competentes apresentaram um conjunto de medidas orientadoras. Apesar do objetivo comum de conscientização ambiental dos alunos, os temas foram identificados a partir da síntese das estratégias utilizadas nos projetos escolares. Enfrentar essas questões com profissionais da rede de ensino e extensão foi um desafio, assim como, para os técnicos, foi uma oportunidade de convergir o conhecimento es-

pecializado à compreensão e ao uso imediato do educador, que forma o cidadão do futuro.

A formação de grupos temáticos facilitou o processo participativo e a utilização de técnicas de planejamento por objetivo. A construção sequencial de matrizes analíticas, seguidas dos quadros de competência, possibilitou a visualização e a ordenação lógica do conjunto de informações, problema-solução-instituição competente. O moderador atuou de forma produtiva e eficaz para que as diferenças entre as opiniões e os conhecimentos dos participantes não se manifestassem de forma gratuita.

A princípio, nos grupos temáticos, os educadores completaram as matrizes de projetos com as seguintes informações: escola/telefone, estratégia de trabalho, ambiente, objetivo do projeto, conteúdo, avaliação do aluno e dificuldades na condução do projeto. Depois foi realizado um debate entre os especialistas e os educadores sobre os assuntos abordados nos projetos. Diante do universo de dificuldades, numeradas em ordem crescente, os especialistas das câmaras técnicas elaboraram um quadro de competências, em que constavam as seguintes informações: nome do especialista/instituição, número da dificuldade/palavra-chave, encaminhamento proposto, instituição competente e atribuição da instituição. As contribuições para cada tema gerador são assim resumidas:

## Água



Ilustração: Cacá Soares

O grupo responsável pelo tema “água” relacionou as seguintes questões e encaminhamentos:

## Falta de água

Estimular a criação do Conselho de Defesa do Meio Ambiente (Condema), de caráter deliberativo, cuja orientação e apoio podem ser obtidos pelos comitês de bacia. Adaptar a lei orgânica seguindo a orientação do Condema. A escola pode prever no projeto uma atividade de campanha de uso racional da água.

## Motivação e comunidade

Informar corretamente a população sobre as condições do ambiente próximo. Para que essa ação seja realizada, é necessário que os professores sejam treinados a fim de que possam manusear os kits de análise de água, por exemplo. A sensibilização da comunidade pode ser realizada em feiras organizadas por alunos, pais ou pela comunidade, promovidas pela escola, e com a produção de vídeos sobre as ações realizadas.

## Patrocínio

Há entidades de classe e de fomento que financiam projetos de educação ambiental. Algumas empresas custeiam, mediante recibo, despesas de transporte, alimentação e material promocional, como camisetas e bonés, normalmente requisitados às empresas locais, como incentivo à cultura, mediante recibo.

## Orientação técnica

Instituições de assistência técnica e extensão rural dão algumas orientações, e as organizações não governamentais locais e regionais dão apoio técnico. Sugere-se parceria com instituições de ensino técnico.

## Informação

Os departamentos municipais de águas, o Comitê de Bacias e a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos estão capacitados a fornecer informações úteis.

## Parceria interna

Sensibilizar os dirigentes para dar apoio à iniciativa de projeto participativo. Elaborar o projeto de forma participativa e representativa dos interesses da comunidade. Estimular a adesão e a mobilidade dos participantes do projeto, para buscar outras parcerias.

## Agricultura

Ilustração: Cacá Soares



No grupo relativo ao tema “agricultura”, as dificuldades mencionadas pelos educadores e o encaminhamento dado pelos especialistas foram:

## Pragas e despreparo do professor

Não se recomenda o uso de agrotóxicos nas escolas, em razão do perigo de contaminação. Sugere-se o sistema de produção orgânica, com o controle natural de pragas e doenças. Instituições certificadoras de agricultura orgânica oferecem cursos.

## Manutenção (recursos, material, ferramentas, adubo e parceria)

A elaboração de projeto de forma participativa e representativa por parte da comunidade facilita o envolvimento da comunidade escolar e a ajuda de empresas locais.

## Tempo de dedicação, falta de água, espaço físico pequeno ou impermeabilizado e apoio técnico

Instituições de assistência técnica e extensão rural orientam as culturas mais rústicas e menos exigentes no que diz respeito às práticas culturais ou fornecem bibliografia para plantio em floreiras suspensas, pneus, etc.

### Conscientização

Sensibilizar os dirigentes sobre a relevância do projeto participativo. A escola deve ser persistente em verificar a coerência entre o discurso e a prática, conduta muito importante no relacionamento com a comunidade. A sensibilização da comunidade pode ser realizada em feiras, organizadas por alunos e pais e promovidas pelas escolas, e com produção de vídeo.

### Lixo



Ilustração: Cacá Soares

Os educadores que desenvolveram projeto de educação ambiental relacionados ao tema “lixo” relataram as dificuldades e receberam as seguintes orientações:

### Conscientização

Sensibilizar os dirigentes da escola e a comunidade desde a elaboração do projeto, com a participação dos líderes comunitários.



## **Mobilização dos alunos**

Estabelecer parcerias com empresas locais, para obter doações de materiais, tais como camisetas e bonés.

## **Coleta seletiva**

Entrar em contato com associações ou cooperativas de catadores de papel, ONGs, empresas especializadas e grupos municipais que auxiliam na destinação do material. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) fornece uma relação de empresas que compram material para reciclagem. A Latasa (empresa que recicla latas de alumínio) troca latas por equipamentos para a escola, como computadores e ventiladores de teto.

## **Parceria**

ONGs locais ou grupos municipais auxiliam na conscientização ecológica e, comumente, dão apoio aos projetos de lixo.

## **Agitação na escola**

A participação dos alunos na elaboração do projeto delega uma corresponsabilidade de ação. Há uma série de dinâmicas de grupo utilizadas para tranquilizar a turma.

## **Coleta pública**

Elaborar projeto que preveja pesquisa, campanha de conscientização e fórum de debates com a comunidade e com os administradores públicos.

## **Interdisciplinaridade**

Elaboração do projeto de forma participativa com a comunidade escolar.

## Material pedagógico

A Embrapa Meio Ambiente orienta sobre metodologia de educação ambiental.

## Conservação dos recursos naturais

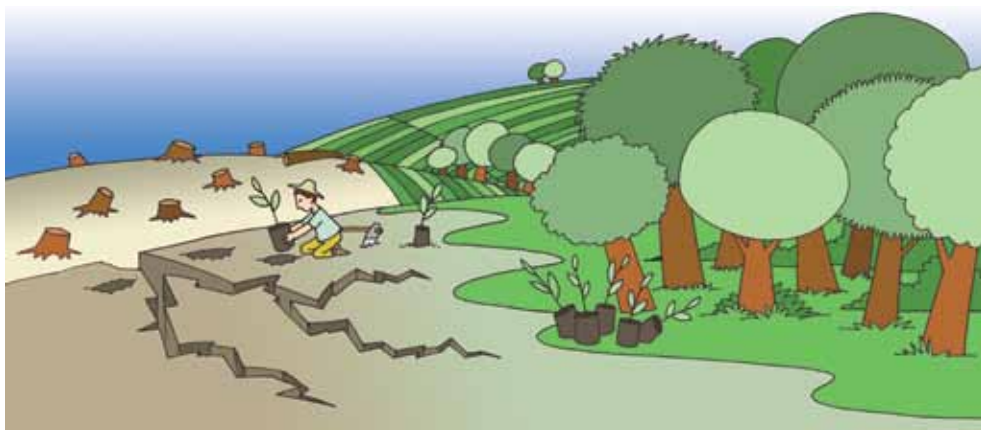


Ilustração: Cacá Soares

O grupo temático de conservação de recursos naturais relacionou as seguintes dificuldades e respectivos encaminhamentos:

### Parcerias, apoio técnico, manutenção e monitoramento

As instituições de assistência técnica e extensão rural orientam diretamente a escolha das mudas, o plantio e os cuidados necessários. As instituições que fiscalizam e licenciam devem informar sobre o local do projeto de recuperação de matas ciliares nos córregos e rios. A Polícia Florestal dá orientação e encaminha o processo de ordem geral.

### Envolvimento da comunidade

Sensibilizar os dirigentes sobre a importância do projeto de educação ambiental, de forma participativa. Aproveitar as datas comemorativas para reunir a comunidade e divulgar as ações do projeto.

Ao analisar o conjunto de dificuldades, observa-se a repetição de algumas limitações em todos os temas trabalhados. As principais dificuldades estão relacionadas à sensibilização e ao apoio dos dirigentes das escolas e ao estabelecimento de parcerias e patrocínios para custear materiais, equipamentos, insumos e manutenção de algumas atividades. O planejamento participativo apresenta-se como a principal estratégia de sensibilização e conscientização de toda a comunidade. As instituições governamentais de assistência técnica e extensão rural, os departamentos municipais de águas e a Polícia Florestal sempre devem ser consultados, para garantir melhores resultados dos projetos.

## Avaliação

Avaliar é uma ação/reflexão que termina um ciclo de educação ambiental e lança as bases para outro. A escola geralmente tem dado ênfase à avaliação individual, pelo fato de que, sendo uma instituição em que as gerações se sucedem, deve garantir que seu “produto” se mantenha de acordo com os níveis mínimos de especificação requeridos pela sociedade instituidora. Embora não seja impermeável a essa abordagem, o projeto estabelece outras prioridades. Enfatiza a avaliação do processo, que verifica prioritariamente os aspectos da eficácia social do que foi realizado. Para isso, são sugeridas diversas técnicas, entre as quais predominam as de autoavaliação qualitativa com o objetivo de aperfeiçoamento e de sustentabilidade do projeto, a fim de que se alcancem os efeitos desejáveis no que diz respeito às atitudes e comportamentos, tanto individuais como coletivos.





Capítulo 1

# Avaliação na educação ambiental

Valéria Sucena Hammes

De acordo com a concepção dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997a, p. 65), “a avaliação é compreendida como um conjunto de atuações que têm a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica [...] Possibilita conhecer o quanto se aproxima ou não da expectativa”.

Dessa forma, subsidia a reflexão contínua do processo educativo.

O propósito da avaliação nos programas e projetos de educação ambiental não é verificar se o aluno aprendeu os conhecimentos, mas se o processo está sendo eficaz na busca de valores que conduzam a uma vida harmônica com a natureza. Pretende-se avaliar, portanto, se o processo de aprendizagem cooperativa auxilia na construção da análise crítica do princípio antropocêntrico predominante, de domínio da natureza e de uso indiscriminado dos recursos naturais, que se contrapõem às premissas de desenvolvimento sustentável. De maneira geral, a meta é conscientizar os estudantes sobre valores e crenças que permeiam a educação ambiental para a formação de uma sociedade sustentável. Incorpora-se, assim, aos novos padrões de consumo que:

- Os recursos naturais não são inesgotáveis.
- A biodiversidade é fundamental para nossa sobrevivência.
- O bem-estar da vida moderna pode ser compatível com a conservação ambiental, desde que o uso e a ocupação do solo sejam planejados.

Nesse sentido, propõe-se acrescentar ainda que, para a sobrevivência humana, a agricultura sustentável é a garantia de produção contínua de alimento saudável.

O processo dialógico de aprendizagem socioconstrutivista pressupõe que a avaliação seja participativa, e isso é imprescindível para a construção do conhecimento e para a melhoria do projeto.

A frequente avaliação das etapas ao longo dos projetos auxilia na adequação da programação e na redução de custo, além de renovar o ânimo do grupo.

A clareza e a objetividade tornam a avaliação um instrumento didático de reflexão, principalmente quando o aluno toma ciência de que é o maior beneficiado com a avaliação no processo de aprendizagem.

De maneira geral, a avaliação fundamenta-se em critérios claros relacionados a questões conceituais, visão crítica da realidade local, atitudes coerentes com as inter-relações. O processo serve para quantificar as mudanças ocorridas nos diversos públicos, no que se refere à aquisição de conhecimentos (cognitivos) e de comportamento, assim como no espaço geográfico em que habitam: escola, residência, bairro, área urbana ou rural, etc.

Todo processo de acompanhamento depende de instrumentos próprios. Dessa forma, para lisura das conclusões, elas baseiam-se no trabalho contínuo de registros (desenhos, questionário, vídeo e fotografias), elaborados de preferência semestralmente, da situação anterior (pré-teste e fotos) e da posterior (pós-teste e fotos) do espaço físico, das práticas didáticas (fragmentárias ou integradoras), das tecnologias em uso e das relações sociais nas escolas, no bairro e no município, promovidas pelas atividades de educação ambiental.

Os instrumentos escolhidos devem ser apresentados logo no início do projeto e aprovados pelo público. A diversidade de instrumentos e de situações atribui maior eficácia ao processo, já que diferentes pessoas têm modos distintos de pensar, ver e sentir os elementos da realidade em que estão e de reagir a eles (BRASIL, 1997b). Utilizam-se, então, diferentes formas de manifestação dos valores da educação ambiental, verbal, numérica, gráfica ou artística, para potencializar capacidades diversas e aplicar o conhecimento em vários contextos.

É um desafio para o educador, mas, uma vez que o processo de aprendizagem em questão conta com ensaios e tentativas, o erro deve servir para estimular a construção do conhecimento e não para punir (ALMEIDA; FONSECA JÚNIOR, 2000).

Assim, o processo de avaliação é organizado a partir da definição dos objetivos, das metas e de seus respectivos critérios e indicadores. Verifica-se, ainda, se ele é compatível com as metas, mas também aplicável a qualquer etapa do projeto, se possibilita a autoavaliação, se estimula a criatividade, se mobiliza a coletividade e se é conclusivo. Sempre de forma objetiva e transparente, sem prejuízo para o indivíduo ou para o grupo.

As metas do programa ou projeto devem fundamentar-se em critérios quantificáveis, para facilitar a interpretação dos resultados e orientar as decisões pedagógicas decorrentes, tomadas pela equipe, mesmo sendo seus representantes oriundos dos diversos segmentos da instituição – administração, professores, funcionários e alunos –, parceiros e colaboradores.

Como a avaliação estimula a reflexão coletiva, a metodologia proposta pela Embrapa Meio Ambiente recomenda que, ao longo do projeto, ela seja realizada em três instâncias:

- Aluno e professor – Avaliar o desenvolvimento da percepção ambiental.
- Projeto escolar – Avaliar o desempenho do projeto.
- Ambiente próximo – Monitorar as realizações do programa.

Dessa forma, estimula-se a autoavaliação do indivíduo, a fim de que reconheça sua corresponsabilidade no processo de transformação, seja como aluno seja como professor (avaliação da percepção ambiental); do grupo, a fim de que estabeleça um consenso perante determinado problema (avaliação do projeto); e do programa institucional para que o projeto seja adequado à realidade local e para que seja dado o devido acompanhamento às ações do passado (avaliação do monitoramento ambiental). Nesse contexto, o professor auxilia o aluno a desenvolver aptidões e recursos para enfrentar as próprias dificuldades.



A observação sistemática, de registro em tabelas, listas de controle, etc. possibilita o acompanhamento horizontal (turma) e vertical (programa ou projeto) da interdisciplinaridade, independentemente da diversidade criativa do grupo.

Oportunamente, os educadores apresentam aos alunos seu parecer e utilizam-no como instrumento de autorregulação sobre as diversas atividades do projeto, bem como sobre as repercussões entre os estudantes.

É importante conceder à equipe de parceiros a oportunidade de manifestar sua análise sobre o programa institucional.

Pretende-se, dessa forma, melhorar o desempenho do programa de educação ambiental nas escolas que contam com a diversidade e disparidade de formação dos docentes (BRASIL, 1997a), em um contexto ambiental ainda mais diversificado. O “círculo” formado com a comunidade envolvida nos projetos de educação ambiental pode contribuir para o processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa e sobre a melhoria da qualidade de vida local.

Complementarmente, faz-se a avaliação do compromisso da colaboração global.

## Referências

ALMEIDA, F.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília, DF: MEC-Secretaria de Educação a Distância, 2000. 96 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF, 1997a. 126 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais. Brasília, DF, 1997b. 146 p.

## Literatura recomendada

ARGUMENTO, M. A. **Diretrizes curriculares**. [S.l.: s.n.], 1981. Mimeografado.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília, DF, 1997. 128 p.

Capítulo 2

# Avaliação do compromisso de colaboração global<sup>1</sup>

Valéria Sucena Hammes

A *Conferência de Estocolmo*, patrocinada pela ONU, em 1972, com a participação de 113 países, apesar da ênfase tecnicista, representou um marco importante na busca de resoluções globais para as alarmantes desigualdades sociais e econômicas e ante a possibilidade de escassez de recursos naturais.

A segunda *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92)* foi realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Seu principal documento, a *Agenda 21*, manifesta o vínculo da educação ambiental com o desenvolvimento sustentável pela participação da sociedade em seu planejamento. Paralelamente à conferência oficial, as organizações não governamentais realizaram um *Fórum Global da Sociedade Civil sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, chamado *Rio-92*, cujo tratado aponta para o desenvolvimento de uma educação ambiental, que implique em pensar e agir sobre educação como um todo, visando ao exercício pleno da cidadania. Incorpora-se, assim, a necessidade de preparar a comunidade e seus representantes para a formação da sociedade sustentável.

A proposta abrangente reforça as deliberações das *Conferências Internacionais de Educação Ambiental*, em Belgrado, em 1975, e de Tbilisi, em 1977. A primeira formulou os princípios e as orientações para o Programa Internacional de Educação Ambiental, expresso na *Carta de Belgrado*. Mas foi a segunda, mais co-

<sup>1</sup> Segundo a *Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi*, na Geórgia, URSS, em 1977.

nhecida como *Conferência de Tbilisi*, que determinou as premissas básicas da educação ambiental e os critérios para seu desenvolvimento com o objetivo de orientar as atividades formais e informais. O documento gerado é o marco da transição de uma concepção centrada na modificação de valores e comportamentos individuais para uma preocupação com a transformação como projeto coletivo.

A proposta de tema transversal é um estímulo à convergência de objetivos e à integração de atividades na escola. No entanto, ainda é comum a realização de atividades de educação ambiental nas escolas sem vínculo a um projeto específico de envolvimento comunitário. Apesar dos diferentes focos temáticos em todo o território nacional, muito natural, em razão do aspecto de continentalidade do País, a principal razão dessa restrita mobilização é que os projetos são iniciativas isoladas de educadores e de ONGs com empatia natural ao tema, cujo enfoque é o meio ambiente, o entorno, e não o ser humano, para o qual é dirigida a educação. Vários projetos sociais envolvem questões de melhoria da renda, sem, no entanto, integrá-las à saúde ambiental das comunidades-alvo.

Como maneira de valorizar e resgatar o devido valor dessas iniciativas e na impossibilidade de estabelecer critérios quantificáveis, propõe-se verificar se as características das atividades ou do projeto atendem às características da educação ambiental preconizada pela *Conferência de Tbilisi*, mediante os seguintes resultados correlatos:

- Dinâmico, integrativo e abrangente – Envolve a coletividade como um todo no processo de conscientização ambiental e não só os atores sociais que são alvos dos projetos? Os resultados devem especificar a quantidade de pessoas envolvidas e quem foram essas pessoas.
- Participativo – Estimula e possibilita a manifestação igualitária de todos os representantes da coletividade? Como resultado, obtém-se aproximação entre as causas, os efeitos e a identificação dos responsáveis e das parcerias necessárias, bem como a simplificação das resoluções.
- Transformadora – A aquisição de conhecimentos propicia mudança de atitudes e uma postura proativa? Como resultado, observa-se um reali-

nhamento socioambiental da comunidade diante da situação e das perspectivas associadas principalmente com os objetivos do projeto.

- Globalizadora – Considera o ambiente em seus múltiplos aspectos: natural, tecnológico, social, econômico, político, histórico, cultural, técnico, moral, ético e estético? Isso resulta no aprimoramento da percepção ambiental, segundo uma maior diversidade e complexidade, até mesmo, no que diz respeito à escala de inter-relações de causa e efeito.
- Permanente – A evolução do senso crítico é uma construção crescente e contínua? A melhoria contínua da conscientização ambiental deve se refletir de maneira sistêmica. Isso se evidencia pela existência de uma programação contínua de atividades de educação ambiental nas empresas, escolas ou quaisquer comunidades que sejam alvo do projeto. E devem ser rigorosamente acompanhadas por meio de indicadores de eficácia, eficiência e efetividade, que se referem, respectivamente, a mudanças comportamentais e de relacionamento socioambiental, nos processos formais de condução da educação ambiental e sua influência em outros processos de gestão ambiental e na melhoria contínua da qualidade de vida.
- Contextualizadora – O projeto atua na realidade socioambiental de cada comunidade, sem perder de vista a dimensão planetária? Por exemplo, o meio ambiente estende-se além dos muros da escola, pelos lares e pela vizinhança, com empresas e atributos de paisagem que interferem na qualidade ambiental da escola, por exemplo. Conhecer e assumir a responsabilidade socioambiental são os principais resultados, os quais podem ser alcançados com o apoio de parcerias naturais e potenciais vinculadas adequadamente ao tema gerador e às alternativas de ação identificadas. Como resultado, observa-se um reposicionamento social da comunidade, que se empodera pelo fortalecimento da cidadania e colabora para a efetivação do processo de melhoria como um todo.

- Transversal – Por mais que o tema seja definido, suas inter-relações são abordadas com o todo? A interdisciplinaridade, associada aos elementos cognitivos relacionados a várias disciplinas e às demais características, determina que os resultados se reflitam não de forma pontual, nem específicas sobre História, Geografia, Ciências, Matemática, Português, Educação Física, Educação Artística ou Química. No entanto, o meio ambiente deve tratar dos aspectos relacionais, das interfaces, das interlocuções, do ponto de mutação e da busca de equilíbrio. E tudo isso deve estar relacionado também às pessoas, aos processos e ao meio físico.

Enfim, as perguntas orientadoras para a formulação de um relatório de resultados podem ser alteradas, conforme a realidade, abrangência ou periodicidade das atividades. O importante, porém, é compreender a magnitude das pequenas contribuições relacionadas à melhoria da qualidade de vida global e poder sistematizar continuamente as melhorias desejadas.

## Literatura recomendada

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília, DF: MEC-Secretaria de Educação a Distância, 2000. 96 p.

CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília, DF: MEC-Coordenação da Educação Ambiental, 1998. 166 p.



## Capítulo 3

# Critérios de avaliação do projeto

Vera Regina Costa de Toledo



Avaliar significa emitir um juízo de valor sobre a realidade que se questiona, seja a propósito das exigências de uma ação que se projetou realizar sobre ela, seja a propósito de suas consequências. Portanto, a atividade de avaliação exige critérios claros que orientem a leitura dos aspectos a serem avaliados.

Os critérios de avaliação de um projeto têm papel importante, pois explicitam as expectativas de aprendizagem, considerando objetivos e conteúdos propostos, a organização lógica e interna dos conteúdos, as particularidades de cada momento em seu desenrolar e as possibilidades de aprendizagem decorrentes de cada etapa do desenvolvimento cognitivo, afetivo e social em determinada situação, na qual todos tenham condições de desenvolvimento dos pontos de vista pessoal e social.

Não se pode esquecer que os critérios de avaliação devem permitir concretizações diversas por meio de diferentes indicadores; assim, além do enunciado que os define, deverá haver um breve comentário explicativo que contribua para a identificação de indicadores nas produções a serem avaliadas, facilitando a interpretação e a flexibilidade desses critérios, em virtude dos objetivos e dos conteúdos predefinidos.

Os critérios para avaliação aqui propostos destinam-se a explicitar o essencial ao desenvolvimento das capacidades necessárias à construção de conhecimentos, para uma atuação pautada em princípios ético-morais, e a uma reflexão sobre as relações socioeconômicas, culturais e ambientais que levem a uma tomada de decisão em direção a metas desejadas por todos: o crescimento cultural, a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental.

## **Ver: percepção do diagnóstico ambiental**

Espera-se que a identificação e a compreensão das relações entre os seres que habitam o planeta valorizem a vida em sua diversidade e, conseqüentemente, a preservação dos ambientes, de modo que, ao final do projeto, adquiram-se competências cognitivas a fim de que haja destaque nas habilidades de identificação, localização, discriminação e nomeação dos fenômenos do mundo natural e dos problemas sociais, possibilitando condições de qualidade de vida.

## **Julgar: percepção do impacto ambiental**

Espera-se que, ao final do projeto, tenha-se competência indicada pelas habilidades de lembrar e de reconhecer noções básicas de valores éticos, morais, sociais e humanos, de maneira que seja possível participar com êxito na diversidade dos seres vivos, em seus vários níveis de evolução.

## **Agir: percepção da gestão ambiental/ relação sociedade-natureza**

Espera-se que, ao final do projeto, tenha-se uma posição crítica em relação aos dispositivos da legislação ambiental – validade, firmeza e aplicação ampla – e, ao mesmo tempo, que se proponha um aprendizado de compreensão do mundo que dê condições de, continuamente, colher e processar informações, desenvolver a comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica no meio social.

## **Orientação pedagógica/práxis socioambiental Ver-Julgar-Agir**

Espera-se, ao final do projeto, com a articulação interdisciplinar, que se estimule a percepção da inter-relação entre os fenômenos, para compreensão da

problemática ambiental e para uma visão articulada do ser humano em seu meio natural.

## Captação de recursos

Espera-se, ao final do projeto, obter, com a análise da potencialização das parcerias, a melhor viabilização do projeto.

## Literatura recomendada

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília, DF: MEC-Secretaria de Educação a Distância, 2000. 96 p.

BORAN, J. **O senso crítico e o método Ver-Julgar-Agir**: para pequenos grupos de base. São Paulo: Loyola, 1977. 95 p.

BRANDÃO, C. R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 113 p. (Coleção Primeiros Passos, 38).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF, 1997. 126 p.







## Capítulo 4

# Avaliação do projeto escolar

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



A avaliação tem o propósito de averiguar o cumprimento da meta que expressa o objetivo quantificado que se pretende alcançar com o desenvolvimento do projeto, conforme a área, as estratégias e os conteúdos. Da mesma forma, parâmetros e critérios, bem como indicadores e instrumentos de avaliação devem estar adequados ao contexto da proposta do projeto.

De maneira geral, os parâmetros utilizados estão relacionados ao meio físico, às práticas didáticas, às relações humanas dentro e fora da escola, ao contexto local e ao desempenho do projeto. Recomendam-se objetividade, clareza e um pequeno número de critérios, para facilitar o processo de avaliação. Os parâmetros são selecionados e um padrão de critérios simples é estabelecido, com possibilidades que variam de três a cinco. Por exemplo, melhoria (+), sem alteração (0) e piora (-), para cada parâmetro avaliado. Dessa forma, facilita-se a avaliação pelos alunos e/ou professores sobre as mudanças decorrentes do processo de conscientização ambiental, tais como:

## Na escola

### Meio físico

- Cobertura vegetal: mata, bosques, capoeira, campos, jardim ou agricultura.

- Lixo nos pátios.
- Patrimônio escolar: material depredado, pichação nas paredes.
- Práticas didáticas.
- Práticas fragmentares ou integradoras das disciplinas escolares.
- Trabalho em equipe.
- Utilização de recursos didáticos relacionados ao estudo do meio.

## **Relações humanas**

- Frequência e comportamento dos “alunos-problema”.
- Interação da escola com a comunidade do bairro.
- Relação professor-aluno: qualificação da participação dos alunos nas práticas escolares.
- Interação de outros setores da sociedade com a escola.
- Participação dos estudantes em iniciativas associativas, tais como formação de grêmios estudantis e movimentos ecológicos formais ou informais.

## **Fora da escola**

### **Cobertura arbórea**

- Adoção de práticas conservacionistas.

### **Organizações sociais**

- Estímulo à formação de cooperativa, associação e ONGs; parceria, etc.

## **Projeto**

- Pessoas envolvidas – número de pessoas.

- Grupo de colaboradores – alunos, professores, funcionários, pais e voluntários.
- Adesão de professores/disciplinas.
- Instituições parceiras.
- Disponibilidade de recursos financeiros.
- Cooperação e performance da equipe coordenadora do projeto.
- Elaboração de novos materiais didáticos.
- Condições de continuidade do projeto.
- Desdobramentos em novos projetos locais a partir das próprias ações (autônomos).

Em princípio, a avaliação do projeto de educação ambiental refere-se aos resultados finais ou parciais de uma etapa, mas, eventualmente, pode também ser realizada para a adequação da programação, dos recursos e do orçamento.

O método ZOPP pode ser utilizado para agilizar o procedimento de avaliação.

- Recapitulam-se as metas e os critérios propostos no projeto.
- Apresentam-se os resultados obtidos.
- Limita-se um tempo para a palavra “livre”.
- Efetua-se a avaliação por meio de fichas.
- Agrupam-se em “nuvens” de mesma categoria.
- Realiza-se a interpretação da avaliação.
- Verifica-se a concordância de todos.
- Efetua-se a conclusão da avaliação sobre a continuidade do projeto ou de uma etapa.
- Definem-se as alternativas e as perguntas orientadoras de decisão.
- No caso da finalização do projeto, a tomada de decisão trata da manutenção ou alteração do tema gerador, da área de estudo e da abrangência do público envolvido.

- Dá-se prosseguimento à elaboração do projeto futuro.
- No caso de uma etapa intermediária, dá-se prosseguimento à execução da etapa posterior.

Na finalização de cada etapa de avaliação, ficam definidos os próximos procedimentos, prazos e responsáveis pela execução das tarefas.

Dessa forma, só se inicia uma etapa quando a anterior estiver completamente realizada. Impedem-se, assim, o acúmulo de responsabilidades e a criação de expectativas improváveis.

## Indicadores de desempenho

Diante de tantos pontos de reflexão, é possível estabelecer alguns indicadores de monitoramento da qualidade do programa/projeto. A eficácia, por exemplo, está relacionada com a exatidão dos resultados, que, no caso da educação ambiental, pode ser o público-alvo. A eficiência pode ser a relação de abrangência do resultado, refletindo a representatividade dos atores sociais e as parcerias feitas para operacionalizar o projeto. Como a efetividade significa o efeito permanente, pode se referir às alterações comportamentais em relação ao meio ambiente. E, enfim, a relação entre elas, já que a eficiência do processo de avaliação pode contribuir para a eficácia e efetividade do projeto, e vice-versa.

## Literatura recomendada

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília, DF: MEC-Secretaria de Educação a Distância, 2000. 96 p.

BUSQUETS, M. D. **Temas transversais em educação**: bases para uma formação integral. São Paulo: Ática, 1999.

SILVA, D. J. **Viva a floresta viva**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-Programa de Educação Ambiental, 1996. 96 p.



## Capítulo 5

# Monitoramento ambiental

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



De acordo com Argumendo (1981), a educação é uma prática social orientada para transformar as circunstâncias por meio da transformação dos sujeitos, interferindo em seus processos de aprendizagem.

O caráter permanente da proposta socioconstrutivista baseia-se no desencadeamento de discussões sobre o meio pela comunidade, as quais possibilitem a compreensão sobre a realidade ambiental. Entende-se que assim a educação ambiental pode viabilizar-se como um instrumento de transformação social, mais racional, sem a comoção dos momentos políticos.

Comumente, observa-se mudança de comportamento dos pais estimulada pelos filhos, mas nem sempre se transmite a visão crítica, a não ser que seja incorporada como hábito da cultura local. Torna-se necessário, então, criar o costume de acompanhar as condições ambientais. Por isso, além da avaliação do aluno, do professor e do projeto, propõe-se que o programa de educação ambiental estabeleça dispositivos de acompanhamento, no presente, dos estudos ou ações do passado, no ambiente próximo.

O acompanhamento sistemático do meio é denominado monitoramento ambiental. Em geral, utiliza geotecnologia de última geração, com informação orbital, georreferenciada, de imagens de satélite e softwares de geoprocessamento, para acompanhar as condições ambientais, como o clima, a contaminação dos

rios, a disponibilidade de água, o risco de queimadas, que subsidiam análises de cotações de commodities, fretes, insumos, irrigação, semeadura, colheita, etc.

Parece uma tarefa árdua, acima das possibilidades técnicas dos professores, mas o que se propõe é a criação de dispositivos simples de observação, análise e divulgação sistemática.

Sugere-se aproveitar as datas comemorativas, exposições periódicas ou materiais informativos para divulgar os projetos do passado e o reflexo das ações (erros ou acertos) no presente, para o público atual (novas turmas) e para a comunidade.

A colaboração no plantio de uma mata ciliar, por exemplo, pode ser acompanhada anualmente, no Dia da Árvore. Nessa oportunidade, conta-se a história do projeto, e destaca-se a importância daquela vegetação para as gerações futuras.

É importante a manifestação pública da escola por meio de diferentes mídias – jornal, rádio ou programa de televisão local – para agradecer ou alertar as autoridades competentes sobre as condições encontradas e ressaltar o significado daquele aspecto para a comunidade local. Demonstra-se à sociedade local que a comunidade escolar está ciente da situação ambiental. Ao exercer plenamente a cidadania, também se estimula a “consciência coletiva de proteção comunitária” e resgata-se a dignidade da instituição formadora de opinião.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 65), “do contraste entre os critérios de avaliação e os indicadores expressos na produção dos alunos surgirá o juízo de valor. Portanto, a definição de critérios claros orienta a interpretação dos aspectos avaliados sobre uma realidade em questão”.

Aproveitando o exemplo anterior, a conservação do solo, a vazão dos cursos d’água, a qualidade e a disponibilidade de água são indicadores utilizados para verificar os efeitos positivos da mata ciliar.

Nesse processo de investigação e retroação, atribui-se um caráter de controle de qualidade do programa e dos projetos escolares, e incorpora-se o aspecto histórico aos atos comunitários, em especial aos da escola. Torna-se mais evidente

a atuação sustentável ou não da administração pública nos processos de conservação ambiental e no planejamento do uso e ocupação do solo.

## Referências

ARGUMENTO, M. A. **Diretrizes curriculares**. [S.l.: s.n.], 1981. Mimeografado.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF, 1997. 126 p.





## Dinâmicas de grupo

Quando a educação era privilégio de uns poucos filhos da elite, o método quase exclusivo era a tutoria. Com a tendência de educação universal, característica das sociedades democráticas, a educação tipicamente faz-se em grupos cada vez maiores, geralmente baseados em coortes de idades similares. Embora as vantagens da educação universal sejam negadas por apenas alguns poucos, as desvantagens também são evidentes a quase todos e estão expressas em reivindicações conhecidas, tais como melhorar a qualidade do ensino e evitar a estandardização de personalidades.

Técnicas de dinâmica de grupo são instrumentos para integrar o objetivo da educação universal com o da qualidade do ensino e do desenvolvimento das personalidades, pois procuram meios de integrar cada indivíduo no processo educativo. A seção oferece reflexões sobre o tema e um conjunto selecionado de exemplos de técnicas de dinâmica de grupo testadas no contexto da educação ambiental. Elas mostraram-se úteis e são adaptáveis para uma variedade de situações específicas. Porém é necessário manter presente que essas técnicas são instrumentos, por vezes mais apropriados, por vezes menos, sempre a serviço de objetivos educacionais que transcendem seus limites e aos quais devem estar subordinados.





Capítulo 1

# Dinâmicas de grupo

John Keith Wood



O termo “dinâmica de grupo” foi introduzido pelo psicólogo alemão-americano Kurt Lewin, nos anos 1940. Referia-se ao modo como os participantes do grupo se relacionavam uns com os outros, como expressavam e trocavam ideias e sentimentos e como se influenciavam e se alcançavam decisões. Lewin baseou seu trabalho na seguinte observação: grupos não são mera coleção de indivíduos; constituem uma entidade entre si. Por exemplo, júris e outras comissões frequentemente chegam a algumas decisões que nenhum de seus membros teria tomado se tivesse agido por si só. Grupos produzem soluções criativas para problemas, resoluções justas para conflitos, e conseguem decisões sábias que não tinham ocorrido a seus membros antes das deliberações.

Até a época de Lewin, as atividades formais dos grupos eram estudadas como “psicoterapia de grupo”, termo cunhado em 1910 pelo austríaco Jacob Moreno. Em seus grupos teatrais de Viena, os participantes representavam seus problemas, tornando-se, assim, mais conscientes de seus conflitos psíquicos. A maior parte das práticas terapêuticas usadas atualmente foi desenvolvida antes de 1940. Elas eram consideradas como parte da Medicina. Tratamentos de grupo envolviam o uso de música, da dança e das artes plásticas. Os participantes eram encorajados a ser francos sobre seus sentimentos e pensamentos e acabavam se conhecendo como pessoas, sem as fachadas da vida social ou profissional. Ficavam sabendo o que os outros pensavam de si e que tipo de indivíduo aparentavam ser, e melhoravam sua autoestima. Nos grupos inspirados pelo psicanalista

austríaco Alfred Adler, os membros aprenderam o valor da igualdade social. Com o norte-americano L. C. Marsh, aprenderam que o coletivo pode curá-los ou pode quebrá-los também.

Depois de Lewin, o foco das atividades de grupo virou-se para a educação. Ele desenvolveu uma abordagem para o aprendizado, dirigido a grupos de pessoas “normais”: líderes industriais e acadêmicos, trabalhadores, bem como outros cidadãos comuns. Com a popularidade do comportamentalismo em psicologia, as abordagens de grupo tenderam a adotar técnicas para “facilitar” o aprendizado e “promover” a mudança de comportamento. Os conceitos comportamentais de “modelar”, “ensaaiar” e “treinar” são aplicados aos grupos. Modelar, por exemplo, é uma tentativa de usar a tendência natural humana de imitar para manipular o comportamento da pessoa.

Hoje, o termo “dinâmica de grupo” refere-se às atividades desenhadas para manipular o comportamento de um membro do grupo ou mudar seu pensar. Os membros do grupo envolvem-se em jogos, movimentos corporais, exercícios de respiração profunda, meditações conduzidas, tudo com o objetivo de promover o relaxamento. Eles são colocados em pequenos grupos para completar alguma tarefa. Suas realizações são, então, trazidas para sessões de plenário – o grupão. Um líder de grupo irá resumir e talvez gravar os resultados dos grupinhos. Uma grande parcela de tempo será dedicada a estabelecer a data e o local do próximo encontro.

## O trabalho em grupo é mais produtivo

Sejam elas divertidas ou chatas, resultem ou não na produção de declarações ou resoluções, as atividades de grupo não são necessárias para realizar mudanças construtivas ou oferecer *insights* úteis. Grupos de pessoas podem agir mais criativa e efetivamente se não forem mantidos ocupados realizando tarefas que atrapalhem seu potencial humano latente de ser liberado. O fato é que grupos humanos não precisam de estimulação por meio de artifícios. O que necessitam é de tempo e espaços livres, sem embaraços.

## Aprendizagem inovadora ou de manutenção

Grupos humanos, quando deixados por sua conta, sempre foram capazes de funcionar sabiamente. Quando confrontados com um choque súbito, crise ou escassez perigosa, os grupos mobilizam suas potencialidades para reagir. A inventividade que ocorre se chama “aprendizagem inovadora”. Ela expõe o todo e as partes, e lida com múltiplas causas e efeitos, como também com o “inter-relacionamento entre os elementos-chave”.

Essa dinâmica não é eficiente (para seguir uma sequência lógica em direção a uma conclusão), mas é altamente efetiva. O que se encontra na maioria das abordagens atuais de dinâmicas de grupo é uma “aprendizagem de manutenção”, que, segundo os professores Botkin (EUA), Elmandjra (Morrocos) e Malitza (Romênia), caracteriza-se pela visão ou modo de enfrentamento repetitivo às situações recorrentes, de modo que se mantenha um sistema existente ou um modo de vida estabelecido. (BOTKIN et al., 1979).

Aprendizagem de manutenção é essencial para a continuidade de grande parte da infraestrutura da civilização. Ela reforça os valores do sistema aos quais se destina manter e ignora os outros. Mas, ao lidar com problemas novos e persistentes, a inventividade é o elemento necessário.

## Um exemplo de aprendizagem inovadora

Nos anos 1960, milhares de cientistas e engenheiros norte-americanos de meia-idade ficaram desempregados. Passaram uma média de 25 anos construindo uma carreira de sucesso e, de repente, estavam sem trabalho e sem perspectiva de ser reempregados. Políticas governamentais haviam eliminado vários projetos científicos. Sem resultados, eles procuravam emprego.

O Estado tinha pouco a oferecer além de um mísero plano de seguro-desemprego. Para que pudessem ter direito a algumas poucas semanas de pagamentos e aconselhamentos, os desempregados tinham de registrar-se. Aí, aconteceu um fenômeno interessante.

Os próprios engenheiros desempregados se ofereceram voluntariamente para conduzir os registros. Um pequeno escritório lhes foi cedido. Os registrantes vinham ao escritório, assinavam os documentos necessários, tomavam um cafezinho e espontaneamente discutiam seus problemas, uns com os outros, enquanto esperavam. Descobriu-se que as pessoas, ao ficarem no escritório, conversando à vontade, rapidamente voltavam a trabalhar. Não necessariamente voltavam para seus empregos anteriores, nem sempre para o mesmo campo de trabalho, mas começavam a ganhar a vida novamente, de maneira satisfatória. Por exemplo, um metalúrgico, cujo hobby era a fotografia, começou a trabalhar como fotógrafo policial forense. Um projetista de aeronave que era apaixonado por motocicletas começou a produzir um motor por ele desenhado, vendendo-o admiravelmente. Um engenheiro-eletrônico que se interessava por arte abriu uma galeria muito rentável.

O que estava acontecendo? Os indivíduos em crise, sem querer, tropeçaram em um modo de liberar o potencial criativo do grupo. Aconteceu o seguinte: primeiramente, eles tentaram tudo que podiam pensar para resolver seus problemas. Sem sucesso, afundaram-se em desespero. O destino juntou-os, e eles começaram a compartilhar suas histórias entre si. Percebendo que não estavam sós, que outros viviam a mesma experiência, começaram a ouvir, realmente escutar uns aos outros.

O grupo ajudava a pessoa a ver que sua vida tinha mudado, e isso exigia uma nova perspectiva. Ajudava-a a explorar suas ambições, desejos e opções. Oferecia-lhe suporte emocional, por meio da compreensão de seus sentimentos. Dava-lhe sugestões práticas, aceitas ou não por ela.

Em uma amostra de 500 pessoas desempregadas, 80% daquelas que tiveram a oportunidade de participar de tais grupos (que foram subsequentemente montados em uma escala maior) começaram uma nova carreira satisfatória na vida, dentro de um período de 6 meses a partir dos encontros. Entre aqueles que participaram do programa de aconselhamento do governo, desenhado e conduzido por psicólogos “especialistas”, usando os mais recentes modelos de “dinâmicas de grupo”, somente 30% conseguiram o mesmo desempenho. Em uma amostragem similar de pessoas que não participaram de nenhuma dessas

duas abordagens, isto é, não fizeram nada, averiguou-se que 50% foram capazes de resolver seus problemas depois de 6 meses. Com base nisso, conclui-se que a capacidade inovadora do grupo “natural” foi um tremendo sucesso, enquanto a interferência de especialistas do programa oficial, na verdade, prejudicou as oportunidades das pessoas para uma transição de vida bem-sucedida.

## Alguns princípios que se notam em grupos bem-sucedidos

### Composição

Os membros do grupo são iguais. Têm problemas comuns e os mesmos objetivos. Não precisam necessariamente concordar uns com os outros. Podem até nem gostar do outro. Mas estão no mesmo barco.

Não há animadores interferindo para fazer as pessoas ficarem à vontade ou incentivá-las a agir. Não há pessoas “de fora”, como aconselhadores, observadores, acadêmicos, jornalistas, pessoas que vêm dar sugestões; não serão as pessoas que terão de se submeter a elas nem viverão com as consequências de suas ideias ou convicções.

O tipo de grupo que acontece pode ser caótico, às vezes. Progride, volta atrás, fica parado e avança. É liderado por pessoas diferentes, em ocasiões diferentes. Aquele que tiver a habilidade, os fatos, a ideia, o *insight*, a emoção cativante, necessários no momento certo, torna-se o(a) líder “de fato”.

### Valores

Um dos principais valores é a experiência pessoal a ser considerada como conhecimento. O fato de compartilhar sua experiência ajuda o participante a se tornar mais consciente de seus verdadeiros sentimentos, mais ciente da própria vida nesse momento e mais consciente de seus sonhos para o futuro. Além disso, ajuda outros participantes a refletirem sobre suas vidas.



O valor das relações sociais também se torna aparente. É na relação com os outros no grupo, na família, na comunidade que as pessoas podem resolver seus problemas pessoais e tornar o mundo um lugar melhor.

O psicólogo norte-americano Carl Rogers defendia o respeito intra e interpessoal. Há uma vontade de aceitar um ao outro no próprio nível individual de desenvolvimento pessoal e dar à pessoa a liberdade de buscar suas próprias soluções, como forma de crescimento pessoal.

## Métodos

Os membros do grupo não são passivos. São extremamente ativos, seguindo qualquer pista que possa resolver seu problema. As sugestões dos colegas são seguidas com empenho.

Inconscientemente, o grupo desemboca no mesmo caminho a que o filósofo austríaco-israelita Martin Buber (1979) também chegou, ao descobrir o verdadeiro encontro de coração para coração entre pessoas, numa dedicação total para resolução dos problemas. Até se exaurirem todas as possibilidades, o grupo volta-se para os próprios recursos – que frequentemente contêm a criatividade necessária.

Nesse ponto, pode ser valioso notar a similaridade com o crescimento das plantas. Como na agricultura convencional, a dinâmica de grupo otimiza a produção. Um agricultor, nesse esquema, produz uma colheita abundante de um produto de qualidade uniforme. A natureza, por sua vez, combina tudo, produzindo diversidade, otimizando potencial e usando apenas uma pequena parte. Recompensa a paciência, em vez do empreendimento. Milhares de sementes são produzidas. Somente umas poucas germinam, por vez. A natureza se concentra na autorregulação e na reciclagem dos resíduos – isso que hoje se chama “sustentabilidade”. Novamente, não é eficiente, mas é efetiva. Uma pessoa notará o caos na floresta. Nada é arrumado. Há uma grande variedade de árvores. Galhos quebrados. Arbustos desordenados. Matéria em decomposição. Outra pessoa verá a unidade na floresta. O ecossistema ideal. O intercâmbio de energia. A reciclagem. Não há lixo. A diversidade protege sua sobrevivência. O grupo que se concen-

tra na aprendizagem inovadora também otimiza o potencial. Em vez de produzir exercícios de *brainstorming*, análise de opções, tabelas de trabalho, planos de ação, mudanças de conduta, entre outros, abre muitos caminhos para novas percepções, *insights* e ações relevantes. Cultiva e libera o potencial humano.

O método básico pode ser assim resumido: dirigir a melhor parte de si mesmo à melhor parte do outro, de modo que algo de valor inestimável possa ser realizado.

## Atitudes

Em um grupo bem-sucedido, os membros podem não começar com o que se chama de uma atitude “positiva”, não estando muito entusiasmados sobre seu futuro e sobre a possibilidade de melhorar sua sorte, apenas sentando juntos e conversando. Os participantes podem discordar e até discutir entre si. Mas, se estiverem trabalhando por um objetivo comum, poderão ficar convencidos de abandonar sua ideia por outra melhor. Que ninguém fique consistentemente puxando soluções, programas, políticas ou crenças predeterminadas. Para uma aprendizagem inovadora bem-sucedida, o grupo necessita de um “campo de jogo plano”.

Requer-se muita paciência para superar a tendência de conduzir o processo, limpá-lo ou organizá-lo logicamente. Grande parte dessa tendência vem do temor de que nada significativo aconteça. Vai acontecer. Mas acontecerá depois de (talvez muitos) momentos de indecisão, dúvidas, tédio, irritação. Certamente será conseguido por uma profunda honestidade, para consigo mesmo e com os outros, pela expressão de emoções e valores humanos – considerados as “enzimas” da mudança –, pelo humor e, por vezes, com alegria. Sempre por meio da elevação das convicções pessoais. Para funcionar bem nesses ambientes, os membros do grupo precisam agir tal como Shakespeare, com uma capacidade negativa de provocar a reflexão diante das incertezas.

Em um grupo bem-sucedido, as pessoas provavelmente têm a mente aberta. Estão dispostas a ouvir e a entender. Aprendem a falar sem gastar mais tempo que o necessário, sem monopolizar a atenção. Podem escutar opiniões diferentes

sem precisar concordar, nem atacar, nem sentir que têm de defender suas posições a qualquer custo. Terão abertura para escutar todas as falas e os silêncios. Cada uma participa do seu jeito, que só é errado se achar que é “o jeito”. Levam em consideração uma ideia extravagante, uma nova perspectiva, ou algo de forasteiro. São curiosas. Mais preocupadas com o “como” do que com o “porquê”. Algumas pessoas precisam lamentar sua situação, reclamar, chorar em desespero. Outras têm de suportar seus medos com bravatas. Por fim, essas posturas inefetivas serão deixadas de lado, à medida que as pessoas chegarem ao cerne da questão – talvez elas tenham, de fato, os meios de mudar suas vidas para melhor. Cada uma está querendo, dentro do possível, ser transformada pela experiência vivida em conjunto. Elas têm a chance de um novo começo. O que desejam realmente fazer com o resto de suas vidas?

## O papel do convocador

O convocador do grupo não é responsável pelo resultado positivo ou negativo do encontro. Isso está nas mãos do grupo e do destino. Mas ele ou ela é responsável por aquilo que o grupo não pode fazer. Especificamente, seu trabalho é convidar os participantes apropriados, marcar o lugar e a data do encontro, escolhendo uma data que se imagina ser adequada para esses participantes. O lugar, em virtude de seus já bem conhecidos efeitos sobre a consciência dos participantes, deverá ser escolhido para combinar com os objetivos do encontro. Sabe-se, por exemplo, que praias impolutas, montanhas elevadas e outros cenários naturais favorecem pensamentos reflexivos e *insights*. Um espaço feio, abarrotado, provoca dor de cabeça, depressão e irritabilidade, enquanto um que seja limpo e atraente gera sentimentos agradáveis. É fácil observar como o humor de uma pessoa é diferente em um jogo de futebol ou em uma sala de espera de dentista.

É importante que haja um depoimento simples e conciso do convocador, falando sobre seus valores e sobre o propósito do encontro. Cada possível participante poderá estudar esse depoimento e responder a partir do próprio ponto de vista.

Durante o encontro, o convocador adere entusiasticamente como qualquer outro participante. Não há divisão de papéis. O processo, desde o início, é centrado no grupo. No começo, o convocador centra-se em um grupo (imaginário). Desde que o grupo se encontre face a face, ele se torna acima de tudo um participante com todas as obrigações da participação. Se “esclarecer sentimentos” for necessário, ele se aplica a essa tarefa. Cada um dos participantes também faz o que pode. Não é que o grupo seja “desestruturado”. Nem que não existam líderes. Em verdade, o grupo estrutura suas atividades à medida que vai precisando. E líderes emergem, em momentos diferentes, quando o que têm a oferecer se torna mais útil ao grupo.

## Referências

BOTKIN, J. W.; ELMANDJRA, M.; MALITZA, M. **No limits to learning**: bridging the human gap. Oxford: Pergamon, 1979. 159 p.

BUBER, M. **Eu e tu**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979. 136 p.

## Literatura recomendada

ROGERS, C. R. **Grupos de encontro**. São Paulo: Martins Fontes, 1974.

ROGERS, C. R.; ROSENBERG, R. **A pessoa como centro**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1977.

WOOD, J. K. Abordagem centrada na pessoa: rumo a uma compreensão das suas significações. **A Pessoa como Centro: Revista de Estudos Rogerianos**, Lisboa, PT, n. 1, p. 13-29, maio 1998

WOOD, J. K. Dimensões dos grandes grupos. In: BRANDÃO, D. M. S.; CREMA, R. (Ed.). **Visão holística em psicologia e educação**. São Paulo: Summus, 1991. p. 67-73.

WOOD, J. K. Efeito de grupo. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 2, n. 2-3, p. 5-19, 1985.





## Capítulo 2

# Atividades artísticas

Valéria Sucena Hammes

É importante considerar que o ser humano, ao nascer, traz consigo capacidades artísticas e criativas que precisam ser despertadas e cultivadas.

A arte passa a ser, nesse contexto, uma terapia para a alma, tanto dos jovens como dos mais velhos, cuja interação pode ser estimulada por programas de voluntários.

Quanto mais a sociedade moderna for regida pelo espírito da mecanização, mais a arte se tornará o único contrapeso para equilibrar a vida de todos nós, pois ela tem uma relação íntima com nossa vida interior.

Saúde ou doença, felicidade ou infelicidade podem depender de a pessoa ter uma atividade criativa ou não.

As grandes áreas da cultura humana – religião, arte e ciência – são expressões das três forças básicas da alma humana: o querer, o sentir e o pensar. A religião é o “querer” incluir nossa vontade à “vontade divina”, com nossa responsabilidade perante o mundo divino e nossa aspiração pelo bem. A ciência é o “pensar” na necessidade de conhecimento da alma pensante que procura a “luz da verdade”. A arte é o “sentir”, que intimamente está ligada aos sentimentos da alma, ligada ao coração, como o amor.

A relação entre arte, religião e ciência mudou radicalmente com o passar do tempo. Antigamente, a religião pulsava como uma corrente de calor através dos

seres humanos, impulsionando sua vontade. Hoje, domina o espírito científico, com seu raciocínio analítico. Por meio dele desenvolveram-se as tecnologias que aprisionam o homem em uma vida cada vez mais mecanizada, até mesmo no que diz respeito ao lazer, como é o caso dos jogos eletrônicos, da televisão, etc.

A falta de um meio-termo, de um fator harmonizador para o sentir, causa um desenvolvimento unilateral do querer e do pensar. De um lado está a frieza dos esportes competitivos, o lazer em torno de prazeres fúteis (droga, álcool, erotismo barato) e, do outro lado, a vontade fraca e a depressão.

Os exercícios artísticos funcionam como terapia, vivificam as forças criativas atrofiadas, promovem a respiração da alma e interligam de maneira sadia os processos do pensar, sentir e querer. Durante o exercício artístico, todo o ser está harmoniosamente em viva atividade.

A arte é a forma mais bela de humanização do mundo. Apesar da perfeição e da beleza da natureza, esta nunca poderia produzir os sons de uma sinfonia. O homem é capaz de elevar o material para uma expressão de si mesmo.

Quando trabalha artisticamente, o homem afirma seu centro (eu) e se entrega às percepções e ao material com o qual irá trabalhar (argila, tintas, madeira). Ele faz sua alma irradiar para seus dois polos e os unifica por meio do fazer amoroso, pois só assim pode produzir uma obra ou objeto de arte.

Aquele cuja alma não consegue mais responder aos constantes espetáculos mutantes da natureza ou não é tocado pelo encanto de uma flor ou pelas grandes obras de arte já não pode ser denominado são. Ele ainda tem seus sentidos e percebe o mundo em seu aspecto exterior, mas não mais penetra com a alma sua atividade sensória. A alma então, aos poucos, sentir-se-á solitária e o espírito empobrecerá em vez de enriquecer-se com a beleza do mundo. Durante certo período, esse estado pode permanecer despercebido na alma, mas, ao longo do tempo, certamente aparecerão as consequências nas vidas física e corporal.

A natureza da criança solicita a arte, tanto as plásticas como a poética, além da música. Ela deve ser trabalhada de forma adequada na idade escolar.

Quando a criança vivencia a arte, observa-se que:

- O raciocínio despertará para uma vida verdadeira quando a natureza for compreendida.
- O senso de responsabilidade amadurecerá quando o impulso do fazer, artisticamente em liberdade, dominar o material (argila, madeira, etc.).

A criança que desenvolve a percepção da beleza contida na natureza amadurece para o saber; a criança iniciada artisticamente amadurece para o fazer. No saber, o ser humano se desgasta, fortalece-se no fazer, cresce com a aplicação do resultado de seu saber.

Propõe-se que a arte seja organicamente integrada ao ensino. Ensino e educação formam um todo. Conhecimento, aprendizado de vida, exercícios práticos, desenvolvimento de capacidades devem partilhar da atividade artística. A vivência artística deve almejar o aprender, o observar e o conquistar habilidades.

A grande tarefa da arte é aprofundar a tão superficial relação do homem com a beleza além de fazer a alma tornar-se ativa. Só assim ele alcança uma autoestima digna do ser humano, e será capaz de atingir o equilíbrio entre a supervalorização (soberba) e os tão difundidos complexos de inferioridade.

Uma pessoa assim vive seu trabalho diário de outra maneira; sua relação com o mundo e com seus semelhantes é de liberdade. Medos conscientes e inconscientes desaparecem e ela sente, como consequência, uma felicidade nunca antes sentida.

A beleza é uma doadora de vida, assim como o respirar. Ela flexibiliza a alma, aquece o coração e vivifica os processos vitais. Na beleza, vivencia-se o espírito presente na matéria. Enganam-se os que acreditam que o ser humano espiritualizado pode viver sem ela. Como uma planta sem luz, morre na alma e no físico. Seus órgãos endureceriam precocemente, e sua natureza secaria. A linguagem da beleza é a linguagem do mundo da luz, da qual somos parentes no fundo de nosso ser.







### Capítulo 3

# O desafio da cooperação

Fábio Luiz de Mello Martins  
Luiz Fernando Barcelos Grilo



O trabalho com jogos cooperativos é um recurso para os mais diferentes segmentos da educação e da “trans-formação” pessoal e social. A ideia é criar uma rede infinita de relações que tenha como proposta a inclusão. São jogos que promovem a cooperação ao invés da competição, ou seja, fundamentalmente oferecem desafios comuns que sejam transpostos por meio de atitudes que aglutinem e agrupem ideias e ações. Não há a preocupação, tão comum e tão arraigada em nossa sociedade, de estimular ou propiciar a competição. Há, sim, uma preocupação com o estímulo a atitudes cada vez mais solidárias e menos solitárias, que visem ao bem comum e à construção de uma “comum-idade” em que se tenha a oportunidade de jogar juntos, transformando a diversão em um meio de alcançar soluções para inúmeros problemas, tais como o individualismo, a agressividade, a competição a qualquer custo, sem o mínimo interesse para com o coletivo ou para com o outro.

Os jogos cooperativos abrangem diversos campos e universos de possibilidades de atuação, sempre com o compromisso e com o princípio de que a melhor ação é a junção de várias ações. Assim, o objetivo primordial não é o resultado em si, mas como alcançá-lo. Não jogar contra o outro, mas com o outro, possibilita o desenvolvimento da percepção de que o ser humano necessita “inter-agir” antes que não caiba mais nenhuma ação. Interagir com o mundo em que vive, interagir com seu semelhante e perceber-se parte integrante dessa enorme “university”.

### Características dos jogos cooperativos.

- São divertidos para todos.
- Todos têm um sentimento de vitória.
- Há uma mistura de grupos que brincam juntos criando um alto nível de aceitação mútua.
- Todos participam e ninguém é rejeitado ou excluído.
- Os jogadores aprendem a ter um senso de unidade e a compartilhar o sucesso.
- Desenvolvem autoconfiança porque todos são bem aceitos.
- A habilidade de perseverar ante as dificuldades é fortalecida.
- Para cada um, o jogo é um caminho de coevolução.

Fonte: Orlick (1989).

Os jogos propostos neste livro têm o intuito e o princípio básico de integrar e de desenvolver “reflexões” coletivas e individuais sobre as atitudes que tomamos a cada dia e em cada momento do dia. Podem ser usados com pessoas de todas as idades, que estão em constante “re-criação”; aliás, são um incentivo a que se crie, “re-crie”, “trans-crie”, em eterno ato de “trans-formar”, para que não se esqueça de que a cooperação é a poesia do relacionamento humano e de que os jogos cooperativos são a caneta com que se escrevem os versos desse infinito poema.

## Referência

ORLICK, T. **Vencendo a competição**. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.

## Literatura recomendada

BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos**: se o importante é competir, o fundamental é cooperar. São Paulo: Projeto Cooperação, 1997. 170 p.

BROWN, G. **Jogos cooperativos**: teoria e prática. São Leopoldo: Sinodal, 1994.



## Capítulo 4

# Jogos cooperativos

Fábio Luiz de Mello Martins  
Luiz Fernando Barcelos Grilo



## Construção da proposta pedagógica

Para a elaboração de uma proposta pedagógica e para sua construção, é necessária uma equipe em que todos caminhem de modo conjunto, interagindo e compartilhando ideias. Os quatro jogos apresentados a seguir visam ao incentivo da interação entre as pessoas e a uma modificação do olhar, muitas vezes focado em realizações apenas individuais.

### Jogo dos autógrafos (BROTTO, 1997)

**Material** – Folhas de sulfite e canetas.

**Número de participantes** – A partir de quatro.

**Objetivo do jogo** – Conseguir o maior número de assinaturas possível em uma folha de papel, em um minuto, sem repetição.

**O jogo** – A partir dessa proposta, inicia-se o jogo. Após o tempo decorrido, os participantes verão que conseguiram um número possivelmente pequeno em relação ao grupo total. Haverá um momento para a reflexão (intervalo) sobre os procedimentos e sobre os resultados atingidos. Após essa reflexão, será proposto pelo facilitador que os participantes refaçam a atividade no mesmo período

de tempo. Há várias possibilidades de atingir o que foi proposto; uma delas, por exemplo, é que todos assinem a mesma folha.

**Propósito do jogo** – Refletir sobre as atitudes que temos diante da vida, tanto as cooperativas quanto as competitivas.

## Espaguetão (DEACOVE, 1974)

**Material** – Espaço amplo.

**Objetivo do jogo** – Desenrolar-se sem soltar as mãos dos companheiros.

**Número de participantes** – Grupos de seis a dez.

**O jogo** – Inicia-se com a formação de um ou de vários círculos. Todas as pessoas devem estar de frente para o centro do círculo. Cada pessoa estende o braço direito e dá a mão para uma pessoa que não esteja ao seu lado direito. Com o braço esquerdo ela estende a mão para o lado contrário. Assim que todos estiverem de mãos dadas, deverão tentar desenrolar esse grande “espaguete humano” e voltar a formar o mesmo círculo do início. Há várias formas, há vários jeitos, mas o importante é estar em círculo.

**Propósito do jogo** – Trabalhar as diferentes possibilidades de resolver um problema em grupo.

## Manchetes boas (DEACOVE, 1974)

**Material** – Tesouras, cola, folhas de sulfite e alguns jornais.

**Objetivo do jogo** – Cada grupo deve criar, com o material oferecido, manchetes de jornal com uma mensagem positiva para cada tema proposto.

**Número de participantes** – No mínimo dez.

**O jogo** – O grupo deve ser dividido em diferentes editorias de um jornal. Cada grupo ficará responsável por criar manchetes boas ou positivas, com no mínimo quatro palavras, relacionadas à editoria pela qual é responsável – Brasil,

munho, esportes, etc. Serão dadas algumas páginas de um jornal para cada grupo. Manchetes boas ou positivas devem ser criadas em um tempo de 5 minutos. Somente palavras inteiras podem ser usadas. Finalmente, os grupos colocam suas folhas juntas, formando o “jornal”, e leem em voz alta suas manchetes.

**Propósito do jogo** – Trabalhar a criatividade dos grupos de maneira cooperativa, mostrando que, para a construção de uma proposta pedagógica ou de trabalho, é fundamental ter um objetivo comum e um trabalho cooperativo.

## O macaco vê, o macaco faz (DEACOVE, 1974)

**Material** – Espaço amplo ou sala.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**Objetivo do jogo** – Fazer que cada participante aprenda a executar os movimentos ensinados pelos outros participantes do grupo.

**O jogo** – Os participantes formam um círculo. A pessoa escolhida para iniciar o jogo pode ser, por exemplo, alguém cujo nome comece com a letra “a”. A sequência, a partir dela, pode ser feita no sentido horário. Essa pessoa faz seu movimento, e os outros participantes a imitam. Em seguida, é a vez da pessoa que está do seu lado no sentido horário e assim por diante. Todos devem ver o movimento mostrado e repeti-lo até aprenderem a executá-lo.

**Propósito do jogo** – Mostrar a importância da clareza de intenções e de propostas para transformar um grupo em uma equipe.

## Percepção do diagnóstico ambiental

Para diagnosticar e ter uma percepção de determinadas situações que enfrentamos e vivenciamos, é necessário, muitas vezes, agir de maneira que nos desprendamos de antigos hábitos ou atitudes já impregnados em nosso cotidiano. Rever conceitos e relacionar-se de uma nova maneira com o ambiente em que se

vive é fundamental para uma nova percepção de vida. Sugerem-se os seguintes jogos cooperativos aplicados à proposta:

## Despertar os bichos (LE FEVRE, 1988)

**Material** – Espaço amplo.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**Objetivo do jogo** – As pessoas devem acordar seus bichos usando as orientações do facilitador – mestre dos bichos.

**O jogo** – O facilitador – mestre dos bichos – inicia o jogo ensinando uma pose que imite um animal. Os participantes, em roda, por exemplo, esperam as orientações do facilitador. O mestre dos bichos, então, aponta para um participante e manda que ele imite um elefante; imediatamente, com as mãos espalmadas e bem abertas, o participante toca seu nariz com o dedo polegar da mão direita, como se fosse uma extensão dele e, com a mão esquerda encostada na direita, toca seu polegar com o dedo mínimo, por exemplo. Então, o participante da direita e o da esquerda ficam encarregados de fazer as orelhas do elefante, usando o mesmo procedimento das mãos, só que saindo das orelhas. Lembre-se: esse movimento deve ser feito rápido e há sempre a possibilidade de serem realizados alguns ensaios até o jogo começar. Quem errar transforma-se imediatamente em mestre dos bichos e troca de lugar com o outro mestre, e o jogo continua. Como variação, pode haver mais de um mestre, caso mais de uma pessoa erre. O tempo é estipulado pela necessidade ou disponibilidade do grupo. Escolha vários animais, crie e “re-crie”.

**Propósito do jogo** – Trocar sensações, facilitando a inter-relação, e trabalhar a percepção dos participantes de maneira lúdica.

## Cadeira livre (DEACOVE, 1974)

**Objetivo do jogo** – Fazer que as pessoas se integrem e ocupem a cadeira livre.

**Número de participantes** – No mínimo três.

**O jogo** – Forma-se um círculo com cadeiras, tendo uma a mais do que o número de participantes. Todos se sentam voltados para o centro do círculo, deixando uma cadeira livre. No início do jogo, os participantes que estão sentados imediatamente à esquerda e à direita da cadeira livre disputam o assento. Aquele que sentar primeiro fica e fala em voz alta:

– Eu sentei.

O outro participante volta para sua cadeira e, dando sequência a esse primeiro movimento, os dois participantes mais próximos daquele que sentou na cadeira livre mudam um assento, indo em direção a ele. Enquanto sentam devem falar em voz alta, respectivamente:

– No jardim.

– Com meu amigo.

O participante que falou “com meu amigo” chama o nome de um dos participantes. O amigo chamado sai de seu lugar e vai sentar-se ao lado daquele que o chamou, deixando livre a cadeira que ocupava. E assim o jogo prossegue, repetindo esse processo para ocupar a cadeira e completar a frase: “Eu sentei no jardim com meu amigo”.

Com um número maior de participantes, pode-se usar mais de uma cadeira livre. O tempo do jogo é regido pela movimentação dos participantes e, de preferência, só termina quando todos já tiverem se movimentado pelo menos uma vez.

**Propósito do jogo** – Trabalhar com a sobra de recursos e incentivar a inter-relação do grupo.

## **Dança das cadeiras (ORLICK, 1989)**

**Objetivo do jogo** – Todos os participantes devem estar sentados no fim do jogo. Não pode haver exclusão em nenhuma das rodadas.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**O jogo** – Forma-se um círculo com cadeiras (o número de cadeiras deve ser menor que o número de participantes). Em seguida, é proposto para o grupo o



objetivo do jogo. Coloca-se a música e todos vão dançando em volta das cadeiras. Quando a música para, todos devem se sentar, podendo ser no colo dos outros, dois na mesma cadeira ou de algum jeito criado pelos participantes. Para recomeçar, tira-se uma cadeira. E assim por diante, até não restarem mais cadeiras. Os participantes deverão criar um procedimento para alcançar o objetivo proposto, podendo, por exemplo, sentar em seus colos.

**Propósito do jogo** – Lidar com um momento de escassez, trabalhando a inclusão e refletindo sobre esse momento.

## Travessia (BROTTO, 1997)

**Objetivo do jogo** – Com as cadeiras, os integrantes do grupo devem chegar juntos ao lado oposto de onde estiverem, sem arrastá-las ou tocar o chão com qualquer parte do corpo. Em seguida, devem colocar suas cadeiras na mesma disposição em que estavam no início do jogo.

**Número de participantes** – O ideal é que existam quatro grupos de cinco ou seis pessoas, mas é possível um número maior ou menor.

**O jogo** – Põem-se as cadeiras em fileiras. Como sugestão, essas cadeiras podem ser dispostas lateralmente. Propõe-se aos participantes que as cadeiras são naus que deverão atravessar o oceano. Se o grupo for composto de crianças, pode-se sugerir que as cadeiras são naves interplanetárias. Cada fileira deve estar bem distante da outra, formando mais ou menos um retângulo. A partir do objetivo proposto, o grupo deve seguir com sua “navi”.

**Propósito do jogo** – Trabalhar com a dificuldade de um objetivo comum, mas com muitas maneiras de ser alcançado. O jogo deve durar o tempo necessário para que cada grupo “transponha” seu oceano.

## Percepção do impacto ambiental

Nem sempre temos a chance ou a capacidade de refletir sobre o impacto de nossos atos. Pensar, compreender e atuar de maneira positiva e criativa, traba-

lhando para o crescimento da comunidade, é fundamental para o novo mundo que está se criando.

## “Coopoema”

**Material** – Canetas, lápis e folhas de sulfite.

**Objetivo do jogo** – Cada grupo deve criar uma estrofe, e cada integrante deve escrever um verso.

**Número de participantes** – No mínimo dois por grupo.

**O jogo** – Em grupos, a partir de uma palavra ou tema, desenvolve-se um número de versos igual ao número de pessoas de cada grupo. Essa primeira atividade deve ter a duração de dez minutos. Após esse tempo, o facilitador escolhe a sequência em que os grupos disporão seus versos e formarão um único poema sobre o tema maior. Se os participantes quiserem, podem sugerir outras formas de unir os textos para compor outros poemas.

**Propósito do jogo** – Trabalhar a cooperação por meio da criatividade de cada participante e obter resultados diferentes de formas também diferentes.

## Nozes (DEACOVE, 1974)

**Material** – Tigela vazia e várias nozes ou amendoins.

**Objetivo do jogo** – Pegar o maior número de nozes sem derrubá-las no chão.

**Número de participantes** – No mínimo seis.

**O jogo** – Coloca-se a tigela em um dos cantos da sala e as nozes ou amendoins em outro canto. O objetivo é que todos comam coisas boas e compartilhem isso. Os jogadores formam uma fila perto das nozes, de frente para a tigela no outro canto da sala. Ao ouvir o comando “vá”, o primeiro jogador pegará com uma das mãos – não é permitido usar a outra de jeito nenhum – o máximo de nozes que conseguir. Em seguida, o jogador leva essas nozes até o outro lado da sala e as coloca dentro da tigela. Todos os jogadores fazem a mesma coisa. As nozes

que forem derrubadas poderão ser recolhidas pelo jogador que as derrubou, no momento em que estiver retornando à fila de jogadores. Essas nozes serão recolocadas na pilha. Estipula-se um tempo de maneira que todos possam jogar pelo menos uma vez. No final, o conteúdo da tigela é distribuído, em partes iguais, aos participantes para que todos comam.

**Propósito do jogo** – Mostrar a importância da atitude cooperativa como uma filosofia de vida e uma postura diante das dificuldades que enfrentamos no dia a dia.

### Entre nós (BROTTO, 1997)

**Material** – Aparelho de som e espaço amplo.

**Objetivo do jogo** – Realizar o maior número de movimentos juntos.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**O jogo** – Divide-se o grupo em duplas e, a partir daí, propõe-se o objetivo e reproduz-se a música. As duplas vão fazendo os movimentos; então, propõe-se que sejam formados trios, depois quartetos, sextetos, e assim por diante. O importante é que todos se movimentem juntos, dançando, andando e pulando. O tempo de duração da atividade pode ser o equivalente à reprodução de três músicas, por exemplo.

**Propósito do jogo** – União e participação de todos os componentes do grupo.

### Teia de aranha

**Material** – Um rolo de barbante.

**Objetivo do jogo** – Fazer que o barbante esteja na mão de todos os participantes.

**Número de participantes** – No mínimo dez.

**O jogo** – Os participantes são dispostos em círculo ou em fileiras paralelas. Uma pessoa fica com o rolo de barbante. Essa pessoa pega a ponta do barbante

e passa o rolo para quem quiser. Ao passar, fala algum problema que precise de solução, como, por exemplo, a poluição. A pessoa que recebe o rolo deverá dar uma solução ao problema mencionado e, em seguida, passar o rolo para outro participante. Este último, por sua vez, citará outro problema, e assim por diante. O jogo termina quando o rolo chegar ao último participante. Pode-se também fazer o caminho inverso a fim de “desmanchar” a teia.

**Propósito do jogo** – Perceber a importância de cada um nessa deliciosa teia que é a vida, e criar um emaranhado de soluções para cada problema apresentado.

## Gestão dos recursos

No processo de crescimento, é importante saber gerir os recursos e desenvolver atividades e atitudes que sejam alternativas reais e claras para as já existentes. Criar mecanismos viáveis para a obtenção de soluções é um dos desafios que se apresentam para a humanidade.

## Nosso texto

**Material** – Canetas, lápis e folhas de sulfite.

**Objetivo do jogo** – Escrever um texto em grupo sobre um tema proposto.

**Número de participantes** – No mínimo dois por grupo.

**O jogo** – Cada grupo tem aproximadamente 15 minutos para produzir seus textos. Em seguida, os textos são trocados pelo facilitador. O grupo que recebeu o texto deve continuá-lo a partir do ponto em que o outro grupo parou. Depois de 15 minutos, os textos devem rodar novamente. O grupo que recebeu o texto deve então justificar o texto recebido a partir da seguinte frase: “Este texto é nosso, porque...”

**Propósito do jogo** – Trabalhar o desapego e a importância da criação coletiva.

## Levante-me, levante-me (DEACOVE, 1974)

**Material** – Espaço amplo.

**Objetivo do jogo** – Levantar os participantes.

**Número de participantes** – No mínimo dez.

**O jogo** – Os participantes, sentados, formam uma fila única. O primeiro da fila fica a certa distância da fila, e o segundo tenta levantá-lo. Se conseguir, ele e o primeiro jogador devem-se abraçar e formar o peso que o terceiro jogador terá de levantar. Se conseguir, ele, o primeiro e o segundo jogadores se abraçarão para que o quarto jogador da fila tente levantar todos eles, e assim por diante. Caso algum jogador não consiga, poderá ser ajudado pelo jogador que está atrás dele. Os dois criarão uma estratégia para conseguir levantar o “peso” do chão. Quando todos da fila estiverem reunidos, o jogo terminará.

**Propósito do jogo** – Mostrar a importância da cooperação e do trabalho inter-relacionado.

## Cuidado! (DEACOVE, 1974)

**Material** – Um lápis com ponta bem afiada para cada jogador e vários balões cheios de ar (bexigas).

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**O jogo** – Os jogadores formam uma fila. Cada jogador possui um lápis com a ponta bem afiada. O objetivo do jogo é levar o balão até o fim da fila e depois trazê-lo de volta usando o lápis. Os jogadores poderão bater no balão, de modo que este vá passando de jogador para jogador. O balão não pode cair no chão, tem de ser tocado por todos os jogadores e não pode encostar em nada, a não ser na ponta dos lápis. Estipule um tempo para que todos possam participar do jogo.

**Propósito do jogo** – Percepção e superação coletiva das dificuldades.

## Dissertação do contador de histórias (DEACOVE, 1974)

**Material** – Várias tiras de papel e lápis ou caneta.

**Objetivo do jogo** – Contar uma história a partir da profissão e criar, em grupo, uma forma de inter-relacionar as profissões.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**O jogo** – Sentados em círculo, os jogadores serão contadores de histórias. As tiras de papel são distribuídas entre os participantes para que cada um deles escreva o nome de um negócio, ocupação, algum trabalho ou maneira de ganhar a vida. As tiras de papel serão misturadas, e cada jogador pegará uma tira ao acaso. O primeiro jogador, utilizando poucas frases, contará uma história. Cada frase será uma dica ou pista sobre a profissão ou trabalho que esse jogador tem em mãos. Por meio dessas frases, os outros jogadores tentarão adivinhar qual é o trabalho. Essa atividade deve durar aproximadamente três minutos. Antes de refletir sobre as sensações de cada um, os participantes terão de conseguir relacionar as profissões a uma atividade comum.

**Propósito do jogo** – Propiciar a reflexão sobre a importância de cada um nesse grande tabuleiro que é o Universo.

## Troca de palavras (DEACOVE, 1974)

**Material** – Tiras de papel e lápis ou caneta.

**Objetivo do jogo** – Encontrar soluções para os problemas propostos.

**Número de participantes** – No mínimo seis.

**O jogo** – Algumas tiras de papel são previamente preparadas com palavras que representem, por exemplo, soluções para as questões ambientais. Em outras tiras, devem ser escritas palavras que descrevam problemas ambientais – poluição, desmatamento, miséria, entre outros. Os participantes são divididos em grupos e recebem as tiras com os problemas. São distribuídas até que todas acabem. Em seguida, os grupos recebem as soluções, da mesma maneira. Os problemas

devem ser dispostos pela ordem de prioridade que cada um deve ter em sua solução. Então, os participantes usarão as palavras que representam as soluções. Essa etapa deve ter a duração de cerca de 20 minutos. Em seguida, o grupo escolherá um relator, que comentará a experiência. Há possibilidade de os grupos trocarem as soluções para melhor adequação e resolução do problema.

**Propósito do jogo** – Pensar, juntos, sobre a importância de soluções viáveis para as questões ambientais, sociais, entre outras.

## Avaliação

A avaliação é uma etapa fundamental para procurar novos caminhos ou aperfeiçoar aqueles que já estão sendo trilhados. É um momento de parar e refletir sobre o que está sendo feito e modificar o que for necessário. Enfim, é um momento de reavaliação constante.

## A árvore das muitas ideias

**Material** – Cartolina cortada em forma de árvore e de folhas, caneta ou lápis e fita adesiva.

**Objetivo do jogo** – Formar uma árvore cheia de folhas.

**Número de participantes** – No mínimo dez.

**O jogo** – Cada grupo recebe cinco folhas, nas quais escreverá suas propostas para um futuro melhor. Essa atividade deve durar dez minutos. Em seguida, um relator explicará a razão pela qual seu grupo escolheu as palavras escritas. Ao término, colará na árvore as folhas, e assim por diante. Assim que os relatos terminarem e que a árvore estiver completa, é interessante que se realize uma discussão sobre a atividade.

**Propósito do jogo** – É um momento propício para a avaliação de etapas e para a busca por novas soluções.

## Abração

**Material** – Espaço amplo.

**O jogo** – Os participantes devem se espalhar pelo espaço e caminhar de forma dispersa. O facilitador abraça o primeiro participante e não poderá mais se separar dele. Ambos caminham e abraçam mais uma pessoa e continuam caminhando e abraçando outra, e assim por diante. O jogo só termina quando todos estiverem abraçados em roda. Em seguida, o facilitador propõe uma palavra-chave, e cada participante vai emendando outra palavra nela. Por exemplo: o primeiro participante fala a palavra “alegria”, e o segundo deve dizer uma palavra que comece com a última letra da palavra anterior. Então ele fala “amor”, e o terceiro “realização”, e assim por diante. Não vale repetir palavras.

**Propósito do jogo** – Possibilitar um grande movimento de união e iniciar um comprometimento de todos diante de um objetivo comum.

## Nome e compromisso

**Material** – Espaço amplo.

**Objetivo do jogo** – Criar um compromisso individual e coletivo.

**Número de participantes** – No mínimo quatro.

**O jogo** – Após o abração, os participantes podem realizar esse jogo como fechamento. O objetivo é “marcar” o compromisso do grupo. Cada participante deve falar seu nome e, em seguida, um compromisso para sua atividade ou participação na sociedade (ex.: Camila, capacitar). É importante salientar que o compromisso deve começar com a letra inicial do nome da pessoa. Depois de todos falarem, devem achar um compromisso para o grupo. Reconhecido o compromisso de cada um e o do grupo, eles serão representados de alguma forma: uma paródia, uma mímica, um poema, uma música, uma saudação. Todos os participantes deverão estar envolvidos.



**Propósito do jogo** – Reconhecer a importância de nosso compromisso com nossas atitudes e com o objetivo comum, que é a unidade.

## Referências

BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos**: se o importante é competir, o fundamental é cooperar. São Paulo: Projeto Cooperação, 1997. 170 p.

DEACOVE, J. **Co-op games manual**. Perth: Family Pastimes, 1974.

LE FEVRE, D. N. **New games for the whole family**. New York: Perigee Books, 1988. 56 p.

ORLICK, T. **Vencendo a competição**. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.

## Literatura recomendada

BROWN, G. **Jogos cooperativos**: teoria e prática. São Leopoldo: Sinodal, 1994.



Capítulo 5

# O guia e o cego

Adaptado por Renata Minopoli

## Objetivos

- Identificar diferentes instrumentos de conhecimento do meio ambiente.
- Inferir como se produz o conhecimento a partir da investigação empírica.
- Reconhecer o ambiente utilizando como instrumento os sentidos.
- Socializar o grupo de trabalho.

## Metodologia

### Organização

- Separar os participantes em duplas.

### Material

- Número de vendas de pano igual à metade do número de participantes.

### Desenvolvimento

- Um participante de cada dupla deverá vender os olhos.

- Cada dupla terá cinco minutos para reconhecer o local em que será realizada essa atividade (sala de aula, pátio da escola, praça), objetos, pessoas.
- O integrante da dupla que não tem os olhos vendados deverá guiar seu parceiro para que ele não tropece ou bata em objetos e nos demais participantes.
- Para fazer a “investigação” do local, a dupla poderá usar a(s) forma(s) que achar melhor: a visão, o tato (mãos ou pés), a audição, o olfato ou mesmo criar novas formas.
- Fazer a inversão de papéis. Quem fez o papel do “guia” torna-se o “cego”, e vice-versa.

## Discussão

- Quais as dificuldades/facilidades na investigação de cada dupla?
- Que instrumentos de avaliação foram escolhidos e o que foi percebido?
- Quais foram as descobertas feitas por meio da investigação (objetos, sons, etc.)?
- Como se dá esse processo no cotidiano?

## Observações aos coordenadores

- Não interferir no andamento da dinâmica, mas observar os participantes para, na fase de discussão, fazer comentários e perguntas dirigidas.
- Orientar os participantes para não ficarem próximos uns dos outros, explorando assim melhor o ambiente escolhido.
- Observar se o “guia” está cuidando adequadamente do “cego” e explorando o local ao mesmo tempo. Caso isso não esteja ocorrendo, orientá-lo discretamente para tal ação.

- Procurar anotar o que as pessoas estão investigando no ambiente, e de que forma elas estão realizando a investigação, para aproveitar no momento das discussões com o grupo.

## Literatura recomendada

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Educação em saúde**. São Paulo: Centro de Apoio ao Desenvolvimento de Assistência Integral à Saúde, 1990. 31 p.



## Atividades pedagógicas

Atividades pedagógicas são procedimentos específicos diretamente ligados ao conteúdo da educação ambiental. Como se verá, provêm de diversas fontes, mas foram todas adaptadas ao contexto social, pedagógico e metodológico da educação ambiental preconizada.

A maioria das atividades destina-se ao uso dentro das escolas ou classes. Outras, porém, são apropriadas para uso em áreas mais amplas e por grupos mais abrangentes, como é o caso dos jardins multifuncionais e das trilhas interpretativas e temáticas. Não só se prestam para serem organizadas, geridas e usadas por diversas escolas e outras organizações da comunidade, como, se bem realizadas, são uma possível matéria-prima para o turismo ecológico e educativo. Portanto, podem vir a ser uma fonte de renda e de atrativo em benefício da comunidade, por iniciativa e liderança da escola.

Algumas atividades são menos específicas à educação ambiental, como é o caso do emprego de programas de computação para tratamento estatístico de dados de pesquisas escolares. No entanto, oferecem, para o tratamento de uma informação que muitas vezes é subutilizada ou desperdiçada, um caminho bastante prático e nem sempre óbvio, especialmente em escolas localizadas em áreas sociogeográficas menos privilegiadas. Além disso, o tipo de atividade e os resultados obtidos podem ser usados em combinação com outras atividades pedagógicas.



# Estatística para interpretação de dados

Gilberto Nicolella



É muito comum para qualquer profissional que trabalha com levantamento de informações o desejo de fazer pelo menos uma interpretação preliminar dos dados coletados. A estatística descritiva é uma ferramenta que possibilita que resultados pertinentes à massa de dados sejam extraídos. Existem várias maneiras de isso ser feito, quer seja por meio de um programa (software) de computador quer seja por intermédio de uma calculadora. Por ser um programa largamente usado, e por sua disponibilidade no mercado, vamos exemplificar como obter estatísticas descritivas por meio do Microsoft Excel 2010.

## Levantamento de dados

**Questão 1** – A leitura de livros, jornais ou folhetins faz parte de sua rotina?

Sim (    )      Não (    )

**Questão 2** – Você acha que sua escola tem uma infraestrutura adequada quanto aos elementos motivadores da leitura (acervo, bibliotecários, espaço físico, etc.)?

Sim (    )      Não (    )



**Questão 3** – Dos temas relacionado(s) a seguir, qual(is) desperta(m) sua atenção? É permitida mais de uma resposta.

História (    ) Geografia (    ) Ciências (    ) Matemática (    )  
Literatura (    ) Ecologia (    )

**Questão 4** – Você acha que, na disciplina de Português, deve haver uma divisão de aulas igual entre as disciplinas de Literatura e de Gramática?

Sim (    )      Não (    )

**Questão 5** – Em sua opinião, qual deveria ser a proporção das aulas de Português dedicada à Literatura?

10% (    ) 20% (    ) 30% (    ) 40% (    ) 50% (    )

Na Tabela 1, apresenta-se a distribuição de alunos matriculados nos quatro anos, por sexo.

**Tabela 1.** Número de alunos matriculados do 6º ao 9º ano, da Escola Estadual Monteiro Lobato, localizada no Município de Jaguariúna, SP, por sexo.

Sexo	Ano <sup>(1)</sup>				Total
	6º	7º	8º	9º	
Masculino	68	59	74	74	275
Feminino	62	66	76	81	285
Total	130	125	150	155	560

<sup>(1)</sup> Três turmas de 6º e 7º anos e quatro de 8º e 9º anos formam a população.

Os resultados obtidos na pesquisa de opinião, referentes às questões 1, 2 e 4, constam da Tabela 2.

**Tabela 2.** Número de alunos matriculados do 6º ao 9º ano, da Escola Estadual Monteiro Lobato, localizada no Município de Jaguariúna, SP, por sexo.

Questão	Sexo	Resposta	Ano			
			6º	7º	8º	9º
X1	Masculino	Sim	23	20	27	35
		Não	45	39	47	39
	Feminino	Sim	42	46	57	65
		Não	20	20	19	16
X2	Masculino	Sim	40	42	63	60
		Não	28	17	11	14
	Feminino	Sim	50	55	70	75
		Não	12	11	6	6
X3	Masculino	Sim	30	25	48	55
		Não	38	34	26	19
	Feminino	Sim	42	45	60	71
		Não	20	21	16	10

## Elaboração de gráfico pelo Excel

Vamos admitir que se deseje trabalhar com a proporção de alunos de ambos os sexos, para cada série, em vez de dado bruto, fato bastante comum no tratamento de dados. Evidentemente, as estatísticas descritivas, tais como média, mediana, moda, quartil, etc., bem como a ilustração gráfica podem ser obtidas também a partir dos dados brutos. Vamos admitir, ainda, que a Tabela 2 tenha sido disposta em uma planilha do Excel; portanto, os dados numéricos dos quatro anos estão alocados a partir da coluna D, visto que as três outras variáveis, “Questão”, “Sexo” e “Resposta”, foram digitadas nas colunas A, B e C, respectivamente.

## Gerar uma nova coluna de dados e atribuir função

O procedimento para gerar uma nova coluna de dados referentes à proporção de alunos, para cada ano, segue dois passos distintos. Admitimos, a título de

ilustração, que estamos interessados em calcular as proporções de alunos dos quatro anos em relação à questão X1. O primeiro passo obedece ao seguinte roteiro:

- Calculam-se os valores totais dos quatro anos, dispondo-se os resultados em uma coluna vazia, por exemplo, H, nas linhas 4 (6º ano), 8 (7º ano), 12 (8º ano) e 16 (9º ano). Essa disposição lembra-nos que estamos somando quatro dados para cada ano.
- Para conseguir esses quatro valores na planilha de trabalho do Excel, inicialmente posicionamos o cursor na célula H4, clicamos no botão “Colar função” (fx), selecionando na tela as opções “Matemática e trigonometria” (lado esquerdo) e “Soma” (lado direito) e dando OK. A função “Soma” adiciona todos os números em um intervalo de células.
- Na tela “Soma”, levamos o cursor para a caixa de edição logo à direita de “Núm1”, digitamos D1:D4 para obter a soma dos quatro primeiros números da coluna, correspondentes aos alunos de ambos os sexos do 6º ano. Esses quatro números aparecem entre chaves, no canto direito de “Núm1”. O resultado da operação vai ser alocado na célula H4.
- Repetimos a mesma operação do item 3, posicionando o cursor em H8, H12 e H16. Digitamos E1:E4, F1:F4 e G1:G4, para as turmas de 7º, 8º e 9º ano, respectivamente. Os quatro valores obtidos são, pela ordem, 130, 125, 150 e 155.

## Gerar uma nova coluna de dados e editar fórmula

O segundo passo, que é a obtenção da proporção, segue o seguinte roteiro:

- Escolhemos uma coluna (ex.: coluna I) para alocar os 16 valores relativos à proporção, e na caixa “Edição de fórmula”, localizada ao lado do sinal =, definimos a expressão da porcentagem para os valores do 6º ano, como =D1/\$H\$4\*100 e teclamos Enter. O valor 17,69231 aparece em I1. Em seguida, posicionamos o cursor na célula que contém o valor 17,69231 e,

com o cursor no canto direito inferior da célula, com o sinal +, arrastamos o cursor até a célula 14, que é o último valor correspondente ao 6º ano. Os três valores gerados são obtidos automaticamente. Essa operação é chamada de “arraste”.

- Para gerar as demais proporções, posicionamos o cursor na célula I5, logo abaixo de  $I4=15,38462$ , e clicamos ambas com o botão direito do mouse em “Copiar”. Feito isso, vamos até a caixa “Edição de fórmula”, definimos a expressão da porcentagem para os valores do 7º ano como  $=E1/SH\$8*100$  e clicamos na tecla Enter. O valor 16 foi gerado na coluna I5. Os outros três valores são obtidos por arraste, posicionando o cursor em 15 e fazendo-se o arraste até a célula 18.
- Analogamente ao que foi realizado nos itens 1 e 2, digitamos na caixa “Edição de fórmula” as expressões  $=F1/SH\$12*100$  e  $=G1/SH\$16*100$  para gerar os valores das proporções ou porcentagens do 8º e do 9º ano, respectivamente. Os arrastes são realizados nas linhas I9=18 e I13=22,58065, respectivamente.

A título de exercício para o leitor, podemos imaginar a criação de uma nova coluna de valores de proporção, envolvendo os quatro anos. Nesse caso, teríamos apenas um denominador, igual à soma dos valores totais individuais dos quatro anos ( $130 + 125 + 150 + 155 = 560$ ), em vez de quatro denominadores representando cada ano.

## Representação dos dados em gráficos

A fim de ilustrar o uso do módulo gráfico do Excel, suponhamos que nosso interesse é representar graficamente os valores atribuídos a ambos os sexos (masculino/feminino) e às respostas (sim/não), para o 6º e o 7º ano, em relação à questão nº 1 (X1).

Inicialmente, na planilha de trabalho do Excel, selecionamos os dois conjuntos de dados e os dispomos de forma pareada, ou seja, um conjunto ao lado do outro, dispostos em qualquer espaço livre da planilha. Em seguida, entramos

no menu “Editar” e clicamos na opção “Copiar”. Os dois conjuntos de dados ficam disponíveis para o uso do módulo gráfico. Na barra de ferramentas, clicamos em “Assistente de gráfico”, que produz a tela “Assistente de gráfico – etapa 1 de 4 – tipo de gráfico”.

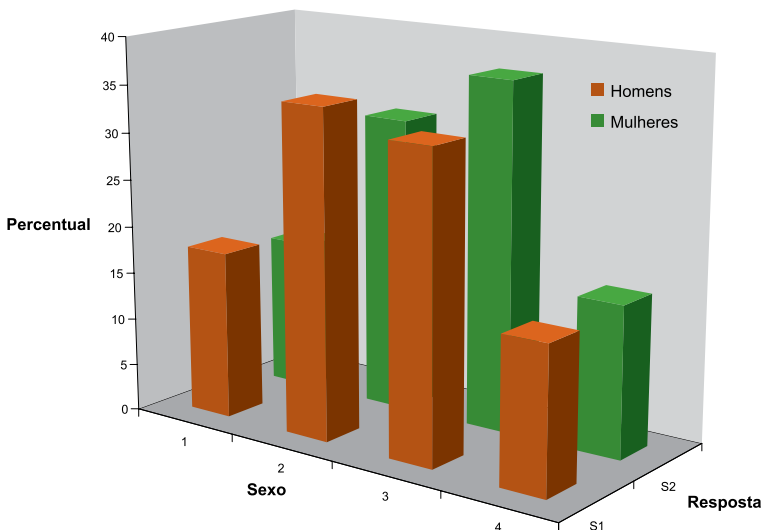
Vamos ilustrar usando duas possibilidades dentro de “Tipo de gráfico”, as opções “Colunas” e “Linha”.

Escolhida a opção “Colunas” (Figura 1), dentro de “Tipo de gráfico”, temos sete possibilidades em “Subtipo de gráfico”. Seleccionamos, para exemplificar, a última opção (Colunas 3-D – Compara valores por categorias e sequências). Em seguida, clicamos em “Avançar”. Nesse ponto, podemos conferir se os dados são de fato aqueles com os quais desejamos trabalhar, clicando na flecha vermelha na extremidade da opção “Intervalo de dados”. Na hipótese de não termos escolhido corretamente os conjuntos de dados, clicamos em “Cancelar” e voltamos ao passo inicial. Para prosseguir, clicamos em “Avançar”.

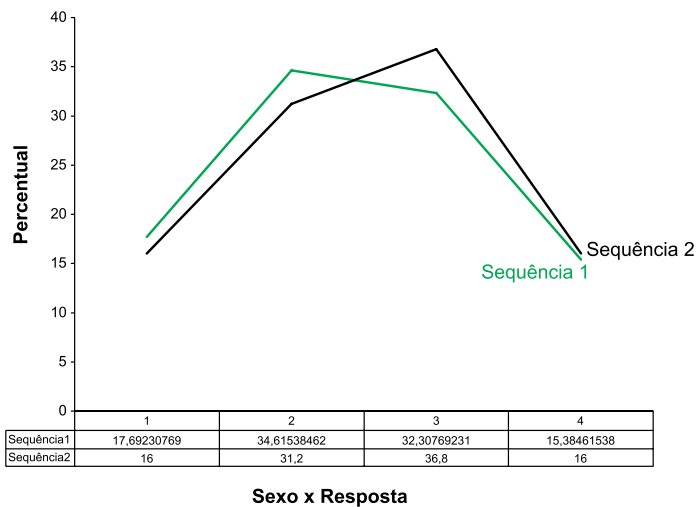
A terceira etapa da elaboração gráfica possibilita que seja criado um título para o gráfico, e que sejam nomeados os eixos X e Y, ou, ainda, permite usar qualquer uma das demais opções, tais como “Linhas de grade”, “Legenda”, etc. Clicamos sobre qualquer uma dessas opções e fazemos as escolhas entre as que são disponibilizadas. Por exemplo, se quisermos que os conjuntos de dados acompanhem o gráfico (essa escolha é recomendada em caso de relatórios internos), clicamos em ambos, sobre “Tabela de dados”, e, em seguida, no quadrado que tem o texto “Mostrar tabela de dados”.

Esgotadas todas as possibilidades, clicamos em “Avançar”. Deparamos com a quarta etapa, que nos coloca duas opções dentro de “Posicionar gráfico”, as quais permitem que o gráfico seja copiado para outro arquivo, tal como um arquivo em Word.

O outro gráfico, “Gráfico de linha” (Figura 2), segue a mesma lógica. Para esses dois conjuntos de dados, ambos os gráficos são ilustrados.



**Figura 1.** Gráfico em colunas, representando os valores atribuídos a ambos os sexos (masculino/feminino) e às respostas (sim/não), para o 6º e 7º ano, em relação à questão nº 1.



**Figura 2.** Gráfico de linha, representando os valores atribuídos a ambos os sexos (masculino/feminino) e às respostas (sim/não), para o 6º e o 7º ano, em relação à questão nº 1.

## Estatística básica

As estatísticas básicas mais usadas na avaliação de um conjunto de dados são a média, a mediana (segundo quartil), a moda e o desvio-padrão. As três primeiras estatísticas são denominadas medidas de tendência central, e a média aritmética é a medida mais comum de tendência central e a melhor em muitos casos. A mediana é o valor para o qual 50% das observações, quando arranjadas em ordem de magnitude, situam-se em cada lado. A moda é o valor de ocorrência mais frequente. O desvio-padrão, que é uma medida de dispersão, representa uma medida de variabilidade dos dados. Quanto menor o desvio-padrão, menor a variação dos dados em torno da média. Essa é uma ideia inicial que podemos ter dessa estatística.

Ainda para o mesmo exemplo da construção dos gráficos, vamos calcular essas quatro estatísticas para os 16 dados referentes à questão nº 1 (X1), englobando os quatro anos, ambos os sexos e as respostas.

Na planilha do Excel, vamos admitir que esses 16 dados estejam dispostos a partir da célula G3 até a célula J6, formando uma tabela 4 x 4, ou seja, quatro linhas e quatro colunas. As estatísticas são obtidas seguindo o roteiro:

- No menu do Excel, clicamos em “Inserir” e em “Função”, ou diretamente em “fx”, na barra de ferramentas. Na tela “Colar função”, clicamos nas opções “Estatística”, no lado esquerdo, e “Média”, no lado direito, e clicamos em OK. Se quisermos obter a média dos 16 valores, na linha Núm1, digitamos (G3:J6) e clicamos em OK. De igual modo, escolhemos “Estatística” e “MED”, “Estatística” e “Modo”, “Estatística” e “DESVPAD”, para obter a mediana, a moda e o desvio-padrão, respectivamente. Os valores para essas estatísticas são, pela ordem: 35, 37, 20 e 14,8966443.
- Quaisquer outros conjuntos poderiam ser selecionados simultaneamente, e deles calculados essas estatísticas, desde que definidos em Núm2, Núm3, etc. Assim, poderíamos calcular as estatísticas para cada coluna, cada linha. Para cada função que escolhemos, o Excel explica o que ela faz e fornece ajuda, na hipótese de não estarmos definindo corretamente a entrada dos dados.

# Como fazer uma maquete de bacia hidrográfica?

Fabiana Zanquetta de Azevedo

Este artigo descreve, de forma rápida e prática, os passos para a construção de uma maquete de bacia hidrográfica, e é material de apoio para o curso *Contribuição à difusão da ciência das águas*.

## Conceitos

A bacia hidrográfica é adotada como unidade de gerenciamento dos recursos hídricos pela Política de Recursos Hídricos. Sua área é delimitada a partir do estudo do relevo, de cartas topográficas e da identificação dos divisores de água. Dessa forma, sua descrição compreende a área de contribuição de um corpo d'água principal e de todos os seus afluentes.

Portanto, a bacia hidrográfica é usualmente definida como a área na qual ocorre a captação de água, a drenagem para um rio principal e seus afluentes, em decorrência de suas características geográficas e topográficas. A carta topográfica representa graficamente o relevo por meio das curvas de nível, que são a união de vários pontos com a mesma altura, também chamadas de cota.

Os conceitos de bacia hidrográfica nos diversos tipos de relevo e de todos os elementos que envolvem seu estudo devem ser compreendidos pelos diversos setores da sociedade para que seja possível a ação efetiva e correta tanto na área urbana como na rural.



## Material

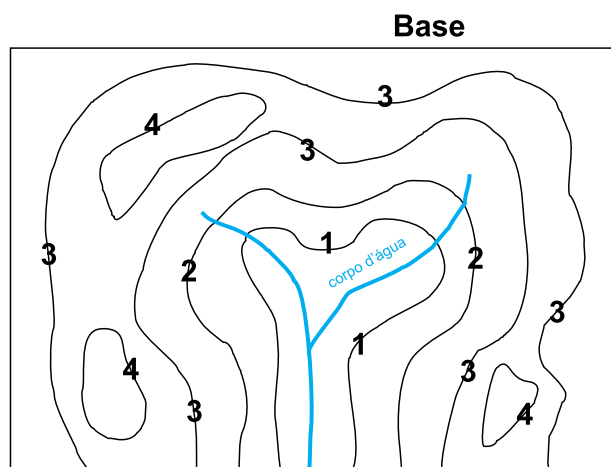
O primeiro passo para a construção da maquete é ter em mãos alguns materiais essenciais para sua execução: desenho topográfico, conforme representado na Figura 1, papel paraná, ou papel pinho, com gramatura 120, tesoura, estilete, caneta esferográfica, lápis, caneta hidrocor e cola branca.

O papel paraná, ou papel pinho, é muito usado para a construção de caixas e pode ser substituído na execução da maquete por tampa de caixa de sapato ou por caixa de papelão. O papel machê também pode ser usado, desde que se faça uma placa com gramatura próxima a 120.

A criatividade valoriza a maquete. Descobrir materiais alternativos faz parte do processo de elaboração, basta ter espessura adequada, ser fácil de recortar e não ser muito flexível.

Não é aconselhável o uso de cartolina em razão de sua gramatura. O isopor também não deve ser usado por questões ambientais.

O desenho topográfico representa uma bacia hidrográfica, e será utilizado como modelo para a montagem da maquete. Após o entendimento da metodologia e do processo de construção, será possível a montagem da maquete de qualquer região a partir de cartas topográficas oficiais.



**Figura 1.** Desenho topográfico.

Ilustração: Fabiana Zanquetta.

## Considerações iniciais a respeito da montagem da maquete

Inicialmente, é necessário conhecer a carta topográfica com a qual se pretende trabalhar. A Figura 2 apresenta informações importantes e úteis para a elaboração da maquete.

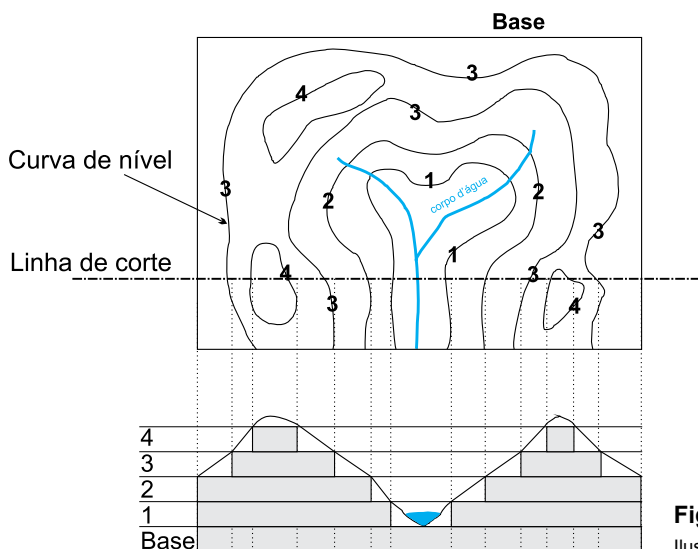
As linhas numeradas, as curvas de nível, representam graficamente as diferentes alturas em relação à base.

Com a leitura das curvas de nível, é possível identificar as diferentes alturas, bem como delimitar a bacia hidrográfica e ainda descrever o perfil do relevo estudado.

Para esse exercício, a base representa a cota zero, e as curvas encontram-se de 1 m em 1 m.

### Primeiro passo: corte das placas de papel

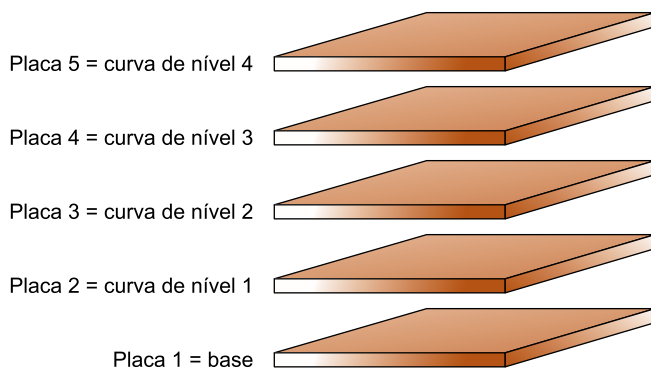
O papel paraná, ou papel pinho, é encontrado em placas e normalmente tem dimensão maior que as cartas topográficas. Para a adequação da carta topo-



**Figura 2.** Perfil topográfico.  
Ilustração: Fabiana Zanquetta.

gráfica ao tamanho do papel, vale recorrer aos recursos de redução ou ampliação do desenho.

Cada placa representa uma curva de nível. Para iniciar a construção da maquete, devem-se cortar cinco placas do tamanho do desenho topográfico, conforme indicado na Figura 3, o que corresponde à base e às quatro curvas de nível representadas no desenho topográfico.



**Figura 3.** Esquema para cortar as placas de papel paraná (ou papel pinho).

Ilustrao: Fabiana Zanquetta.

## Segundo passo: transferência das informaes da carta topográfica para as placas cortadas

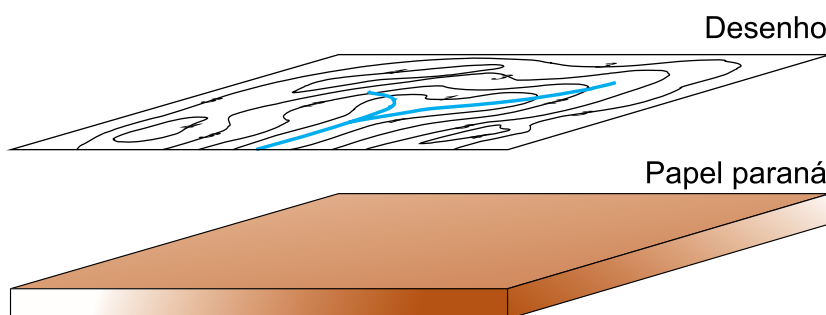
Para facilitar a visualizao, recomenda-se colorir cada linha que representa as curvas de nível, com caneta hidrocor de cores diferentes.

Com a ajuda do lápis preto, risca-se a cota a ser recortada e a que estiver imediatamente acima, no verso do desenho topográfico. Em seguida, coloca-se o desenho sobre a placa já cortada, conforme indicado na Figura 4. O papel carbono também pode ser usado para a transferência das linhas (cotas) para o papel paraná.

Para auxiliar na transferência do desenho e evitar o movimento, a folha pode ser fixada na placa com cliques em cada uma das pontas. O ideal é desenhar duas curvas de nível na placa, uma delas é a que será recortada, enquanto a outra servirá de referência para a etapa de fixação das placas.

Podemos utilizar lápis ou caneta esferográfica para a transferência das linhas da carta topográfica para a placa de papel paraná.

Esse procedimento deve ser repetido para cada uma das linhas (curva de nível).



**Figura 4.** Esquema para a transferência das curvas de nível do desenho topográfico para o papel paraná (ou pinho).

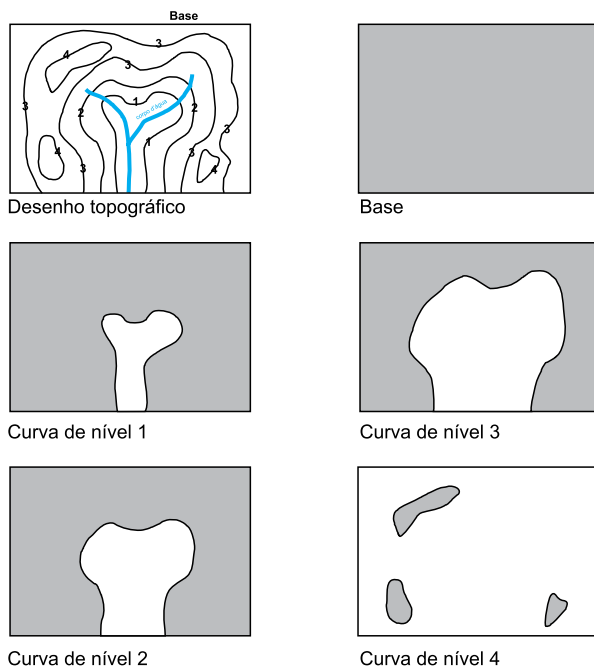
Ilustração: Fabiana Zanquetta.

## Terceiro passo: corte da curva mais externa dos moldes

O próximo passo é o corte de uma das curvas de nível desenhadas, deve-se observar que uma das curvas de nível desenhada servirá de referência, o que permitirá a montagem da maquete.

Com ajuda de tesoura ou estilete, as placas devem ser recortadas separadamente, descartando-se a área representada na cor branca representada na Figura 5.

Para finalizar esse trabalho, utiliza-se lixa de unhas ou lixa d'água, usada na construção civil, para dar acabamento à parte recortada.



**Figura 5.** Esquema para o corte da curva mais externa dos moldes.

Ilustração: Fabiana Zanquetta.

## Quarto passo: colagem das placas

Antes da colagem definitiva, devemos fazer uma simulação da montagem, com as placas já recortadas.

Primeiramente, coloca-se a placa inteira (a base). Em seguida, coloca-se a placa que representa o nível 1, e assim sucessivamente até chegar aos pedaços menores que representam o nível 4.

Para certificar-se de que a sobreposição está correta, é importante observar e comparar com o desenho topográfico.

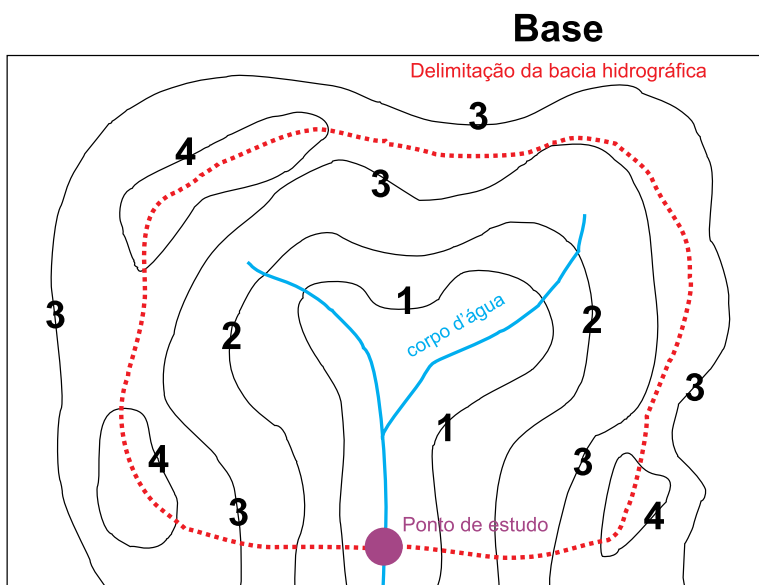
O próximo passo é a colagem das placas com a cola branca. O segredo para a maquete não deformar é usar pouca cola, o suficiente para fixar uma placa na outra. O ideal é apenas contornar a placa com cola. O excesso de cola poderá prejudicar o trabalho.

## Quinto passo: finalização da maquete

Com a maquete montada e colada, o próximo passo é a finalização. A aplicação de alguns elementos enriquecerá o trabalho, e facilitará o entendimento.

Entre os elementos a serem destacados, está o corpo d'água que poderá ser desenhado com caneta hidrocor azul.

Para facilitar o contorno da bacia hidrográfica, adota-se um “ponto de estudo” sobre o corpo d'água, que será o ponto inicial do traçado, o qual poderá ser feito com caneta hidrocor vermelha, conforme apresentado na Figura 6.



**Figura 6.** Delimitação do traçado de bacia hidrográfica.

Ilustração: Fabiana Zanquetta.

## Conclusão

A próxima etapa é extrair elementos da maquete montada, tais como identificar o ponto de estudo e compreender a área de contribuição da bacia, desta-

cando aspectos ligados à poluição das águas até os picos de cheia que podem ser observados em momentos de chuva intensa.

Em seguida, escolhe-se uma carta topográfica, separa-se o material necessário e inicia-se uma nova maquete. Mãos à obra e boa sorte!

## Literatura recomendada

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 70, 1992. 69 p.

HASLAM, A.; TAYLOR, B. **Mãos à obra: rios**. São Paulo: Scipione, 1999. 48 p.

SILVA, P. A. R. e. **Água, quem vive sem?** 3. ed. São Paulo: DAEE-CTH, 1999.

SILVA, P. A. R. e. **Educação ambiental em recursos hídricos**. São Paulo: CTH, 1998.


SIMIELLI, M. E. **Primeiros mapas: como entender e construir**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995. v. 4, 64 p.



### Capítulo 3

# Caderno local

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



A elaboração dos cadernos locais diz respeito à pedagogia cooperativa, inspirada em Freinet e adotada na França, há 50 anos, que preconiza como uma de suas práticas principais a criação de cadernos locais (bibliotecas de trabalho).

## Proposta Freinet

Os alunos, em conjunto com o professor, escolhem um único tema para o caderno local, com base na realidade do município. Determinam número de páginas equivalente ao número de alunos ou grupos de alunos.

A equipe interdisciplinar da rede escolar verifica se não há uma proposta que trata do mesmo tema. Não havendo, os alunos iniciam o trabalho e preparam o “boneco” do caderno local. Normalmente, contam com o auxílio de outras pessoas ou pais interessados.

Cópias do “boneco” são distribuídas a um número aproximado de cinco classes da mesma série escolar. Os alunos analisam o material com a ajuda de seus professores, fazem críticas e dão sugestões em um prazo previamente estipulado, para depois retorná-las à classe geradora, que, por sua vez, analisa as contribuições recebidas, aceitando-as ou não. Em seguida, envia o “boneco” revisto e ampliado à comissão interdisciplinar, que apenas corrige os erros conceituais, mantendo a forma, a apresentação e a redação, conforme o original.



O “boneco” é então editado e distribuído para as classes das escolas selecionadas.

## Proposta adaptada a projeto

A historicidade dos programas ou projetos de educação ambiental na escola torna-se um elemento relevante, motivador e norteador dos projetos futuros, à medida que demonstra tendências e domínio dos educadores sobre a realidade socioambiental local.

O relato dos programas ou projetos em caderno local passa a ser uma fonte de consulta da evolução histórica e das contribuições da escola à comunidade local.

A equipe coordenadora deve prever a elaboração do caderno local como atividade do programa ou projeto.

Após a definição de todo o projeto, um grupo formado por educadores e alunos fica responsável pelo relato de todas as atividades. Cada escola realiza o caderno local de uma forma, e uma dessas maneiras é apresentada a seguir:

- Utilizar um caderno de desenho grande, para não ficar muito extenso, que seja objetivo e agradável de ler, e que possa ser colocado na prateleira da biblioteca com facilidade.
- Cada página do caderno de desenho deve demonstrar a realização de uma atividade.
- Em um rascunho feito com papel sulfite avulso, os educadores fazem o relato escrito de cada atividade, com frases curtas, como se estivessem narrando a história do projeto. As frases de cunho pedagógico devem conter informações que permitam, ao final daquele projeto, sua repetição, sem que se esqueça de relatar o “antes” e o “depois”, mencionar todos os participantes e os resultados obtidos.
- Um grupo de alunos responsável pela ilustração dos acontecimentos organiza-se em subgrupos para acompanhar as atividades.

- Ao longo do projeto, alunos e educadores percebem a necessidade de criar outras páginas com informações complementares às iniciais, seja com atividades semelhantes conduzidas em várias séries, turmas, etc., seja com a adesão de funcionários, pais, empresas e professores. Da mesma maneira, os educadores devem redigir os textos, que serão ilustrados futuramente pelos alunos.
- Os educadores preparam a versão final no caderno de desenho, e os alunos compõem com fotos ou desenhos.





Capítulo 4

# Jardins multifuncionais

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



Os jardins multifuncionais são áreas pertencentes à própria escola, ou adjacentes. Esses espaços passam por transformações que são planejadas pela comunidade de professores, alunos e pessoas do bairro. A implantação de hortas, pomares, minhocários são exemplos dessas mudanças, as quais possibilitam a vivência e o desenvolvimento da percepção e das práticas coerentes com os preceitos da agricultura sustentável.

Dessa forma, essas áreas passam a ser utilizadas no desenvolvimento de atividades práticas de horticultura e paisagismo, além de serem transformadas pelos alunos em verdadeiros laboratórios vivos, que proporcionam a eles o contato direto com a natureza e promovem o desenvolvimento de seu potencial criativo.

Assim, trabalhando em atividades propostas por eles mesmos, há maior interesse, maior estímulo e, conseqüentemente, maior aproveitamento escolar. Nesse espaço, cada criança pode manifestar suas aptidões e desenvolver seu espírito crítico.

O aprendizado tradicional em sala de aula é vitalizado com a atividade vivenciada. A ação e a reflexão no que se refere à natureza tornam as aulas mais dinâmicas, além de aumentarem a motivação de alunos e professores.

O planejamento, a implantação, a manutenção e as ações pedagógicas dos jardins multifuncionais necessitam de um contínuo trabalho participativo, que envolva alunos, professores, associação de pais e mestres, associação de amigos

de bairro, Prefeitura Municipal, além do suporte técnico das instituições competentes ou de voluntários.

No planejamento dos jardins multifuncionais, a comunidade escolar pode manifestar-se pela participação em reuniões e, ainda, pelas caixas de sugestões, fazendo sua contribuição escrita.

As atividades iniciais podem ser as de compostagem orgânica, horticultura, fruticultura, canteiros de plantas ornamentais e medicinais, bosques e, quando possível, áreas para produção de alimentos básicos, como milho, feijão e mandioca.

As espécies devem ser escolhidas conforme a disponibilidade de luz, frequência de rega, espaço e cuidados necessários. As árvores nativas da região atraem animais silvestres. Na falta de espaço, é frequente a formação de mini-hortas em pneus virados ao avesso, ou em calhas e floreiras feitas com garrafas descartáveis. O plantio em cova ou em vaso requer que a terra superficial seja misturada ao adubo orgânico. No vaso, é preciso dar condições de boa drenagem à água, colocando cacos de telha ou seixos no fundo para evitar o apodrecimento das raízes. Dependendo do porte da muda, deve-se amarrá-la a um tutor, para não tombar antes de encher completamente a cova. É importante, ainda, não se esquecer de tirar a embalagem das mudas que vêm em saquinhos e regar ao final do plantio.

A escola pode também estabelecer parcerias com organizações governamentais e não governamentais para concretização de obras como estufas, viveiros, minhocários, estações meteorológicas e sistemas de lagos artificiais.



## Capítulo 5

# Trilha na escola

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales



Muitas instituições de ensino possuem, nas proximidades, extensas áreas com bosques e matas. A escola pode auxiliar na operacionalização das trilhas interpretativas, melhorando sua função social. É necessário contar com materiais e infraestrutura de apoio, em especial é necessário que haja um galpão de construção rústica, para atividades pedagógicas em educação agroambiental e para proteção contra as intempéries. Se possível, o galpão deve ser localizado próximo ao início das trilhas, onde se possam realizar jogos lúdico-pedagógicos, antes e após a caminhada. Sua dimensão deve ser suficiente para abrigar o número de visitantes planejado.

Cada trilha tem um tipo de comunicação por placas específicas, de acordo com o tema. Nas placas informativas, encontram-se a denominação popular e a científica das espécies vegetais, mensagens conservacionistas e normas que regulam o uso da área e as que dizem respeito às condições de segurança dos usuários.

Passarelas, também chamadas de trilhas suspensas, permitem observar as copas de árvores e dão uma visão ampla da área, mas devem primar pela segurança, assim como todos os demais equipamentos e instalações, como degraus e deques com antiderrapantes e anteparos adequados.

Outros lugares podem ser utilizados para a instalação das trilhas, como fazendas, parques, bosques, bairros, assentamentos rurais, além de outras pro-

priedades públicas ou particulares dos municípios, com a devida autorização do administrador.

Logo depois de conhecer as trilhas, recomenda-se que os estudantes, coletivamente, confeccionem duas maquetes, uma que represente o uso atual do solo, e a outra que indique uma situação desejável da mesma área. Trata-se, no primeiro caso, de um importante exercício de reprodução da realidade dos elementos constituintes do meio físico e social; no outro caso, de criação, a partir do conhecimento adquirido nas diferentes etapas do projeto. Esses trabalhos são avaliados pelos próprios estudantes e professores.



Capítulo 6

# Roteiro de trilha interpretativa

Renata Minopoli  
Giovana Storti Camargo  
Valéria Sucena Hammes

A interpretação da paisagem é uma atividade educativa sobre os aspectos da composição histórica dos atributos naturais e modificados da natureza.

Esse material é constituído de três tipos de roteiro para elaboração de trilhas interpretativas, que contêm aspectos a serem explorados.

Os roteiros aqui apresentados são apenas sugestões, e não devem ser encarados como única opção de atividade.

## Objetivo

Esse roteiro visa a orientar o professor e os extensionistas no que diz respeito à elaboração de atividades práticas com alunos dos ensinos fundamental e médio e com agricultores, respectivamente, adequando os aspectos aqui abordados à realidade social presente no cotidiano do indivíduo.

Essas atividades são dirigidas a alunos e agricultores, para que desenvolvam uma visão crítica a respeito das questões ambientais, levando suas descobertas e opiniões formadas para seu convívio social, transformando-os em multiplicadores.

## Objetivos ecológicos

Viabilizam uma melhor compreensão da natureza, pelo relato da história e da inter-relação das diversas comunidades animais e vegetais, e uma proteção dos recursos, por intermédio da compreensão de seus valores.



## Trilhas interpretativas

São caminhos traçados em um sítio natural, degradado ou não, com explicação sobre a relação que existe entre o meio ambiente e a qualidade de vida do público-alvo.

Quando bem elaboradas, conseguem promover o contato mais estreito entre o homem e a natureza, e possibilitam o conhecimento das espécies animais e vegetais, da história local, da geologia, da pedologia, dos processos biológicos, das relações ecológicas, do meio ambiente e sua proteção, constituindo um instrumento pedagógico muito importante que levará à melhoria na qualidade de vida.

Podem localizar-se em parques urbanos, sítios ameaçados, parques estaduais ou nacionais, áreas recuperadas ou em recuperação, margens de rios e lagos/região de preservação, áreas urbanas/ocupações da terra, granjas e criadouros de animais, áreas de plantio, etc. Como em qualquer lugar, cada um requer determinado cuidado, em virtude de alguns riscos, tais como picadas de mosquito (cuidado com os alérgicos), animais peçonhentos, trânsito, buracos, agrotóxicos, poços, etc.

## Montagem das trilhas

O ideal é que sejam circulares ou ovais, para que não se retorne pelo mesmo local.

Os equipamentos e instalações (sinalização, placas, lixeiras, espaço para descansar e lanchar e sanitários) utilizados devem ser simples, sem agredir ou poluir visualmente o ambiente.

Não devem ser longas; portanto, têm de ser objetivas, para viabilizar uma interpretação com informações necessárias, concisas, transmitidas de forma mais completa.

## Objetivos da mensagem nas trilhas

- Tornar todos corresponsáveis.

- Proporcionar tomada de consciência
- Atentar para a dependência do meio.
- Despertar o espírito de observação.
- Proporcionar respostas.
- Levar à compreensão da integridade, fragilidade e potencial da natureza.
- Demonstrar as funções da floresta, o papel das plantas e da água, os objetos de unidades de conservação, etc.
- Adequar o comportamento.
- Transmitir noções de paisagismo, de proteção e de história.

## Princípios da interpretação

- Relacionar o fenômeno interpretativo com algo comum à experiência do visitante (escala de valores).
- A interpretação deve ser algo mais do que simples informação; precisa traduzir as informações em termos acessíveis.
- Deve ser considerada como arte de comunicação, e deve usar todos os sentidos para explicar um fato. Afinal, não se trata de ensino, mas de um estímulo, uma provocação/motivação à construção da visão crítica.

## Importante

Apesar de as trilhas serem um instrumento pedagógico, isso não significa que devem ser aceitas sem objetivos específicos.

Jamais podem contradizer sua função maior: preservar a natureza. E devem ser, sempre, um instrumento qualitativo e não quantitativo.

## Plano de uso de trilhas

Antes de definir o roteiro da trilha, é necessário escolher o tema a ser abordado, como, por exemplo, poluição, biodiversidade, clima ou ciclo da água.

Em seguida, o professor e/ou extensionista decidirá que roteiro melhor se enquadra com esse tema e com suas condições de tempo, de locomoção, de público-alvo, etc.

Os roteiros podem ser divididos em três grupos: de área urbana, de área rural e de área natural.

Fica claro que, para cada um desses roteiros, é necessária uma metodologia específica.

### Roteiro de área urbana

- Escolher o local, que pode ser a própria escola, ou até mesmo bairros, avenidas, área urbana de uma fazenda, enfim, qualquer lugar do perímetro urbano.
- Estabelecer os limites da área.
- Fazer o mapeamento detalhado do local escolhido para o estudo.
- Identificar os atributos – Infraestrutura (rede de água e esgoto; instalações elétricas; lixo; impermeabilização do solo; patrimônio: vandalismo, pichação, depredação; e vias de acesso); córregos (presença ou não de mata ciliar; poluição por esgoto doméstico/industrial; presença de lixo, como garrafa, papéis, etc.; e presença ou não de animais, como peixes, aves, etc.); áreas verdes (parques; praças; remanescente de mata e bosque).

### Roteiro de área rural

- Definir a área de estudo de acordo com as seguintes características: relevo, rios, áreas de mata natural.

- Verificar se, no dia da execução da trilha, não estarão sendo aplicados agrotóxicos.
- Analisar se haverá algum tipo de impacto na execução da trilha.
- Analisar o relevo e os obstáculos do local.
- Fazer o mapeamento detalhado do local escolhido para o estudo.
- Identificar os atributos – Uso da terra, área de plantio (cuidados com o solo; colheita e armazenamento; plantio em curva de nível ou não; presença de monocultura ou não e pasto); sistema de produção (produção para subsistência ou não e produção empresarial); sistema de comercialização (variedades produzidas e qualidade das embalagens); transporte do produto (perdas); estrutura econômica da propriedade (apenas voltada ao plantio; apenas voltada à pecuária; apenas voltada à silvicultura; associação entre essas estruturas de produção; agroindústria; e sistema familiar ou empresarial); biodiversidade (existente no solo, na água e nas folhas; pragas típicas e seu controle; comparar aos ambientes naturais e verificar os impactos ambientais ocasionados pela quantidade produzida).

## Roteiro de área natural

- Fazer o mapeamento do local, levando em consideração sua topografia e seus obstáculos.
- Considerar o tempo disponível.
- Analisar os possíveis impactos decorrentes dessa trilha.
- Tomar medidas de precaução com relação aos perigos locais (uso de sapatos fechados, calças e blusas adequadas, bonés e protetor solar).
- Identificar os atributos – biodiversidade, proteção do solo e dos mananciais.
- Fazer o levantamento da biodiversidade local (número de plantas, por porte, coloração das copas, flores, insetos por metro quadrado, etc.).

- Observar as diferentes espécies de árvores comparando troncos, copas, folhas, flores e frutos.
- Observar se a cobertura vegetal é predominantemente de árvores (mata), arbustos (capoeira) ou mato (campo sujo).
- Observar o microambiente formado abaixo da cobertura vegetal.
- Observar os microclimas.
- Comparar a temperatura e a umidade dessa área com as da área urbana.
- Observar o tipo de alimentação preferido das aves, relacionando-o com a dispersão de sementes.
- Analisar se a área é composta por plantas nativas ou se foram introduzidas pelo homem.
- Analisar se a área é composta por animais silvestres ou por animais “domésticos” introduzidos pelo homem.



## Capítulo 7

# Trilha temática

Francisco Miguel Corrales  
Valéria Sucena Hammes

As diferentes trilhas podem constituir vários trajetos temáticos. A diversidade de uso do solo pode ser observada em trilhas rurais, compostas pelas informações das áreas de mata ciliar (essências nativas), do viveiro de mudas, dos animais silvestres, das atividades agrossilvopastoris (florestal, pastagem, agricultura convencional e orgânica), dos solos e dos divisores de águas das microbacias. Esse procedimento permite: observar e refletir sobre os benefícios que a mata ciliar traz à conservação das margens dos córregos, controlando o assoreamento e regularizando as vazões dos cursos d'água; verificar como se manipulam a terra, o esterco e as sementes para iniciar o processo de semeadura; ver as sementes germinadas e os vários estágios de crescimento das plantas; realizar o plantio das mudas e saber dos cuidados necessários para seu estabelecimento e crescimento, para então exercer a função de proteção do solo e dos mananciais.

## Uso da terra

Podem-se observar os diversos sistemas de uso do solo: sistema florestal de plantas nativas (mata ciliar), sistema florestal de plantas exóticas (pinho ou eucalipto), sistema agroflorestal, sistema de pastagem, sistema de agricultura convencional e sistema de agricultura orgânica. Assim, é possível comparar os efeitos das práticas conservacionistas vegetais e mecânicas sobre a biodiversidade.

## Solo

Em uma trincheira<sup>1</sup>, é possível estudar as características físicas do perfil do solo – textura, horizontes, permeabilidade – e relacioná-las com as características químicas, verificando, por exemplo, o pH com o auxílio de um kit específico, assim como averiguar a capacidade de absorção dos nutrientes do solo.

## Água

O tema “água” pode ser explorado a partir do reconhecimento da bacia ou microbacia hidrográfica delimitada pelos divisores de água, que podem ser observados nos pontos de cota máxima das trilhas.

## Resíduos

Cada um desses atributos da paisagem possui uma relação de emissão ou recepção de resíduos. Ao longo da trilha, questionam-se e relatam-se os tipos de resíduos produzidos, os cuidados e a destinação dada a eles.

## Paisagem

A complexidade da paisagem – distribuição dos fragmentos dos diversos atributos no espaço – fornece indícios para um debate sobre as tendências de ocupação e sobre o comprometimento do poder público local com o desenvolvimento sustentável.

Seja qual for o tema a ser abordado, a trilha é uma oportunidade de “ver” a inter-relação dos diversos recursos naturais bem como a diversidade de uso e de formas de ocupação do espaço pelo ser humano, além de refletir com o grupo de estudo como cada participante pode contribuir para melhorar essas relações.

---

<sup>1</sup> Escavação no terreno ou corte do perfil do solo.



## Capítulo 8

# Kits pedagógicos

Valéria Sucena Hammes  
Francisco Miguel Corrales

Kit pedagógico é um conjunto temático de materiais de apoio à investigação do meio, dentro ou fora da sala de aula. As peças didáticas são variadas (ex.: vídeos, lupas, luvas, rolo de barbante, jogos, etc.). Reúne-se todo o material de pesquisa e estudo sobre o tema específico em maletas, caixas ou estojos.

Os kits pedagógicos devem ser organizados com o objetivo de atender a um tema específico, tais como:

## Flora

Contém chaves de identificação, herbários e possibilita conhecer, de forma didática, as partes constituintes das plantas (folhas, flores, frutos e sementes) que não são observáveis facilmente sem esse suporte.

## Fauna

Pode ser constituído por animais empalhados ou insetários. Deve-se evitar a morte de animais para estudo.

## Água

No mercado, encontra-se uma variedade de minilaboratórios de análise físico-química, que permitem, por exemplo, fazer, em campo, a rápida análise da



qualidade das águas, de acordo com os seguintes aspectos: turbidez, pH, condutividade e disponibilidade biológica de oxigênio.

## Solo

Propõe-se um conjunto de dois kits, para demonstrar o processo de formação do solo e de seus fatores de degradação e conservação. Um deles contém terra com cobertura vegetal composta por gramíneas, e o outro, terra sem cobertura vegetal. Quando a grama do primeiro kit é regada, pode-se observar que a água drenada através de tubos instalados na parte inferior (representando o perfil interior do solo) contém menos partículas de terra e é menos turva que a água coletada no outro kit, cuja terra não possui cobertura vegetal.

## Geomorfologia

Um conjunto de pequenos fragmentos de rochas coletados na região representa uma amostra do material presente no subsolo e sua relação com os tipos de solo. Sua caracterização pode ser feita pela predominância dos tipos de rocha: magmática ou ígnea, como granito, basalto e pedra-pomes; sedimentares ou estratificadas, como arenito, calcário e cascalhos; ou metamórficas, como gnaisse, ardósia e mármore.

Experiências sobre o princípio dos vasos comunicantes podem demonstrar a diferença entre uma nascente e uma mina. A possibilidade de captação de água e de manutenção dos níveis mais altos da primeira influi na vazão da segunda.

## Atmosfera

Velas, garrafas, copos, fermento e bexigas auxiliam nos experimentos de percepção de existência do ar, de alguns componentes gasosos e da função ecológica da massa de ar que envolve a Terra, que buscam estudar:

- A importância do ar para o ser humano.

- O oxigênio como gás comburente.
- A presença do dióxido de carbono, que, em excesso, retém o calor do Sol e torna a Terra mais quente pelo efeito estufa.
- O vapor d'água, que influi na amplitude térmica do dia.

## Energia

Vidros, vasos, cartolina, pedaços de pano, flores e gramados são suficientes para observar, segundo Walpole (1991), o efeito de radiação solar no processo fotossintético de produção vegetal, pela mudança de pigmentação das plantas e fototropismo.

## Clima

A condensação do vapor d'água em uma panela tampada pode demonstrar como ocorre a precipitação pluvial. Pedaços de pano (seis), uma flor branca recém-cortada, anilina, uma garrafa plástica, uma etiqueta e pequenos apetrechos servem para investigar o elemento climático, nas observações das manifestações do clima da natureza, em todas as coisas: vestuário, alimentação, trânsito caótico após uma chuva, racionamento de energia no período de estiagem<sup>1</sup>, efeito estufa que provoca o descongelamento das calotas polares, aumento do nível dos mares e oceanos e catástrofes por todo o mundo, etc. Por isso, o clima é considerado pelos especialistas de todo o mundo a manifestação global das ações ambientais locais.

## Referência

WALPOLE, B. **Ciência divertida**: ar. São Paulo: Melhoramentos, 1991. 40 p.

---

<sup>1</sup> Seca; período em que deixa de chover.





## Capítulo 9

# Observações climáticas

Valéria Sucena Hammes



Em todo lugar, podem-se observar as condições climáticas, associá-las a várias ocorrências e identificá-las como causa de outras. O vento e o calor do Sol interferem na evaporação dos corpos d'água e na transpiração das plantas, que afetam a maior ou menor demanda de água.

A precipitação pluvial recarrega os lençóis d'água. Um medidor de chuva (pluviômetro) pode ser feito com uma garrafa plástica e uma régua feita em etiqueta. Corta-se a parte superior da garrafa e encaixa-se essa parte, de cabeça para baixo, na outra, formando um funil. A régua marca uma escala lateral. O medidor deve ser fixado no chão, em lugar aberto, protegido do vento e de gotículas lançadas pelas folhas das árvores. A medição diária e o esvaziamento da garrafa possibilitam o tabelamento e a elaboração de mapa pluviométrico.

A observação das nuvens formando-se pelo acúmulo de vapor d'água pode ser associada à circulação atmosférica. As que têm forma de montes (cúmulos) indicam bom tempo e situam-se em torno dos 2 mil metros. O resfriamento noturno ocorre com o distanciamento do Sol, e as nuvens dispõem-se em camadas (estratos) entre cem metros e 2 mil metros. A presença de nuvens em fiapos (cirros) significa a aproximação das massas de ar frio, ocasionando, em geral, ventos frios.

Mudanças de temperatura e de pressão movem grandes massas de ar. Quando a pressão do ar aumenta, é sinal de tempo ensolarado. Se o barômetro indica diminuição da pressão, o tempo vai “fechar”!

O movimento da massa de ar quente substituída pela massa de ar frio provoca os ventos (correntes de convecção), medidos pelo anemômetro, que podem ser classificados da seguinte forma: calmaria, quando a fumaça sobe em linha reta; brisa, quando os ramos pequenos se movem; vento moderado, quando as árvores balançam um pouco; vento forte, quando as grandes árvores balançam; ventania, quando caem as telhas; tempestade, quando ocorrem danos generalizados; furacão, quando ocorrem catástrofes, com ventos de mais de 150 km/h.

A direção do vento predominante pode ser anotada todos os dias observando-se um cata-vento ou uma biruta. Essa informação frequentemente está associada a fenômenos climáticos, específicos do local, que influenciam muitas atividades, como a navegação, as condições de voo, etc. Sugere-se consultar grupos de pescadores, agricultores, a defesa civil, aeroportos, etc.

Da mesma forma, não é raro observar a ocorrência dos demais fenômenos em uma escala microclimática influenciada por quebra-ventos, ausência e presença de mata, temperatura e umidade em área de ocupação urbana, arborizada ou não.

## Literatura recomendada

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 440 p.

WALPOLE, B. **Ciência divertida**: ar. São Paulo: Melhoramentos, 1991. 40 p.

# O uso do espaço para o desenvolvimento sustentável

Valéria Sucena Hammes

A principal missão da educação ambiental é a formação de uma sociedade sustentável, que torne viável o desenvolvimento sustentável – modelo de desenvolvimento que pretende garantir às gerações futuras pelo menos as mesmas oportunidades da atualidade, em vez de um modelo fundamentado principalmente nas relações econômicas, como o vigente.

O desenvolvimento só pode ser considerado sustentável, com a adoção de uma política que compatibilize “desenvolvimento” – ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e, conforme Candeira Valois et al. (2002), politicamente legal e transparente – com a “conservação dos recursos naturais” e com a “produção de alimento” saudável e acessível a toda a população.

Essa realidade será possível quando a sociedade (setor público, setor privado e sociedade civil) se conscientizar sobre todas as condições necessárias, como a defesa de políticas de utilização racional do espaço, para dar suporte a três condições de sustentabilidade:

- Área de desenvolvimento – Atividades econômicas (indústria, mineração, comércio, serviço), pela função material do solo como suporte e fonte de material.
- Área de desenvolvimento agrícola – Para o uso racional da função alimentar do solo, recomenda-se reservar as terras mais férteis para as atividades agrícolas.

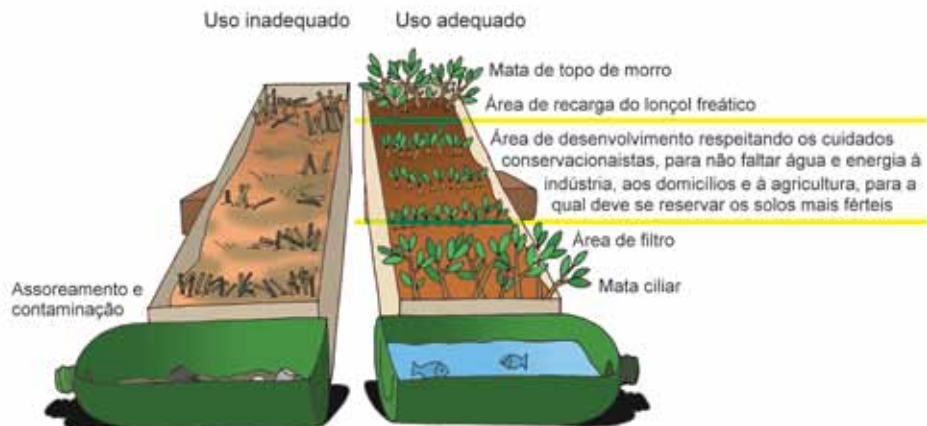
- Área de Preservação Permanente (APP) – Além da função biológica, a mata de topo de morro tem a função ecológica (filtro) de recarga dos aquíferos, ao auxiliar a recuperação dos reservatórios subsuperficiais e a elevação dos lençóis freáticos. Atua como um sistema de produção de água para abastecimento, irrigação e demais usos. A mata ciliar retém o solo perdido pela erosão; além disso, seu sistema radicular tem a função ecológica de “filtrar biologicamente” os contaminantes despejados pelos efluentes.

A maquete ilustrada na Figura 1 pode ser feita com dois tabuleiros de plástico, uma garrafa plástica cortada ao meio, terra, plantinhas e gravetos colhidos em um jardim e tinta atóxica.

No tabuleiro de uso inadequado, colocam-se galhos queimados em cima, para simbolizar os desmatamentos, e, na parte de baixo, empilham-se alguns galhos para simbolizar a destruição da mata ciliar. Na área intermediária, são colocados feixes de grama cortada alinhados “morro abaixo”. Jogando água aos poucos, formam-se os sulcos, simbolizando a erosão. Podem-se ainda colocar edificações desenhadas em papel, despejando o esgoto à beira do curso d’água. Na calha do rio, coloca-se a terra perdida pela erosão. Também é possível simbolizar o lixo com miniaturas (garrafa, pneu, etc.) e os efluentes e a contaminação com um pouco de tinta colorida escorrida no solo e na “calha do rio morto pelo assoreamento”.

No tabuleiro de uso adequado, forma-se uma “mata” no topo e outra na beira do rio (mata ciliar). Na área intermediária, acompanhando perpendicularmente a inclinação, alinham-se os feixes de grama cortada que simbolizam o plantio em curva de nível. É possível também simbolizar as estradas e colocar uma dobradura de papel na forma de sanfona, com edificações de casa, comércio, indústrias, estação de tratamento de água e esgoto e aterro sanitário. Na calha do rio azul, colocam-se água limpa, seixos e peixinhos pintados.

Após o preparo da maquete, os tabuleiros devem ser mantidos inclinados, para simbolizar a ondulação do relevo.



**Figura 1.** Maquete sobre adequação do uso da terra.

Ilustração: Cacá Soares

## Referência

CANDEIRA VALOIS, A. C.; ZAPATA CASTELLÓN, C.; APAZA CAMA, V. A.; MAMANI MARCA, S.; ARTEAGA RIVERO, R. M. **Desarrollo agroindustrial de la Stevia rebaudiana (Bert) Bertoni en Los Yungas de La Paz.** Montevideo, UY: FIDA-Mercosur, 2002. 128 p. (Síntesis del Informe Técnico).





# Atores sociais e unidades de educação (agro)ambiental

Valéria Sucena Hammes

A educação ambiental tem o desafio de sensibilizar, conscientizar e, se possível, contar com a colaboração solidária dos mais “diversos atores sociais”. Para tal, é preciso que as atividades de educação ambiental sejam canais de comunicação adequados, de modo que seu exercício efetivamente influa para a formação de uma sociedade sustentável.

## Atores sociais

No entanto, cada ator é parte integrante de um segmento social em uma área de atuação, com unidades sociais representativas e linguagem própria. Existem instituições governamentais e não governamentais dirigidas a atender aos diversos segmentos da sociedade civil e do setor privado, que podem atuar na “promoção desse processo de conscientização”, como conselhos municipais, confederações e clubes de serviço. Como o setor público atende às demandas estabelecidas pelas políticas públicas não necessariamente de cunho ambiental, deve ser sensibilizado pelas instituições governamentais competentes e buscar intercambiar experiências no tratamento da questão ambiental em suas diversas instâncias (federal, estadual e municipal).

Depois de conhecidos os atores sociais para os quais a(s) instituição(ões) se dedica(m), é importante identificar aqueles que podem atuar como agentes multiplicadores com seus pares – agricultor, mãe, dona de casa, comerciante, in-

dustrial, enfim, representantes das diversas etapas da cadeia socioambiental –, para que sejam preparados e estimulados a dar continuidade ao processo de conscientização.

Em uma comunidade pode haver mais de uma liderança, e umas são mais (in)fluentes que outras naquele meio social. É interessante que as diversas lideranças também sejam convidadas a atuar como “agentes multiplicadores da defesa ambiental” pela sociedade civil e pelo setor privado, por meio da criação de Unidades de Educação Ambiental. Assim como os educadores da rede de ensino, além de preparar a geração para um futuro sustentável, podem envolver os pais e a comunidade para cooperativamente atuarem na melhoria da qualidade de vida local. Outras unidades podem ser formadas para motivar a participação comunitária; as empresas, por exemplo, podem promover condições (comissões, projetos) para a internalização da questão ambiental a fim de melhorar as relações humanas, os processos e o espaço físico.

## **Unidade de Educação Ambiental**

Diante dos problemas, os educadores ambientais, assim chamados por sua iniciativa de promover a conscientização, sensibilizam representantes dos diversos segmentos sociais a se reunirem a fim de que juntos busquem uma solução para um problema específico ou para problemas generalizados, criando, assim, uma Unidade de Educação Ambiental. Identificado o tema principal a ser abordado, devem programar reuniões com os principais atores sociais para realizar as etapas de conscientização de sua comunidade-alvo, do Ver-Julgar-Agir, debater sobre sua condição de vida, fazer o reconhecimento da situação atual e de suas potencialidades, avaliar os problemas e buscar alternativas para a melhoria de sua qualidade de vida.

Assim, a Unidade de Educação Ambiental apresenta-se como um fórum de debate comunitário, configurado por um agrupamento social que se reúne em torno de um tema, a fim de construir, em conjunto, o conhecimento necessário para compreender a situação e tentar buscar uma resolução de apoio coletivo. Esse fórum pode ser realizado na igreja, na escola, no clube, ou em outros locais. Quando o

tema está relacionado com o setor agrícola, a Unidade de Educação Agroambiental pode ser configurada também por uma ou por mais propriedades rurais, nas quais os agricultores tratam de seus problemas, buscam soluções, convidam técnicos, representantes da prefeitura e outros, para juntos, de forma organizada (associação, cooperativa, etc.) ou não, encontrarem melhores condições de sustentabilidade.

A união dos atores sociais com objetivos comuns torna-se, assim, uma estratégia de viabilização de projetos sociais, ideal para o fortalecimento da atividade agrícola. Sem dúvida, o grupo agrega valores individuais, e aumenta a possibilidade de realização.

Essa é uma boa alternativa para os inúmeros municípios que se preparam para cumprir o Estatuto da Cidade e desenvolver a *Agenda 21* local, os quais se encontram voltados preferencialmente ao planejamento da área urbanizada, formando conselhos municipais de desenvolvimento com a participação de cidadãos. Nem sempre se dão conta de que muitos problemas ambientais se originaram da relação “truncada” com a zona rural e que nela também se encontram as soluções. Para isso, é importante que o planejamento territorial não se limite à área urbana, mas envolva todo o perímetro municipal, com as áreas rurais e naturais ainda existentes, e também permita a participação da comunidade situada nessas localidades. O Estatuto da Cidade representa uma melhora dessa condição ao associar o planejamento ambiental ao ordenamento territorial do município, possibilitando assim a sinergia<sup>1</sup> entre o rural e o urbano. Casos de sucesso podem ser expostos para conscientizar os atores sociais sobre o potencial da ação conjunta, estimulando a participação cidadã, que, segundo Paulo Freire, é a mola mestra do processo democrático.

## Literatura recomendada

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. 165 p.

QUIRINO, T. R.; ABREU L. S. **Problemas agroambientais e perspectivas sociológicas**: uma abordagem exploratória. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 74 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 16).

---

<sup>1</sup> Ato ou esforço simultâneo na realização de uma função.



# Teste de percepção ambiental do aluno ou do professor

Valéria Sucena Hammes

Avaliar a percepção ambiental requer o estabelecimento de critérios para categorizar determinadas informações fundamentais no processo de transformação do meio (BOER, 1994).

Propõe-se um teste para avaliação da percepção ambiental, que pode ser aplicado ao aluno ou ao professor, ou até mesmo à equipe ou aos colaboradores, para promover o debate sobre o andamento do projeto ou para orientar a necessidade de capacitação dos educadores sobre esse ou outro aspecto.

O teste deve ser aplicado antes (pré-teste) e depois (pós-teste) do processo educacional e deve considerar também o conteúdo programático das aulas, como, por exemplo, o estudo do meio ambiente rural. A coleta do material para o teste é feita de maneira simples. Pede-se a cada pessoa do grupo a ser testado para desenhar em uma folha de papel uma paisagem do meio ambiente rural.

O teste baseia-se na análise quantitativa da presença de categorias em desenhos da paisagem em estudo. A repetição do teste no meio e/ou final do ano possibilita verificar mudanças de interpretação, a partir da comparação das diferenças entre a frequência relativa do pós-teste com o pré-teste.

Sugere-se, a seguir, um conjunto de categorias para avaliar a percepção ambiental de alunos e professores participantes de projetos escolares de educação ambiental em áreas rurais sob intensa pressão urbanística e industrial. De

maneira geral, as 13 categorias avaliam a inserção do ser humano e da agricultura no contexto paisagístico.

- Inserção da figura humana – Visão do homem como agente ativo no meio (destruidor ou conservador), mas como causador de impactos e intervenções ambientais.
- Inserção da figura do Sol – Visão da necessidade e importância dos recursos naturais inesgotáveis, no caso a energia do Sol, essencial para a dinâmica da vida na Terra.
- Inserção dos cursos d'água – Visão da necessidade dos recursos naturais de disponibilidade limitada, no caso a água. Sua representação é importante, pela necessidade direta de consumo e pelo fato de as pessoas já estarem sentindo os efeitos de sua poluição.
- Inserção da figura de animais – Visão dos animais em interação com o meio, expressão natural da biodiversidade.
- Paisagem natural – Visão de ambiente voltada às paisagens naturais, visão ingênua de que tudo está bem.
- Inserção da energia elétrica – Visão da necessidade da energia elétrica para o desenvolvimento e para o uso de bens de consumo da vida moderna, seja de forma alternativa seja pela distribuição por meio da rede de transmissão das concessionárias.
- Inserção de resíduos – Visão realista da relação de desequilíbrio da interação antrópica com a natureza e da necessidade da destinação adequada.
- Focos de paisagem natural junto a paisagens modificadas – Noção da necessidade de preservação de certa porcentagem de área nativa ou reconstituída, próximo às áreas de exploração.
- Paisagens modificadas por construções (fábricas, residências, armazéns) – Representam o processo adiantado de intervenção antrópica. Nesse caso, inclui-se também a agricultura.
- Paisagem modificada pela agricultura – A agricultura interage com o meio, causa alguns impactos, porém é uma atividade essencial para a sobrevivência humana.

- Sistemas de transportes e de comunicação (antenas, vias e veículos) – Representam a necessidade de escoamento, distribuição de produtos, busca de serviços, enfim, intenso fluxo de informação, pessoas e produtos. Podem estar associados à globalização.
- Visão de conjunto entre meio urbano e rural – Compreensão da possibilidade de que o ambiente, a agricultura e o homem, como um todo, cheguem a um processo de desenvolvimento organizado que pode vir a ser sustentável.
- Separação entre meio rural e urbano – Dois meios distintos sem interação ou dependência, sem compromisso de preservação ou sustentabilidade.

O processo de avaliação da percepção ambiental por meio dos desenhos dá-se em cinco etapas.

Realizam-se a análise e a marcação das categorias presentes em cada desenho do pré-teste.

Em uma tabela, anota-se a soma de ocorrência (frequência  $f$ ) de cada categoria do conjunto de desenhos por grupo em avaliação. Ou seja, cada turma ou grupo de pessoas em avaliação pode corresponder a uma linha no quadro. Na linha, logo abaixo, calcula-se a frequência relativa ( $Fr = f/\Sigma$ , frequência dividida pelo total obtido com a somatória de todas as somas de categoria), cujo termo significa a possibilidade de aquela categoria apresentar-se novamente, naquele momento (Tabela 1).

Posteriormente, aplica-se o pós-teste. Repete-se o processo de marcação de categorias presentes em cada desenho. Calcula-se a frequência relativa de cada categoria (Tabela 2).

O processo de avaliação por comparação dos pré-testes e dos pós-testes efetua-se segundo a interpretação das diferenças obtidas entre as frequências relativas das categorias do pós-teste e a frequência relativa do pré-teste ( $Fr_{pós} - Fr_{pré}$ ), a exemplo da Tabela 3.



**Tabela 1.** Frequência das categorias do pré-teste.

Análise de frequência	Categorias													Soma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
f Grupo <sup>1</sup> x	<sup>1</sup> x <sub>1</sub>	<sup>1</sup> x <sub>2</sub>	<sup>1</sup> x <sub>3</sub>	<sup>1</sup> x <sub>4</sub>	<sup>1</sup> x <sub>5</sub>	<sup>1</sup> x <sub>6</sub>	<sup>1</sup> x <sub>7</sub>	<sup>1</sup> x <sub>8</sub>	<sup>1</sup> x <sub>9</sub>	<sup>1</sup> x <sub>10</sub>	<sup>1</sup> x <sub>11</sub>	<sup>1</sup> x <sub>12</sub>	<sup>1</sup> x <sub>13</sub>	Σf <sup>1</sup> x
F <sub>pré</sub> = f <sup>1</sup> x <sub>n</sub> / Σ <sup>1</sup> x	F <sup>1</sup> <sub>1</sub>	F <sup>1</sup> <sub>2</sub>	F <sup>1</sup> <sub>3</sub>	F <sup>1</sup> <sub>4</sub>	F <sup>1</sup> <sub>5</sub>	F <sup>1</sup> <sub>6</sub>	F <sup>1</sup> <sub>7</sub>	F <sup>1</sup> <sub>8</sub>	F <sup>1</sup> <sub>9</sub>	F <sup>1</sup> <sub>10</sub>	F <sup>1</sup> <sub>11</sub>	F <sup>1</sup> <sub>12</sub>	F <sup>1</sup> <sub>13</sub>	100%

**Tabela 2.** Frequência das categorias do pós-teste.

Análise de frequência	Categorias													Soma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
f Grupo <sup>2</sup> x	<sup>2</sup> x <sub>1</sub>	<sup>2</sup> x <sub>2</sub>	<sup>2</sup> x <sub>3</sub>	<sup>2</sup> x <sub>4</sub>	<sup>2</sup> x <sub>5</sub>	<sup>2</sup> x <sub>6</sub>	<sup>2</sup> x <sub>7</sub>	<sup>2</sup> x <sub>8</sub>	<sup>2</sup> x <sub>9</sub>	<sup>2</sup> x <sub>10</sub>	<sup>2</sup> x <sub>11</sub>	<sup>2</sup> x <sub>12</sub>	<sup>2</sup> x <sub>13</sub>	Σf <sup>2</sup> x
F <sub>pós</sub> = f <sup>2</sup> x <sub>n</sub> / Σ <sup>2</sup> x	F <sup>2</sup> <sub>1</sub>	F <sup>2</sup> <sub>2</sub>	F <sup>2</sup> <sub>3</sub>	F <sup>2</sup> <sub>4</sub>	F <sup>2</sup> <sub>5</sub>	F <sup>2</sup> <sub>6</sub>	F <sup>2</sup> <sub>7</sub>	F <sup>2</sup> <sub>8</sub>	F <sup>2</sup> <sub>9</sub>	F <sup>2</sup> <sub>10</sub>	F <sup>2</sup> <sub>11</sub>	F <sup>2</sup> <sub>12</sub>	F <sup>2</sup> <sub>13</sub>	100%

**Tabela 3.** Diferença entre as frequências relativas de ocorrência da categoria nos desenhos dos pré-testes e pós-testes.

Análise de frequência	Categorias													Soma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
F <sub>pré</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>1</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>2</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>3</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>4</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>5</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>6</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>7</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>8</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>9</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>10</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>11</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>12</sub>	F <sup>1</sup> x <sub>13</sub>	100%
F <sub>pós</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>1</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>2</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>3</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>4</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>5</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>6</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>7</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>8</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>9</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>10</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>11</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>12</sub>	F <sup>2</sup> x <sub>13</sub>	100%
F <sub>pré</sub> - F <sub>pós</sub>	<sup>12</sup> x <sub>1</sub>	<sup>12</sup> x <sub>2</sub>	<sup>12</sup> x <sub>3</sub>	<sup>12</sup> x <sub>4</sub>	<sup>12</sup> x <sub>5</sub>	<sup>12</sup> x <sub>6</sub>	<sup>12</sup> x <sub>7</sub>	<sup>12</sup> x <sub>8</sub>	<sup>12</sup> x <sub>9</sub>	<sup>12</sup> x <sub>10</sub>	<sup>12</sup> x <sub>11</sub>	<sup>12</sup> x <sub>12</sub>	<sup>12</sup> x <sub>13</sub>	%

A diferença expressa a mudança na interpretação cognitiva da paisagem. O resultado obtido é a mudança da percepção dos avaliados expressa graficamente ao enfatizar alguns elementos em detrimento de outros.

O mesmo processo de avaliação pode ser utilizado em outros contextos ambientais, alterando as categorias de análise dos desenhos e, se necessário, suprimindo ou acrescentando outras categorias.

Dessa forma, é possível também utilizar indicadores de questões socioeconômicas e culturais, desde que possam ser percebidas na paisagem, tais como: favelas, condomínios de alto padrão, polos industriais, nível de manejo agrícola, serviços básicos, e indicadores culturais que diferenciem rural e urbano, agrupamento indígena, assentamentos rurais, pequenos agricultores, etc.

## Referência

BOER, N. O meio ambiente na percepção de alunos que recebem educação ambiental na escola. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 8, p. 91-101, 1994.



# Avaliação simplificada do projeto

Valéria Sucena Hammes

Nem sempre é possível organizar reuniões para que seja feita uma avaliação detalhada do projeto com todos os envolvidos, principalmente quando há um número elevado de pessoas. De maneira geral, os grupos responsáveis pelas atividades estratégicas organizam os resultados a sua maneira e apresentam suas conclusões.

No entanto, é possível realizar uma avaliação levando em conta a percepção da coletividade. Para isso, sugere-se uma avaliação geral realizada de maneira simples, semelhante, porém com algumas modificações, à proposta de avaliação de Silva (1996):

## Levantamento da opinião geral

1) Aponte um ponto forte do projeto.

---

2) Aponte um ponto fraco do projeto.

---

3) Dê nota 4, 2 ou 1 para qualificar como ótimo, bom ou regular, respectivamente, os itens:

( ) Tema gerador      ( ) Estratégia      ( ) Técnicas didáticas

( ) Liberdade de expressão para manifestação da criatividade, sentimento, solidariedade e visão crítica

( ) Equipe      ( ) Resultados

4) Marque a alternativa de tomada de decisão a ser proposta ao grupo:

Tema gerador:

- deve continuar assim
- deve ampliar outras abordagens
- esgotou-se o assunto

Envolvimento:

- reduzir o grupo envolvido
- manter a mesma equipe
- ampliar o público-alvo

Área de estudo:

- reduzir
- manter a mesma
- ampliar

5) Espaço para sugestões e críticas.

Considerando-se o resultado dos itens anteriores, apresentam-se sugestões e críticas, para nortear o estabelecimento das diretrizes do próximo projeto.

## Análise dos dados

O número de pessoas vai determinar o valor máximo e o valor mínimo, cuja diferença dividida por três (número de classes) é igual ao número de pessoas. Definem-se três intervalos de classe: ótimo, bom e regular. Por exemplo, 40 pessoas podem gerar resultados mínimos de 40 e máximos de 160. A diferença dividida por três é  $(160 - 40)/3 = 40$ . As classes obtidas podem ser: regular, de 40 a 80; bom, de 80 a 120; e ótimo, de 120 a 160.

## Reflexão e avaliação do projeto

Se houver oportunidade de discutir com o grupo, apresentam-se os resultados e, depois de reflexão e debate, sugere-se que a classificação seja feita da seguinte forma: regular (alteração total do processo), bom (necessidade de pelo menos algumas adequações) e ótimo (manutenção e continuidade da proposta do projeto). Isso não impede a adequação a uma nova realidade ou o aumento na abrangência da área e/ou do público.

## Análise dos resultados

Se houver divergência na resolução, como na etapa de análise dos dados, atribui-se valor aos parâmetros ou alternativas de tomada de decisão como condição de desempate. Assim, facilitam-se a compreensão geral do grupo e a imparcialidade nas decisões.

## Reflexão e avaliação do projeto futuro

O projeto evolui naturalmente, com a adesão gradativa de alunos, professores, funcionários, pais, entre outros, além de novas abordagens. O resultado da avaliação pode indicar a necessidade de mudanças de estratégias e dos responsáveis pelas atividades estratégicas, de tal modo que os erros sirvam sempre para melhorar o processo participativo.

## Referência

SILVA, D. J. **Viva a floresta viva**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-Programa de Educação Ambiental, 1996. 96 p.



# Produção de publicação participativa

Valéria Sucena Hammes

O processo participativo caracteriza-se por reunir representantes da coletividade, para buscar, de maneira consensual, soluções para os problemas que os afligem direta ou indiretamente. Nem sempre a comunidade-alvo está organizada, por isso torna-se ainda mais importante o registro e a divulgação dos resultados do processo, de forma transparente, sistematizada e abrangente. Esses são os estímulos necessários para motivar a continuidade, a ampliação e a multiplicação da ação da coletividade. Não se pode esquecer de mencionar todos os participantes; o cidadão percebe o reconhecimento de sua participação e sente-se parte do processo, responsável pelas conquistas.

O sentido ético está na credibilidade do movimento participativo por meio do registro da verdade dos fatos, dos pontos fracos e fortes, sem tentar mascarar a realidade, concluindo sempre com o “avanço” alcançado, que pode ser, em muitos casos, a reunião de forças para resistir às dificuldades impostas pela natureza.

O êxito das soluções é um desafio que depende da vontade e do empenho dos organizadores do processo e da própria comunidade em acreditar na exequibilidade de sua manifestação.

A comunidade escolar possui problemas e um grupo relativamente bem definido, o que representa boas condições para o processo participativo. No entanto, a direção da escola não costuma empenhar-se na sensibilização do grupo no que diz respeito à participação no processo de planejamento, normalmente sobrecarregando-se e postergando a resolução dos problemas. Certamente, o



processo participativo reduz as obrigações ao exequível, pois é de interesse comum à coletividade. Em geral, a “motivação” inicial das reuniões é garantir boa merenda, frequência regular às aulas e melhor formação dos alunos.

Os organizadores do processo apresentam ao grupo:

- Os problemas.
- Os recursos disponíveis.
- Suas limitações.

Sensibilizado pela possibilidade de melhoria da qualidade do ensino, o grupo, com a participação especial dos pais, é orientado a manifestar sua opinião sobre:

- Quais as soluções possíveis para os problemas apresentados?
- Como cada indivíduo pode cooperar?

Diante dessas respostas, o grupo define uma estratégia de ação, para enfrentar o desafio.

Seja qual for o resultado obtido, é importante que haja divulgação para que a comunidade seja informada do progresso atingido com o processo participativo de aprendizagem e com o trabalho de cooperação. Além disso, é necessário lembrar sempre a condição inicial, para dar uma dimensão de tempo e de envolvimento do processo, além de reforçar a importância da participação de todos. Mas como produzir um material de divulgação – jornal, informativo, cartilha ou livro – que retrate a experiência do grupo e apresente a visão de uma ou de mais pessoas, sem que se perca sua identidade?

A resposta a essa pergunta é simples, desde que todo o processo seja previamente planejado, e defina as seguintes questões:

- O que será produzido – Um jornal, um informativo para a escola ou bairro, um livro. É necessário definir o público-alvo e o material mais adequado para efetuar essa comunicação social.
- Tema gerador – Manchete de jornal ou informativo, título do livro.
- Como deve ser composta a publicação – É necessário definir as informações essenciais, a sequência pela qual as contribuições devem estar organi-

zadas, os melhores relatores de cada uma das informações, a pessoa que atuará como revisor de texto (conteúdo) e como revisor linguístico (ortográfico), o modo com que a publicação será reproduzida e distribuída e o responsável que tomará as providências necessárias. Quando se abordam questões técnicas em parceria com outra instituição, é importante comunicar a produção do material e convidá-la a participar, seja como autor ou revisor.

- Reordenação da composição da publicação – Se necessário, rediscutir o perfil dos relatores e da composição da publicação. Definir os parâmetros e os critérios de avaliação das contribuições.
- Revisão das contribuições – O restante do grupo que não participou da redação dos textos lê todo o material, como se fosse um conselho editorial. Se o número de páginas é muito grande, a tarefa de leitura pode ser dividida por cinco pessoas, por exemplo. Procede-se, então, à leitura silenciosa e faz-se a análise individual dos textos, segundo os parâmetros e os critérios predefinidos pelo grupo. Em seguida, discute-se a avaliação de cada um e apresenta-se um parecer final. Pode-se retornar o texto ao autor para as alterações recomendadas, caso isso seja necessário.
- Revisão final – Realiza-se a revisão ortográfica.
- Impressão – É importante salientar que toda produção literária é regida pela Lei de Direitos Autorais. Portanto, em caso de produção de livros ou cartilhas, encaminha-se o pedido do ISBN (número de registro) à Fundação Biblioteca Nacional e, a seguir, pede-se sua catalogação à Câmara Brasileira do Livro, que precisará do ISBN para fornecer a ficha catalográfica do material, antes de encaminhá-lo para a gráfica ou editora.
- Distribuição – A produção coletiva só atinge seu objetivo de estimular o envolvimento da comunidade ou de outras iniciativas comunitárias se o público-alvo recebê-la. Nesse caso, pode ser necessário divulgar nos meios de comunicação local onde se encontra tal material ou distribuí-lo em uma feira escolar, nas escolas da rede pública ou nas instituições que se disponham a tal.

Conforme a complexidade do material, cada uma dessas etapas equivale a uma tomada de decisão feita em reuniões, com objetivos e datas definidos. Assim, estabelece-se a programação, que deve respeitar a disponibilidade de tempo e de recursos para a elaboração coletiva da publicação.

Foi produzida dessa forma esta série de sete volumes de cadernos básicos sobre Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, prevista no Projeto de Educação Agroambiental para o Desenvolvimento Rural Sustentável. Os temas foram determinados no 4º Módulo do Curso de Capacitação dos Educadores Agroambientais, em 2000. Na primeira reunião, definiram-se a formatação dos livros, a composição das partes, os respectivos conteúdos e a função dos participantes. Foram depois contatados todos os possíveis colaboradores na redação dos textos, ausentes da reunião anterior. Na reunião seguinte, suas sugestões foram apresentadas, e foram discutidas a programação, o local das reuniões e a composição das partes. Após oficina para definição do processo de avaliação pedagógica, os coordenadores e os professores revisaram os textos, que foram classificados da seguinte forma: texto adequado, texto adequado com alterações e texto inadequado. A classificação baseou-se nos seguintes parâmetros de adequação do conteúdo ao tema: objetividade e clareza, texto dialógico, aplicabilidade e praticidade, organicidade sequencial e motivadora, texto estimulante ou informativo. Alguns textos retornaram aos autores, que efetivaram seu compromisso em atender às recomendações dos educadores, público-alvo do material. Realizaram-se a revisão linguística e a edição dos textos. O grande volume de material e a diversificação de conteúdo e linguagem exigiram uma revisão técnica à parte, com o intuito de oferecer um material de qualidade, que estivesse à altura da função dos educadores do cidadão do amanhã, e de respeitar a forma de cada autor abordar e transmitir seu conhecimento. Este material é, portanto, o resultado concreto de uma publicação coletiva realizada em 12 meses, que envolveu 73 educadores e quase cem especialistas.





Na Livraria Embrapa, você encontra  
livros, fitas de vídeo, DVDs e  
CD-ROMs sobre agricultura,  
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse  
**[www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv)**

ou entre em contato conosco

**Fone: (61) 3448-4236**

**Fax: (61) 3448-2494**

**[vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)**

*Impressão e acabamento*  
**Embrapa Informação Tecnológica**

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.*



## Meio Ambiente

O leitor desta edição *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável* deve ser informado de uma peculiaridade significativa: a série aqui chegou como resultado da força das ideias que fundamentam a obra. Cresceu em mais dois volumes, como que se enramando em quadrantes da sociedade que não havia contemplado inicialmente – as empresas e as escolas enquanto organizações a serem geridas em favor da cidadania planetária. Nisso conservou, porém, o vigor da metodologia original, perseguindo a percepção arguta da realidade, a proposição de soluções realísticas para mudança, de técnicas pedagógicas continuamente testadas e, principalmente, a criatividade, a cooperação grupal e a fundamentação na melhor evidência científica e técnica disponível. Depois disso, reflexão, avaliação, reavaliação, revisão, aprimoramento, até chegar a um texto maduro sobre verdadeiros experimentos de educação para o câmbio.

Tudo que esta série oferece é a contribuição participativa de autores dos muitos capítulos e dos mais diferentes grupos sociais envolvidos nesse enorme empreendimento, que é criar e praticar uma metodologia para gerir, de modo adequado, o ambiente de que nós e as gerações futuras vamos precisar para sobreviver.

Como tem acontecido historicamente em assuntos de sua competência, a Embrapa mais uma vez oferece, na hora certa, a visão necessária dos problemas com os quais nos defrontamos, sugere alternativas de enfrentamento e convida a sociedade para se engajar em suas soluções.

*Tarcizio Rego Quirino*

Ph.D. em Sociologia, pesquisador aposentado da Embrapa

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



CGPE 9735

