

# Valores e Conscientização da Sociedade

# 10

Capítulo

Valéria Sucena Hammes  
José Maria Gusman Ferraz

A proposta de Agenda 21 pela ECO 92 mobilizou o poder público na busca da incorporação de conceitos que promovessem a mudança de atitudes com vistas ao desenvolvimento sustentável. No entanto, a ausência de metodologia de capacitação de agentes multiplicadores e a compreensão sobre os aspectos operacionais que envolvem o conceito de desenvolvimento sustentável dificultaram a mobilização da sociedade para uma atuação mais participativa, segundo a conscientização dos valores associados aos princípios do processo de educação ambiental (integrativo, participativo, permanente, transformador, interdisciplinar, contextualizador), ao conceito de desenvolvimento sustentável de agir localmente visando o bem global, de forma ambiental, social e economicamente correta, para atribuir maior longevidade às ações. Em relação ao solo, observa-se a necessidade de reconhecer como as diversas formas de uso e ocupação dos espaços geográficos interferem nas suas funções fundamentais de contribuição a qualidade ambiental do planeta Terra: função biológica, alimentar, de filtro e material. O estudo mais apurado demonstra que a atividade agropecuária é fundamental para garantir a função alimentar do solo e, em contrapartida, apresenta-se também como aquela que intervém no solo de forma difusa, ou seja de forma mais abrangente em todo o país, ocasionando transformações que agravam os problemas sociais de pobreza e de ordem fundiária nas regiões da Amazônia e Nordeste e nas áreas de expansão do agronegócio no Sudeste (Mata Atlântica) e Cerrado. Todas essas ocorrências resultam da indução de mercado ou disponibilidade tecnológica e não pela conscientização sobre as alternativas de melhoria da qualidade de vida. Daí redundam em cenários de conflitos e sistemas não sustentáveis.

A dificuldade de incorporação de novos conceitos pela comunidade agrícola está na própria difi-

culdade do setor em se organizar, devido à diversidade tipológica (grandes, médios, pequenos), regional e carente de recursos financeiros para participar dos processos de discussão. Além de uma ampla discussão multiinstitucional e multidisciplinar para estabelecer a transversalidade da questão ambiental como fator de integração das políticas públicas sobre o uso adequado do solo pelos diversos setores da sociedade, cabe ao poder público promover a aproximação ao setor agrícola, considerada uma premissa de sustentabilidade, de tal forma que estimule a organização dos agrupamentos para que possam ser identificados e representados nos processos participativos de tomada de decisões sobre os destinos da terra e também para buscar mecanismos de fixação do pequeno agricultor no campo como estratégia de equilíbrio socioambiental.

## Valores e Processos de Conscientização

Nos anos 60, surgem as manifestações sobre a finitude dos recursos naturais pelo crescente consumismo, culminando na década de 70, com o alerta dos ambientalistas e segmentos da comunidade científica sobre os prováveis impactos do modelo econômico dominante sobre o meio ambiente. Neste período, meio ambiente era as coisas da natureza tais como as plantas, os animais, a água, o ar e o solo – uma visão naturalista, em que o ser humano não faz parte ou não integra o meio ambiente.

Em 1972, a Educação Ambiental é apontada como estratégia de superação da crise na Primeira Conferência do Meio Ambiente, quando se inicia uma história ao movimento já existente em defesa de um processo educativo de fortalecimento da cidadania. Na I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, em 1977, são apontados os objetivos e

princípios norteadores da Educação Ambiental, que sob uma nova dimensão, passa a ser um projeto coletivo de transformação e melhoria ambiental. Os países participantes da Conferência de Moscou em 1987 se comprometem a incluir a Educação Ambiental nas políticas educacionais. A Constituição Federal Brasileira de 1988 prevê e em 1991, o Ministério da Educação procede a adequação curricular às exigências sociais. No entanto, predomina ainda uma visão utilitarista, onde a proteção ambiental tinha o propósito de garantir o sustento do ser humano, como se fosse um ser superior aos demais seres vivos.

Com a consagração do termo desenvolvimento sustentável na Rio 92, é reconhecida a relevância da educação ambiental para sua exequibilidade. Surge um novo paradigma, em relação à proteção da natureza, que passa a ser um fator de garantia ao desenvolvimento, assim como o desenvolvimento deve garantir o cuidado dos recursos e processos da natureza, além de cuidar do bem estar de todos os seres humanos. Para tal, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) ressalta a necessidade da formação de sociedades sustentáveis por um "...processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma novos valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica." A concepção de sociedade sustentável requer portanto, a preparação de educadores ambientais, que preparem as comunidades para discutir e encontrar soluções, como perspectiva de desenvolvimento sustentável.

No entanto, a ausência de metodologia para o processo de conscientização ambiental e a pouca clareza operacional do conceito de desenvolvimento sustentável, que segundo Silva (1996) é "garantir as necessidades das gerações atuais sem comprometimento às gerações futuras", dificultou o imediato estabelecimento de políticas, desenvolvimento de tecnologia adequada e a incorporação de novos conceitos nos modelos comportamentais.

A Agenda 21 Global, principal documento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como ECO-92, foi aprovada por 180 países. Nela se estabelecem prazos, prioridades e as responsabilidades de governos e da sociedade para com o desenvolvimento sustentável. Incorpora decisões de Tbilisi no capítulo 36 e prioriza as ações de promoção do ensino, conscientização política das comunidades urbanas e rurais e incentivo ao treinamento em relação à questão ambiental, capacitando agentes multiplicadores sobre as questões ambientais que envolvem concomitantemente desenvolvimento e conservação ambiental. Desta forma, a educação ambiental, segundo a Carta da Terra, é o instrumento de "apoio

às sociedades locais e promove a participação significativa de todos os indivíduos e organizações na tomada de decisões".

O desafio de romper com um modelo de sociedade e buscar um novo paradigma sem perder o sentido ético é o primeiro obstáculo a ser vencido. A princípio, os processos de conscientização se basearam em interações múltiplas de que a deterioração ambiental está associada ao crescimento populacional, pobreza, mas principalmente, está associada ao padrão de consumo. Apesar de desconhecido seus limites, a estimativa da capacidade de suporte passa a ser uma restrição ao uso dos sistemas, de modo que possibilite sua auto-renovação ou absorção de perdas. Alguns admitem ainda que a capacidade de suporte dos ecossistemas pode ser aumentada pela tecnologia, apesar de acarretar a redução da biodiversidade ou dos serviços ecológicos. Enfim, prevalece as iniciativas de conscientização, que se fundamentam principalmente, na primeira menção de "sustentabilidade" por Carlowitz, em 1713, e que se referia ao uso restrito do solo, para garantir rentabilidade estável a longo prazo, sem integrá-lo aos demais aspectos (qualidade e disponibilidade de água, questões fundiárias, etc). Sob a acomodação do mercado às novas demandas e a pouca disponibilidade de metodologia, os diversos setores da sociedade (público, privado e sociedade civil) apresentam iniciativas de projetos e tecnologias, como o crescimento do agronegócio fundamentado na cadeia produtiva.

Na busca do equilíbrio ecológico associado à justiça social e à valorização da dignidade humana, observou-se em todo o país, contribuições isoladas para a formação de uma sociedade sustentável pelos seus diversos setores, direcionadas principalmente a projetos escolares e a pequenas comunidades rurais, segundo os princípios apontados na Agenda 21 de:

- **Integração** - a visão integrada de todos os aspectos naturais e sociais nas dimensões política, econômica e cultural;
- **Ação local pelo bem global** - as diversas dimensões (escalas) da relação com o ambiente próximo, do pessoal ao global;
- **Processo contínuo e permanente** - o processo educativo sobre as questões ambientais deve estar contido em todas as fases de formação do ensino formal e informal;
- **Tema transversal** - a abordagem interdisciplinar (intersetorial) auxilia a percepção de uma perspectiva sistêmica;
- **Processo coletivo e participativo** - a comunidade deve ser envolvida como agente ativo e passivo, de modo que possam ter a oportunidade de tomar decisões e de avaliar as conseqüências; e
- **Senso crítico** - a compreensão das causas, dos efeitos e das alternativas de ação da comunidade.

Apesar de louvável, a sociedade civil organizada (ONGs), juntamente com o apoio da iniciativa privada (empresa cidadã), fortaleceram o Terceiro Setor e tornaram viáveis um número ainda insuficiente de projetos socioambientais em todo o país. O poder público promove inúmeros programas, fundos e projetos para incentivar a introspecção desses novos valores por toda a sociedade, mas o conflito conceitual e a eficácia metodológica dificultam o estabelecimento da transversalidade da questão ambiental à legislação vigente, que se estabelece pouco a pouco.

*1. Quais os valores que estão associados à questão de conservação de solos?*

A vida humana é extremamente dependente da qualidade e disponibilidade de solo. O artigo 72 do Decreto nº 28.687, de 1982 estabelece que o solo é um recurso natural básico, constituindo um componente fundamental dos ecossistemas e dos ciclos naturais, um reservatório de água, um suporte essencial do sistema agrícola e um espaço para as atividades humanas e para os resíduos produzidos. Apesar do solo ser um recurso renovável, sua formação requer milhares de anos. Portanto, a qualidade de vida humana depende também da preservação do solo, segundo suas principais funções (biológica, alimentar, de filtro, de fonte de material e de ocupação) que são vitais para o homem (Filizola, 2002):

- **função biológica:** o solo abriga numerosas espécies vegetais e animais, e nele ocorrem ainda, diversos ciclos biogeoquímicos<sup>1</sup>.
- **função alimentar:** o solo contém pequenas quantidades de elementos minerais (ferro, cálcio, magnésio, etc.) e de matéria orgânica, além de água e ar, necessários à vida das plantas e dos animais. A saúde e sobrevivência da espécie humana depende da produção de alimentos vegetais ou animais que ingeriram estes elementos vindos do solo.
- **função de filtro:** o solo é um meio poroso, que filtra a água proveniente da chuva até a água subsuperficial<sup>2</sup> e subterrânea<sup>3</sup>, carreando produtos solúveis<sup>4</sup> e interagindo por processos físicos, químicos e biológicos. Cada tipo de solo possui uma capacidade seletiva de reter os agentes danosos ao homem utilizados na agricultura. Assim, os produtos podem ser levados para a água subterrânea e para os rios, poluindo-os.
- **função material:** o solo é ao mesmo tempo fonte de material e suporte para as construções humanas

<sup>1</sup> Seqüência de transformações e de trocas bioquímicas que ocorrem no solo ou na rocha.

<sup>2</sup> Encontra-se pouco abaixo da superfície do solo.

<sup>3</sup> Encontra-se debaixo da terra.

<sup>4</sup> Pode ser dissolvido

(por exemplo, estradas). O espaço é o atributo do solo utilizado para planejamento dos processos de ocupação (com diferentes taxas de impermeabilização) e delimitação de áreas para desenvolvimento e conservação ambiental. Além disto muitos metais, como o alumínio, o ferro, dentre outros, são retirados do solo. Mas a mineração mais comum é para obter materiais de construção de casas e prédios: argila para tijolos e telhas, areia e pedra britada para massas e concreto.

Diante das atribuições do solo na qualidade de vida, observa-se que a atividade agrícola é essencial não só como produtora de alimentos, mas de matéria-prima para a indústria.

*Quais atitudes/atividades econômicas estão associadas a esses valores?*

Além da atividade agrícola para produção primária de material de origem vegetal ou animal ser a principal responsável pelo avanço do processo erosivo, podendo levar a estágios irreversíveis de desertificação como ocorreu na região de Itaqui e em vários outros municípios do Rio Grande do Sul, é importante lembrar as inúmeras outras atividades econômicas que viabilizam o processo de enriquecimento e desenvolvimento e para os quais, se dirige a atenção especial de estimular tecnologia chamada “limpa”. Pois a complexidade ambiental reside na análise do contexto socioambiental da combinação de todas essas atividades, onde o extrativismo mineral explora as riquezas do solo e subsolo, mas para isso ainda altera completamente a função social da paisagem de origem. O extrativismo vegetal muito relacionado à “vida e cultura da floresta” tem sido objeto de melhoria do processo de manejo florestal, como estratégia de conservação ambiental e desenvolvimento local. A indústria, que atua na transformação da matéria-prima agrícola e extrativista, tem investido na certificação de processos conservacionistas, principalmente, na reciclagem de materiais e reuso e tratamento da água e resíduos. A “indústria do turismo” tende para o fortalecimento do “ecoturismo” e do “turismo no espaço rural”, para atender à demanda de lazer e recreação de 82% da população que se estabeleceu nas cidades. Esse processo crescente da urbanização alterou o padrão de consumo, no sentido de maior produção de resíduos. Em contrapartida, estimula o processo de regulamentação da destinação dos resíduos sólidos. A melhoria dos sistemas de produção agrícola (plantio direto e agroecológicos) contribuem para reduzir a liberação de carbono (para a atmosfera devido ao aquecimento da superfície da Terra provocado pela exposição à radiação solar) e erosão com a exposição do solo nu na agricultura. A queimada, uma prática comum na agricultura, reduz a biodi-

versidade do solo e sua capacidade de bioprocessamento. Torna os sais mais livres a perdas por percolação e evaporação. Reduz a fertilidade do solo e os nutrientes para fixação nos alimentos de origem animal ou vegetal. A destruição das partículas coloidais compromete a capacidade de carga de interação físico-química e de retenção de água no solo, e, portanto, reduz sua capacidade seletiva de reter partículas. As alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas mencionadas provocam o esgotamento do solo e redução do seu potencial de produção agrícola. A campanha governamental para controlar o uso do fogo na agricultura reduziu até o ano 2000, em 18,6% as queimadas no Brasil.

A queimada também é um importante fator de deterioração da **função biológica** do solo. Além de destruir animais e plantas, aumentar a poluição do ar, ameaçar as redes de eletricidade e aumentar os acidentes nas estradas. A contaminação dos solos conta com processos de remediação biológica, para acelerar a degradação dos contaminantes e recuperar a biota do solo. A Petrobrás utilizou destes métodos para recuperar os solos atingidos por vazamentos de petróleo. Também existem métodos eficazes de reabilitação das áreas degradadas para diferentes tipos e classes de mineração, que tentam compatibilizar a atividade com os anseios da população de manter um ambiente controlado. Apesar dessas áreas serem potenciais para outros usos, como reflorestamento comercial, cultivo de plantas, pastagem, urbanização, área de recreação, segundo Williams (2002), o uso futuro do local mais escolhido é a revegetação com árvores e arbustos de espécies nativas, com o intuito de minimizar o comprometimento da sustentabilidade de ecossistemas e biodiversidade do solo, também alterado no processo de extrativismo vegetal e animal. As instituições de pesquisa se empenham em aperfeiçoar sistemas de manejo agroflorestal para mitigar esses problemas e também melhorar a qualidade de vida dos povos que vivem na (e da) floresta.

É um fato que a **função alimentar** do solo tem sido reduzida pela expansão urbana sobre os espaços agrícolas e aumento da pressão sobre as florestas para expansão da fronteira agrícola. Os programas de gestão de microbacias hidrográficas têm minimizado a deterioração do solo por manejo agrícola inadequado e o zoneamento agrícola tem melhorado as oportunidades de crédito pela promoção da seguridade da produção agrícola. Por apresentarem menores riscos e melhores condições de trabalho, as atividades não agrícolas na zona rural estimulam os filhos de pequenos agricultores a se dedicarem a outras atividades, como construção civil, turismo e serviços, numa taxa crescente de 2,5% ao ano (1992/97), segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1997, realizada

anualmente pelo IBGE, e que competem e reduzem a área de produção alimentar. Em busca de água de boa qualidade e quantidade, as indústrias também estimulam a especulação imobiliária na zona rural, valorizando o valor da terra nua e tornando mais vantajoso o agricultor vender suas terras a produzir.

Já a **função filtro** tem sido alterada pela impermeabilização do solo das áreas urbanas muitas vezes ocasionadas por outra atividade, o turismo ou indústrias, impedindo a recarga dos aquíferos subterrâneos e o processamento biogeoquímico de ciclagem de nutrientes. Poucos municípios estabelecem uma taxa de área não impermeabilizada em torno de 15%. As áreas de adensamento populacional acumulam inadequadamente os resíduos gerando focos de contaminação dos lençóis freáticos. Entre outras coisas, o projeto da Política de Resíduos Sólidos estimula a criação de empresa exclusivamente recicladora com a isenção de impostos. Esta medida, além de reduzir o volume de material reciclável nos lixões, também vai estimular a desaceleração do processo de esgotamento das reservas de extração mineral dos metais existentes, o que reduz as oportunidades das gerações futuras e a capacidade de filtragem do solo. O extrativismo vegetal e animal também compromete a sustentabilidade de ecossistemas e as reservas de espécies nobres, reduzindo sua capacidade de infiltração e recarga dos mananciais, a exemplo dos pampas gaúchos, onde o uso intensivo do solo além de deteriorar a capacidade produtiva do solo, contribuiu para a sua desertificação (seca os aquíferos superficiais e subterrâneos).

Como se pode observar, é o planejamento inadequado da **função material** do solo e o consumo crescente, que comprometem direta ou indiretamente todas as outras funções. Neste sentido o projeto Zoneamento Ecológico Econômico do Programa Avança Brasil promove a sinergia multiinstitucional e multidisciplinar necessária à construção de instrumento de planejamento socioeconômico e orientador da política ambiental<sup>5</sup>.

### 3. Quais os indicadores/região associados a essas atitudes/atividades?

De acordo com o documento Agenda 21 Brasileira, de 1998 para formulação e implementação de Políticas Públicas Compatíveis com os Princípios do Desenvolvimento Sustentável, solicitado pelo Programa das Nações Unidas, a grandeza geográfica do país com diferentes dinâmicas de ocupação agrícola, caracterizam quatro macro-conjuntos de agroecossistemas:

<sup>5</sup> <http://www.ambientebrasil.com.br/agenda/index.php3?action=ler&id=3307>

**Mata Atlântica, Florestas e Campos Meridionais** – corresponde à uma vasta área de ocupação antiga, caracterizada por sistemas agrários com elevada modernização e sofisticação. O agronegócio (agribusiness) é preponderante em praticamente todo o complexo regional Sul-Sudeste. Observa-se a expansão da soja em substituição do café no Norte do Paraná, produtos básicos como o feijão e o arroz e as pastagens naturais em todo o Sul, com fortíssima dependência de insumos químicos, mecânicos e genéticos de origem industrial, bem como pelo destino igualmente industrial de boa parte da produção. Apesar do mérito da questão, a **motivação** é uma indução de mercado por estímulo financeiro e/ou disponibilidade tecnológica, mas não resulta de um processo de conscientização que vise o desenvolvimento sustentável.

Um bom exemplo é o aumento de pesticidas comercializados, que dobrou a partir de 1997 atingindo 2,18 bilhões de dólares comercializados (FNP, 1998). Culturas menos expressivas em área plantada também empregam doses altíssimas de agrotóxicos por hectare, como o fumo, batata, tomate, uva, morango e outras espécies frutícolas e hortícolas (Guivant, 1994). Os herbicidas lideram 55,7% as vendas em 1997, com um faturamento de 1,2 bilhões. Segundo o relatório Agenda 21 Brasileira, “o que chama a atenção nestas informações é que, embora haja certa unanimidade na constatação de que já é possível reduzir drasticamente ou mesmo eliminar o uso de agrotóxicos sem prejudicar a produtividade das lavouras, o consumo não cessa de aumentar”. Na área de grãos, a elevação do uso se explica em parte pela própria generalização do plantio direto, importante método de combate à erosão, mas cuja forma dominante torna hoje os agricultores cada vez mais dependentes da aplicação de herbicidas. Contudo, é notável que, mesmo diante da disponibilidade de técnicas alternativas ao uso de inseticidas já adotadas nas áreas de fruticultura e de fumo, o faturamento de agrotóxicos nestes produtos tenha se ampliado, passando de US\$ 23 a US\$ 37 milhões no fumo e de US\$ 37,1 a US\$ 49,3 milhões na fruticultura. Não se pode desprezar as eficientes estratégias de marketing das empresas do setor, veiculadas pelos meios de comunicação ou por vendedores bem treinados, que superam a capacidade do poder público e das ONGs de orientar adequadamente os agricultores. Um bom exemplo, da ineficiência dessa comunicação com o agricultor é o manejo inadequado do solo e o uso de terras inaptas para certas atividades agrícolas serem ainda apontados como os principais fatores que provocam a erosão. No Oeste Catarinense, 43% da superfície dos estabelecimentos é inapta para lavouras anuais e outros 26% sofrem fortes restrições (Testa et al, 1996). Apesar das divergências, há quem afirme que, no Brasil, a cada tonelada de grão produzida por método convencional

de preparo do solo, dez toneladas de terra são carregadas pelas águas das chuvas, da irrigação e pelo vento (Spavoreck e Valques Filho, 1994). O Instituto Agrônomo de Campinas estima que cada hectare cultivado no país perde, em média, 25 toneladas de solo por ano, corresponde a um centímetro da camada superficial do solo. O material erodido é carregado para corpos d'água superficiais e subterrâneos, provocando o assoreamento de rios, de várzeas e de represas. Isso diminui a disponibilidade de água para os agroecossistemas e para o consumo humano. Em vários estados a falta d'água potável já é um problema grave. Nas represas, o assoreamento reduz em 30 a 40% a “vida útil” das usinas hidrelétricas, afetando a produção de energia (Costa e Matos, 1997) e a eutrofização dos cursos d'água impedindo a sobrevivência de peixes e crustáceos. Um outro fator de preocupação é a destinação de embalagens de agrotóxicos que, apesar das providências, ainda são encontradas jogadas nas proximidades dos córregos, contaminando suas águas.

A pecuária de corte e de leite continua ocupando as maiores extensões territoriais nos agroecossistemas das duas regiões. Com 841 mil estabelecimentos rurais conhecidos em 1995/6 no Sudeste, 541 mil dedicavam-se a pecuária de corte ou de leite, e as pastagens, naturais ou plantadas ocupavam 37,7 milhões de hectares dos 73,2 milhões de hectares pertencentes aos estabelecimentos agrícolas da região. Em Minas Gerais, por exemplo, chega a 62% a área de pastagens naturais ou plantadas (IBGE, 1998). Com a adoção de tecnologias modernas, a avicultura ampliou a produção nacional em aproximadamente 70% (FNP, 1998). Além dos preços mais atraentes, o aumento do consumo está relacionado ao crescente interesse por alimentos “mais saudáveis”, com menores teores de gordura animal. Nesse caso, a carne das aves leva vantagem sobre a carne bovina e, principalmente, sobre a suína, cuja produção caiu cerca de 20% na última década, entendendo-se tal fato, principalmente como uma questão de hábito de consumo e não de mercado.

Em suma, nas regiões Sul e do Sudeste o processo de produção passou pela adoção em larga escala das práticas tecnológicas da Revolução Verde até a inserção no agronegócio com uso ainda intensivo de insumos químicos e que figuram também entre os maiores “consumidores” de recursos naturais dos ecossistemas das duas regiões e, em certos casos, promovem estragos ambientais de proporções igualmente grandiosas.

**Semi-árido (Caatinga)** – corresponde a uma região de ocupação antiga, porém caracterizada por sistemas agrários com baixo nível de tecnificação e dois terços dos pobres rurais do Brasil. É acima de tudo um problema social sob um ecossistema frágil, como a Depressão Sertaneja, a Chapada Diamantina ou o Planalto da Borborema. Segundo Sonia Rocha, pes-

quisadora do IPEA (1998), essa é uma sociedade essencialmente agrícola, “onde 22% dos chefes de famílias pobres residentes em áreas urbanas também tem ocupação agrícola”, Qualquer solução deste grave problema social deve considerar a melhoria do sistema agrícola familiar, integrando aumento da produtividade agrícola com o gerenciamento dos recursos hídricos, este um problema ecológico. Afinal, o que mais distingue o Nordeste dos demais complexos regionais brasileiros é sua vulnerabilidade climática e pluvial. Conforme a peculiaridade ambiental das zonas litorânea, agreste e semi-árida, surgem focos ou polos de desenvolvimento petroquímico, têxtil, agroindustrial, de agricultura de grãos, turísticos e tecnopolos, mas “a resistência à mudança permanece sendo a marca principal do ambiente socioeconômico, onde a modernização é restrita, seletiva, e ajuda a manter um padrão predominantemente tradicional” (Araújo, 1997). Nestas áreas, concentram-se os bolsões de pobreza rural com forte correlação com a fragilidade ecológica (Galvão & Vasconcelos 1998).

As estratégias de sobrevivência apoiadas em conhecimentos empíricos semelhantes às usadas em outras áreas da África e da Índia, mostram-se ineficientes, pois colocam a seca e não o meio **socioambiental**, no centro de sua estratégia econômica e de vida, para minimizar o risco de fracasso na produção dos meios de subsistência e limitar as perdas (Barbosa & Maltchik, 1998). Neste sentido, os desmatamentos e implantação de projetos de irrigação desencadearam problemas de salinização do solo e aumento do risco de desertificação. Além disso, ao lado dos 94.000 empregos gerados, mais de 110 mil pessoas que foram atingidas pelas barragens estão desempregadas (CUT/Contag, 1998).

Para o aproveitamento mais racional de 40 milhões de hectares não irrigáveis, a Embrapa concentra a linha estratégica de pesquisa na melhoria da capacidade de convivência com a seca. A dessalinização de águas de poços subterrâneos é uma dessas medidas para aumentar a oferta de água, com manejo de rejeitos para extração de sais para fins industriais, criação de peixes, irrigação de forrageiras tolerantes a sais, etc. Nessa direção, a Embrapa já desenvolveu vários métodos de captação de água de chuva usando tração animal ou motora, além de gerar técnicas de conservação de água para consumo humano. Portugal & Contini (1998) destacam a ovinocaprinocultura como um dos sistemas mais eficientes na reestruturação econômica das unidades familiares de produção agrícola. O manejo da vegetação nativa quadruplica a produtividade do sistema tradicional ao utiliza-la como forragem nativa no período chuvoso. As perspectivas da cadeia produtiva se encerram na agroindústria da carne, pele e do leite. A agroindustrialização também se apresenta

com oportunidade desenvolvimentista para a agricultura familiar, com o estabelecimento de minifábricas de processamento de castanha de caju e de pedúnculo, secadores de frutas, peixes e grãos movidos a energia solar, elétrica ou a gás, além do aprimoramento das tradicionais casas de farinhas. Mas segundo Portugal & Contini (1998), a agricultura familiar deverá priorizar inovações que respeitem o nível educacional, a instituição familiar na cultura local, o limitado acesso a insumos e serviços e, principalmente, os recursos disponíveis no estabelecimento. Ou seja, a priorização da geração de tecnologias “de processo” sobre as “de produto”. Inovações que permitam o uso racional dos recursos naturais e capacitem os agroecossistemas a manter a sustentabilidade, com maior inserção do agricultor no mercado pós-porteira, com estratégias de valorização dos produtos, onde o agricultor e o extensionistas sejam parceiros ativos no desenvolvimento de todas as etapas do processo (EMBRAPA, 1998 apud Portugal & Contini, 1998). O terceiro setor tem contribuído para a construção deste ambiente estratégico e aprimoramento de processos, com iniciativas da sociedade civil de ações de desenvolvimento local “não-convencionais”.

Enfim, os valores e crenças associados ao manejo do solo trabalhados nos processos de conscientização para o enfrentamento dos problemas sociais associados à seca passam pela necessidade de um planejamento participativo (unidade familiar) do processo de produção alimentar, com técnicas alternativas de captação de água, manejo da vegetação nativa e inserção organizada no mercado pós-porteira, como estratégia de mitigação da desertificação e pobreza generalizada.

**Domínio dos Cerrados** – corresponde a uma região de ocupação mais recente (“de fronteira”), na qual se expandem sistemas agrários altamente modernizados. A simplificação do ambiente natural, necessária a produção de grãos em larga escala, não considera a contribuição fundamental dos solos do Cerrados para o equilíbrio biogeoquímico planetário, assim como a opinião pública brasileira e internacional e lhe atribuem um valor secundário. Contribui com o dobro que a Amazônia, cerca de  $2t\ C\ ha^{-1}\ ano^{-1}$ , no processo de seqüestro de carbono. Nos Cerrados se concentram um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e fauna mundial. Considerando a distribuição pontual de espécies, sua destruição provocaria a eliminação das mesmas (Castro, 1997) e alteraria a estabilidade do regime hídrico dos mananciais, que originam seis das oito maiores bacias hidrográficas brasileiras. São um eixo de dispersão de sementes, pólen e fauna (Pires, 1996). Mas por ser uma “floresta de cabeça para baixo” (WWF, 1995) não recebem os recursos dados a qualificação de patrimônio nacional. A maior riqueza dos Cerrados está nos solos (protegidos por

aquela vegetação e fauna) que interage intensamente com o clima caracterizado por período de chuvas sucedido por seca prolongada (Assad e Lopes Assad, 1999). Essa interação exige que o processo adaptativo das plantas seja capaz de captar água a dez metros de profundidade, determinando uma intensa vida vegetal e animal no solo responsável por processos biogeoquímicos. Apesar de serem apontadas pela Embrapa Cerrados como potenciais a agricultura (culturas perenes) e pecuária com a correção de calcário e adubos, se observa que os solos do Maranhão e Piauí apresentam limitações físicas (compactação superficial) após desmatamento para lavouras e pastagens. Não existem muitas informações sobre aptidão dos solos dos Cerrados. (Reatto et al, 1997). Especialistas afirmam que é possível aumentar a resiliência e minimizar efeitos como o empobrecimento da diversidade genética pelo uso em larga escala de fertilizantes químicos, agrotóxicos e irrigação, com a adoção de técnicas elementares de manejo e rotação de cultura, visando o combate à erosão. Os 3 milhões de hectares com plantio direto tem contribuído para recuperar pastagens degradadas, aumentar a oferta de grãos, sem a abertura e degradação de novas áreas. Mas as plantas cultivadas supõem a disponibilidade de água nas camadas superficiais do solo e possuem uma alta taxa de evapotranspiração concorrendo com os estoques reguladores de recursos hídricos armazenados na malha de veredas e covaais (Assad e Lopes Assad, 1999). Por outro lado, o cálcio carregado no período chuvoso às profundidades do solo aumenta sua deficiência nas camadas superficiais (WWF, 1995). A retirada da vegetação para a produção de lenha também contribui para reduzir a capacidade de retenção de água e recarga dos mananciais. Segundo Ailton Barcelos (1996, apud Shiki, 1997), o manejo inadequado das pastagens cultivadas resulta na degradação de 80% delas, que além da destruição dos recursos naturais, com sinais de desertificação e avançado processo erosivo, tem a produtividade de carne reduzida a aproximadamente 2 arrobas/ha/ano, enquanto que numa pastagem em bom estado pode-se atingir 16 arrobas/ha/ano (Kichel, et al., 1997). Em Uberlândia, Baccaro (1994, apud Shiki, 1977) encontrou 173 voçorocas ativas e 13 estabilizadas.

O movimento da sociedade civil ainda é insipiente para conter a expansão desordenada da fronteira agrícola e proteger a integridade dos ecossistemas naturais (apenas 7% inexplorado).

Diante do acima exposto, é claro o conflito entre o desenvolvimento agrícola e a necessidade de conservação ambiental. Pois a sensibilidade do ecossistema e os grandes impactos (de ordem global) tornam urgente a adoção de práticas conservacionistas do solo, sob todos os seus aspectos funcionais. A ausência de critérios ao necessário estímulo ao setor agrícola, se

aproxima do extrativismo e reflete a urgência da introspecção de valores e conceitos conservacionistas a política pública que oriente o planejamento da ocupação na região. Pois o esgotamento dos recursos ameaça a continuidade da agropecuária.

**Domínio das florestas amazônicas** – caracteriza-se por uma ocupação mais heterogênea que mescla áreas de exploração extrativista e sistemas agrários mais recentes (“de fronteiras”) com pouca tecnificação e de baixíssima densidade demográfica. A atividade básica de subsistência dessa sociedade é a pesca. A fronteira agropecuária se expandiu principalmente nas zonas ao sul, sudeste e sudoeste da região, notadamente nos estados do Acre, norte do Mato Grosso, Pará e Rondônia, onde também se concentra grande parte da população.

A ausência de uma política agrícola conservacionista estimula o estabelecimento de pequenos produtores e posseiros para a extração de madeira, abandonando as áreas desmatadas. A questão não é o abandono, pois as pequenas áreas regeneram-se rapidamente. É uma questão da sustentabilidade, ou seja, a melhoria da qualidade de vida do ser humano pela melhoria do manejo florestal. Estima-se que em Mato Grosso, o índice de desmatamento é a maior pressão sobre a floresta, em torno de 1,21ha/habitante rural, resultando em 55 milhões de hectares (equivale a área da França ou dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina juntos) de área derrubada nas últimas três décadas.

Um outro fator de preocupação é a ausência de um planejamento integrado dos projetos de setores de geração de energia, pavimentação e implantação de sistemas hidroviários às necessidades de conservação deste bioma. A Hidrovia do Marajó, por exemplo, propõe a união das cabeceiras dos rios Anajás e Afuá, e da Hidrovia do rio Capim, sem considerar as alterações ecossistêmicas.

Põem em risco o conjunto Amazônia, que é a maior reserva de diversidade biológica no mundo, contendo um quinto da água doce disponível e um terço das florestas latifoliadas. A manutenção dessa biodiversidade tem efeitos importantes para a região e para todo o planeta: localmente, fornece o estoque de material genético necessário a constante experimentação e adaptação dos sistemas de manejo florestal e agroflorestal, sem os quais estes não seriam sustentáveis a longo prazo; no plano global, os compostos químicos e o material genético provenientes desse ecossistema representam fonte crucial para o desenvolvimento biotecnológico de alimentos e remédios.

A novidade nos últimos anos da década de 1990 foi a entrada da soja, que vem avançando em direção as áreas desmatadas de floresta constituídas predominantemente por pastagens degradadas. Atualmente, essa

atividade vem sendo viabilizada pela execução de políticas que constam no Plano Brasil em Ação, onde os projetos viários para escoamento de produção alavancam o aumento de 74% da produção (IBGE). A geração de empregos é baixa, a demanda de insumos externos é alta e, ao que se sabe, em Rondônia o desempenho agrônômico desta cultura não está sendo satisfatório, conforme análise da Embrapa local. As consequências sociais desse processo são a desarticulação das outras atividades produtivas, o deslocamento de capitais locais e o aumento da concentração da renda. Outra preocupação advém do processo de concentração da terra, haja vista que algumas empresas estão incorporando lotes de mil hectares, de vários pequenos agricultores, promovendo uma reconcentração fundiária voltada para o plantio da soja (CUT/Contag, 1998). Cabe salientar, as introduções de novas atividades como a fibra de curauá na região de Santarém e da pimenta longa no nordeste paraense e no estado do Acre, na vila de Extrema, com grandes perspectivas no mercado internacional. De maneira geral, a agricultura praticada na Amazônia tem evoluído mais pelo aumento da área plantada com cultivo diversificado de espécies perenes, devido ao processo de ocupação e avanço da fronteira agrícola, sem incrementos de produtividade, pelo elevado custo dos insumos agrícolas, e baixa capacidade de gestão dos produtores (Santana et al., 1997). A queima contínua dos nutrientes minerais e da matéria orgânica do solo ocasionam ainda, até 96% de perda do Nitrogênio contido na biomassa (EMBRAPA, 1997). Já o extrativismo ainda é uma atividade forte no perfil agroecológico da Amazônia. O setor madeireiro se destaca gerando divisas da ordem de US\$ 447 milhões. A área de extração madeireira gira em torno de 1 milhão de hectares de floresta densa, mas apenas uma fração mínima é manejada adequadamente. Observa-se que apesar das evidentes restrições ambientais, a abertura de novas estradas, intensificou o processo de extração madeireira nas áreas de várzeas. A melhoria do manejo agroflorestal em relação ao palmito, fruto do açaí e castanha-do-brasil tem melhorado a qualidade de vida de algumas comunidades da floresta. O aumento da pecuária representa 20% do rebanho bovino nacional. É praticada de forma itinerante em sistemas mistos de produção, com baixo padrão tecnológico, como complemento alimentar e poupança (CUT/Contag, 1998).

Enfim, a sustentabilidade da agricultura familiar na Amazônia é afetada, principalmente, pela estrutura fundiária e pelos aspectos relacionados com a integração ao mercado, à tecnologia, ao conhecimento produtivo, às políticas de crédito e ao mercado de trabalho, que está longe de ser fonte geradora de renda e trabalho compatível com suas necessidades sociais e com a reposição das condições naturais da produção.

Esses problemas, contudo, devem ser vistos em sua diversidade, pois ensejam políticas diferenciadas, com vistas a minorar seus efeitos. É necessário planejar uma combinação de instrumentos voltados à produção agrícola, à preservação ambiental e às condições econômico-sociais para cada grupo de produtores (Kitamura, 1994). Além disso, a diversidade ecológica de tipos de agentes sociais e situações socioeconômicas da região apontam para uma pluralidade de “soluções” aos problemas apontados.

Os sistemas agroflorestais (SAF) se apresentam como uma alternativa de produção para as propriedades familiares na região amazônica, principalmente no que se refere à diversificação de produtos e à geração de fonte de renda adicional para esses agricultores. Os sistemas agroflorestais são também indicados para recuperação de áreas degradadas, por permitirem controle de erosão, melhorias do solo e manutenção de sua umidade. Mas a sua viabilidade na região Amazônica depende, em grande parte, da diversificação da produção como estratégia de comercialização, da capacitação dos produtores à agricultura sustentável, de parcerias com empresas visando à entrada dos produtos no mercado em condições de competitividade, e, por fim, de constante acompanhamento de resultados de pesquisas. Enfim, a estratégia mais importante para o produtor tradicional manter a sustentabilidade do seu sistema produtivo é garantir a estabilidade dos níveis de biodiversidade dos ecossistemas por ele manejado, maior poder de barganha da Amazônia. Para isso, é fundamental o uso controlado do fogo, o controle e manejo dos recursos genéticos que suportam a estabilidade produtiva a longo prazo, às formas de produção locais, incluindo organização social e valores culturais. Neste sentido, representantes dos setores extrativista, pesca artesanal, madeireiro, além de agropecuaristas, Movimento dos Sem Terra, ONG e parlamentares dos estados da Amazônia legal, reuniram-se com o Ministro do Ministério do Meio Ambiente para apoiar a implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável na região, com base nas novas normas para desmatamento. Essas normas limitam para a pequena produção (até 100ha e extrativistas) um desmatamento de no máximo 3ha/ano/família ou 5ha/ano em áreas coletivas. Para os médios e grandes produtores com áreas acima de 100ha, será necessária a autorização do IBAMA, conforme medida provisória nº1736 de 13/01/1999. A pesquisa agrônômica contribuiu com o Projeto SHIFT-Capoeira (Studies of Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics), desenvolvido pela EMBRAPA/GTZ, apontou caminhos alternativos ao sistema tradicional: preparo da terra sem queima e enriquecimento da capoeira. A substituição da prática da queima pela trituração da vegetação por ocasião do prepa-

ro da área evita que os nutrientes acumulados sejam perdidos pelo uso do fogo. Neste sentido foi desenvolvido pelo Instituto de Agroengenharia da Universidade de Göttingen uma máquina trituradora de capoeira (TRITUCAP), atualmente em fase de testes e adaptação em estabelecimentos de produtores na região Bragantina, no município de Igarapé-Açu.

Um exemplo de sustentabilidade ambiental de atividades produtivas na Amazônia são as reservas extrativistas criadas a partir de 1990, onde se instituiu um modelo de unidade legal de conservação e utilização da floresta. Atualmente, existem 11 reservas e assentamentos extrativistas, afetando 30.000 pessoas e quase 4 milhões de hectares. A organização das comunidades extrativistas se fortaleceu, convertendo-se na mais importante interlocutora com o mercado, com as instituições públicas e privadas. Estas reservas avaliam suas atividades, buscam novos modelos de sustentabilidade e de organização empresarial, visando a verticalização da produção de látex (como o couro vegetal, exportado para Europa e a extração do óleo da castanha-do-brasil) e novas formas de associações (como a Associação dos Extrativistas da Amazônia – ATEA, composta por brasileiros, bolivianos e peruanos), com vistas ao mercado internacional. No Acre se desenvolve o conceito de neo-extrativismo, que compreende a exploração agrícola e pecuária adaptadas às peculiaridades naturais e culturais da região, tendo como principais oportunidades de produção: os sistemas agroflorestais, a pequena pecuária leiteira, a piscicultura, a criação de pequenos animais e a reestruturação e modernização do extrativismo tradicional. A exemplo da castanha-do-brasil, em uma experiência no Estado do Acre, que está recebendo o selo amazônico, como uma estratégia de marketing para produtos da região. O óleo da castanha, em outra experiência interessante no Estado do Amapá, está servindo de insumo para a fabricação de creme e loção hidratantes. Um aspecto importante é a organização social, a capacitação para a intermediação das relações comerciais e a articulação dos grupos com as agências de fomento. Esse é um bom exemplo, de como a educação tem se apresentado com fator decisivo ao fortalecimento da agricultura familiar na Amazônia, assim como em outros agroecossistemas, mas principalmente, como tem sido instrumento orientador das comunidades para buscar melhores condições de vida.

#### *4. Como são os processos de conscientização associados a esses efeitos?*

Segundo o relato das condições de uso e ocupação do solo, com ênfase na atividade agrícola, observa-se que o Brasil ainda é um país agrícola. Porém, a sustentabilidade desta atividade, ou seja, o potencial agrícola está

ameaçado pela deterioração dos recursos básicos, que são o solo, as águas e material genético.

Apesar das diferenças peculiares de cada região, da fundamentação do agronegócio ser o amplo envolvimento da sociedade na cadeia produtiva como melhoria da eficiência do setor agrícola e da sua contribuição significativa à balança comercial do Brasil, o agronegócio tem sido um fator preponderante ao agravamento de problemas sociais e ambientais relacionadas ao uso do solo nas regiões da Mata Atlântica e Cerrado. Utiliza-se de algumas práticas conservacionistas de solo (curvas de nível e terraceamento). Uma minoria recupera nascentes, matas de galeria e respeitam a reserva legal. Mas ainda não incorporou sistemas de produção agroecológicos mais diversificados, com um mercado mais acessível a todo tipo de agricultor e cultura local. O alto custo de produção e produtividade não possibilitam a concorrência por pequenos agricultores. A agricultura familiar não dispõe de condições para aquisição de tecnologia e insumos adequados, nem tampouco estímulo creditício para incrementar sua lavoura. No entanto, é reconhecido seu valor como para a exequibilidade do desenvolvimento sustentável. Os processos de conscientização das comunidades rurais que se fundamentam na organização social são ainda insipientes. O que predomina é a indução do mercado e da política agrícola do país, que não se apresentam como sustentáveis. O agravante é que os recursos naturais da Mata Atlântica, reconhecida na Constituição Federal de 1988 como patrimônio nacional, assim como os recursos naturais do Cerrado, em especial o solo, estão sendo dilapidados pelas práticas inadequadas da agropecuária praticada nessas regiões, colocando em risco, inclusive a continuidade da atividade. Não se pode afirmar que seja uma atividade inviável, mas exige a adoção de práticas conservacionistas mais amplas, que prevejam a mitigação de problemas sociais e que não se baseiem praticamente em dados como “127 milhões de hectares de terras aráveis nos Cerrados aptos à fronteira de expansão agrícola; política governamental de transportes voltada à formação de corredores intermodais que viabilizam a exportação dos sistemas naturais simplificados voltados à produção de commodities; e a pressão de grandes empresas ligadas à produção de grãos”.

A Amazônia e a Caatinga também apresentam problemas similares preponderantes, apesar das questões ambientais relacionadas ao meio físico sejam exatamente inversas. Ambas apresentam problemas sociais, com forte apelo cultural a ser preservado. Novamente a agricultura familiar é a estratégia de melhoria das relações sociais e de relação com a terra e seus recursos, seja para gerenciamento das reservas genéti-

cas da Amazônia, seja para gerenciamento da seca e controle da desertificação no Nordeste.

Como as políticas públicas estão setorizadas e não abordam os problemas ambientais de forma mais abrangente, sob todos os aspectos físicos, sociais, políticos, econômicos e culturais, da mesma forma ocorrem os processos de conscientização. Além de alguns projetos realizados por ONGs, de maneira geral os projetos governamentais são temáticos e restritos a pequenos grupos comunitários.

##### *5. Qual o objetivo desses processos?*

A Educação Ambiental é o instrumento de gestão ambiental que tem por objetivo a formação de uma sociedade sustentável. Conforme Deperon (2002), “o processo de conscientização da sociedade deve buscar a mudança de atitudes, valores e ações na forma de se relacionar com a vida e com a natureza. Envolve uma relação intrínseca com o planeta e o sentimento de se fazer parte de sua história”. É uma questão de consciência comum e solidariedade humana, onde cabe questionar os caminhos a se trilhar para se restabelecer uma sociedade humana a partir de uma cultura ética e sustentável. Os caminhos são diversos, mas é a educação que nos aponta o caminho para assumir conscientemente os princípios fundamentais para o despertar da consciência ecológica. Nesse sentido a educação, principalmente a escola formal e a família podem exercer papéis essenciais na luta ética e cidadã pela melhoria de vida no nosso planeta. A superação dos problemas ambientais exige uma percepção global da natureza em seus aspectos físicos, econômicos, políticos, históricos e o sentimento de identidade com a espécie humana e todas outras espécies terrenas. O estudo parcial da natureza é importante, gera aprofundamento, mas se não houver esta interação global e sensibilidade à vida, a crise ambiental não se resolve.

No entanto, o exercício de cidadania se baseia, entre outras coisas, no respeito aos direitos e deveres do cidadão, ditados por políticas públicas que precisam ser revistas, para não serem conflitantes com a proposta governamental de promover o desenvolvimento sustentável. Para isso, é preciso preparar formalmente nossos representantes (vereadores, deputados estaduais, deputados federais, prefeitos, governadores e até o presidente da república, assim como seus assessores) à praxis da “sustentabilidade”. Por outro lado, a formação de uma sociedade sustentável deixa de ser utópica, à medida que se estabelece uma estratégia coerente com os anseios da comunidade. De acordo com Hammes et al (2001), é inegável que as mudanças no padrão de consumo da sociedade e o exercício da cidadania sejam importantes para assegurar

sustentabilidade nos sistemas de produção. Mas é no setor privado que encontramos os tomadores de decisões (empresários) dos sistemas de produção agrícola, industrial, extração mineral, comércio e serviços, que tornam exequível o processo de desenvolvimento sustentável, em conformidade com as políticas governamentais. É notória a participação direta ou indireta do setor privado em assuntos relacionados à disponibilidade de energia e água de boa qualidade. A certificação ISO 14.000 tem sido um estímulo a mudança de sistema de produção e padrão de consumo, mas o fortalecimento do Terceiro Setor (TS) pela participação social do Setor Privado, tem contribuído para capitalizar Programas e Projetos relacionados à melhoria ambiental. As organizações sem fins lucrativos são criadas e mantidas pela ênfase na participação voluntária, na incorporação do conceito de cidadania e de suas múltiplas manifestações na sociedade civil. Difere da filantropia, pelos aspectos: desenvolvimento; demanda induzida; execução de projetos e programas centrados no receptor; e no investimento social. Neste sentido, a ética, que se refere à conduta coerente da empresa com as premissas de uma sociedade sustentável, norteia sua missão e é compatível com a atuação ambiental de suas fontes financiadoras. As “Empresas Cidadãs” como são conhecidas, são empresas com consciência social, que prestam serviços não só a seus funcionários, mas à comunidade como um todo, nas mais diversas áreas: educação, cultura, pesquisa. E de maneira geral, investem preferencialmente em crianças e adolescentes. É preciso ainda, investir na sensibilização do empresariado para promover essa integração, não só com crianças e adolescente, mas no estímulo a mudança dos padrões de consumo e adoção de tecnologias.

##### *6. Qual a condição de sustentabilidade desses processos?*

A eficácia do processo de introspecção de valores para determinar a mudança de atitude e o padrão de consumo em relação ao meio ambiente, aspecto qualitativo, varia da sensibilização, conscientização e ação solidária. Ou seja, uns apenas tomam ciência da existência de um determinado problema, outros alteram alguns hábitos em relação a determinados problemas ou diante da percepção da relevância da participação de todos para a melhoria da qualidade de vida, passam também a atuar no processo de divulgação e mobilização social. Já a eficiência do processo está associada ao aspecto quantitativo, pois depende da capacidade de mobilização dos parceiros envolvidos. Por isso, o processo de formação de uma sociedade sustentável deve considerar dois aspectos importantes, a metodologia e a parceria integrada dos setores público, privado e sociedade civil.

Programas de desenvolvimento ou conscientização fundamentados na divulgação e acesso a insumos e técnicas (moda), no estímulo creditício e de preço (mercado), não são processos sustentáveis. A sustentabilidade dos processos está na introspecção de valores relacionados à melhoria da qualidade de vida e baseados num processo conceitual e interativo socio-constructivista, que não se alteram, mas se fortalecem com o passar do tempo.

*7. Diante deste contexto, quais processos/attitudes deverão ser enfrentados para garantir a sua sustentabilidade?*

A revisão participativa dos processos existentes pode apontar medidas de um processo transitório, que requer tempo, dedicação, objetividade e comprometimento do poder público para integrar as demandas e formular políticas que regulamentem um amplo processo de conscientização da sociedade de um futuro sustentável.

O processo de formação de uma sociedade sustentável deve refletir sobre sua relação de comportamento e consumo com as questões do solo. Para poder participar do planejamento do uso e a ocupação apropriada dos espaços, seja para o desenvolvimento, seja para a conservação. As áreas de desenvolvimento rural e expansão urbana devem priorizar as reservas de solos férteis para a produção alimentar. As áreas de conservação devem delimitar as áreas de recarga dos aquíferos para resguardar os mananciais de água subterrâneas e garantir a reserva de água para as gerações futuras. Todas as formas de uso e ocupação devem reduzir as áreas de impermeabilização do solo e adotar práticas conservacionistas de proteção das características físicas, químicas e biológicas. Ou seja, considerando os preceitos de capacitar a população a construir um cenário que compatibilize o desenvolvimento e a conservação da natureza, é preciso refletir sobre os efeitos ocasionados pelas intervenções do homem sobre o solo e iniciar o seu uso planejado, de tal forma que estimule o desenvolvimento sustentável.

Considerar que 82% da população brasileira concentra-se nas cidades, sem planejamento dos espaços rurais do entorno, nem a proteção de mananciais, com o aumento do risco ambiental pelas áreas periurbanas e das zonas rurais próximas. Uns utilizam o solo como receptor dos dejetos urbanos. A zona rural sofre a pressão da especulação imobiliária, em detrimento do uso agrícola do solo para produção de alimentos e matéria-prima, que, sob a regência de uma política agrícola voltada à eficiência econômica de gerar riqueza, encontra dificuldades de associar as demandas de mercado à incorporação de práticas conservacionista e questões sociais. São geradas assim, distorções do tipo,

“o agricultor é um criminoso ambiental”. Neste sentido, surge uma tendência à incorporação de práticas mais conservacionistas, como o plantio direto, que não refletem a consciência ambiental, mas a busca induzida por uma solução alternativa.

Em todas as regiões, formam-se em torno dos centros urbanos, cinturões de pobreza, que refletem a ausência de planejamento da expansão urbana e política habitacional, assim como uma pressão sobre os produtores agrícolas do entorno, pelos baixos preços e alto custo de produção, que se rendem à especulação imobiliária.

Nas regiões essencialmente agrícolas, onde predomina os latifúndios com monoculturas para exportação, ainda se observa conflitos de ordem social associados a relações de trabalho, posse da terra e saneamento básico e o sistema de produção convencional com intenso uso de pesticidas e sem muita preocupação com as práticas conservacionistas, característicos de processo de expansão da fronteira agrícola, inclusive fazendo pressão e colocando em risco relevantes áreas naturais.

Refletir ainda sobre a influência do solo na diversidade peculiar das regiões, que está relacionada principalmente a sua função vegetativa de produção e escoamento de alimentos e matéria-prima para o abastecimento e indústria. A expansão da fronteira agrícola é o maior risco ambiental na região Norte, onde a produção intensa é frágil devido à baixa fertilidade e capacidade de retenção hídrica do solo, que apesar da alta pluviosidade, possui em contrapartida, uma alta evapotranspiração. Isso ocasiona um uso temporário da terra seguido de abandono e regeneração natural, por parte dos pequenos agricultores. O trabalho das ONGs, universidades e instituições de pesquisa tem incentivado a formação de grupos que buscam alternativas auto-sustentáveis para administrar sua produção ou atividade extrativista, assim com valorizar hábitos culturais. Também no Centro-Oeste, alguns trabalhos de resgate da cultura indígena buscam integrá-la a sociedade moderna, como estratégia de proteção. A intervenção dos grandes projetos de rede viária, transmissão de energia e transposição de água que cortam o país, altera constantemente a relação de uso e ocupação da terra nas cidades interioranas. Principalmente no Nordeste, onde surge agropolos de agricultura irrigada, assim com se ampliam áreas de desertificação e conseqüente nível de pobreza. A miséria se expande também nos bolsões de pobreza urbana ocasionada pelo êxodo do pequeno produtor rural, que não encontra incentivos suficientes ou acessíveis para a manutenção de sua família e busca nos centros urbanos uma alternativa, engrossando as taxas de desemprego e índices de violência. Por outro lado, a um fluxo inverso de uma população não agrícola, em busca de um espaço

com melhor qualidade de vida. Este fenômeno é intenso no Sudeste, onde a mecanização da colheita de cana-de-açúcar promoveu um intenso inchaço das cidades e explosão da violência urbana. No Sul, os problemas ambientais estão mais relacionados à questão agrária, de disponibilidade de terra. As comunidades de imigrantes remanescentes mantêm uma qualidade de vida equivalente ou melhor que os países de origem, pois os valores ambientais foram protegidos como estratégia de proteção da cultura centenária. Isto demonstra como o processo de conscientização pode efetivamente melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Revedo todas essas questões, a própria sociedade poderá apresentar soluções mais adequadas à realidade local, conforme indica a Agenda 21, sem precisar importar soluções, mas até exportá-las. O Brasil pode não ter uma tecnologia tão avançada, mas possui um povo avançado na convivência pacífica, no bom humor, características muito mais difíceis de serem conquistadas. A inexistência de uma política integrada pautada no meio ambiente mantém o potencial do Brasil, de toda a natureza, numa incógnita. Mas certamente, não é desconhecido pelos países que dominam a tecnologia espacial e utilizam o sensoriamento remoto de alta precisão para explorar os recursos da Terra. Urge, tomar conhecimento de tal potencial e preparar a sociedade, respeitando suas peculiaridades culturais.

### **Políticas públicas, O instrumento de ação governamental I – Cenário atual (situação e pressão)**

#### **Mundo**

Ao assumir a coordenação do artigo 36 da Agenda 21, referente à Educação Ambiental, na ECO 92, a UNESCO lança em 1994 uma iniciativa internacional de “educação para o futuro sustentável”, que consolidou a necessidade pela comunidade, sobre o estilo sustentável de vida alicerçado pela ética, cultura e equidade, como imperativos morais à mobilização dos diversos setores, como motor da transformação e formação de sociedades sustentáveis.

Os acordos internacionais tendem a respeitar o processo globalizado de incorporação de hábitos e práticas conservacionistas, como uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a mobilização conjunta das nações para defender os interesses comuns tem sido o mote para inúmeros acordos de cooperação, mais recentemente com a Alemanha, para atuar na proteção da Mata Atlântica. Assim como derubar barreiras protecionistas a produtos agropecuários brasileiros na OMC.

#### **Brasil**

O Brasil possui políticas internas, leis e tecnologia bastante boas em relação ao meio ambiente, mas a sociedade como um todo não está preparada para utilizá-las. Um entrave é o conflito entre as políticas públicas setoriais, que não incorporam o meio ambiente, com o caráter de transversalidade que possui no processo de transformação socioambiental.

Nenhuma das políticas que regulamentam as atividades econômicas é tão eficaz na deterioração ambiental como a política agrícola e de transportes. Associadas, a rede viária acelera o processo de expansão agrícola transformando amplamente grandes áreas e destruindo, em alguns casos, irreversivelmente parte dos recursos naturais. Acelera também o processo de concentração populacional nas cidades, que de maneira geral, não administram adequadamente sua relação de uso e ocupação da zona rural entorno.

Mas a Constituição Federal de 1988 prevê a Educação Ambiental, que influiu na adequação curricular às exigências sociais em 1991, feita pelo Ministério da Educação. O Programa Nacional de Educação Ambiental criado em 1994 foi um dispositivo de apoio político, reforçado em 1999, quando a Política Nacional de Educação Ambiental foi instituída pela Presidência da República, através da Lei nº 9.795, estabelecendo de maneira abrangente as linhas de atuação formal e não formal. O lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Meio Ambiente em 2001 materializa o estímulo governamental ao Ensino Fundamental. Diante da inexistência de uma proposta para capacitação de pessoal, após cinco anos de pesquisa a Embrapa Meio Ambiente desenvolveu uma estrutura metodológica (Embrapa Meio Ambiente, 2001), que forma agentes multiplicadores em educadores ambientais que podem orientar a sociedade a conhecer, analisar e agir segundo sua realidade ambiental local, considerando os aspectos agrícolas, normalmente desconsiderados da análise ambiental. Caracteriza-se pelo envolvimento (integrativo) e participação (participativo) da coletividade na construção de uma visão crítica (permanente), propiciando mudanças de atitudes e de postura (pró-ativa transformadora), sobre os múltiplos aspectos (globalizadora – socioambiental e transversal – interdisciplinar e intersectorial) que resultam na qualidade de vida do planeta a partir da realidade local (contextualizadora). A ausência de metodologia dificulta ainda hoje, a introspecção dos princípios da educação ambiental na abordagem das questões ambientais, principalmente nos projetos escolares e comunidades rurais.

O solo é um recurso pouco vislumbrado nos projetos. A partir da Constituição Brasileira de 1988, a mineração tem por obrigação recuperar as áreas degradadas por ela. Assim, se observa a criação de empresas

cidadãs do setor atuando no processo de conscientização, como o CEPA, Centro de Estudos e Pesquisas Ambientais da ALCOA, em Poços de Caldas. Esse é um bom exemplo para mostrar como a política pública, juntamente com o setor privado, pode colaborar para viabilizar o processo de formação de uma sociedade sustentável.

A educação ambiental é um reconhecido instrumento de planejamento ambiental. A necessidade de planejamento esbarra na eterna realização de diagnósticos, com múltiplas metodologias e objetivos, para conhecimento da situação e pressão existente. A mais ampla iniciativa do Brasil neste sentido é o Zoneamento Ecológico-Econômico do Programa Avança Brasil, que ditará o planejamento socioeconômico e orientará a política ambiental. É preocupante o poder do resultado deste estudo, seja pela escala, seja pelo método utilizado para traduzir os anseios da sociedade. A ausência do processo participativo neste processo pode inviabilizar a preparação do mercado para disponibilizar recursos tecnológicos a sua implementação e atender à interface entre a macrozona e a comunidade local, como aponta a Agenda 21.

## II – Cenário Desejado

De 1992 para 2002, o processo de conscientização evoluiu da urgente preparação das gerações futuras de enfrentar o desafio do desenvolvimento sustentável, para a um processo de transformação sociopolítica, que não se resume a alguns segmentos, mas que começa a envolver toda a sociedade. De modo que a ação local para o bem global, ainda passa por um processo de introspecção de em práticas conservacionistas às atividades econômicas, alteração dos padrões de consumo e atitudes em relação ao uso adequado do espaço geográfico e a destinação de resíduos. A comunidade humana percebe que é parte da natureza e depende dela para sobreviver, e para isso deve proceder o desenvolvimento em consonância com a capacidade de suporte dos recursos naturais e conseqüentemente adequar seu padrão de consumo. De acordo com Gliessman S.R. (2002), sustentabilidade é um teste de tempo. A despeito dos desafios, já se considera fundamental **a formação de uma sociedade sustentável**, sem a qual todo o processo se torna reversível a primeira crise, ao invés da busca cooperada de adequação a dinâmica da vida.

Mas para projetar o futuro sustentável é preciso “sonhar” como seria um país que respeite a diversidade socioambiental peculiar de cada comunidade. Deve ser regido por uma **política pública** integrada pelo viés da transversalidade da questão ambiental e que respeite os limites da dignidade humana, que ultrajada só engrossam as estatísticas da violência. Um **setor privado** que adote sistemas de produção e serviço que respeite a ca-

pacidade de suporte do meio físico, reduza o uso de produtos naturais, em especial os não renováveis, como o gás natural, aumente o uso de material reciclado, trate a água e seus resíduos para reutilização. É um fato, que a incorporação de critérios ambientais na produção tecnológica tem aumentado a competitividade das empresas brasileiras no cenário mundial. Os benefícios oriundos da melhoria da imagem e do ambiente de trabalho se acumulam, à medida que a sociedade vai se conscientizando e dando preferência a produtos desse tipo de empresa. É uma **sociedade civil** participativa dos processos de decisão do planejamento de uso e ocupação do solo e ciente de suas necessidades para garantir o desenvolvimento sustentável. Apesar de existirem vários mecanismos e instâncias de articulação entre governo, setor privado e sociedade civil (comitês de bacias, conselhos municipais, Agenda 21 local e regional, dentre outros), ainda é ineficaz (não democrática) a forma de consulta a sociedade, necessitando o estimular técnicas e práticas que promovam a participação de todo o indivíduo, como ZOPP e Metaplan. As organizações civis (de produtores, consumidores, etc) são o mecanismo representativo de participação da sociedade nas instâncias consultivas do governo, mas ainda não participam efetivamente do processo de decisão (instâncias deliberativas). De maneira geral, o planejamento ambiental para o desenvolvimento sustentável envolve duas ações prioritárias: reflorestamento de nativas e destinação adequada dos resíduos (3Rs). Sem depreciar o valor da produção de eucalipto para reduzir inclusive a pressão de corte sobre as nativas, mas também sem confundir mata, com sua porção diversificada de nativas com bosque de eucalipto.

É muito comum este tipo de confusão, mas a produção de eucalipto é uma atividade agrícola denominada silvicultura. Como a atividade agrícola se apresenta como estratégica à manutenção da paisagem e proteção dos recursos naturais, é importante salientar as diretrizes orientadoras das ações que visem o desenvolvimento sustentável propostas pelo Grupo de Trabalho em Agricultura Sustentável preparatório à IV Reunião Conjunta do Fórum Nacional de Agricultura (1998), para a preparação da Agenda 21 brasileira, o apresentou as seguintes:

- fortalecimento de mecanismos e instâncias de articulação entre governo e sociedade civil;
- fortalecimento da agricultura familiar frente aos desafios da sustentabilidade agrícola;
- incentivo ao planejamento ambiental (bacia hidrográfica) e ao manejo sustentável dos sistemas produtivos; e
- incentivo à geração e à difusão de informações e de conhecimentos que garantam a sustentabilidade da agricultura.

Cabe acrescentar, a questão da criação de mecanismos mercadológicos de formação e fortalecimento de um mercado justo, que se aproxime do agricultor familiar e transforme-o numa instituição forte e estratégica do mercado interno brasileiro frente às flutuações da globalização, e que pela própria natureza cultural não possui similar/concorrência no exterior. Neste sentido, a biodiversidade agrícola é a maior riqueza de barganha comercial no mercado externo. Sob este aspecto, independente dos efeitos ambientais e para a saúde, o pior dos efeitos dos transgênicos é a deterioração da biodiversidade genética dos produtos agrícolas brasileiros.

Sob essa nova perspectiva conceitual, a ênfase dada à agricultura familiar, não deprecia o mérito dos grandes produtores de grãos, responsáveis pela excelente presença brasileira no mercado mundial. Mas como toda questão evolutiva, a melhoria de processo requer a adoção de práticas coerentes com a proposta de desenvolvimento sustentável e incorporação de novas frentes de trabalho e produtos. São práticas simples e amplamente conhecidas, como a diversificação dos sistemas produtivos, por consorciações e rotações, agroflorestação, resgate de variedades genéticas adaptadas às condições edafoclimáticas resistentes a condições adversas locais, alternativas de proteção do solo, com o plantio direto, adubação verde, biofertilizantes, adubação orgânica, fixação biológica de nitrogênio, alternativas de uso a agrotóxicos como o controle biológico e manejo integrado de pragas, controle da poluição de dejetos de suínos (com uso de cama de serragem), vinhoto e queima de cana, redução dos desmatamentos e queimada, certificação florestal e organização social. Este último é um convite ao processo de sensibilização e aproximação do grupo às discussões sobre o planejamento integrado, pois detém as melhores condições de impulsionar o Brasil, a uma posição estratégica de commodities ambiental.

Da mesma forma ocorreu com o setor privado industrial e de mineração, que devido ao caráter de verticalização do setor agilizou a incorporação dessas práticas que se apresentam mais avançadas com a certificação ambiental dos processos, inclusive participando do Terceiro Setor como empresas cidadã.

*III - Diante do contexto atual e das perspectivas futuras, segundo as pressões exercidas, quais são as indicações para atingir o objetivo?*

O exercício da cidadania se reflete no processo de destinação dos recursos e, por isso, a Educação Ambiental é um instrumento de gestão ambiental. A participação dos atores sociais se apresenta mais ou menos eficiente em interferir no processo de planejamento contínuo e dinâmico do uso do espaço, con-

forme a clareza e coerência entre as políticas públicas setoriais, que entre outras coisas, precisa determinar competências e responsabilidades institucionais de interação com a sociedade civil.

As estratégias são viáveis se induzirem os agentes sociais mais dinâmicos a uma articulação em âmbito local da qual resultem sinergias. Caso contrário, por melhor que possam parecer, essas estratégias não alterarão o status quo. Não haverá perspectiva sustentável para a agropecuária sem uma dinamização endógena que caminhe nessa direção. Seria uma perigosa ilusão acreditar que a superação dos obstáculos à sustentabilidade pudesse vir de fora (Política pública elaborada sob trabalho técnico ou pesquisa de opinião interpretada por uma empresa especializada), por melhor que fossem as políticas decorrentes das estratégias propostas pela Agenda 21 Brasileira. Não menos absurdo seria imaginar que tal superação pudesse resultar de algum tipo de ação isolada, desta ou daquela organização pública ou privada. Enquanto não surgirem inovações de âmbito local, de nada valerão longas listas de objetivos, linhas de ação, propostas de política, formas de gestão, etc. As experiências mais avançadas indicam claramente que tais inovações costumam ser impulsionadas pela elaboração de diagnósticos micro/mesorregionais por organizações de pesquisa, de extensão e de educação popular capazes de mobilizar e articular cooperativas, associações, enfim, os agentes sociais mais dinâmicos de cada localidade.

Ficou claro que os valores e processos de conscientização associados à exequibilidade do desenvolvimento sustentável, passam pelo processo educativo de toda a sociedade sobre o uso racional do solo por todas as atividades antrópicas, segundo suas funções fundamentais de proporcionar alimento (**função alimentar**), de material para construção e processos industriais e suporte para planejamento adequado do espaço de áreas para desenvolvimento e para conservação natural (**função material**), contribuição ao equilíbrio biogeoquímico do planeta, melhorando a qualidade do ar, solo e água (**função biológica**) e juntamente com a cobertura vegetal adequada atuar na proteção dos mananciais, tanto pelos aspectos qualitativos como pela garantia de recarga dos aquíferos subterrâneos, principais reservatórios de água potável (**função filtro**). O presente trabalho corrobora com a proposta do Workshop de Educação Ambiental realizado na Embrapa Meio Ambiente (2002), que o processo amplo, contínuo e permanente de educação ambiental é fundamental para a de formação de uma sociedade sustentável. A dependência da sobrevivência do ser humano da **produção agrícola** a torna essencial, assim como o solo que dá suporte a esta atividade e por isso apresenta-se como **premissa de desenvolvimento sustentável**. Cabendo-lhe um tratamento diferenciado, como estratégia de combate à fome no

mundo. Por uma questão de eficácia e eficiência, o processo de conscientização deve contar ainda com algumas providências também fundamentais, como a **transversalidade da questão ambiental** como mote/fator de integração das **políticas públicas e da pesquisa tecnológica**; obrigatoriedade do **planejamento do uso e ocupação dos espaços geográficos (local)**, a ser submetido para avaliação das entidades ambientalistas regionais.

Ao se considerar a atividade agrícola como essencial à sobrevivência humana, sua importância como instrumento de redução do adensamento populacional, valoração econômica da paisagem e sua amplitude, como a atividade que mais intervém no solo, recomenda-se a criação de amplos mecanismos de **fixação do pequeno agricultor no campo**. O fortalecimento da agricultura familiar se apresenta como uma estratégia que minimiza questões sociais associadas a terras e a desagregação da unidade familiar, importante fator educativo e cultural. Uma sugestão do pesquisador Aldemir Chaim é o desenvolvimento de tecnologia de baixo custo, que minimize o desgaste e esforço do indivíduo na atividade agrícola, que aumente sua produtividade, mas não dispense ou substitua sua presença ou de seus familiares por máquinas e uso de insumos caros e/ou tóxicos a saúde (desenvolvimento de sistemas agroecológicos) e o estímulo ao estabelecimento de um mercado justo, permitindo um mínimo de retorno financeiro, para que a agricultura possa deixar de ser uma das justificativas para o êxodo rural. Assim como observado em países como Finlândia, Suécia, Dinamarca, Suíça e Espanha, criam-se instrumentos econômicos para estimular a adoção do manejo sustentável, ofe-

recendo-se apoio financeiro (prêmios) à conversão biológica dos sistemas produtivos convencionais, a fim de reduzir os riscos no período de transição e redução de impostos para o produtor que usa produtos biológicos ou controle integrado.

## Referências Bibliográficas

- DEPERON, M. L. S. . Educação ambiental, ética e cidadania planetária. In: HAMMES, V. S. (Ed.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. v. 1
- EMBRAPA MEIO AMBIENTE. **Educação agroambiental rumo ao desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna, . 2001. 1 fita de vídeo (22 min.), VHS, son., color.
- FILIZOLA, H. F. Solo, conceitos, origem, caracterização e capacidade de suporte. In: HAMMES, V. S. (Ed.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. v. 3.
- GLIESSMAN, S. R.; COELHO FILHO, O . Agroecologia, construindo uma agricultura sustentável. In: HAMMES, V. S. (Ed.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. v. 3.
- HAMMES, V. S. **Workshop de Avaliação, Projeto de educação agroambiental para o desenvolvimento rural sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. 1 CD ROM. no prelo.
- HAMMES, V.S. Projeto de educação ambiental para o desenvolvimento sustentável e o setor privado na promoção da consciência e responsabilidade ambiental. In: ECOLATINA. 2001, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 13 p. CD ROM.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira, agricultura sustentável**. Formulação e Implementação de Políticas Públicas Compatíveis com os Princípios do Desenvolvimento. São Paulo: Consórcio Museu Emílio Goeldi. 1999. 125 p.
- WILLIAMS, D.D. Recuperação de áreas degradadas pela mineração. In: HAMMES, V. S. (Ed.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. v. 4.