

# ECODESENVOLVIMENTO

## ECODESENVOLVIMENTO E EQUILÍBRIO ECOLÓGICO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO DO CEARÁ

.....

### **Osires Carvalho**

*Ph.D. em Economia Mineral pelo Imperial College of Science, Technology and Medicine, Londres. Professor de Economia dos Recursos Naturais e Meio Ambiente do Centro de Pós-Graduação, em Economia - CAEN e do Departamento de Economia Aplicada-DEA, da Universidade Federal do Ceará-UFC. Consultor*

### **Osório Viana**

*MS em Agricultural Economics, Universidade da Califórnia, Berkeley - USA. Professor do Departamento de Economia Agrícola da UFC. Consultor*

## RESUMO :

.....

O crescente nível de informação e conscientização sobre a importância dos recursos naturais e do meio ambiente como fatores de produção, geração de amenidades e de equilíbrio ecológico vem demonstrando a necessidade de um planejamento regional, nacional e internacional de sua utilização, condição sem a qual nenhuma sociedade pode alcançar um padrão de desenvolvimento sustentável. O objetivo central do presente estudo é a elaboração de uma política de recursos naturais e meio ambiente para o Estado do Ceará, considerando a ótica da sustentabilidade nos campos econômico, social e ambiental, em diferentes horizontes de tempo.

## PALAVRAS-CHAVE :

Codesenvolvimento; Desenvolvimento Sustentável; Meio Ambiente; Recursos Naturais; Política Ambiental; Políticas Públicas; Brasil-Nordeste; Brasil-Ceará; Ecologia; Economia.

## 1 - OBJETIVO

O crescente nível de informação e conscientização sobre a importância dos recursos naturais e do meio ambiente como fatores de produção, geração de amenidades e de equilíbrio ecológico vem demonstrando a necessidade de um planejamento regional, nacional e global de sua utilização, condição sem a qual nenhuma sociedade alcançará um padrão sustentável de desenvolvimento.

O conceito de desenvolvimento sustentável, incorporado à semântica da linguagem política, econômica e administrativa internacional, apresenta três vertentes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Inclui-se ainda nesse contexto, a noção de responsabilidade comum, representada como o processo no qual a exploração dos recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico devem adquirir sentido de continuidade e harmonia, de modo que as transformações sócio-econômicas não constituam uma dinâmica autofágica nem limitem o bem-estar das gerações futuras.

A intensa divulgação na mídia internacional de fatos relacionados ao meio ambiente, elevou o nível de consciência ecológica, introduzindo ao que se pode classificar como o marketing “verde”. A constatação de um grande número de experiências bem-sucedidas em termos de política ambiental, redirecionou as idéias catastróficas de crescimento zero e conservacionismo radical que caracterizaram o pensamento econômico nos anos 70.

A crise energética, deflagrada pelos dois choques do petróleo em 1973 e 79, repercutiu de maneira caótica sobre o mercado de *commodities* colocando o nível de preços em patamares bastante elevados. O quadro recessivo decorrente desse fato resultou em considerável progresso econômico em termos de poupança na utilização e consumo de energia e matérias-primas. A indústria agregou reivindicações ambientais ao processo produtivo e foi incorporada ao pensamento econômico a idéia de desenvolvimento sustentável, ou seja, a harmonização de variáveis econômicas, sociais e ambientais ao planejamento do desenvolvimento econômico de longo prazo.

Esta idéia de desenvolvimento sustentável, historicamente recente, vem servindo como fator de

aglutinação de interesses diferentes e múltiplas recomposições. Assim, sob uma mesma denominação estão abrigados conceitos e práticas diferentes. Dessa abordagem introdutória, pode-se sentir que a idéia de sustentabilidade requer, no mínimo, a manutenção no tempo de um estoque constante de capital natural.

O objetivo central do presente módulo é a elaboração de uma política de recursos naturais e meio ambiente para o Estado do Ceará, considerando a ótica da sustentabilidade nos campos econômico, social e ambiental, em diferentes horizontes de tempo. Esta não é uma tarefa fácil, uma vez que incorpora a intenção de reverter um modelo histórico de desenvolvimento caracterizado pela insustentabilidade de processos e práticas de produção e exploração adotados secularmente, ao longo da história econômica do Nordeste e do Estado do Ceará.

O nível de consciência ambiental depende de variáveis econômicas e culturais da sociedade, dos diferentes grupos sociais e ainda dos conflitos de interesse dos diferentes atores envolvidos - setor público, setor privado e organismo social.

Como a representação do meio ambiente pertence ao conjunto de valores sociais, o papel em que a preferência pelo meio ambiente se insere - neste sistema de valores - passa a ter uma importância capital. Em termos operacionais, a política ambiental está ainda vinculada à disponibilidade de recursos financeiros, técnicos e humanos necessários a sua implementação.

O modelo de desenvolvimento sustentável é hoje perseguido pela maioria dos países que avançaram no campo da política ambiental. Esse modelo tem por base a gestão racional dos recursos e a prudência gerencial no longo prazo, com isso objetivando evitar impasses e custos ecológicos que impactem na estrutura social e econômica. Nessa linha de ação, pode-se enfatizar a minimização da poluição, a internalização de externalidades, a gestão de riscos globais, o desenvolvimento científico e tecnológico, e o acesso à informação.

A implementação e o sucesso de uma política de recursos naturais e meio ambiente de nível local, regional ou nacional passa pelo grau de articulação entre as várias esferas de governo e pela criação e manutenção de espaços necessários à mobilização do potencial de todos os segmentos da sociedade.

## 2 - ELEMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

.....

Os instrumentos econômicos e de comando e controle são elementos básicos na operacionalização de uma política ambiental. O Estado pode ainda acionar ou inserir-se em macropolíticas que tenham interface com o meio ambiente, a exemplo das políticas de desenvolvimento tecnológico, planejamento energético, de transporte, planejamento urbano e educação ambiental.

Entende-se como instrumento de comando e controle todo o conjunto de medidas que têm por objetivo influenciar diretamente as atividades do agente poluidor, limitando ou determinando padrões para seus efluentes, localização e hora de atuação. Como exemplo exploratório, podem-se apontar a regulamentação e o desenho de políticas setoriais, como as de zoneamento da produção, de água e saneamento urbano, de qualidade do ar e de coleta seletiva de lixo.

A implantação e fiscalização dos instrumentos de comando e controle - qualidade do ar, por exemplo - demandam um nível bastante sofisticado de engenharia de mensuração da poluição, do cálculo de sua dispersão, da sinergia entre poluentes, bem como de técnicas de depuração.

Como instrumentos econômicos, podem ser definidos os mecanismos que afetam os custos e benefícios dos agentes econômicos, assim como as transferências financeiras entre agentes e a sociedade - impostos, taxas, subsídios.

Os instrumentos econômicos, em princípio, têm por base a internalização das externalidades - a penalização do agente poluidor - já que a interação das forças de mercado tendem a levar os agentes econômicos a socializarem os custos e privatizarem os lucros. Em princípio, esse procedimento tende a assegurar um preço correto para os recursos naturais e o meio ambiente, de forma que os mesmos possam ser computados em termos de planejamento como qualquer outro bem econômico.

No que tange às macropolíticas com interface ambiental podem-se destacar, em particular, as políticas de desenvolvimento tecnológico. Através do uso mais eficiente dos recursos naturais, da descoberta de novos materiais, do aprimoramento de métodos e

processos mais compatíveis com a qualidade ambiental, o setor produtivo oferece espaço para harmonizar a sustentação do desenvolvimento com os objetivos sociais, econômicos e ecológicos. Dependendo do nível de abrangência e articulação da política adotada, a adequação tecnológica será incorporada ao processo produtivo em cada contexto social e em cada horizonte de tempo considerado. Cabe ainda ressaltar que a implementação de políticas deve considerar as peculiaridades do contexto cultural, sócio-econômico e ecológico de cada Região ou Estado.

A decisão sobre a tecnologia adequada deve refletir a personalidade social e o tipo de modernização esperado de um zoneamento econômico, já que o pluralismo tecnológico é a principal característica de uma Região desenvolvida ou em processo de crescimento econômico.

O planejamento energético, por exemplo, representa um papel fundamental no palco da política ambiental, seja no aspecto da conservação, no uso de insumos alternativos, ou ainda na escolha do melhor sistema intermodal para o escoamento da produção ou para o transporte urbano.

Observada a ótica de planejamento de longo prazo, o zoneamento das atividades econômicas deve ser considerado como um fator de geração de maior equilíbrio interregional, como assim de balanceamento ecológico, isto é, a compatibilização da atividade econômica com os ecossistemas naturais remanescentes no Estado.

A educação ecológica é também parte integrante da política ambiental, independentemente de sua amplitude e abrangência espacial. Tanto no seu aspecto formal como induzido, a educação ambiental ajuda a consolidar, no médio e longo prazos, o nível de consciência e formação dos recursos humanos necessários quer para a implementação de uma política ambiental como para o direcionamento de uma política tecnológica voltada ao meio ambiente.

Muito embora os conceitos de preservação e conservação sejam por demais sofisticados quando apresentados a sociedades em descompasso econômico e tecnológico, nada impede sua introdução de forma direta ou indireta. Como, no longo prazo, as gerações futuras estarão desfrutando um nível mais elevado de educação e bem-estar social, a qualidade ambiental estará incorporada ao seu elenco de reivindicações básicas.

### 3 - SELEÇÃO DE INSTRUMENTOS E ESTRATÉGIA POLÍTICA

.....

Estabelecidas as diretrizes e definidos os objetivos de uma política de recursos naturais e meio ambiente, resta decidir qual o instrumental de implementação a ser utilizado pelo setor público. O critério adotado no processo de escolha deve privilegiar, em primeiro lugar, a minimização das agressões ambientais, levando em conta a eficiência econômica, os custos de implementação e gestão, os efeitos redistributivos e a aceitação pela sociedade. Este é o modelo ideal e nem sempre possível de ser implementado pelo setor público em qualquer de suas esferas de governo, dada a carência de recursos financeiros, técnicos e humanos.

A eficiência ecológica deve ser avaliada em função dos parâmetros globais estabelecidos para a política ambiental de nível local e regional. Vale ressaltar que os instrumentos econômicos e de comando e controle aumentam sua eficiência à medida que estimulam a incorporação de tecnologias e processos harmoniosos em termos ambientais.

O confronto da eficiência apresentada pelos diferentes instrumentos de política econômica deve conduzir à seleção daquele em que se observa uma melhor alocação dos recursos, minimizando os custos associados a um mesmo benefício ecológico. Como os instrumentos disponíveis no desenho de uma estratégia política apresentam diferentes efeitos redistributivos, devem-se considerar, prioritariamente, os impactos destes instrumentos sobre o sistema de preços relativos e ainda sobre o poder aquisitivo da população envolvida. Enfim, a seleção deve contemplar os instrumentos que reduzam desigualdades na distribuição da renda nos níveis pessoal e regional.

Por último, deve-se optar por instrumentos que apresentem menor custo administrativo e maior facilidade operacional. É por demais importante a observação desse aspecto quando se consideram Estados de uma mesma Região, em diferentes estágios de desenvolvimento, com um setor público carente de recursos orçamentários e técnicos e exibindo uma acirrada competição entre diferentes políticas de desenvolvimento.

O grau de aceitação de uma política pelos diferentes atores envolvidos numa determinada pendência ambiental é um critério importante a ser adotado na escolha dos instrumentos necessários à implantação

da política. Disputas frequentes e resistências à adoção de medidas geralmente produzem ineficiência quando da implementação de uma determinada política. Este critério de avaliação é de fundamental importância quando se tenta avaliar o insucesso de políticas, bem-sucedidas quando adotadas em outros países ou regiões, mas que não poderiam ser introduzidas sem o planejamento de sua ambientação política e sócio-econômica.

Os instrumentos tradicionais de política ambiental estiveram, por longo tempo, limitados à regulamentação e controle, isto é, ao estabelecimento de normas, padrões, licenciamentos da atividade produtiva, com o Estado restringindo-se à vigilância do comportamento dos agentes econômicos. Ao longo da última década, a avaliação dos resultados de políticas implementadas vem questionando os instrumentos de regulamentação vis a vis aos instrumentos econômicos, tais como impostos e subsídios. Um ponto geralmente levantado nessa questão é o alto custo incorrido pelo governo na sua instrumentação, monitoramento, administração e fiscalização. Estes instrumentos, em geral, mostram pouca eficácia quando confrontados com os custos financeiros e ambientais internalizados pelo agente que desobedeceu a regulamentação. Assim, do ponto de vista operacional, um incentivo à obediência mostra-se bem mais eficiente do que a aplicação de penalidade.

O questionamento sobre a responsabilidade econômica dos mercados em escala mundial, vem sendo feito sobre o papel da intervenção do Estado na definição do problema ambiental, vez que esse tipo de ação, em certa medida, interfere nos direitos da propriedade privada, além de apresentar um elevado custo social. Não parece acidental o grande esforço acadêmico na tentativa de incorporar as externalidades à estrutura dos custos de produção. Os diferentes enfoques adotados pela análise de custo/benefício e na avaliação sócio-econômica de projetos são exemplos claros dessa questão.

Nos países desenvolvidos, observa-se que o crescimento da consciência ecológica e dos movimentos ambientalistas vem apontando uma sinalização positiva dos mercados, em termos de apresentação de soluções ambientais. A crescente responsabilidade das empresas em questões ambientais, a realização de auditoria ambiental voluntária, o desenvolvimento de linha de produtos ecológicos mostram-se como indicadores nessa direção.

O País, a Região Nordeste e o Estado do Ceará, contudo, ainda permanecerão por um longo período

distanciados dos níveis de consciência social e de desenvolvimento econômico alcançados pelos países que foram palco desse debate sobre as responsabilidades do mercado na solução de problemas ambientais. Todavia, o conhecimento e ponderação dessa dinâmica são por demais relevantes, pois, somente através de sua incorporação é que se poderão minimizar os erros na formulação e implementação de políticas de desenvolvimento sustentável. Nesta mesma direção, a discussão sobre a escolha de instrumentos de política, além de mensurar o nível de eficiência ambiental, econômica e gerencial de cada opção, traz implícita ou explicitamente, a discussão do papel do setor público na regulamentação e ordenamento da atividade econômica.

#### **4 - EMPRESA E MEIO AMBIENTE**

É inegável o custo ambiental associado ao investimento produtivo, no processo de geração e acumulação de riqueza. Os impactos ambientais apresentam-se de forma diferenciada por ramo de atividade, e estão diretamente vinculados ao estágio tecnológico do setor, tipos de matéria-prima e energia utilizadas no processo produtivo. Em que pese o efeito perverso da atividade industrial sobre o meio ambiente, o setor vem procurando incorporar estas externalidades no âmbito de suas responsabilidades internas, sobretudo nos países mais desenvolvidos.

Vale considerar que a preocupação ambiental não faz parte da estratégia comportamental da empresa, a não ser que haja uma sinalização do mercado nessa direção. Assim, tanto a estrutura de custos quanto os aspectos mercadológicos mostram-se como fatores decisivos no redirecionamento da estratégia empresarial.

A intensidade e a forma de preocupação ambiental apresentadas pelo setor empresarial mostram-se bastante diferenciadas entre países, regiões e setores industriais. Essa diferença é resultado do nível de interação entre os diferentes atores envolvidos no processo, particularmente dos diferentes grupos sociais e da política implementada pelo setor público.

É a partir do processo interativo entre os atores internos, externos e o mercado que a empresa define sua política ambiental. No plano interno, consideram-se os departamentos de vendas e marketing, de pesquisa e desenvolvimento, de qualidade e segurança do trabalho. Como atores externos, consideram-se os

níveis de governo local, regional e nacional, as Organizações Não-Governamentais (ONGs), e a sociedade em geral.

A resposta da empresa resulta da interação entre esses diferentes agentes e se materializa através de adaptações a uma nova regulamentação ou a exigências do mercado. A indústria automobilística, em escala mundial, apresenta-se como um exemplo real desse modelo interativo.

A responsabilidade ecológica da empresa compreende a observação da legislação ambiental, através do treinamento e formação do seu quadro de pessoal, cuidando ainda da mensuração da emissão de efluentes, deposição de lixo industrial e de produtos tóxicos. Observando-se o comportamento empresarial, nos países mais avançados em matéria de gerenciamento ambiental, observa-se ainda um melhor relacionamento entre a empresa, o público em geral e o setor público. O crescimento da consciência ambiental e sua percepção pela empresa podem ser vistos através de uma pequena modificação introduzida no organograma administrativo: Os problemas ambientais que antes eram tratados pelo Departamento de Segurança e Trabalho, hoje, em algumas empresas, são direcionados para os Departamentos de Segurança e Ecologia.

O Estado do Ceará encontra-se no seu estágio inicial de desenvolvimento econômico, mas já registra problemas ambientais de alguma magnitude: Desmatamento, assoreamento de rios, desertificação e degradação de ecossistemas. No entanto, é importante que se tenha definida uma política de recursos naturais e meio ambiente, passível de implementação com baixo custo administrativo e elevado nível de eficiência operacional, de forma a minimizar os efeitos da atividade econômica sobre o patrimônio ambiental do Estado e da Região.

#### **5 - SEGURANÇA INDUSTRIAL E AUDITORIA AMBIENTAL**

Objetivando melhorar o conhecimento de seus pontos vulneráveis, grandes empresas operando em mercados transnacionais introduziram, de forma voluntária, o sistema de auditoria ambiental, reservando-se contudo o direito sobre sua divulgação. O que é auditoria ambiental? Segundo definição da INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE (1990), auditoria ambiental é um instrumento de gestão que compreende uma avaliação

sistemática, periódica e objetiva sobre a organização, gestão e equipamento ambiental, visando auxiliar e resguardar o meio ambiente, facilitando a gestão do controle das práticas ambientais, e avaliando a compatibilidade com as demais políticas da empresa.

A auditoria ambiental é um instrumento avançado de gestão e poderia ser estudada a possibilidade de sua adoção voluntária pelo setor empresarial do Estado. De forma complementar, seria recomendável que a Secretaria de Planejamento promovesse um estudo identificando superposições e redefinindo atribuições entre os diferentes órgãos da administração estadual que atuam sobre os recursos naturais e o meio ambiente. Esse problema também existe em nível federal, o que dificulta ainda mais o cumprimento da legislação, pela exigência de se transporem inúmeras etapas burocráticas.

O crescimento econômico do Estado deverá ser consolidado através da incorporação de outras vantagens comparativas e pela competitividade existente na sua dotação de recursos naturais. A exploração de petróleo nas bacias sedimentares - Paracuru e Potiguar - poderá, no médio prazo, ampliar oportunidades de investimento nas áreas de refinaria, petroquímicos, propiciando a implantação de indústrias tecnologicamente sofisticadas que exigem um gerenciamento ambiental bem mais complexo.

O desenvolvimento econômico, quando ocorre em descompasso com a taxa de crescimento populacional, gera desequilíbrios na demanda por recursos naturais, considerando-se sua oferta fixa no curto prazo. A ampliação de fronteiras na exploração dos recursos naturais gera custos ambientais e impede que o próprio mercado encontre soluções, independentemente da ação normativa e fiscal do setor público. No limite, a sustentabilidade do desenvolvimento só ocorrerá quando houver estabilidade demográfica e migratória, isto é, após o assentamento populacional em regiões urbanas.

O País e, particularmente, o Nordeste apresentam uma acentuada mudança no seu perfil demográfico, o que torna bem menos complexa a tarefa de planejar o futuro, já que a solução dos problemas econômicos, demográficos e ambientais está nas cidades e não mais no campo.

Ao longo dessa tentativa de colocar os recursos naturais e o meio ambiente do Estado no plano da discussão econômica e da formulação de políticas, observou-se que os desequilíbrios ecológicos ocorrem e geram expectativas de reparo, mediante ação do setor público via legislação e monitoramento.

Apresenta-se, a seguir, por categoria de recurso natural, uma identificação dos principais problemas ambientais do Estado, ao tempo em que se propõem alternativas políticas que compatibilizem crescimento econômico, meio ambiente e sociedade.

## 6 - RECURSOS NATURAIS E POLÍTICAS SETORIAIS

.....

### 6.1 - MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

#### \* Caracterização dos Recursos

Os recursos minerais e outros recursos físicos coexistentes no mesmo painel ambiental, associados aos minerais, desenharam o perfil de um ecossistema regional. Em princípio, sua exploração, sempre que requerida por razões estratégicas ou de mercado, resultar em desequilíbrios ecológicos. Portanto, a sustentabilidade do desenvolvimento econômico, independentemente do horizonte de tempo considerado, passa através de uma convivência harmoniosa entre a mineração e o meio ambiente.

Dentre as indústrias em operação no País, é do conhecimento geral que o segmento produtor de bens intermediários ou serviços que se originam na mineração é o que apresenta maiores índices de poluição - energia termelétrica, mineração e beneficiamento de minérios, siderurgia, metalurgia, cimento, cal e gesso, olaria, cerâmica e vidraria. Estas, vale salientar, são atividades econômicas básicas, com elevado efeito germinativo sobre as demais atividades industriais, indutoras do processo de alavancagem do desenvolvimento econômico.

Teve início nos anos 70 um grande esforço nacional para o conhecimento de seus recursos minerais, o que foi implementado através da realização dos mapeamentos de larga escala com vistas à identificação das grandes estruturas geológicas. No entanto, através do mapeamento em escalas menores e dos trabalhos de geologia de campo é que se realiza a transformação de ocorrências minerais em depósitos, e destes em jazidas - todo depósito mineral passível de aproveitamento econômico hoje, observadas as condições econômicas, tecnológicas e de mercado.

#### \* Estratégias de Ação Política

A mineração, tanto na sua fase de pesquisa como de produção, caracteriza-se por elevados níveis de

investimentos, alto risco e longo prazo de maturação. Decorre desse fato a articulação da política estadual do setor com a política mineral do País, operacionalizada através do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). No Estado, essa política é implementada através da Companhia de Desenvolvimento do Ceará (CODECE).

Cabe observar que o desaparelhamento do DNPM, órgão responsável pela gestão dos recursos minerais do País, tem emperrado o fluxo de processos de autorização e concessão de direitos minerários, dos quais dependem a realização de trabalhos de pesquisa mineral e a abertura de novas minas. Por outro lado, a CPRM, em processo de redefinição do seu papel de Companhia de Pesquisa, no contexto da mineração brasileira, não pode, ao longo da última década, repetir o desempenho observado no decênio anterior. Dessa conjugação de fatores resultou o painel de descompassos em que vive a mineração do País, no presente momento de reforma político-administrativa do Estado brasileiro.

A indústria mineral do Estado está majoritariamente centrada na transformação de minerais não-metálicos - cimento, cal, gesso, olaria, cerâmica -, na produção de petróleo e gás natural nas bacias sedimentares - Potiguar e Paracuru - e no pólo de rochas ornamentais, o qual após sua implantação, atravessa um período de ajuste que é tipo de processos de desenvolvimento induzido - falências, fusões e incorporações. Foge do escopo do presente trabalho analisar a tão propalada crise no setor de rochas ornamentais no Nordeste.

Na área metalúrgica, o Estado produz ferro-silício, a partir de um pequeno depósito de hematita, com produção voltada ao mercado externo. No campo siderúrgico, operando com material reciclado, o setor industrial produz uma variada gama de produtos finais - ferros, vigas e perfilados. Recentemente o Estado conseguiu atrair como investimento a implantação de uma usina siderúrgica, no valor de US\$ 800 milhões, a qual, inegavelmente, impulsionará o processo de desenvolvimento do Estado. Assim, o Estado vem incorporando oportunidades de investimentos no setor mineral, tornando-se menos dependente de importações inter e intrarregionais.

A consolidação do Estado como pólo de desenvolvimento regional, incorporará novos investimentos na indústria de transformação mineral, baseada na disponibilidade local de insumos - magnesita/refratá-

rios magnesianos, gipsita/ácido sulfúrico, petróleo e gás natural/refinaria e petroquímicos. Nesse cenário de crescimento e desenvolvimento econômico, caberá ao Estado o papel de fomentar a atividade produtiva e fiscalizar o cumprimento da legislação ambiental.

Observa-se que as indústrias de cal, tintas, olaria e cerâmica instaladas no Estado, em sua grande maioria, utilizam madeira no processo de queima em seus fornos. A utilização de lenha na geração de calor implica em desmatamento, o que gera custos para o equilíbrio dos ecossistemas regionais, isto quando não observado o manejo florístico, ou seja, a poda sem destruição do sistema radicular da cobertura vegetal nativa.

Numa ótica de sustentabilidade do desenvolvimento econômico, seria recomendável a oferta de incentivos para a conversão do processo de queima nessas indústrias. No entanto, a capacidade regional de geração de energia elétrica não parece suportar essa conversão, sem que haja comprometimento da demanda regional por eletricidade. Assim, seria recomendável a elaboração de um estudo da matriz energética do Estado, objetivando identificar possibilidades para a conversão parcial desse segmento industrial para o uso do gás natural.

## 6.2 - FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO

### \* Caracterização dos Recursos

O ciclo da matéria orgânica necessária à manutenção da fertilidade dos solos e harmonização dos demais fatores responsáveis pelo equilíbrio ecológico, responde, no final do espectro, pela oferta de insumos de origem vegetal e animal necessários à manutenção e elevação do padrão de vida da sociedade.

A ação do homem sobre a disponibilidade de recursos naturais, aliada à sua capacidade de transformá-los em "utilidade" e "riqueza", é um importante ponto de amarração para qualquer programa de desenvolvimento. A sustentabilidade desse processo, portanto, deve transformar-se no principal objetivo de todo programa de crescimento econômico que contemple um horizonte de longo prazo.

No Estado do Ceará, como de resto em todo o País, o crescimento demográfico gerou a necessidade de ampliação das fronteiras agrícolas, determinando uma taxa de uso para os recursos naturais renováveis - flora e fauna - mais elevada que sua

taxa natural de reprodução. Essa é uma decorrência lógica da utilização de um fator de produção em usos alternativos - terra para fins agropecuários versus terra como fator de preservação ambiental.

A tão propalada crise ecológica e destruição de florestas tropicais é um problema complexo, envolvendo variáveis sociais, econômicas, políticas, demográficas, além de políticas de modernização mal-orientadas. A estrutura do problema do desmatamento parece ser multidirecional e orgânica, isto é, nenhum componente único do problema existe em total isolamento dos demais. O desmatamento não é apenas um fato que deflagra uma cadeia de consequências ecológicas devastadoras, mas também um processo social, refletindo uma dinâmica de reações humanas a condições econômicas e políticas diversas e mutáveis, variando da privação de necessidades básicas a simples ganância.

Levando-se em conta a elevada capacidade de regeneração da flora nativa da caatinga e do semi-árido em geral, o manejo racional desse recurso para a produção de lenha ou carvão, utilizados na geração de energia primária, apresenta-se como um fator de maior equilíbrio ambiental do que a simples ampliação de fronteiras agrícolas ou de áreas de pastagem. Destes últimos processos, resultam a destruição do sistema radicular da vegetação nativa, o que não ocorre quando da utilização do manejo florístico, já que este não faz uso de equipamentos pesados - tratores de arrasto - e sim de um poda manual da lenha a ser utilizada na queima direta e/ou na produção de carvão vegetal.

A função ecológica apresenta um elevado grau de sinergia entre os vários elementos que compõem um pacote de recursos naturais renováveis - água, flora, fauna. Dentre estes, a flora desempenha um papel por demais importante, qual seja o de impedir a degradação ambiental que resulta em alterações no nível de equilíbrio exigido pelos demais elementos.

#### \* Estratégias de Ação Política

A atual legislação ambiental do País não tem sido um instrumento eficaz de preservação e combate à degradação dos recursos naturais, muito embora produza essa ilusão. O Código Florestal, por exemplo, editado em 1965, estabelece que cada propriedade deva ter uma reserva da mata equivalente a 20% de sua área total. Muito embora a legislação exista, seu cumprimento não é observado, o que mostra o descompasso entre a ação normativa e fiscal exercida pelo governo. Ainda, o aspecto generalista da legislação não leva em conta o tipo de estrutura

fundiária e características geo-ambientais dos ecossistemas de cada Região, o que distancia os resultados obtidos dos objetivos esperados pelo cumprimento da lei.

Do ponto de vista jurídico, observa-se que a legislação ambiental encontra-se dispersa em leis, decretos e portarias, todas anteriores à atual Constituição. A unidade jurídica poderá vir com as reformas propostas para o Estado, redefinindo seu papel na sociedade, bem como o relacionamento entre o setor público e o setor privado.

Os instrumentos econômicos disponíveis, quando da elaboração de um programa de política ambiental, parecem demonstrar maior eficácia que os instrumentos de comando e controle operacionalizados pelo setor público em níveis municipais, estadual e federal.

O presente ciclo de crescimento econômico, apresentado pela economia do Ceará, tem-se caracterizado pela visão de mercado e pela competitividade dos investimentos privados. A política adotada para atrair novos investimentos está centrada na imagem de credibilidade administrativa do Governo e na ampla negociação de incentivos fiscais e financeiros, mecanismos de política econômica de resto utilizado pelos demais Estados do Nordeste, na competição por novos investimentos.

É nesse contexto que o "verde" poderia ser incorporado à imagem do Governo do Estado, através da veiculação pela mídia do seu marketing político da promoção de oportunidades de investimentos em recursos naturais. A introdução de um certificado de compatibilidade ecológica poderia ser chancelado pelo governo estadual, visando a premiar aqueles empreendimentos que apresentarem um desempenho ecológico compatível com a legislação e a política ambiental do Estado.

### 6.3 - CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS SOLOS

#### \* Caracterização dos Recursos

O solo é um recurso básico que suporta a cobertura vegetal e de sua utilização racional resulta a produção de alimentos e matérias-primas essenciais à indústria e à melhoria do bem-estar social.

A meta de conservação não é proteger os recursos naturais como um fim, mas assegurar a sua melhor utilização, de maneira que sejam usados da for-



ma mais eficiente. No caso do solo, que é um recurso renovável, seu uso racional resulta na manutenção de uma agricultura sustentável, condição básica para o sucesso de qualquer programa de desenvolvimento.

A intensidade do processo de degradação e destruição do solo é resultado da ação direta do homem e de sua má-utilização - queimada, desmatamento, mineração itinerante e, indiretamente, do crescimento demográfico, fator determinante da ampliação de fronteiras agrícolas, variável explanatória do fenômeno nas demais regiões do País. A extensão dos efeitos negativos, resultantes desse processo, aponta para a necessidade de uma política de preservação e conservação, de forma a assegurar às futuras gerações a utilização do mesmo estoque de recursos hoje em disponibilidade.

No Ceará, cerca de 5 milhões de hectares são considerados adequados ao cultivo agrícola, muito embora com um teor variável de fertilidade. Como recurso econômico, o solo nordestino absorve o impacto de fenômenos naturais - secas e desertificações -, agravado pela ação do homem na sua trajetória de transformação dos recursos em riqueza - madeira, lenha, carvão, extração e transformação de minérios, entre outros. O solo regional é ainda afetado pelo processo de erosão, decorrente do regime pluviométrico e da ação eólica que resultam no carreamento de sua camada superficial de maior fertilidade.

Variáveis meteorológicas e climáticas dificultam a fixação econômica do homem no campo. Mesmo a agricultura moderna, irrigada, apresenta problemas de salinização. Como é reduzida a renda gerada pelo fator terra, seu manejo eficiente para uso agropecuário poderá também ser estendido para a produção de lenha, considerando a elevada taxa de auto-regeneração da vegetação nativa existente no trópico semi-árido.

A degradação do solo e de seu revestimento natural, enquanto recursos não-renováveis, é fruto do presente estágio de transição econômica e cultural por que passa o Estado do Ceará e a Região Nordeste. Nesse contexto, o comportamento dos agentes obedece a uma lógica econômica puramente de curto prazo, isto é, não considera os efeitos adversos que esse procedimento exerce sobre a conservação dos recursos no longo prazo.

#### \* Estratégias de Ação Política

A operacionalização de políticas de recursos naturais é implementada por ações executivas das três

esferas de governo - municipal, estadual e federal. O programa de ação, também em qualquer nível de governo, deve considerar o princípio da minimização dos custos e maximização dos benefícios, tanto atuais como futuros.

O descompasso entre a ação normativa e fiscal do Estado é patente em qualquer esfera de governo. Assim, na seleção dos instrumentos de política ambiental é recomendável contemplar aqueles que utilizam a própria dinâmica dos mercados como parceiro na sua implementação.

Nesse sentido, seria recomendável que o Estado promovesse através da Secretaria da Ciência e Tecnologia um redesenho da matriz energética estadual, objetivando identificar os segmentos industriais que demandam energia primária, bem como a viabilidade econômica de sua relocação e queima de gás natural.

Seria ainda recomendável que a Secretaria de Planejamento promovesse uma avaliação de impacto, através da elaboração de uma matriz econômico-ecológica, a qual permitiria uma avaliação dinâmica da quantidade e valor dos danos sofridos pelo ecossistema do Estado.

## 6.4 - RECURSOS HÍDRICOS

### \* Caracterização dos Recursos

A sustentabilidade do processo de desenvolvimento de um país, Região ou Estado depende, fundamentalmente, do conhecimento das potencialidades e limitações dos recursos naturais, humanos e econômicos. Somente através do conhecimento desses recursos e de sua utilização racional, é que se podem fundamentar programas de desenvolvimento econômico e de melhoria do bem-estar social.

No caso particular dos recursos hídricos e em face de sua disponibilidade limitada no Estado, é de vital importância o planejamento do recurso "água", dado seu amplo e diversificado perfil de demanda - uso doméstico, animal, industrial, irrigação, geração de energia elétrica, transporte, pesca, entre outros.

Muito embora os recursos hídricos nacionais sejam abundantes no que diz respeito às águas superficiais, sua distribuição não é uniforme, particularmente na extensa área do Nordeste denominada como polígono das secas.

A história e atuação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) é por demais conhecida no Nordeste. Ao longo das últimas décadas e em decorrência de necessidades setoriais específicas, surgiram outros órgãos e serviços que configuram o quadro atual de pesquisa, coleta de dados e utilização dos recursos hídricos em nível nacional, regional e estadual. Essa pluralidade de agências, em diferentes ministérios e esferas de governo, interfere, de alguma forma, no planejamento do uso da água nos seus diversos segmentos de consumo setorial.

O problema do trópico semi-árido nordestino é a carência de água que decorre do baixo índice pluviométrico anual, agravado pela irregularidade do regime de chuvas. Ademais, o solo é predominante raso e pouco protegido pelo tipo de vegetação aberta, restando uma parcela mínima da chuva que se escoar pelo leito dos rios que apresentam também um regime torrencial.

A diminuição periódica do baixo índice pluviométrico determina o fenômeno das secas, o qual assume a dimensão de um desastre natural, desorganizando o sistema produtivo baseado na agropecuária e provocando o êxodo das populações rurais. A ação do governo tem sido a de promover o aumento da capacidade de armazenamento superficial, através de programas de açudagem, complementando com perfuração de poços, com o objetivo de minimizar os efeitos adversos das estiagens prolongadas.

#### \* Estratégias de Ação Política

Um programa de desenvolvimento sustentável para o Estado do Ceará, no que tange ao gerenciamento e utilização do recurso água, passa por uma avaliação e redesenho do papel desempenhado pelas diferentes agências do governo em nível estadual, regional e federal na implementação de políticas setoriais. Somente através dessa sincronia de ação é que poderá surgir uma política global que otimize a utilização múltipla desse recurso.

Em paralelo à implantação e ampliação de projetos de irrigação nos reservatórios do Estado, seria recomendável a elaboração de um estudo dinâmico sobre a demanda de água para fins de irrigação e possíveis conflitos com os demais usos alternativos, considerada a capacidade variável da oferta face à instabilidade do regime pluviométrico que determina o nível de capacidade dos sistemas de reservatórios.

O crescimento econômico e o desenvolvimento urbano no Estado também requerem uma sincronia

entre o programa de armazenamento superficial e sua utilização múltipla. O objetivo dessa política seria o de equipar os núcleos urbanos em formação com a infra-estrutura necessária para reduzir a migração interna em períodos de estiagem.

## 6.5 - RECURSOS BIOLÓGICOS

### \* Caracterização dos Recursos

Em que pese o conceito de recurso renovável e auto-renovável já haver sido incorporado à linguagem profissional, técnica e científica, o resultado operacional de sua aplicação não demonstra muita coerência conceitual. A ampliação de fronteiras agrícolas, o crescimento populacional, a caça de subsistência e o processo de urbanização, atuando paralelamente à diversificação da atividade econômica, vem contribuindo diretamente para o desaparecimento da fauna silvestre e comprometendo indiretamente a fauna lacustre e fluvial. A fauna marinha é, também, impactada por fatores econômicos que põem em risco populações biológicas sempre que a taxa de captura é superior à taxa natural de reprodução da espécie.

A fauna, no sentido amplo do conceito, não se constitui um recurso renovável - é impossível sua preservação em estado primitivo. Como elemento de encaixe em ecossistemas complexos, ela sofre mutilações com a eliminação do revestimento florestal nativo, como assim através da implantação de programas de reflorestamento compacto.

A natureza, em termos dinâmicos, cria um sem-número de espécies que exploram cada espaço do ecossistema, indo desde as áreas superficiais até os ambientes mais profundos da plataforma continental. O equilíbrio ecológico e a sustentabilidade do processo de desenvolvimento econômico passam através da exploração racional desses recursos, condição sem a qual perde sentido o conceito de renovabilidade, inerente aos recursos biológicos.

O Estado do Ceará, com acima de 90% de sua área geográfica inserida no trópico semi-árido, apresenta um ecossistema bastante frágil e instável, agravado pela baixa pluviosidade e ocorrência de períodos de longa estiagem. A avifauna do Estado já foi bastante diversificada, conforme demonstram registros históricos. No entanto, o desmatamento, advindo com a ampliação de fronteiras agrícolas e o uso inadequado do solo, resultou no quadro de virtual extinção de algumas espécies da fauna local.

### \* Estratégias de Ação Política

O descompasso entre a ação normativa e fiscal do Estado é uma realidade em qualquer de suas esferas de governo - federal, estadual e municipal. Assim, o sucesso de qualquer política de recursos naturais deve privilegiar, no curto prazo, os instrumentos econômicos de ação indireta, centrados na parceria entre governo, iniciativa privada e sociedade. No longo prazo, com a estabilidade demográfica, melhoria do bem-estar social e do nível educacional, a própria sociedade passa a incluir o meio ambiente na sua escala de reivindicações básicas.

Os recursos biológicos, sobretudo a fauna e os ecossistemas sofrem o impacto direto do processo de desmatamento, resultante da ocupação de espaços pela atividade econômica.

Tendo em vista a alta capacidade de auto-regeneração da flora (não seria adequado falar em floresta no Nordeste) nativa da Região - a floresta vive dela mesmo -, seu manejo racional representa um fator de conservação dos ecossistemas regional, vez que permite a sobrevivência de espécies biológicas em seu habitat natural.

Conforme observado, a legislação ambiental do País encontra-se bastante dispersa, tanto do ponto de vista normativo quanto fiscal. Em alguns pontos - reprodução de espécies silvestres em cativeiro, por exemplo - a legislação não observa qualquer sintonia com o princípio geral do manejo racional de um recurso. No cumprimento de uma obrigação fiscal e amparada na legislação em vigor, o agente governamental, muitas vezes, assume uma atitude puramente repressora e policial. Essa postura, por exagerada, contribui bem mais para a extinção de uma espécie do que para sua preservação e manejo futuro.

Uma espécie reproduzida em cativeiro poderia ser comercializada livremente ou reintroduzida em seu habitat natural e permitida sua caça, em hotéis-fazenda, organizados como empresas para a exploração desse tipo de serviço. Seria recomendável a realização de um estudo nessa direção, vez que essa é uma oportunidade de investimento que, sem dúvida, poderá ser assumida pela iniciativa privada, no Estado e na Região, tão logo o impasse esteja resolvido do ponto de vista legal.

As administrações estadual e municipal, no curto prazo e a um custo reduzido, poderiam atualizar o seu marketing, adotando uma imagem de preservação ambiental. Para tanto, bastaria incentivarem as gran-

des empresas a implantarem na própria área do empreendimento, viveiros para a reprodução de espécies raras, exóticas ou ameaçadas de extinção. Também para a empresa, o custo seria negligenciável quando comparado aos benefícios oriundos da incorporação dessa imagem ao marketing do grupo ou da sua linha de produto ou serviço.

## 6.6 - MEIO AMBIENTE E URBANIZAÇÃO

### \* Caracterização dos Recursos

Antes de tudo, os conflitos ambientais em áreas metropolitanas são apenas um capítulo do problema geral de má utilização dos recursos e degradação das condições ambientais. Como um todo, o problema apresenta características similares em nível internacional, regional e local. Setorialmente, o meio ambiente envolve diferentes esferas de governo e vários domínios científicos, por incluir uma temática com duas características fundamentais: a) fontes primárias de produção de bens e serviços que mantêm a qualidade de vida social e a base do desenvolvimento econômico e b) equilíbrio geral dessas fontes e das condições que influenciam a qualidade da vida humana nas suas manifestações físicas, mentais e sociais.

A relação do homem com os quadros naturais apresenta uma variedade bem maior de conflitos nos espaços com elevada concentração populacional, como é o caso das áreas ocupadas por grandes aglomerados, cuja principal manifestação apresenta-se nas regiões metropolitanas. O quadro não poderia ser diferente já que essas áreas possuem seu equilíbrio ecológico sobremaneira afetado pela carga de dejetos e resíduos devidos à presença do homem, à atividade industrial e a outros fatores de degradação.

Existe um intercâmbio perverso entre o meio ambiente e o aglomerado urbano. Quando este acontece em área economicamente deprimida, o meio ambiente é favorecido pela menor ocorrência de poluentes industriais, mas fortemente agredido pela deficiência de saneamento básico. Às formas mais comuns de degradação ambiental em centros urbanos - a hídrica, a atmosférica, a acústica e a visual -, soma-se ainda a poluição psicossocial, característica de grande parcela da população que vive em condições de marginalidade total ou parcial.

O processo de assentamento urbano é um fenômeno recente no País e sua fase atual de consolidação faz com que essas características estejam presentes em todas as regiões, mesmo nas de menor desenvolvimento, onde convivem índices de baixa den-

cidade demográfica com núcleos urbanos de rápido crescimento e já deficientes em termos de infra-estrutura básica.

O Estado do Ceará e os seus pólos regionais de convergência migratória, principalmente Fortaleza, apresentam conflitos no campo da urbanização versus meio ambiente, agravados pela retomada do crescimento econômico do Estado.

#### \* Estratégia de Ação Política

O gerenciamento de problemas ambientais em áreas metropolitanas envolve a ação dos governos federal, estadual e municipal, através dos seus diferentes órgãos e instituições. A solução, contudo, só ocorrerá no longo prazo, como resultado do processo de assentamento urbano e da estabilidade populacional.

A administração quer estadual quer municipal deverá dar continuidade aos programas de saneamento básico - água, esgoto sanitário, drenagem urbana e coleta de lixo. Com relação a este último, poderia ser pensada a implantação de um programa de coleta seletiva de lixo, nos bairros de renda mais elevada, objetivando promover a reciclagem de papel, vidros e metais.

O Estado poderia, ainda, fomentar, através de articulação com os governos municipais, programas de educação ambiental e sanitária voltados para as populações de baixa renda, o que favoreceria um melhor desempenho nos indicadores sociais.

A formulação de uma política de recursos naturais e meio ambiente para o Estado poderia, em primeiro lugar, proceder a uma análise da legislação ambiental nas três esferas de governo e definir, a partir daí, um programa de ação para o Estado. Esse aspecto é de fundamental importância, vez que é comum a existência de vários órgãos, em uma mesma esfera de governo, atuando sobre o mesmo pacote de recursos naturais. A existência de uma excessiva regulamentação amparada em portarias, regimentos e decretos torna redundante, na maioria das vezes, o cumprimento de uma mesma exigência legal, isso sem considerar o custo de processamento burocrático, incorrido pelo setor produtivo, em diferentes níveis de governo.

## ABSTRACT :

The main objective of the present work is to highlight the natural resources and the environmental increase importance a provider of production factors and amenities. This fact has been showing the need of a global planning for their use, so that to make viable the so called self sustainable development. It is here approached a general schedule to the natural resources and the environment in the State of Ceará. Being located in the semi-arid region the State of Ceará is subjected to periodical draughts, which produces severe social and economic disturbances. Taking into account these facts it is proposed a self sustainable program, emphasizing the economic, social and environmental aspects related to the question, taking into account different time horizon.

## KEY WORDS :

Sustainable Development; Environment; Natural Resources; Ambient Politics; Public Policies; Brazil-Northeast; Brazil-Ceara; Ecology; Economy.

## 7 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BONFIM, F. J. **Substâncias minerais de emprego imediato na construção civil**. Manaus: DNPM, 1982. 25 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília: Terra Viva, 1996. 160 p.
- BRITO, Salomão Soares de. **Desafio amazônico: o futuro da civilização dos trópicos**. Brasília: UnB, 1990. 247 p.
- BURSZTYN, Mark. **Desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. 160 p.
- CARVALHO, Osires. Nordeste brasileiro: uma visão política de desenvolvimento sustentável, ecologia e mercados. **Análise e Dados**, Bahia, v. 4, n. 2/3, p. 84-89, dez. 1994.
- CAVALCANTI, Carlos. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995. 429 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL (Brasil). **Plano plurianual para o desenvolvimento do setor mineral**. Brasília, 1994. 83 p.
- DOWN, Conrad G., STOCK, John. **Environmental impact of mining**. London: Applied Science, 1989. 210 p.
- GEORGIUS, Agrícolas. **De re metallica**. New York: Dover, 1992. 380 p.
- GOMES, Luis. Os anos da grande faxina. **Veja**, São Paulo, ed. 1394, a. 28, n. 22, p. 62-76, 1995.
- HOOVER, Michael. E. **The location of economic activity**. New York: MacGraw Hill Book, 1982. 260 p.
- INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Amazon without myths**. Washington D.C., 1991. 99 p.
- INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE. **Annual report**. Washington, D.C., 1990. 258 p.
- KAPP, Kenneth William. **The social cost of private enterprise**. New York: Scholken Books, 1980. 180 p.
- KNEESE, V. A. **Economics and the environment**. New York: Penguin Books, 1976. 230 p.
- KNEESE, V. Allen., SCHULTZE, L. Caris. **Pollution prices and public policy**. Washington, D.C.: Brookings Institution, 1983. 170 p.
- LEONARD, Hillário J. **Meio ambiente e pobreza: estratégias de desenvolvimento para uma agenda comum**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1989. 249 p.
- MARTINE, George. **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: UNICAMP, 1993. 207 p.
- MAY, P. H. **Economia ecológica: aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 179 p.
- MCFETRIDGE et al. **Economia e meio Ambiente: a reconciliação**. Porto Alegre: Ortiz, 1992. 277 p.
- PEARCE, David. W. **The valuation of social cost**. London: George Allen & Unwen, 1983. 230 p.
- RATTNER, Hans. **Política industrial: projeto social**. São Paulo: Brasiliense, 1988. 123 p.
- VALE, Eduardo, CARVALHO, Osires. A mineração e o meio ambiente: uma análise técnico econômica. In: NATIONAL MEETING ON MINERAL TREATMENT AND HYDROMETALLURGY, 9., 1982, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1982. v. 2. p. 1166-1176.
- VALVERDE, Fernando Mendes. Mineração e meio ambiente: conflitos e soluções. **Revista Brasil Mineral**, a. 11, n. 125, p. 60-66, 1995.
- VELOSO, João Paulo dos Reis. **A ecologia e o novo padrão de desenvolvimento no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1992. 184 p.

Recebido para publicação em 04.abr.1997.