

Agricultura sustentável e política pública de pesquisa e desenvolvimento: o caso de Cuba

Sustainable Agriculture and Public Policy for Research and Development: the case in Cuba

Agricultura sustentable y política pública de pesquisa y desarrollo: el caso de Cuba

Lázaro Camilo Recompensa Joseph^a e Adolfo Ramos Lamar^b

^aUniversidade Católica Dom Bosco e ^bUniversidade Regional de Blumenau (FURB)

contato: camilojoseph@hotmail.com

Resumo: A utilização do progresso científico e tecnológico é chave para o desenvolvimento sócio-econômico de qualquer país. No caso de Cuba, isso se manifestou, entre outros aspectos, na grande preocupação do Estado em fortalecer a Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e o Ensino Superior agropecuários. O presente trabalho tem como principal objetivo abordar o papel da Política de P&D na agropecuária como via para alcançar o desenvolvimento sustentável e sua relação com o Meio Ambiente em Cuba no período pós-revolução (1959-2000).

Palavras-chave: Pesquisa e desenvolvimento agropecuário; agricultura sustentável e meio ambiente; políticas públicas.

Abstract: The utilization of scientific and technological progress is the key to the social and economic development of any country. In the case of Cuba, this has been manifested, amongst other aspects, in the great concern of the State for the strengthening of Research and Development (R&D) and the University Teaching of agriculture and cattle raising. The work in hand has as its main aim examining the role of the Policy of R&D in agriculture and cattle raising as a way of reaching sustainable development and its relation to the Environment in Cuba in the post-revolution period (1959-2000).

Key words: Research and development in agriculture and cattle raising; sustainable agriculture and environment; public policies.

Resumen: La utilización del progreso científico y tecnológico ha sido una herramienta clave para el desarrollo socioeconómico de los diferentes países. En el caso de Cuba esto se manifestó, entre otras cosas, como una grande preocupación del Estado en fortalecer la Investigación y el Desarrollo (I+D) y la enseñanza superior agropecuaria. El presente trabajo tiene como objetivo abordar el papel de la Política de I+D en la agropecuaria como vía para alcanzar el desarrollo territorial sustentable y su relación con el Medio Ambiente en Cuba en el periodo pos revolución (1959-2000).

Palabras claves: Investigación y desarrollo agropecuario; Agricultura sustentable y medio ambiente; Políticas públicas.

Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: considerações preliminares

A década de 80 representou, para os países desenvolvidos, um período de profunda transformação do sistema de produção, circulação e consumo de bens e serviços, em âmbito internacional. Os avanços das tecnologias de informação e as novas formas de organização intra e interempresas põem em discussão o valor explicativo de conceitos tradicionais como o de produtividade diante de outros conceitos, como “flexibilidade” ou “competitividade”.

Neste novo contexto, adquirem relevância a elevação de qualidade dos produtos, a superioridade na tecnologia de processo e a organização produtiva. A supremacia industrial não depende só da tecnologia, mas também da superioridade do gerenciamento de produção (OECD, 1992). O antigo padrão produtivista cede lugar a um padrão diversificado “qualitativo” e de dinâmica competitiva.

Este processo de mudança produtiva acontece acompanhado pela emergência de novos valores em escala social, que tendem a variar o comportamento dos consumidores finais, assim como o tipo de produtos consumidos. Aspectos tais como a qualidade do meio ambiente são progressivamente

integrados ao mundo da produção, que não pode correr o risco de entrar em conflito com a demanda dos consumidores. Este processo obriga, ao mesmo tempo, a uma melhora das relações entre as formas técnicas de produção e o meio ambiente em que elas atuam; processo ao qual Cuba não está alheia.

A preocupação com o meio ambiente entra na agenda mundial a partir dos anos 70, com o reconhecimento de sua gravidade e urgência quando, em meio à crise econômica, percebe-se que o modelo de desenvolvimento produtivista do período de pós-guerra havia originado problemas de outra natureza, como, por exemplo, os elevados níveis de contaminação ambiental – altamente comprometedores da qualidade de vida em geral – e o alto risco de esgotamento dos recursos naturais.

A polêmica propriamente dita iniciou-se com o alarme dado pelo Clube de Roma¹, cujo estudo intitulado “Limites de Crescimento” (1970) apresentou um cenário bastante preocupante acerca do esgotamento dos recursos naturais e, portanto, dos sérios limites físicos ao crescimento econômico. “Limites ao Crescimento” ganhou rápida repercussão mundial, desencadeando uma série de reações críticas ao que foi considerado seu tom apocalíptico, com a tese de crescimento

(populacional e industrial) zero, a qual parecia confirmar as teses mais pessimistas dos chamados *eco-centristas*. (TURNER, 1987).

A partir de 1972, ano em que se realiza a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano em Estocolmo, o debate sai do marco acadêmico para alcançar o circuito governamental multilateral, com a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

O estudo que mais se destacou, no plano internacional, na década de 80, foi "Nosso Futuro Comum", de 1987, o qual acolhe a idéia de desenvolvimento sustentável e assim o define: "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender suas próprias necessidades".² O estudo enfatiza a problemática da interdependência do crescimento econômico das diferentes nações do mundo, a longo prazo. Assim, em "Nosso Futuro Comum", refuta-se a tese dos limites físicos ao crescimento, além de se conferir grande destaque ao "fato de que a degradação ambiental está associada em grande medida à situação de pobreza apresentada nos países em desenvolvimento, daí a necessidade de se identificar e definir interesses comuns".

O fato que muito preocupou os países em desenvolvimento é que o diagnóstico apresentado por "Nosso Futuro Comum" sugere a necessidade de uma maior cooperação entre "pobres e ricos". A preocupação concerne o tipo de cooperação sugerida, a fim de evitar ingerências indevidas por parte dos países desenvolvidos (cujos recursos naturais já foram degradados por conta do próprio desenvolvimento), agora interessados em fixar regras para um adequado tratamento do meio ambiente "alheio".

Um grande momento do debate mundial sobre o meio ambiente foi a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada em junho de 1992, no Rio de Janeiro. No ECO-92 adotaram-se alguns princípios orientadores das políticas de meio ambiente, sobretudo aqueles direcionados a problemas de repercussão global, como as Convenções acerca das Mudanças Climáticas (efeito estufa) e sobre a Biodiversidade.

O consenso em torno da orientação para o desenvolvimento sustentável não foi o suficiente para viabilizar acordos internacionais de maior alcance, e muitos casos resultaram em "cartas de intenção", sem metas e prazos precisos. Por outro lado, reconhece-se a necessidade de financiamento adequado para os países em desenvolvimento encaixarem-se nessa nova trajetória de desenvolvimento. Da "Declaração do Rio sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente", destacam-se os seguintes princípios:

- Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte integral do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada exógena a este processo.
- Todos os Estados e todos os povos devem colaborar na tarefa essencial de erradicação da pobreza como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, para diminuir as disparidades nos padrões de vida e satisfazer melhor as necessidades da maior parte das pessoas do mundo.
- A situação e as necessidades específicas dos países em desenvolvimento, particularmente os menos desenvolvidos e aqueles mais vulneráveis do ponto de vista ambiental, devem ter prioridade especial. As ações internacionais em relação ao meio ambiente e desenvolvimento devem atender ao interesses e às necessidades de todos os países.

Em resumo, o debate mundial sobre meio ambiente conduz a um novo estilo de desenvolvimento, que combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica, cujo alcance somente pode ser viável por um esforço conjunto de países ricos e pobres. Em outras palavras, a "chave mágica" para chegarmos a um futuro melhor denominou-se "desenvolvimento sustentável".

Otimismo científico tecnológico, agricultura e meio ambiente

A P&D e a própria relação com o Meio Ambiente, nos países subdesenvolvidos, inserem-se num contexto sócio-econômico e político que se diferencia muito do existente nos países desenvolvidos. Em sentido geral,

a produção agropecuária destes países não se caracteriza por adotar, maciçamente, os avanços de ciência e a tecnologia, e em muitos casos o mercado interno não pressiona para transformar radicalmente tal situação. Nestes países, as atividades das instituições de pesquisa e desenvolvimento dependem – mais ainda do que no caso dos países centrais – da política do Estado. Nesse contexto, Vacarezza (1999) ressalta, de forma pertinente, a necessidade de se refletir criticamente sobre C&T na América Latina.

Em Cuba, uma das primeiras tentativas para fomentar a pesquisa agropecuária foi a fundação do Instituto de Pesquisas Químicas de Havana, em 1848. Com essa instituição, os cientistas Vilaseca e Alvaro Reynoso tentaram difundir na agricultura cubana, particularmente canavieira, tecnologias e conhecimentos agroquímicos que estavam adquirindo grande importância na Europa e na América. Porém, o modelo de “crescimento para fora” impediu o êxito desta e outras tentativas de internalização da pesquisa agropecuária no país. Um século após o trabalho de Vilaseca e Reinoso, na década de 1950, havia, em Cuba, uma única instituição deste tipo: a Estação Agronômica de *Santiago de las Vegas*.

Desde 1492, com a descoberta do Novo Mundo, as terras de Cuba foram exploradas e saqueadas pela Espanha, até o triunfo da Revolução em 1959. O país sofreu quatro séculos de exploração como colônia, o que lhe trouxe, entre outras consequências, a redução da área florestal de 95 para 54% do território nacional. A partir de 1900, o desenvolvimento açucareiro provocou a devastação acelerada dos recursos naturais, a ponto de, em 1959, a situação ambiental do país caracterizar-se pela degradação e erosão dos solos, águas, relevo e vegetação; com a redução da área florestal a 14%, ocorreu uma importante perda da diversidade biológica, impossível de ser novamente recuperada.

A este quadro somavam-se as condições deploráveis de saúde da população, devido à má qualidade dos serviços nesta esfera, tanto preventivos quanto de assistência aos sérios problemas sociais associados à extrema pobreza, discriminação de raças e de sexo, desigualdade social, analfabetismo

e exploração em geral. A partir do ano de 1959, o projeto governamental revolucionário define-se especialmente pelo seu caráter humanista e caracteriza-se pelo fato de, desde seus primórdios, haver traçado como principal objetivo a elevação do nível e da qualidade de vida do povo, princípios sobre os quais sustenta-se, atualmente, o processo de desenvolvimento do país.

Assim, a partir daquele momento, Cuba adotou um modelo de organização das atividades de pesquisa e desenvolvimento, similar ao dos países socialistas, e conhecido como “modelo linear”. Esse modelo procurava articular as instituições de pesquisa através de formas organizacionais e de planejamento, e buscava a promoção de vínculos entre essas instituições e o setor produtivo. O resultado foi o oferecimento de consideráveis somas de conhecimento em ciência e tecnologia, ao longo de três décadas (RECOMPENSA, 2001).

Deve-se observar, a partir de finais da década de 1970, a formação dos complexos agroindustriais (CAI), que buscavam a integração técnica e intersetorial entre as indústrias que produzem para a agricultura, a agricultura propriamente dita e as agroindústrias processadoras. Tal integração só se torna possível a partir da internalização da produção de máquinas e insumos para a agricultura. Dentre os elementos que conformam o CAI, destacam-se:

- Um dado padrão de desenvolvimento tecnológico, o qual tem como referência indireta os princípios da Revolução Verde;
- Um estilo de inserção da agricultura no mercado internacional, marcado pelo aumento da participação das exportações cubanas de produtos agrícolas elaborados para os países socialistas;
- A atuação do Estado como financiador e articulador dos diferentes interesses, que gerencia e garante a direção das relações entre os agentes, conferindo-lhes dessa forma um certo “estilo” ao processo de modernização.

Em 1980, o parque de tratores da agricultura era quase nove vezes maior que o existente no período anterior à Revolução: de 9.000 tratores existentes no ano de 1959, o número elevou-se para 65.000 em 1980 (ROSSIE, 1987).

A difusão dos resultados de pesquisa e desenvolvimento na agropecuária foi orientada para a melhora da produção de gado leiteiro e cana de açúcar de acordo com os objetivos do país, o que era de grande importância para implementar os planos de elevar os padrões de saúde e de alimentação da população. Esta preocupação teve como uma de suas perspectivas teórico-metodológicas o “otimismo científico e tecnológico” que, na agricultura cubana, muito contribuiu para que predominasse o paradigma de uso intensivo de agrotóxicos, combustíveis, fertilizantes químicos e equipamentos nas atividades produtivas, educacionais e de pesquisa. Assim, na formação e educação dos cientistas e dos engenheiros, a discussão de questões relacionadas com o meio ambiente não tinha uma grande espaço. Como assinala o documento “Estratégia Ambiental Nacional”, do Ministério de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Cuba (1997):

Cometeram-se erros e deficiências, principalmente devido a uma consciência insuficiente de conhecimento e educação ambiental, à carência de uma maior exigência de gestão, à limitada introdução e generalização dos resultados da ciência e da tecnologia, e ainda à insuficiente incorporação da dimensão ambiental nas políticas, planos e programas de desenvolvimento, e à ausência de um sistema jurídico suficientemente integrador e eficiente [...].

Com a ajuda do bloco socialista, a fertilização química difundiu-se amplamente no setor agropecuário cubano, sobretudo no tocante ao denominado “complexo NPK” (nitrogênio, fósforo e potássio). De forma geral, na agropecuária, as atividades de pesquisa concentraram-se na busca de incrementos ao modelo de associar os altos rendimentos ao alto uso de fertilizantes químicos, à busca de novas variedades, aos concentrados protéicos, às instalações de confinamento animal e ao melhoramento genético.

Os rendimentos dos diferentes cultivos, das pastagens e das forragens dependiam, em larga escala, da fertilização química e da mecanização. Em função dos pacotes tecnológicos dominantes, o trabalho, na pecuária, concentrou-se nas gramíneas – família de plantas dentre as quais se destacam o trigo, o milho, a cana de açúcar, a guinea, a bermuda e a pangola. Ao final da década de 1980, a estrutura de pastagens e forragens do país estava formada em mais de 90% por

gramíneas (ROJAS et alii, 1991). Assim, nos cursos e/ou disciplinas como Agronomia, Zootecnia, Botânica, Botânica e Agroquímica, o trabalho relacionava-se fundamentalmente com as gramíneas.

Entretanto, apesar de terem um maior conteúdo protéico e de precisarem de menor quantidade de fertilização química, as leguminosas não foram priorizadas, pois eram consideradas difíceis de serem cultivadas nos trópicos e requeriam maiores cuidados agrotécnicos. Isso muito influenciou para que não fossem implementadas atividades de educação, produção e pesquisa relacionadas com as leguminosas.

Em outras palavras, o Estado elaborou e implementou uma política de transferência de tecnologia e de capacitação nacional para um modelo ou paradigma que se ancorava no uso intenso de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços associados à Revolução Verde. Durante muito tempo, eram principalmente quantitativos os indicadores usados na formulação, implementação e avaliação da pesquisa e ensino agropecuários; e considerava-se muito menos o impacto ambiental. Portanto, esse paradigma influenciou nos currículos das instituições educacionais cubanas. Sob a influência do modelo “linear de inovação” que teve grande popularidade nos países capitalistas e socialistas, na maioria das empresas agropecuárias não se realizava P&D, que se aplicavam principalmente em instituições especializadas ou em instituições de Ensino Superior que tinham centro de pesquisas, como é o caso do Instituto Superior de Ciências Agropecuárias de la Habana (ISCAH), atual Universidad Agraria de la Habana.

Com a industrialização da agricultura e a constituição dos CAI emerge toda uma nova problemática vinculada ao entorno estrutural e político do novo padrão agrícola, em relação a:

- Sua continuidade e perspectiva futura;
- Os mercados (interno e externo);
- Os preços;
- A tecnologia;
- O financiamento;
- A propriedade da terra;
- As políticas agrícolas.

Em finais da década de 80, a noção de

Complexo Agroindustrial é questionada, uma vez que os elementos básicos que lhe deram sustentação sofrem profundas alterações com o desaparecimento dos blocos socialistas.

Desenvolvimento sustentável e meio ambiente na agropecuária cubana

A estratégia de Cuba com relação ao meio ambiente evidencia a necessidade de uma política ambiental íntegra, um sistema que se manifesta de modo congruente em relação às estratégias de desenvolvimento e, portanto, parte de uma política para um avanço econômico e social sustentável que se apóia em três pilares fundamentais: a equidade social, o crescimento econômico e a proteção do meio ambiente (SANTOS, 2001).

Não se deve idealizar tal situação, pois, de fato, nem sempre houve cuidado para com a dimensão ambiental (aspecto ressaltado anteriormente neste mesmo trabalho). Inclusive, hoje, as decisões tomadas sobre os processos de desenvolvimento econômico costumam ser objeto de debate, em razão dos efeitos ambientais que dele decorreram. A educação e a consciência sobre o tema são insuficientes por parte de muitos dos sujeitos sociais envolvidos nos processos.

A partir dos anos 90, desenvolve-se uma maior compreensão desses aspectos. No ano de 1993, aprova-se o Programa Nacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento, uma adequação nacional da Agenda 21; em 1994 cria-se o Ministério da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, e a aprovação quase simultânea, em 1997, da Lei do Meio Ambiente e a Estratégia Ambiental Nacional.

Uma análise deste período e seu impacto na política ambiental cubana podem mostrar alguns fatos interessantes e conflituos. A crise e queda do bloco socialista significaram, para Cuba, deixar de contar com a principal fonte de recursos para seu desenvolvimento e, em particular, o que é o interesse do trabalho: "a morte" de um paradigma de uso intensivo de recursos que em sua maioria eram importados. O estado atual do meio ambiente cubano pode ser inicialmente apresentado por meio do gráfico abaixo, que reflete a distribuição da propriedade de terras:



Fonte: Anuário Estatístico de Cuba, 2000.

A superfície total para a produção agrícola não canavieira cresceu a 4.791,7 mil hectares; dentre os quais 1.969,4 mil hectares correspondem a formas de produção estatal e 2.822,3 mil hectares à privada. Trabalham, na agricultura, mais de setecentas mil pessoas, correspondendo 33,4% ao setor estatal e 66,6% ao setor privado. Os cultivos se agrupam em permanentes e temporários. Entre os permanentes encontram-se a cana-de-açúcar, café, cacau, banana, frutas, pastos e forragens e cítricos; entre os temporários, arroz, raízes e tubérculos, fumo, hortaliças e outros.

Os setores cooperativos e camponeses constituem uma importante força do setor agrícola nacional, que agrupa mais de 32.800 produtores, principalmente de café, fumo, legumes, hortaliças e gado, que cultivam uma superfície superior a 300.000 ha. O setor rural tem sido objeto de importantes modificações estruturais durante os últimos dez anos, trocando as estruturas de propriedade da terra e desmembrando as macroempresas estatais em grande escala (milhares de hectares sob administração central) em Unidades Básicas de Produção Cooperativa (UBPC), em pequenas granjas estatais assim como a entrega de terras em usufruto a particulares, só para mencionar as principais. As Unidades Básicas de Produção Cooperativa (UBPC) são atendidas pelos Ministérios da Agricultura e do Açúcar respectivamente, concebidas sob o princípio de autogestão e com a característica inovadora de entrega da terra aos cooperativistas em usufruto permanente. Esta nova forma de propriedade ocupa atualmente a maior área de solos para a produção agrícola no país, tanto na agricultura de cana de açúcar quanto na dedicada a outros cultivos. A distribuição das terras conforme o seu uso é o que se vê abaixo:

Conceito	Área (ha)
Superfície agrícola	6.686.749
Superfície cultivada	3.701.459
Superfície de cultivos permanentes	2.606.136
Superfície de cultivos temporários	1.089.443
Superfície não cultivada	2.985.290
Pastos naturais	2.222.840
Terras ociosas	762.450
Superfície não agrícola	4.285.477
Florestas	2.924.931
Superfície não apta para a agricultura	464.864

Fonte: Anuário Estatístico de Cuba, 2000.

Paralelamente, a degradação dos solos cubanos reflete-se no gráfico abaixo, que mostra as categorias agroprodutivas do solo, obtidas a partir de um estudo efetuado segundo a média de rendimento de 35 cultivos perante fatores limitantes edáficos, variações climáticas, níveis tecnológicos e insumos.

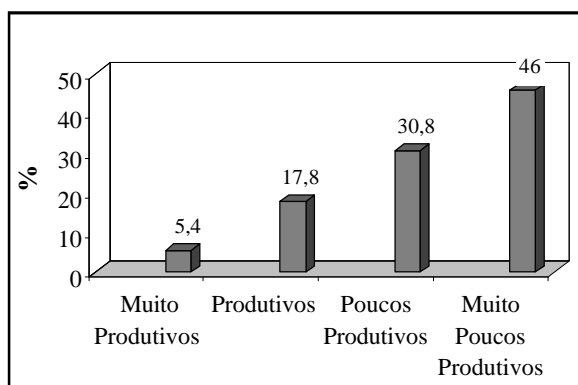


Fig. 2. Produtividade dos solos cubanos (em %) Fonte: MINAGRI, 1996.

O gráfico demonstra que, entre os solos cultiváveis, mais de 70% encontram-se nas categorias de pouco a muito pouco produtivos.

As áreas afetadas por processo de desertificação representam 14% do território (1.580.996 ha). No país, coincidem quatro dentre as principais causas identificadas mundialmente para o desenvolvimento dos processos que conduzem à desertificação e formação de desertos, semi-desertos e zonas áridas do mundo(1): manejo da água de irrigação, tecnologias de manejo de terras, manejo de gados e desflorestamentos. A

degradação do solo como resultado do mau uso e manejo da terra pelo homem é a causa fundamental no país.

A degradação do solo, conjugada aos ambientes secos e sub-úmidos secos, originou o seguinte quadro: 14,9% do total das terras estão afetadas pela salinidade; 43,3% pela erosão; 14,5% sofrem de ambos fatores e 7,7% apresentam degradação da vegetação.

Assim, a necessidade de encontrar alternativas razoáveis e “racionalizadas” melhorou, sem dúvida, a relação do país com o meio ambiente. Observa-se que, na década de 80, havia padrões consumistas e, inclusive, de desperdício, que se refletiram em outros fenômenos, como o uso exacerbado de produtos químicos na agricultura e consumos excessivos de energia.

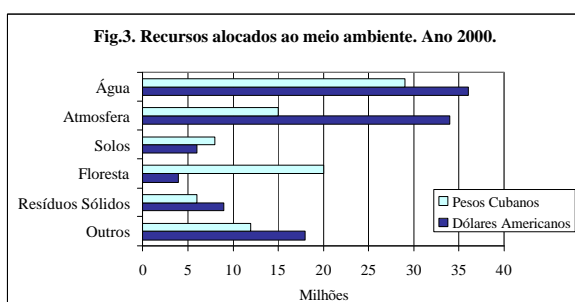
Aprovada pelo governo em 1997, a Estratégia Ambiental Nacional define os principais problemas ambientais do país e identifica os cursos de ação para sua solução ou mitigação. A partir daí, desenvolve-se e aplica-se um sistema de estratégias territoriais e setoriais. Atualmente, todos os territórios contam com uma estratégia adequada a suas particularidades e exigências. A seu tempo, os principais setores produtivos e de serviços têm suas estratégias setoriais específicas, como é o caso da mineração, da agricultura, do açúcar, da pesca, entre outros.

Economicamente procede-se de modo cada vez mais coerente. Segundo a Lei 81 de Meio Ambiente e Estratégia Ambiental Nacional, os investimentos destinados à proteção do meio ambiente são a pedra angular da gestão ambiental no país, orientada à mitigação e solução dos principais problemas ambientais existentes, tanto os relacionados aos solos e florestas, como à redução de carga contaminadora, a construção de sistemas e plantas de tratamento de águas residuais e de aquedutos. A respectiva alocação dos recursos financeiros é de responsabilidade dos organismos, empresas e autoridades ambientais, tanto em nível territorial quanto nacional, que elaboram as estratégias em função das prioridades ambientais, conforme é possível verificar no quadro abaixo:

Ano	Total de investimentos MP	Investimento com o Meio Ambiente	% do Total
1998	1.636.343	104.585	6,3
1999	1.429.422	215.460	15,1
2000*	1.746.587	138.447	7,9

Fonte: Relatório do Plano 2000 - Investimentos com o Médio Ambiente (MEP-CITMA, 2000.)

Estes investimentos contribuíram para que o país alcançasse, em 1999, entre outros resultados, níveis de redução nacional de aproximadamente 6,9% da carga contaminante, em termos de matéria orgânica biodegradável. A alocação de recursos de investimento realizada no plano do ano 2000 pode ser conferida abaixo:



A principal meta da política cubana, de grande complexidade, consiste em identificar e promover as vias para evitar repetição de erros nos processos de industrialização. Assim, promove-se um desenvolvimento econômico sem prejuízo do meio ambiente, com base nos princípios e instrumentos indicados, e outros que se vão incorporando com este fim.

Os inadequados padrões de consumo do mundo industrializado são os principais responsáveis pela má saúde ambiental do planeta. O mundo subdesenvolvido não pode aspirar a desenvolver-se repetindo estes modelos custosos e consumistas, para os quais seriam necessários recursos naturais de vários planetas como o nosso. Diante desta alternativa, a essência de uma política ambiental de sucesso não deve renunciar ao crescimento econômico e sim dotá-lo de um caráter harmonioso, que permita chegar a uma autêntica sociedade de bem-estar.

Ou seja, neste trabalho compartilha-se, com Sutz (1999), a idéia de que a inovação é uma das ferramentas que permitem

abrir oportunidades que a C&T fornecem para a solução de muitos problemas. Mas, é um processo que além dos aspectos científicos e tecnológicos, implica também questões sociais. Assim, se é na empresa que acontece a inovação, o ambiente nacional e os diversos atores também têm influência sobre ela. Na inovação confluem a educação e os processos permanentes de aprendizagem, as políticas de apoio às pequenas e médias empresas e materializam-se diversos valores políticos, econômicos, culturais, sociais e ambientais que influem no gerenciamento da pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

Conclusão

O modelo de organização das atividades de pesquisa e desenvolvimento adotado por Cuba contribuiu à aparição do fenômeno denominado “defasagem”: as instituições de P&D não estavam preparadas para dar uma resposta imediata às necessidades tecnológicas das empresas, geralmente de caráter urgente, por outro lado, as empresas tinham ao mesmo tempo ofertas do exterior que satisfaziam em tempo e forma as suas necessidades. A decisão de importar a tecnologia “altamente intensiva no uso de capital e muitas vezes degradante do meio ambiente” era inevitável.

Da forma como eram executadas a avaliação e seleção do(s) projeto(s) de pesquisa e desenvolvimento, ou seja, a transferência de tecnologia em Cuba, as instituições de pesquisa ficavam praticamente excluídas do processo de negociação e avaliação prévio a sua obtenção. Assim, a tomada de decisões e o uso dos mecanismos econômicos associados à transferência horizontal e vertical das tecnologias, como são os estudos de avaliação de impactos, econômicos, sociais e ambientais de projetos de pesquisa tornava-se totalmente ineficiente, o que não permitia uma adequação das novas tecnologias às possibilidades e condições nacionais.

Os órgãos responsáveis do processo da mudança tecnológica, o Comitê Estatal de Ciência e Tecnologia entre 1976-1980 e a Academia de Ciências de Cuba entre 1980-1989 não estavam envolvidos nem tentaram

envolver-se na concepção e instrumentação de procedimentos metodológicos que fixassem os principais elementos para uma política efetiva com relação ao cuidado do meio ambiente exigido pelo processo de desenvolvimento do país.

Ou seja, o Estado elaborou e implementou uma política de transferência de tecnologia e de capacitação nacional para um modelo ou paradigma que se ancorava muito no grande uso de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços associados à Revolução Verde. Durante muito tempo, os indicadores usados na formulação, implementação e avaliação da pesquisa e ensino agropecuários eram principalmente quantitativos e muito menos considerava-se o impacto ambiental. Portanto, este paradigma influenciou nos currículos das instituições educacionais cubanas.

Notas:

¹ O Clube de Roma é uma associação internacional conhecida por seus “modelos mundiais” utilizados em prognósticos de crescimento econômico, que colocam em ênfase os recursos naturais, a população e o meio ambiente.

² Este estudo também é conhecido como “Informe Brundtland”, denominação derivada do nome Gro Harlem Brundtland, primeira ministra de Noruega, que presidiu a comissão encarregada por este tema.

Referências bibliográficas

- ANUARIO ESTADISTICO DE CUBA. 2000.
- MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGIA E MEIO AMBINETE (CITMA). *Panorama ambiental de Cuba 2000*. Disponível em: <<http://panorama.ama.cu>>. Acesso em: 2001.
- ORGANIZAÇÃO ECONOMICA DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO (OECD). *Technology and the economy. The key relationships*. Paris, OECD Publications Service, 1992.
- RECOMPENSA, J. L. C. *A Organização, avaliação e seleção de projetos de P&D em diferentes economias*. Análises teórica e estudos de caso na agropecuária. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Campinas-SP, 2001.
- ROJAS, N et Ali. *Fitotecnia de los pastos y forrajes*. Ciudad Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1991.
- ROSSIE RODRÍGUEZ, R. *Economía de la empresa agropecuaria*. Editorial Ciencias Sociales, 1987.
- SANTOS, O. Medio Ambiente y Nación. In: *Ciencia, Innovación y Desarrollo*, v. 6, n. 2, 2001.
- SUTZ, J. Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 18, 1999. Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación.
- TURNER, R.K. Sustainable Global Futures. Common Interes, Interdependency, Complexity and Global Possibilities. *Futures*, v. 19, n. 5, p. 574-82, 1987.
- VACCAREZZA, L. S. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 18, 1999. Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación.