

Os resultados da auditoria devem ser divulgados e discutidos para a adoção de medidas corretivas. As medidas devem concentrar-se na identificação e análise das não-conformidades das normas da gestão de segurança e saúde.

A adoção de disposições para a melhoria contínua dos elementos pertinentes ao Programa deve levar em conta:

- a) os objetivos do sistema de gestão de segurança e saúde da entidade responsável;
- b) os resultados das atividades de identificação e evolução dos perigos e riscos;
- c) os resultados da supervisão;
- d) as investigações das lesões, doenças, enfermidades e incidentes relacionados ao empreendimento habitacional com os resultados e recomendações das auditorias;
- e) os resultados dos exames realizados pela entidade responsável; e
- f) os resultados da proteção e promoção da saúde.

5.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental – EA trata de um processo contínuo de aprendizagem das questões relacionadas ao espaço onde ocorre a interação dos componentes bióticos, abióticos e humanos, os quais regem a vida em todas as suas formas. Dessa maneira, a EA propicia o aumento de conhecimentos, a mudança de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que materializam as condições básicas para que o ser humano assuma atitudes

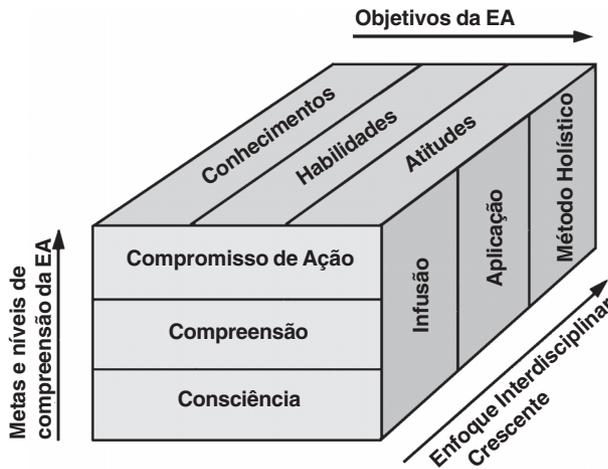
e comportamentos que estejam em harmonia com o meio ambiente.

O homem constitui parte do segmento antrópico do ambiente, e as suas relações com os demais componentes são biunívocas, ou seja, as atividades humanas interferem sempre na dinâmica do meio e as condições ambientais também condicionam as atividades do homem. Com a crescente ação antrópica indiscriminada no ambiente, a EA tem se tornado cada vez mais importante, como a base na busca de apoio da sociedade para a sua conservação.

Nos empreendimentos habitacionais, é imprescindível a participação dos moradores para a obtenção de um resultado satisfatório na sua abordagem ambiental integrada. E, para tanto, a EA é o instrumento essencial que permitirá a interação desses moradores nas três fases do empreendimento. Além disso, esse Programa deve se inserir nos demais, em um processo contínuo de aprendizagem e respeito ao ambiente, do qual fazemos parte, fundamental para melhoria da qualidade de vida e, em última análise, constituindo um exercício de cidadania.

5.6.1 Objetivos da Educação Ambiental

Uma proposta de EA, para ser efetiva, deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental, conforme mostrado na **Figura 13**.



Fonte: UNESCO-PNUMA/PIEA (1987 apud DIAS (1994) adaptado.

Figura 13 – Objetivos, enfoques de ensino e metas da EA

Com base nas sugestões do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (SÃO PAULO, 1997b), as idéias mais importantes que a EA deve comunicar podem ser agrupadas em oito categorias, a saber:

1. Níveis ou sistemas de vida.
2. Ciclos.
3. Sistemas complexos.
4. Crescimento populacional e capacidade de suporte.
5. Desenvolvimento ambientalmente sustentável.
6. Desenvolvimento socialmente sustentável.
7. Conhecimento e incerteza.
8. Sacralização.

Em relação a um Programa de Educação Ambiental em um empreendimento habitacional, esses aspectos podem ser tratados de diferentes formas, conforme características e atributos ambientais de cada local ou região. Alguns exemplos serão apresentados a seguir, adaptando recomendação do Programa Internacional de Educação Ambiental da UNESCO/UNEP (1990 apud SÃO PAULO, 1997b) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, emitidos pelo MEC.

As idéias agrupadas nas oito categorias propostas devem ser desenvolvidas e adaptadas nas fases e etapas do empreendimento, apresentadas no Capítulo 3, e inseridas em Programas como os exemplificados anteriormente neste Capítulo 5.

5.6.1.1 Níveis ou sistemas de vida

Existem três níveis ou sistemas distintos de existência - físico, biótico e antrópico, constituindo o meio ambiente, conforme visto anteriormente, e se relacionando por meio de fluxos de matérias e de energia, porém obedecendo as suas próprias leis, quais sejam:

- a) *sistema* ou *meio físico*, englobando o planeta físico, sua atmosfera, hidrosfera (águas) e litosfera (rochas e solos), que seguem as leis da física e da química;
- b) *sistema* ou *meio biótico*, compreendendo a biosfera, com todas as espécies de vida, que obedecem às leis da física, química, biologia e ecologia; e

c) *sistema* ou *meio antrópico*, aglutinando a tecnosfera e a sociosfera, o mundo das máquinas e construções criadas pelo Homem, governos e economias, artes, religiões e culturas, que seguem leis da física, da química, da biologia, da ecologia e também as leis criadas pelo Homem.

Na EA, os atributos do meio físico devem ser apreciados, naturalmente, de acordo com as características específicas de cada região, tais como atributos geomorfológicos (montanhas, morros, colinas, planícies, praias e várzeas) e geológicos (tipos litológicos, de solos e drenagens). Além dos atributos, outras questões devem ser abordadas, como os processos do meio físico (erosão, escorregamento e inundação).

Em relação ao meio biótico, os aspectos tratados na EA também são bastante diversificados, considerando cada região em particular. O envolvimento dos moradores na gestão do paisagismo, Programa também recomendado nesta publicação, constitui uma forma interessante de EA em relação ao meio biótico.

Em relação ao meio antrópico, são inúmeras as possibilidades, sendo que parte delas pode ser desenvolvida em EA, tratando, por exemplo, das questões abordadas no Programa de Avaliação em Uso, também proposto.

5.6.1.2 Ciclos

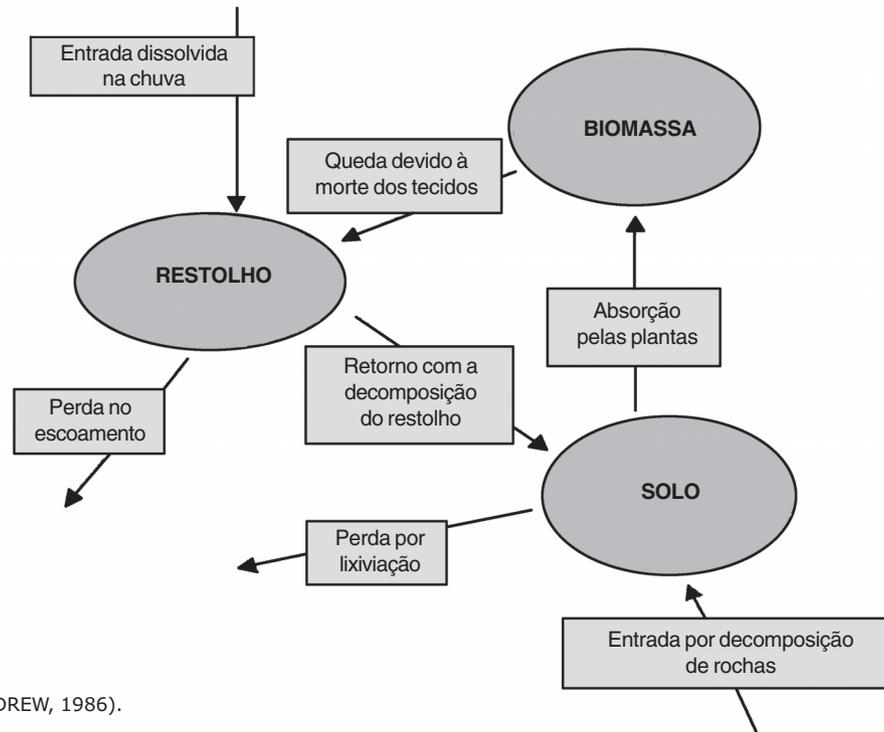
Em relação aos ciclos, parte-se do pressuposto de que a matéria não pode ser cria-

da, nem destruída, só transformada. Ou seja, a matéria do planeta permanece no planeta, sob contínua transformação, movida pela energia da Terra e do Sol. Materialmente, a Terra pode ser considerada, aproximadamente, um sistema fechado. Energeticamente, contudo, é um sistema aberto.

O material necessário à vida - água, oxigênio, carbono, nitrogênio, entre outros - passa por meio de ciclos biogeoquímicos, que mantêm a sua pureza e a sua disponibilidade para os seres vivos. Esses ciclos biogeoquímicos combinados formam um complexo mecanismo de controle que mantém as condições essenciais à auto-sustentação dos seres vivos.

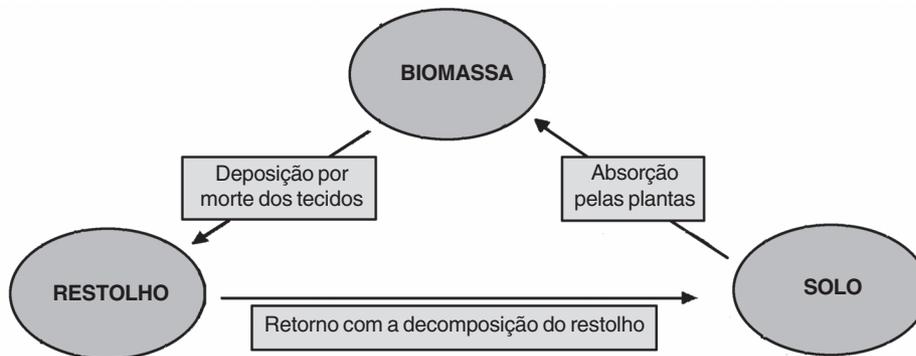
Nos ecossistemas, os organismos e o ambiente interagem promovendo trocas de materiais e energias por meio das cadeias alimentares e ciclos biogeoquímicos. Como exemplo de um desses ciclos, pode ser citado o ciclo de nutrientes minerais, em última análise, responsável pela obtenção de alimentos. As **Figuras 14 e 15** ilustram os modelos dos ciclos dos nutrientes minerais, formulados, respectivamente, como sistema aberto e sistema fechado.

A concepção dos ciclos no planeta pode incorporar-se à abordagem da EA em empreendimentos habitacionais, interagindo com as questões tratadas, por exemplo, no Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, também proposto nesta publicação.



Fonte: GERSMEHL (1976 apud DREW, 1986).

Figura 14 – Ciclo de nutrientes minerais, formulado como um sistema aberto



Fonte: GERSMEHL (1976 apud DREW, 1986).

Figura 15 – Ciclo de nutrientes minerais, formulado como um sistema fechado

5.6.1.3 Sistemas complexos

A adoção da idéia sobre sistemas complexos repousa no princípio de que "*tudo está conectado com tudo*". A fim de compreender o mundo, a mente humana o divide em conceitos, partes, categorias e disciplinas. Mas o mundo é um todo único. Não existe linha divisória clara entre química e física, terra e mar, homem e natureza, exceto as linhas estabelecidas pela mente humana.

Desta forma, o meio ambiente deve ser focado sob uma visão sistêmica, que deve permear as reflexões e a prática da EA. Sugestões, nesse sentido, podem, por exemplo, mostrar as alterações ambientais em decorrência do próprio empreendimento habitacional, modificando os processos do meio físico (como o relevo, em consequência de terraplenagem), do meio biótico (como o desmatamento e o plantio de jardins e parques) e do meio antrópico (como a interferência com as ocupações circunvizinhas).

5.6.1.4 Crescimento populacional e capacidade de suporte

A disseminação da idéia sobre crescimento populacional e capacidade de suporte apoia-se na consideração de que as populações tendem a crescer exponencialmente quando as condições são favoráveis. Cada população tem o seu potencial para crescer exponencialmente, explosivamente.

O número de organismos que pode ser sustentado por determinados recursos naturais é limitado, em função da taxa de produção desses recursos. Tal concepção é chamada de capacidade de suporte.

As duas concepções devem ser cruzadas, possibilitando a seguinte reflexão: a capacidade de suporte para a vida humana e para a sociedade é complexa, dinâmica e varia de acordo com a forma segundo a qual o Homem maneja os seus recursos ambientais. Ela é definida pelo seu fator mais limitante, e pode ser melhorada ou degradada pelas atividades humanas. A sua restauração é mais difícil do que a sua conservação.

Como exemplo do raciocínio exposto, é considerada a seguinte situação: quando se assa pão, é preciso colocar fermento para fazê-lo crescer; se for esquecido o fermento, não importa colocar farinha e água suficientes, pois o resultado será imperfeito. O pão depende de todos os seus ingredientes, o seu sucesso está limitado pela integração de seus componentes.

Esse aspecto pode ser abordado na EA, debatendo a necessidade de habitação no crescimento populacional e as condições ambientais necessárias, enquanto capacidade de suporte, para seu sucesso. Assim, a Terra também tem uma capacidade de suporte ante o seu grande crescimento populacional; essa capacidade de suporte deve ser respeitada e resguardada, por meio de um gerenciamento adequado, pois muitos danos não podem ser reparados a nenhum preço.

5.6.1.5 *Desenvolvimento ambientalmente sustentável*

A idéia sobre o desenvolvimento ambientalmente sustentável apoia-se na premissa de que o desenvolvimento econômico e o bem-estar do Homem dependem dos recursos da Terra.

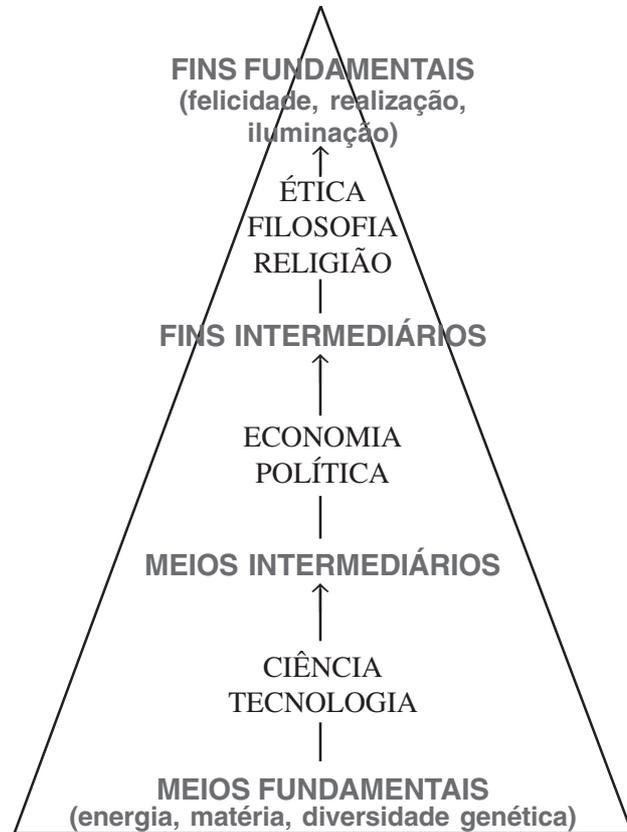
O desenvolvimento econômico apoia-se basicamente na geração de riqueza, sem a qual a atividade econômica não pode ocorrer. Por outro lado, o sistema produtivo do Homem, pelo qual ele gera a riqueza, requer: terra, trabalho, capital, energia, tecnologia, crédito, habilidades, matérias-primas, água, gerenciamento, habitação e infra-estrutura.

DALY (apud SÃO PAULO, 1997b) ilustra o sistema econômico como uma pirâmide, na qual os recursos da Terra estão na base e os objetivos humanos fundamentais no topo, conforme mostrado na **Figura 16**.

Em suma, o desenvolvimento econômico deve ser ambientalmente sustentável. Ele deve ocorrer acompanhado de uma atitude de responsabilidade e proteção para com a Terra. O Programa de Educação Ambiental, em relação a esse aspecto, pode tratar de questões relativas aos materiais empregados no empreendimento habitacional e suas implicações no desenvolvimento econômico e bem-estar do Homem.

5.6.1.6 *Desenvolvimento socialmente sustentável*

A concepção de um desenvolvimento socialmente sustentável não é centrado na pro-



Fonte: SÃO PAULO (1997b).

Figura 16 – Visão do sistema econômico como uma pirâmide: os recursos da Terra na base e os objetivos humanos fundamentais no topo

dução, mas nas pessoas. Elege como seu recurso básico a iniciativa criativa das pessoas e como objetivo fundamental o seu bem-estar material e espiritual. O desenvolvimento centrado nas pessoas respeita essas estratégias e procura melhorar a capacidade das comuni-

dades para resolverem seus próprios problemas. É preciso lembrar que "o poder não está nas mãos dos outros; ele está na sua cabeça e nas suas mãos" (SÃO PAULO, 1997b).

O Programa de Educação Ambiental, em relação a esse aspecto, deve conduzir questões que mostrem que a promoção deste tipo de desenvolvimento é a *participação, a organização e a educação* das pessoas. A interação com os demais programas propostos, principalmente o de Avaliação de Uso, permitirá uma abordagem dessa questão de maneira bastante interessante.

5.6.1.7 Conhecimento e incerteza

No tocante ao item conhecimento e incerteza, parte-se da idéia de que o Homem não entende completamente como o mundo funciona. O Homem nem sequer compreende o quanto não compreende. Ele toma decisões sob sérias incertezas. Quando os resultados podem ser devastadores e irreversíveis, os riscos devem ser avaliados cuidadosamente.

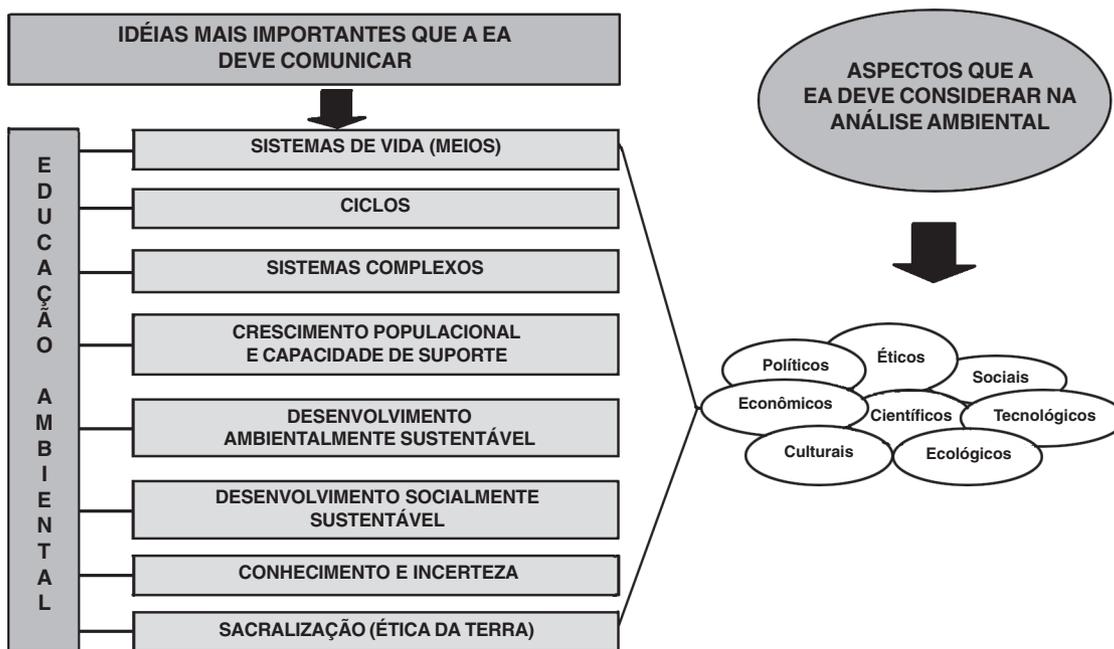
Conforme sugere DIAS (1994), em situações de incerteza, os procedimentos ade-

quados são a avaliação cuidadosa e a experimentação, seguidas por um constante acompanhamento dos resultados e pela boa vontade em mudar estratégias. A EA em empreendimentos habitacionais pode, então, tratar desse aspecto, analisando as diversas alternativas recomendadas nos Programas estabelecidos, verificando seu acerto e modificando os pontos considerados inadequados.

5.6.1.8 Sacralização

E, finalmente, a última idéia a ser abarcada pela EA é a postura da sacralização, que caracteriza uma atitude de reverência. Embora, às vezes, não se possa perceber a finalidade de alguma coisa na natureza, não se pode descartá-la como se não existisse. Nada na natureza tem de ser justificada, em relação ao Homem, para ter o direito de existir. A EA pode desenvolver esse tópico em questões de abordagem paisagística do empreendimento.

Em suma, a EA, para ser eficaz e completa, deve abrigar estas oito concepções (ou idéias) básicas, conforme ilustra a **Figura 17**.



Fonte: DIAS (1994).

Figura 17 – Concepções básicas da Educação Ambiental