

Desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro

*Aldrin Martin Perez-Marin¹, Pedro Dantas Fernandes²,
Albercio Pereira de Andrade³, Roberto Germano Costa⁴ e Rômulo Simões César Menezes⁵*

Resumo

Nos próximos anos, é preciso que se expanda e consolide o atual modelo de desenvolvimento nacional, com inclusão efetiva das regiões mais esquecidas pelas políticas governamentais, como ocorrido no passado. Em relação ao Semiárido, há uma dívida histórica, a requerer políticas de desenvolvimento mais efetivas, aporte de conhecimento e tecnologia para dinamizar e reestruturar a atividade econômica em todos os seus espaços, priorizando, sempre as ações de inclusão social. Por suas características climáticas e fisiográficas, as intervenções na região devem maximizar os benefícios socioeconômicos para a geração presente, preservando a qualidade ambiental e a capacidade de produção para as gerações futuras, assegurando, assim, a manutenção da produtividade biológica – garantias de um desenvolvimento com sustentabilidade. O Semiárido brasileiro é um grande desafio, por sua extensão territorial e grande população, requerendo maior compromisso de governos e da sociedade brasileira. São muitas as potencialidades do sertão: frutos nativos, flores e plantas ornamentais, muitas fragrâncias a

1 Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCT), Av. Floriano Peixoto, 715, 2º andar, Centro, Campina Grande (PB), CEP 58400-165. E-mail: aldrin@insa.gov.br

2 Coordenador de Pesquisa do INSA/MCT, Av. Floriano Peixoto, 715, 2º andar, Centro, Campina Grande (PB), CEP 58400-165. E-mail: pdantas@insa.gov.br, Bolsista do CNPq.

3 Diretor Adjunto do INSA/MCT, Av. Floriano Peixoto, 715, 2º andar, Centro, Campina Grande (PB), CEP 58400-165. E-mail: albercio@uol.com.br, Bolsista do CNPq.

4 Diretor do INSA/MCT, Av. Floriano Peixoto, 715, 2º andar, Centro, Campina Grande (PB), CEP 58400-165. E-mail: betogermano@hotmail.com, Bolsista do CNPq.

5 Professor Adjunto do Departamento de Energia Nuclear (DEN), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Prof. Luiz Freire, 1000, CEP50740-540, Recife (PE). E-mail: rmenezes@ufpe.br. Bolsista do CNPq.

serem exploradas, minérios, artesanato, gastronomia, e, principalmente, a grande riqueza em princípios fitoterápicos na grande maioria das plantas da região. O Brasil não despertou, ainda, para as riquezas e para o milagre do desabrochar de vida no Semiárido...

Palavras-chave: sustentabilidade, Caatinga, potencialidades, paradigmas, riquezas

Sustainable development of the brazilian semi-arid

Abstract

In the coming years, it is necessary to expand and consolidate the current national development model, with effective inclusion of the regions most forgotten by governmental policies, as occurred in the past. In relation to the Semi-arid, there is a historical debt, requiring more effective development policies, contribution of knowledge and technologies to make more dynamic and restructure the economic activities in all the spaces of the region, always prioritizing actions of social inclusion. Due to its climatic and geographic characteristics, interventions in the region should maximize the socioeconomic benefits for the present generation while preserving the environmental quality and production capacity for future generations, thereby ensuring the maintenance of biological productivity – ensuring a sustainable development. The Brazilian Semi-arid is a great challenge for its territorial extension and large population, requiring greater commitment from Governments and Brazilian society. There are many potentialities in the region: native fruits, flowers and ornamental plants, many fragrances to explore, mineral stones, handicraft, gastronomy, and especially the great wealth in phytotherapeutic principles in the vast majority of the plants of the region. Brazil not awakened yet to the riches and the miracle of life bloom in the Semi-arid ...

Keywords: sustainability, Caatinga, potentialities, paradigms, riches

1. Sobre desenvolvimento

Em 1983 foi criada pela Assembléia Geral da ONU, a 'World Comission on Environment and Development' - WCED, presidida por Gro Harlem Brundtland, à época, a primeira-ministra da Noruega, com a incumbência de reexaminar as questões críticas sobre meio ambiente e desenvolvimento e repensar as propostas de abordagem de uma forma mais realista sobre o tema. Essa Comissão deveria propor novas normas de cooperação internacional que pudessem orientar políticas e ações internacionais de modo a promover as mudanças que se faziam necessárias (WCED, 1987). No relatório, elaborado pela Comissão, apareceu pela primeira vez, de forma clara,

o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, embora ele já estivesse em gestação, com outros nomes, desde a década anterior.

No documento, intitulado “Nosso Futuro Comum”, lançado em 1987 (também conhecido como “Relatório Brundtland”), a Comissão procurou despertar a humanidade para a necessidade de um novo tipo de desenvolvimento, capaz de manter o progresso em toda a terra. No trabalho foi criticado o modelo adotado pelos países desenvolvidos, por ser insustentável e impossível de ser copiado por outras nações, sob pena de se esgotarem, rapidamente, os recursos naturais do planeta. Assim, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável:

“Atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987)

Nesse conceito foram embutidos, pelo menos, dois importantes princípios, o de **necessidades** e o da **noção de limitação**. O primeiro trata de equidade (atendimento às necessidades essenciais de todos, inclusive, os pobres) e o outro diz respeito às conseqüências sobre o uso ilimitado e indiscriminado de tecnologia e da organização social sobre o meio ambiente (WCED, 1987). Como as necessidades humanas são determinadas social e culturalmente, padrões de consumo são requeridos dentro dos limites das possibilidades ecológicas, o que só é possível com a conscientização sobre valores ambientais; em síntese, o desenvolvimento sustentável significa compatibilidade do crescimento econômico, com o desenvolvimento humano e a qualidade ambiental. Portanto, o desenvolvimento sustentável preconiza que as sociedades atendam as necessidades humanas em dois sentidos, aumentando o potencial de produção e assegurando às gerações presentes e futuras as mesmas oportunidades.

O desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de equilíbrio, mas sim, de mudanças quanto ao acesso aos recursos e quanto à distribuição de custos e benefícios. Em sua essência,

“... é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e às aspirações humanas” (WCED, 1987).

Além de ter aumentado a percepção do mundo em relação aos problemas ambientais, a comissão de Gro Harlem Brundtland não se restringiu, somente, a tais aspectos. No Relatório é enfatizado que o desenvolvimento sustentável deve estar intrinsecamente ligado aos problemas de eliminação da pobreza, da satisfação das necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação e, aliado a tudo isto, à alteração da matriz energética, privilegiando fontes renováveis e o processo de inovação tecnológica.

Na “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, mais conhecida por “Rio-92” ou “Eco-92”, buscou-se o consenso internacional para a abordagem do tema. A partir dessa conferência, o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou grande popularidade e vem sendo alvo de muitos estudos e tentativas de estabelecimento de políticas de gestão que buscam contemplar os seus princípios centrais.

2. Semiárido brasileiro

O Semiárido Brasileiro (SAB), ao longo da história, tem sido tema das mais variadas reflexões e objeto de muitas iniciativas visando ao seu *desenvolvimento*. Apesar disso, a região continua como exemplo de índices de desenvolvimento insatisfatórios e de grande contingente de excluídos (INSA, 2007). Igualmente, o termo *sustentabilidade* tem sido utilizado em vários setores da atividade humana na região, com significados bastante variados. Termos como ‘desenvolvimento sustentado’, ‘sustentabilidade econômica’, ‘sustentabilidade ecológica’, ‘... social’, dentre outros, têm sido freqüentemente utilizados. Tais palavras, na maioria dos casos, não têm sido interpretadas de forma contextualizada à realidade do SAB. Isso é particularmente importante, considerando a definição e aplicação de políticas públicas para a região, pois, dependendo dos atores, sustentabilidade e desenvolvimento podem significar coisas distintas ou ter abrangências mais amplas ou restritas.

2.1. Sustentabilidade no semiárido

As definições adotadas são muitas e, em geral, refletem os interesses de seus autores, cada um considerando a sua, como a melhor; por vezes, são divergentes, partindo de perspectivas distintas e escalas diversas de abrangência, no tempo e no espaço (MENEZES & SAMPAIO, 2000). Entre as várias definições de sustentabilidade, ao Semiárido Brasileiro pode ser aplicada aquela de caráter genérico ou holístico, proposta pela WCED (1987), citada anteriormente, ou as específicas, enfocando os fatores de produção, como a adotada por Menezes & Sampaio (2000):

“Desenvolvimento sustentável no SAB significa maximizar os benefícios sócio-econômicos da geração presente, preservando a qualidade ambiental e a capacidade de produção para as gerações futuras, permitindo, desta forma, a manutenção da produtividade biológica”.

Todavia, muitos usam uma definição mais ampla e defendem que o desenvolvimento sustentável do Semiárido Brasileiro deve abranger: 1) Manejo ecologicamente correto dos recursos naturais, isto é, minimizar as perdas de solo, água, nutrientes, biomassa, energia e evitar a poluição; 2) Viabilidade econômica: produzir o suficiente sem degradar, mas que garanta a auto-suficiência

para satisfazer as necessidades; 3) Ações socialmente justas, ou seja, recursos e poder são distribuídos igualmente, de modo a assegurar as necessidades básicas de todos os membros da sociedade e 4) Humanização: respeito a todas as formas de vida e incorporação de valores humanos básicos, tais como, honestidade, auto-respeito, cooperação e compaixão (LEFF, 2000; CARVALHO & EGLER, 2003; FURTADO, 2005; SILVA, 2006).

Em nosso entendimento, o desenvolvimento sustentável do Semiárido Brasileiro deve ir mais além, ser analisado à luz do que preceitua a WCED (1987), como “intrinsecamente ligado aos problemas de eliminação da pobreza, da satisfação das necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação e, aliado a tudo isto, à alteração da matriz energética, privilegiando fontes renováveis e o processo de inovação tecnológica”. Portanto, a análise dos conceitos utilizados e aplicados, para o desenvolvimento sustentável da região, deve permitir identificar a preocupação com aspectos econômicos, sociais, ecológicos, políticos e culturais. Do ponto de vista dos recursos, preceitua-se que a sustentabilidade só poderá ser atingida se essas cinco dimensões forem consideradas, em conjunto, e ela será tanto maior quanto mais alinhadas estiverem entre si (SILVA, 2006).

2.2. Estereótipos e valorização da realidade

Embora se possa entender a necessidade dessa contemplação conjunta, a história mostra que, por décadas, a sustentabilidade econômica e a social no SAB, têm estado sujeitas a um considerável grau de imprevisibilidade e vulnerabilidades, ditadas por atuações e mudanças de políticas, anseios e conceitos pessoais, o que têm levado à construção e institucionalização de uma imagem de região problemática. Assiste-se, por exemplo, num telejornal, em uma mesma reportagem sobre os efeitos da seca na região, cena de mulheres apanhando água barrenta, em reservatórios, para satisfazer as necessidades da família; no instante seguinte, podem ser apresentadas imagens de modernas e grandes áreas irrigadas (SILVA, 2006). Essas imagens têm levado à conclusão de que a seca é a vilã, o elemento de insustentabilidade e subdesenvolvimento da região; ao mesmo tempo, que a solução definitiva está na modernização econômica, através da agricultura irrigada.

Entretanto, a questão é mais complexa, tanto no que refere aos aspectos bio-geofísicos, quanto à ocupação humana e exploração dos recursos naturais. O Semiárido Brasileiro, com uma população superior a 22 milhões de pessoas, estende-se por uma área superior a 900.000 km², rica em diversidade de situações ecológicas, sociais e culturais. A diversidade pode ser analisada pelo zoneamento agroecológico do Nordeste, realizado por Silva et al. 1993: o Semiárido abrange, pelo menos, boa parte de 17 das 20 unidades de paisagens, em que foi dividido o NE, e 105 das 172 unidades geoambientais identificadas na região.

Toda essa área tem, em comum, a baixa relação entre precipitação e evapotranspiração, o que resulta, em geral, em falta de água para crescimento das plantas, consumo humano e animal. Além disso, a disponibilidade de água, além de condicionada pela chuva, é influenciada pela posição topográfica, pela capacidade de armazenamento de água pelo solo e pela possibilidade de irrigação.

A vegetação típica e predominante é a Caatinga, cuja biodiversidade confere valores biológicos e econômicos significativos para a região e para o País, além de ser um bioma prioritário para a conservação na América Latina. A população do SAB tem alta dependência desse bioma para sua subsistência, o que causa grande vulnerabilidade social e econômica, causando pressão crescente sobre os recursos naturais da região, tornando-a extremamente propícia à desertificação.

Segundo a FAO e o PNUD, a lenha é uma fonte fundamental de energia no Nordeste brasileiro, representando 33% de sua matriz energética, com grande impacto sobre a vegetação nativa, em que a Caatinga é preponderante; é consumida, intensivamente, em importantes ramos industriais, como olarias, cerâmicas, padarias e, também, na grande maioria dos domicílios da zona rural. Além disso, a Caatinga fornece uma série de produtos florestais, não madeireiros, para consumo e comercialização, tais como, produtos medicinais, cascas, fibras, óleos, mel, materiais para artesanato e raízes comestíveis.

Na maior parte da área do SAB, constata-se lentidão de crescimento, falta de infraestrutura básica e permanência de indicadores sociais abaixo das médias nacional e regional. A situação estrutural de pobreza ainda se transforma em calamidade, nos períodos prolongados de seca. A estrutura fundiária é muito concentrada; além dos latifúndios, há um grande número de minifúndios, com cerca de 90% das propriedades possuindo área inferior a 100 ha e detendo apenas 27% da área total dos estabelecimentos agrícolas (SILVA, 2006). Com o lento ritmo de crescimento da economia local e a baixa renda da população, cerca de 46% dos municípios têm sua renda proveniente do governo federal e estadual.

O analfabetismo oscila entre 36 e 48%, aproximadamente 42% dos municípios. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano de 2009 (PNUD, 2009), cerca de 75% dos municípios têm baixo IDH. A combinação dos fatores ambientais, sociais, culturais e econômicos cria um mosaico de situações que não são devidamente apreciadas e compreendidas; isso resulta em generalizações muito amplas sobre a região, recomendações muito simplistas quanto às suas potencialidades e avaliações insuficientes das perspectivas de um desenvolvimento sustentável no SAB, de convivência com o ambiente, sua economia local, qualidade de vida, cultura e conquistas de políticas públicas governamentais de forma contextualizada.

3. Convivência com as secas

Como consequência dessa visão superficial, ao longo dos anos foram implantadas políticas governamentais para o desenvolvimento do SAB, orientadas, quase que exclusivamente, para (a) **Combater as secas e seus efeitos** e para a (b) **Agricultura irrigada de grandes projetos**. Em relação ao primeiro foco, constata-se, atualmente, ter diminuída a ênfase de “combate à seca e aos seus efeitos”, como orientação das políticas públicas. Tal concepção predominou durante o século XX e entrou em crise, em razão de seus fundamentos negarem os princípios de sustentabilidade.

A crítica formulada na “*indústria da seca*” manifesta um posicionamento ético, denunciando a exploração política da miséria e apropriação privada dos recursos públicos, pelas oligarquias sertanejas, pois tinham interesses explícitos nas políticas de combate à seca, na medida em que dava sustentação ao complexo econômico de pecuária-algodão-subsistência. Em relação à segunda concepção de desenvolvimento do SAB, planejadores, governantes, empresários e estudiosos da região, entusiasmados com os resultados que vêm sendo obtidos em alguns dos modernos pólos agroindustriais (Petrolina-PE, Juazeiro-BA), apostam na continuidade dos investimentos para ampliar o processo de modernização econômica nesses espaços dinâmicos de desenvolvimento.

Essa preocupação é válida no sentido de contemplar o maior potencial agrícola da região, contudo, se restringe a um pequeno percentual do imenso Semiárido (a área irrigável é inferior a 2,5%), à margem de grandes rios, como São Francisco, Açu e Jaguaribe. Tal visão exclui uma multiplicidade de pequenas irrigações, amplamente disseminadas, que aproveitam fontes de água de menor porte e até cursos intermitentes e que merecem atenção. Ambos os tipos de irrigação causam impactos ambientais, significativos, tais como, problemas de salinização e, subsequente, degradação das propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos. A água dos grandes rios, principalmente a do São Francisco, é de boa qualidade e os riscos de salinização são baixos, mas a aplicação é irregular, com tendência a ser excessiva; além disso, a maior parte da área irrigada não tem sistemas de drenagem ou seus drenos não recebem a devida manutenção. O acompanhamento da fertilização é precário, sendo muito provável que haja limitações de nutrientes, em alguns locais, e excesso de aplicação em outros (SAMPAIO & SALCEDO, 1997).

Em comum, as duas propostas foram, historicamente, assumidas pelas políticas governamentais no SAB, combinando as seguintes características (SILVA, 2006): (a) a finalidade da exploração econômica, como elemento definidor da ocupação e uso do espaço que exerce a dominação local; (b) a visão fragmentada e tecnicista da realidade local, das potencialidades, das problemáticas e das alternativas de superação das secas e de suas consequências e, (c) o proveito político dos dois elementos anteriores, em benefício da elite política e econômica que exerce a dominação local.

Uma política visando ao conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável, para o Semi-árido, consistente e contextualizada, não foi, ainda, convenientemente definida; nota-se um início de cristalização, pelo envolvimento de novos atores sociais e políticos que entraram em cena, apresentando um discurso renovador e comprovando a possibilidade de um desenvolvimento sustentável, com base na *“Convivência com a Semiaridez”*. As dificuldades residem na abrangência de fatores amplos e complexos, impossível de serem reduzidos apenas à ocorrência de secas; a falta de água não pode ser, também, justificativa, quando o desempenho da região é aquém do desejado.

3.1. Quebrando paradigmas

Portanto, em lugar das instituições, das políticas, dos planos e dos programas para o SAB se limitarem a propor “soluções” para seus “problemas”, recomenda-se valorizar as suas potencialidades (INSA, 2007). Nessa nova concepção, o SAB passa a ser concebido como um espaço no qual é possível construir ou resgatar relações de convivência entre os seres humanos e a natureza, com base na sustentabilidade ambiental, combinando a qualidade de vida das famílias com o incentivo às atividades econômicas apropriadas. Trata-se, portanto de uma nova percepção que retira as culpas atribuídas às condições naturais e enxerga o espaço Semiárido com suas potencialidades, características, seus limites e o resgate de um pensamento que foi formulado por Guimarães Duque (DUQUE, 2004), segundo o qual o desenvolvimento sustentável do SAB depende, fundamentalmente, de uma mudança de mentalidade, em relação às suas características ambientais e de mudanças em práticas e uso indiscriminado dos recursos naturais – é o rompimento do paradigma das adversidades e abertura para um novo, o das potencialidades.

Não se tratam, simplesmente, de novas técnicas, atividades, práticas produtivas, de ações socioculturais, etc. A convivência deve ser uma proposta cultural, que vise contextualizar saberes e práticas (tecnológicas, econômicas e políticas), apropriadas à semiaridez, reconhecendo a heterogeneidade de suas manifestações sub-regionais; deve considerar, também, as compreensões imaginárias da população local sobre esse espaço, suas problemáticas e alternativas de solução, que foram sendo construídas e desconstruídas ao longo da história de sua ocupação. Na perspectiva de convivência com a semiaridez, a gestão ambiental assume novos sentidos e significados, ao priorizar a busca de soluções apropriadas às condições locais, para que modifiquem as percepções e o comportamento em relação à natureza.

Considerando os elementos abordados, anteriormente, relativos ao desenvolvimento sustentável do SAB, dentro de uma perspectiva de *“convivência com a semiaridez”*, tem sido elaborada uma série de proposições, produzidas coletivamente em diversos espaços de articulação e debates, sobre experiências alternativas para a região, que devem ser objeto de atenção nas políticas

públicas de desenvolvimento sustentável (SILVA, 2006; MENEZES & SAMPAIO, 2000; SAMPAIO & SALCEDO, 1997; CARVALHO & EGLER, 2003 – dentre outros):

1. Democratização do acesso a terra, por meio da implementação da reforma agrária, com sustentabilidade;
2. Universalização e democratização do acesso à água para abastecimento humano, animal e para produção apropriada;
3. Fortalecimento da agricultura familiar, com bases nos princípios e valores da agroecologia, como eixo central da estratégia de convivência com a semiaridez;
4. Incentivo à educação contextualizada, voltada para a convivência com a semiaridez, nos espaços escolares e nas comunidades, com garantia de universalização do atendimento escolar;
5. Promoção de políticas de segurança alimentar e nutricional;
6. Desenvolvimento de pesquisas e disseminação do conhecimento e de tecnologias apropriadas ao SAB, com articulação entre extensão, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, adequados às condições locais;
7. Serviços públicos de qualidade, com priorização de investimentos em infraestrutura social;
8. Preservação e uso sustentável dos recursos naturais, com incentivo à realização de campanhas de educação e mobilização ambiental;
9. Financiamento público do desenvolvimento rural sustentável.

4. Recomendações para o desenvolvimento da região

Considerando a complexidade dos mosaicos compondo o Semiárido Brasileiro, relaciona-se, a seguir, uma série de recomendações visando ao seu desenvolvimento, não como receitas a operarem milagres, mas com base na visão de estudiosos e em experiências de pessoas que vivem ou vivenciaram a realidade da região.

4.1. Em relação às áreas irrigadas:

- Delimitar com mais precisão as áreas irrigáveis em outras bacias, além da grande bacia do São Francisco.
- Definir a expansão das áreas irrigadas, uma vez esgotadas as áreas de solos mais favoráveis, para solos com maior facilidade de manejo hídrico e menor risco de salinização, dando menos ênfase à sua fertilidade natural.
- Demandar aos governos estaduais e órgãos com a devida competência, o estabelecimento e reabilitação dos sistemas de drenagem.
- Estabelecer sistemas de monitoramento periódico dos processos de salinização e compactação.
- Difundir técnicas adequadas de manejo agrícola, incluindo práticas simples e eficientes de controle do fornecimento de água e fertilizantes.
- Definir e por em prática modelos de gerenciamento dos recursos hídricos da região.
- Em áreas de vales
- Identificar e mapear, em escala conveniente, as áreas com maior potencial agrícola. Refinar o zoneamento quanto à disponibilidade hídrica, envolvendo a capacidade de armazenamento e abastecimento.
- Incentivar a substituição de culturas tradicionais, por outras menos exigentes em água e mais adaptadas à deficiência hídrica.
- Estudar em nível de propriedade, o conflito entre uso dessas áreas para agricultura ou para suporte da pecuária.
- Estudar os efeitos residuais de adubação química, incluindo sua viabilidade econômica.

4.2. Áreas de encostas úmidas

- Incentivar a fruticultura, com cobertura permanente do solo, e a produção de hortaliças em parcelas de pequenas dimensões e com cuidados intensivos, em substituição aos plantios tradicionais de milho e feijão.
- Estabelecer políticas de incentivo a práticas conservacionistas e campanhas de esclarecimento dos efeitos negativos a médio e longo prazo, com meios de impacto visual, centradas nas áreas de maior risco.
- Estabelecer monitoramento de longa duração da erosão.

4.3. Áreas de chapadas

- Refinar a delimitação do potencial agrícola das chapadas altas, em função de sua precipitação e capacidade de retenção de água.
- Determinar o efeito da adubação, incluindo o residual de fósforo.
- Desenvolver tecnologia visando ao cultivo de lavouras xerófilas, com base nas espécies com potencialidades da região.

4.4. Áreas gerais sedimentares e do cristalino

- Avaliar o impacto sócio-econômico da suspensão da agricultura itinerante e, com base nos resultados, eliminar incentivos a esta atividade. Estudar a viabilidade de alternativas para a mão-de-obra excedente, a ser liberada com o progressivo abandono dessa atividade.
- Fazer campanhas para suspensão das práticas de fogo, mesmo as de baixa intensidade, em áreas de agricultura e nas áreas cortadas exclusivamente para lenha.
- Limitar a permissão de funcionamento de indústrias usando lenha e carvão, apenas para os casos em que sejam provenientes das áreas de manejo sustentável da Caatinga.
- Otimizar a captação da água de chuva e desenvolvimento e difusão de práticas visando a melhorar a infiltração e a retenção da água no solo.
- Cultivar plantas adaptadas a regimes de deficiência hídrica – alta capacidade de absorção de água, devido a diferenças na estrutura do sistema radicular e/ou pelo aumento da produção de biomassa por unidade de água disponível.
- Ampliar as pesquisas de longa duração sobre os efeitos no solo e vegetação dos sistemas de raleamento, rebaixamento e pastejo leve na vegetação nativa e outros sistemas agrosilvipastoris, verificando a complementaridade no uso de recursos, aprofundando o conhecimento sobre o papel do carbono na conservação da fertilidade do solo.
- Desenvolver tecnologia visando ao cultivo de lavouras xerófilas, com base nas espécies com potencialidades da Caatinga.
- Fortalecer tecnologias Súcias para produção dos recursos hídricos já andamento.

4.5. Produção animal

- Testar e difundir estratégias de manejo da vegetação nativa, incluindo sistemas agrofloreais, raleamento e rebaixamento.

- Estudar o efeito desses manejos sobre a gestão e sustentabilidade da fertilidade do solo (ciclagem biogeoquímica de nutrientes, energia e biomassa).
- Reunir, sistematizar, ampliar e difundir o conhecimento sobre palma forrageira.
- Identificar e selecionar forrageiras nativas com potencial, incluindo gramíneas, leguminosas e cactáceas.
- Adotar e difundir tecnologias voltadas para estoque de forragem para uso no período seco.
- Estudar formas de silvopastoralismo verificando a complementaridade no uso de recursos.
- Incentivar a produção de mel.
- Expandir a integração entre avicultura e criação de ruminantes.
- Estudar o zoneamento da produção por áreas de cria, recria e engorda.
- Incentivar práticas de produção, beneficiamento e armazenamento de pastagens nativas.
- Unidades de conservação, reflorestamento e/estudos Caatinga
- Incentivar a criação de mais unidades de conservação no SAB.
- Criar um programa de revegetação com espécies nativas ou vocacionadas.
- Criar um programa de preservação das nascentes e revegetação das matas ciliares, compatibilizando conservação da biodiversidade com atividades econômicas.
- Incentivar linhas de pesquisa em fitossociologia e sucessão ecológica nos ecossistemas de caatinga.

5. Considerações complementares

O maior desafio, para o Brasil, está na expansão e consolidação do atual modelo de desenvolvimento nacional, com inclusão mais efetiva das regiões e de suas sociedades marginalizadas. Em relação ao Nordeste, há uma dívida histórica, a requerer maior dinamização das políticas de desenvolvimento; base tecnológica para a dinamização e reestruturação da atividade econômica nos espaços menos desenvolvidos da região; e, o que é mais relevante, fortalecimento da base social local, por intermédio de organizações e políticas sociais e de infraestrutura social.

Para o Brasil, são fundamentais a promoção do desenvolvimento sustentável no SAB e maior compromisso de governos e da sociedade brasileira, com a região e sua população. Vale a pena lembrar: (a) o SAB ocupa grande proporção do território brasileiro, ainda com baixos indicadores de desenvolvimento humano e de crescimento econômico, em relação à média brasileira; (b)

é uma área com ecossistemas especiais, cujos problemas ambientais de solo e do bioma Caatinga vêm se agravando, desde o início do processo de colonização e (c) ainda há muito a aprender com o SAB, sendo imprescindíveis a articulação de esforços e a participação da sociedade na solução de alternativas regionais de desenvolvimento.

Quando se conseguir mobilizar uma parte considerável da infraestrutura e dos muitos talentos já existentes na região, em torno de desafios relevantes para o seu desenvolvimento e no aproveitamento das grandes oportunidades do SAB, estará se iniciando outra página da história, baseada no **paradigma das potencialidades** e, não mais, no “choro das adversidades”. Tal mobilização já está em curso, despertando, nos tempos atuais, o interesse das outras regiões do país pelo Nordeste brasileiro, embora se saiba que grande parte desse olhar tenha foco nas belezas do litoral; no interior, são muitas as áreas a necessitar de estudos e políticas, principalmente, em mapeamento, identificação, caracterização e desenvolvimento de produtos e processos, a partir das espécies nativas, garantindo-se tecnologias e inovação apropriadas ao uso sustentável de tais recursos naturais; nos minerais, em que é rica a região, está um grande futuro, necessitando, também, de processos tecnológicos e inovativos para agregação de valor, requerendo estudos e cuidados para serem minorados os impactos sobre o ambiente; gastronomia, artesanato, em suma, o **saber** e o **fazer** de que é muito rica a cultura popular, em muitas comunidades. Dentre tantas outras potencialidades, finalmente, destaca-se o turismo, mais propriamente, o ecoturismo, com tantos sítios históricos, ecológicos, arqueológicos, religiosos, únicos em todo o país.

Maior impulso ao desenvolvimento dependerá da continuidade e maior abrangência dos esforços e das políticas, hoje direcionadas para a região. Secas passarão a ser um fenômeno natural, pois a economia e o viver não estarão, mais, limitados à quantidade ou distribuição de chuvas. Conviver-se-á com elas, de forma proveitosa; só como exemplo, em casos extremos, de ocorrerem apenas algumas chuvas, seria motivo bastante para atrair a atenção das pessoas de outras regiões, divulgando a mídia (como o faz com a neve no Sul do País) **o milagre da vida no Semiárido...** da cinza das plantas secas e do chão esturricado, rebrota a vida, tudo se torna verde e colorido; as flores e o chão molhado exalam o perfume do sertão.

Referências

- CARVALHO, J.O & EGLER, C. A. G. Alternativas de desenvolvimento para o nordeste semiárido. Fortaleza: BNB. 2003.
- DUQUE, J. G. Solo e água no polígono das secas. Fortaleza: BNB, 2004.
- FURTADO, C. O nordeste e a construção do Brasil. In: ALENCAR JUNIOR, J. S (Org). Celso Furtado e o desenvolvimento regional. Fortaleza: BNB, 2005. p. 209-236.
- INSA - INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. Plano Diretor 2008-2011: Planejamento estratégico do INSA. – Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007. 70p.
- LEFF, E. Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau-SC: EDIFURTB, 2000.
- MENEZES R. & SAMPAIO, E.V.S.B. Agricultura sustentável no semi-árido nordestino. In: OLIVEIRA, T.S., ROMERO, R.E., ASSIS Jr, R.N., SILVA, J.R.C.S (eds). Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido. Fortaleza, SBCS, DCS-UFC. 2000 p.20-46.
- PNUD – Atlas de desenvolvimento humano. <http://www.pnud.org.br/atlas/oque/index.php>. 2009
- SACHS, I. Ecodesenvolvimento crescer sem destruir. Terra dos Homens. 1ª ed. São Paulo: Editora Vértice, 1986, 207p.
- SACHS, I. Estratégias de Transição para o Século XXI. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993, 230p.
- SAMPAIO, E.V.S.B.& SALCEDO, I. H. Diretrizes para o manejo sustentável dos solos brasileiros: Região semi-árida. Anais do Simpósio Diretrizes para o Manejo Sustentável dos Solos Brasileiros. XXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Rio de Janeiro, 1997. CD-ROM, 1997.
- SILVA A. R.M. Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: Transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. UNB: 2006. 298p. (Tese de Doutorado).
- SILVEIRA, L; PETERSEN, P; SABOURIN, E. Agricultura familiar e agroecologia no semiárido: avanços a partir do agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002.
- TURNER, R. Sustainable global futures. Common interest, interdependency, complexity and global possibilities. Futures, v.19, n.5, p.574-582, 1987.
- WCED – Our common future. Oxford, Oxford University Press, 1987. 383p.

Relatório do seminário preparatório “Desenvolvimento sustentável: novos padrões de desenvolvimento via inovação”

José Geraldo Eugênio de França¹

1. Introdução

A atividade científica no Brasil tem mostrado sinais de vigor e crescimento significativos nas últimas décadas. A cada dia o país conquista um maior espaço entre os países cientificamente mais dinâmicos, colocando-se como um dos principais produtores mundiais da literatura científica de qualidade. Por outro lado, cabe à comunidade científica, aos formuladores de políticas públicas, aos governos e à iniciativa privada garantir a transformação do conhecimento científico produzido em riqueza, especialmente para aquelas regiões onde o desenvolvimento está umbilicalmente relacionado ao uso sustentado dos recursos naturais, por meio da implementação de uma política de educação forte e diferenciada.

O país demonstrou, nos últimos anos, estar posicionado para um padrão de desenvolvimento acima do que foi observado ao longo de sua história, sendo um dos países que melhor reagiram à crise financeira mundial iniciada em 2008, resultante da falência de grandes conglomerados bancários e empresas nos países desenvolvidos. É bom lembrar que o encurtamento dessa crise se deu, basicamente, pelo fato de haver ocorrido uma reação, aparentemente surpreendente, por parte dos países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, da Índia e da China.

Em termos de vantagem competitiva, vale esclarecer que o país apresenta uma taxa de crescimento demográfico superior a 2%, com uma população significativamente jovem, apresentando

¹ Diretor Executivo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

condições de imprimir uma taxa de crescimento anual de sua economia em patamares acima de 5% nas próximas décadas. Apesar desses dados positivos e do sentimento de que a crise econômica mundial encontra-se parcialmente resolvida, vale a pena estar alerta, pois não há segurança total de que seus reflexos não possam perdurar ou gerar novas crises nos anos vindouros.

2. A atividade científica e o desenvolvimento sustentável

Em qualquer que seja a atividade científica, tecnologias, produtos e processos devem ser desenvolvidos dentro de uma ótica de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente. Os conceitos de sustentabilidade, não recentes, influenciam, cada vez mais, na definição de estratégias e escolha de prioridades no que se refere à atividade científica de um país com as características, dimensões e desafios apresentados pelo Brasil.

Profissões como a engenharia civil, a engenharia de minas, a engenharia de produção, a geologia, as engenharias ambientais, de modo geral, devem ter seus programas de ensino e pesquisa direcionados ao uso sustentável dos recursos, ao conhecimento mais eficiente do ambiente, por meio de zoneamentos e mapeamentos cada dia mais precisos e da locação de obras e iniciativas econômicas que provoquem o menor impacto ambiental possível ao local de instalação e seu entorno, juntamente com os planos de monitoramento e mitigação dos impactos inevitáveis, respeitando-se a legislação em vigor e privilegiando o diálogo e a incorporação de benefícios para as comunidades interessadas.

Em relação às atividades ditas primárias, o impacto da ação científica poderá ser ainda mais marcante. A agricultura brasileira, obrigatoriamente, deverá continuar a se constituir em um exemplo para o mundo, reforçando práticas e iniciativas que a tornaram distinta. Estas práticas incluem plantio direto, rotação de cultivos, integração lavoura-pecuária, uso de microorganismos na fixação biológica de nitrogênio, controle biológico das principais pragas e doenças, desenvolvimento de programas de melhoramento genético e de biotecnologias que levem em conta a qualidade nutricional além das características de produtividade em diferentes ambientes e que permitam ao agricultor conviver com um planeta em constante mudança e transformação. O mesmo deve ser aplicado às ciências da saúde, a começar pela nutrição e pela medicina preventiva. Esforços devem ser dispensados ao uso e aproveitamento eficiente dos alimentos, à recomendação de alimentos saudáveis, à disponibilização e manejo de água de boa qualidade e, como não poderia deixar de ser, ao combate à subnutrição e à obesidade, via programas educativos e de caráter social.

Esta discussão deverá estar assentada em uma premissa inegociável: a elevação do padrão educativo e de formação da população brasileira, em particular as crianças e jovens. Os avanços ob-

tidos na inserção da população infantil na escola é algo relevante. Investir na qualidade do ensino básico e fundamental e na educação científica dos jovens será essencial na formação das futuras gerações de professores e cientistas bem como sobre a percepção de como a sociedade vê a ciência e avalia os avanços obtidos e disponibilizados ao seu dia a dia.

O esforço de multiplicar as escolas técnicas é muito bem-vindo, uma vez que o país necessitará, nas próximas décadas, de um contingente de técnicos, nas mais diversas áreas, com formação adequada para enfrentar os desafios de uma economia em que o conhecimento vem sendo cada vez mais valorizado.

A expansão do sistema universitário público e a consolidação do ensino de pós-graduação no país qualificam o Brasil a atender a maioria das demandas que serão colocadas, à exceção de alguns profissionais para os quais programas específicos devem ser planejados, a exemplo dos profissionais formados pelas engenharias de modo geral. Entretanto, uma melhor conectividade entre o ensino e as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação deve ser objeto de prioridade das agências de fomento, de forma que a visão empresarial possa ser mais bem introduzida nas escolas e academias e que estas, por sua vez, dialoguem mais intensamente com as entidades científicas e empresas privadas que, em uma leitura apressada, não fazem parte do mundo acadêmico.

O elemento integrador das práticas e ideias apresentadas tem como fundamento a integração das atividades de ensino, pesquisa, extensão e transferência de tecnologia embasada em uma política diferenciada de tecnologia de informação e comunicação, associada a uma ação efetiva de valorização das práticas de empreendedorismo e valorização da aplicação dos resultados dos projetos científicos ao desenvolvimento ambientalmente sustentável do país nas áreas agrícola, industrial e de saúde, entre outras.

3. Os Brasis – da Amazônia ao Semiárido

Duas regiões dispõem uma atenção especial quanto ao futuro do país. A vasta e estratégica Amazônia e o Nordeste. A primeira, tendo como questões principais a floresta e sua preservação, as ameaças ao ecossistema e o seu potencial de uso sustentável. Dentre os tópicos apresentados e discutidos, destacam-se o aproveitamento da rede fluvial, o impacto da Amazônia sobre o clima e as mudanças climáticas globais e o bem-estar e desenvolvimento da população da região.

Na palestra intitulada Sustentabilidade e Amazônia, a Doutora Berta Becker deixou claro que vários temas necessitam de discussão para que se decida sobre um futuro para a região a partir de um verdadeiro desenvolvimento sustentável, baseado em três propostas, conforme se segue:

1. Projeto preservacionista – tendo como base o modelo REDD - Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal:
 - Politização (internacional) da natureza, com foco nas florestas tropicais;
 - Florestas tropicais como sorvedoras e emissoras de carbono;
 - Financiamento da redução do desmatamento – paliativo;
 - REDD + (*plus*) – Inserindo outros componentes: matriz energética, mercantilização de novos produtos da natureza;
 - Na transição do mercantilismo para o capitalismo moderno, transformaram em mercadorias a terra, o trabalho e o dinheiro (Polani);
 - No momento, o carbono é a nova mercadoria;
 - O homem tem explorado economicamente os ecossistemas – valoração dos produtos sem, contudo estabelecer padrões de um desenvolvimento sustentável;
 - Pontos polêmicos da proposta: 1) incluir florestas nativas no MDL; 2) valorar somente o carbono – algo por demais reducionista e estreito; 3) beneficiários dos REDD – O governo federal? Os governos estaduais e municipais ou os fazendeiros?
 - O modelo não se mostra como uma solução para o problema do desmatamento;
 - O modelo não aborda diretamente as causas que produzem o desmatamento, apenas em causas que mitigam;
 - Urgência em se conter o desmatamento na Amazônia.
2. Uso da biodiversidade de modo não destrutivo – manter a floresta em pé:
 - Atribuir valor econômico à floresta em pé;
 - Baseada em uma análise científica da natureza.

A palestrante conceitua este modelo como “Defesa do Coração Florestal” – da banda oriental da Amazônia americana, tendo como premissas:

- Possível desenvolvimento não destrutivo;
- Defesa do ambiente e do extrativismo qualificado. Não ao extrativismo pés-no-chão;
- A pesca deve fazer parte deste processo;
- Biomimética – ou a biologia sintética a ser empregada no desenvolvimento, proteção, valoração e inovação das moléculas disponíveis na biodiversidade amazônica;

- Desenvolvimento de uma indústria nacional, verdadeiramente articulada com a floresta – fármacos, cosméticos e outros usos industriais;
 - Aproveitamento da circulação fluvial da Amazônia.
3. Criação de uma blindagem flexível:
- Fortalecer uma rede de cidades como centros de logística, de ciência e de cultura da Amazônia;
 - Os produtos amazônicos têm um valor inestimável. Atualmente, as empresas adquirem óleos naturais de pequenos produtores e extratores localizados em pequenas comunidades distantes a mais de 600 km dos grandes centros industriais;
 - Reconhecer e transformar Manaus como cidade mundial para serviços ambientais avançados para a Amazônia;
 - A mata aberta merece outra estratégia de uso, enfatizando-se atividades agrosilvopastoris e produção de madeira cultivada com espécies nativas e exóticas;
 - Desenvolver uma indústria avançada de madeira às margens da floresta (mata aberta);
 - Completar um macrozoneamento da Amazônia Legal.

No que se refere à região semiárida, o Dr. Alberício Pereira, do INSA, apresentou a conferência intitulada “Sustentabilidade no Uso do Território – O Semiárido Brasileiro”, seguindo a abordagem registrada a seguir.

Na região Nordeste, o Semiárido, com uma área de 969.589 km² e 23 milhões de habitantes, destaca-se pela imprevisibilidade dos regimes pluviais, as temperaturas elevadas, as secas recorrentes e uma elevada taxa de pobreza. Nele estão localizados 1.123 municípios, cujas economias, majoritariamente, dependem dos programas sociais e das aposentadorias, à exceção de algumas regiões onde a agricultura irrigada ou polos comerciais e de logística se desenvolveram.

Além de uma economia fortemente influenciada pela pecuária bovina e caprina, prevalece o cultivo de culturas de subsistência, a exemplo do milho, dos feijões e favas e da mandioca. Nos últimos anos, alguns polos de produção apícola vêm sendo desenvolvidos, a exemplo de algumas regiões do semiárido do Piauí e do Ceará, bem como a transformação do leite em queijos e derivados, agregando valor à produção, anteriormente dependente, apenas, da venda do leite *in natura* ou dos programas de promoção do uso do leite pelos governos estaduais e federal.

Em se tratando de comércio e logística, várias cidades localizadas no Agreste, a faixa do Semiárido mais próxima da região úmida ou Zona da Mata, testemunharam um significativo crescimento econômico como polos dinâmicos de comércio e logística, a exemplo das cidades de

Feira de Santana (BA), Arapiraca (AL), Caruaru (PE) e Campina Grande (PB) e seus respectivos entornos. Em uma mudança mais recente, cidades como Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), graças ao crescimento da produção de frutas em áreas irrigadas, passaram a ser referência de desenvolvimento regional. Outras cidades tiveram sua dinâmica de crescimento alterada devido a políticas de atração de investimento direcionadas à indústria de transformação ou ao comércio exterior, tais como Mossoró (RN) e Sobral (CE). Outras, além do comércio, passaram a ser polos regionais de desenvolvimento nos Sertões, a exemplo de Juazeiro do Norte (CE), Crato (CE), Picos (PI) e Bom Jesus (PI). Por outro lado, o que fazer com a vasta área caracterizada como Sertões, de solos rasos, litólicos e vegetação xerófila ainda carece de uma ação mais efetiva e concentrada, muito embora deva-se reconhecer que a expansão das universidades públicas para o interior do Nordeste deverá mudar substancialmente o padrão cultural, científico e de inovação de dezenas de cidades de porte médio que, obrigatoriamente, tornar-se-ão polos dinâmicos de desenvolvimento e crescimento econômico.

Uma vez que a região semiárida não deverá ter como exemplo único a produção da agricultura irrigada, uma vez que apenas 2% de sua área pode contar com o exercício da irrigação, a criação de empregos deverá ocorrer via novos segmentos industriais, tais como a indústria do conhecimento, da computação e das tecnologias de comunicação e informação.

Na expansão universitária do Nordeste e, em particular no Semiárido, ainda há uma visão de uma atividade econômica ultrapassada, uma vez que a maioria dos cursos ainda visa às profissões agrárias, mesmo quando, a partir de todos os indicadores, há uma saturação de profissionais no campo da agronomia, veterinária, zootecnia. Sugere-se que, além das ciências da saúde e das ciências sociais, o forte componente das novas profissões deve se alicerçar nas engenharias, nas ciências da computação e de comunicação, uma vez que a região não conta com recursos naturais ou estrutura fundiária que possa mudar substancialmente sua face, em decorrência da produção agrícola, tal qual ocorreu nas áreas centrais do país.

Em termos científicos, estudos mais detalhados sobre o efeito das mudanças climáticas e do aquecimento global sobre a biologia e o ciclo hidrológico regional são fundamentais, de forma que, preventivamente, medidas de mitigação e desenvolvimento de tecnologias, via biotecnologia, nanotecnologia e genética possam ser aplicadas no desenvolvimento de cultivares, raças de animais e estirpes de micro-organismos capazes de sobreviver e produzir economicamente em uma região que provavelmente será exposta a temperaturas mais altas e a um grau maior de incerteza na ocorrência e distribuição das chuvas.

4. Uma política industrial consistente e ambientalmente sã

Do ponto de vista do empresariado brasileiro, algumas premissas estão consolidadas quanto ao desenvolvimento do país nas próximas décadas, a saber: o Brasil será uma potência econômica, podendo ainda, à medida que resolver questões pendentes quanto à adoção de algumas políticas, ser uma potencial socioambiental.

Algumas ameaças se impõem no cenário nacional e mundial, tais como o aquecimento global, o crescimento urbano e o aumento da demanda sobre os recursos naturais em nível mundial, com uma escala de pressão menor, no caso do Brasil, por contar com recursos abundantes e ainda pouco explorados, como a água, a vegetação e as fontes de combustíveis fósseis.

Entre as exigências para um desenvolvimento sustentável, está claro que uma maior regulamentação ambiental, defesa e monitoramento dos indicadores de sustentabilidade e uma atenção especial das empresas para com a responsabilidade social e o bem-estar de seus empregados e clientes serão indispensáveis.

Dentre as iniciativas que deverão ser mais valorizadas pelo segmento empresarial brasileiro neste novo contexto de nação no cenário mundial, algumas questões, do ponto de vista científico, devem ser devidamente valorizadas, a exemplo de: a) eficiência energética; b) uso e valorização das energias não fósseis; c) mudança no padrão de consumo da sociedade brasileira; d) desenvolvimento de novos materiais, processos e produtos; e) desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.

Para tanto, espera-se que um acordo entre o governo e a sociedade e, em particular o segmento empresarial, possa ser estabelecido, visando à priorização de políticas que atendam os itens relacionados a seguir:

- Despertar no país uma chama pela inovação, associada à sustentabilidade, valorizando o empreendedorismo;
- Estabelecer e cumprir com planejamento de longo prazo;
- Elevar o grau da educação disponível aos jovens, tornando o país um protagonista, a exemplo do que ocorreu com as novas potências econômicas ou países de tradição em educação de boa qualidade;
- Criar novas políticas e formas de financiamento de programas que valorizem a inovação tecnológica;
- Reformular a política fiscal e marcos regulatórios de forma que as empresas sintam-se atraídas a praticar investimentos em ciência e tecnologia;

- Estabelecer uma política de valoração aos recursos naturais dos biomas brasileiros, tendo como objetivo inserir esta indústria na economia global;
- Definir políticas consistentes de valoração dos serviços ambientais, privilegiando os investidores que exercitarem políticas de sustentabilidade em seus empreendimentos, sejam eles de qualquer ordem ou em qualquer atividade econômica.

5. Uma política agropecuária que atenda as demandas econômicas, sociais e ambientais

A evolução da produção de alimentos, biocombustíveis e matérias-primas agrícolas no Brasil nas últimas três décadas é algo relevante. Além do mais, todos os estudos e cenários apontam para as tendências relacionadas abaixo que levam o país a se colocar como uma das principais, senão a principal nação produtora de produtos agrícolas nas próximas décadas:

- Aumento da demanda mundial por alimentos;
- Crescimento da demanda por produtos diferenciados, com maior segurança alimentar, rastreabilidade e certificação;
- Aumento da pressão para produção de alimentos de forma sustentável e com menor agressão ambiental;
- Elevação da conscientização por um mais eficiente gerenciamento dos recursos hídricos;
- Progressivo aumento no uso da biotecnologia, da informática e da nanotecnologia nos sistemas produtivos agrícolas;
- Maior demanda para produção de energia oriunda de fontes renováveis a partir da biomassa.

O país é um dos poucos que conta com área suficiente e conhecimento em agricultura tropical, para empreender um aumento expressivo de produção, baseando-se na elevação da produtividade e em um uso mais eficiente das terras agricultáveis. Vale enfatizar que este aumento de produção dever ser fundamentalmente compatível com o respeito às legislações ambientais do país, tendo como exemplo uma agricultura ambientalmente sustentável, socialmente justa e economicamente viável.

A elevação da produtividade agrícola está fortemente associada ao desenvolvimento e aplicações tecnológicas que permitem os sistemas tornarem-se mais eficientes. No caso do Brasil, além do fortalecimento das instituições de caráter nacional e estadual, sugere-se incentivar as

entidades de ensino, sejam de curso técnico ou universitário, e que o fundamento básico do desenvolvimento e bem-estar da população rural deve estar fundamentado na perspectiva de ganhos econômicos por parte de suas atividades. Portanto, há de se convir que, em qualquer cenário que esteja classificado o imóvel rural, seja por tamanho, por renda ou por qualquer outro critério, será fundamental que estes estabelecimentos venham a se tornar unidades de negócios.

Neste sentido, algumas sugestões são apresentadas para que ilustrem a discussão sobre o que representará o desenvolvimento tecnológico na produção agrícola nas próximas décadas uma vez que:

- O Brasil é um dos poucos países no mundo onde é possível o incremento substancial da produção de alimentos e bioenergia de forma sustentável;
- Os aumentos de produção obtidos pela agricultura brasileira estão relacionados com ganhos tecnológicos, não com a expansão da área cultivada;
- As pressões associadas ao crescimento populacional global e a diminuição da área agricultável *per capita* no planeta colocam o Brasil como a principal potência agrícola provedora de alimentos e bioenergia para o mundo;
- O país deve concentrar esforços e recursos na melhoria da infraestrutura de ensino, pesquisa e inovação, visando elevar seu grau de competitividade no cenário mundial.

6. As políticas institucionais e a sustentabilidade

A definição por políticas científicas que adotem o tema sustentabilidade desde sua concepção deve ter como base alguns pilares que deverão reger a discussão sobre o desenvolvimento nacional, a saber:

- Crescimento com desenvolvimento estrutural;
- Igualdade – inserção entre o crescimento, produção e consumo;
- Sustentabilidade – harmonia entre o crescimento econômico e a natureza;
- Conhecimento – valorização e priorização da educação;
- Reconhecimento da ciência, tecnologia e inovação como bases para o aumento da produtividade e da competitividade.

Para que os princípios relacionados anteriormente possam ser executáveis, o modelo de desenvolvimento econômico deve ter como fundamento: a) a continuidade de uma política de estabilidade econômica; b) a consolidação de uma política de distribuição de renda; c) o fortalecimento de uma política de disponibilização do crédito e investimentos em infraestrutura.

Além dos temas considerados como macro, outro exercício deve ser executado pelos governos: a implementação de uma política de sustentabilidade na administração pública, tendo como base parâmetros socioambientais de avaliação e acompanhamento.

Este exercício foi executado quando da Conferência Nacional de Meio Ambiente, que, em associação com as deliberações e recomendações da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, pode levar a uma nova ótica de aquisições, economia, uso e descarte dos bens e serviços contratados pelas agências governamentais.

7. Conclusões e recomendações

- O desenvolvimento nacional deverá ser mantido a partir de princípios que regem a democracia e a capacidade de criar políticas construídas a partir das várias vozes e visões.
- A Amazônia e o Semiárido Brasileiros merecem uma atenção especial quanto à política de desenvolvimento científico e tecnológico a partir de deliberações da IV CNCTI.
- Nos dois casos, há uma necessidade de mudança na abordagem ao desenvolvimento regional, uma vez que até o momento somente o componente da produção primária tem sido destacado.
- As regiões brasileiras merecem estudos específicos de forma que o investimento em ciência e tecnologia possa apoiar as mudanças requeridas pelas populações, em face da disponibilidade de recursos humanos e materiais.
- O empresariado nacional deve contribuir de forma mais efetiva com os investimentos em ciência e tecnologia.
- As políticas de governo visando à inovação tecnológica deverão ser mais facilmente acessíveis por parte dos interessados, em particular às empresas nacionais que valorizam a biodiversidade nacional.
- O Brasil continuará sendo uma forte potência mundial na produção de alimentos, matérias-primas e biocombustíveis, devendo, para tanto, estabelecer metas e políticas que permitam apoiar este crescimento.
- As atividades econômicas, sejam agrícolas, industriais ou de serviços, devem estar rastreadas em políticas de sustentabilidade ambiental, de forma que o país seja o exemplo para o desenvolvimento e o crescimento econômico neste século.

Contribuições

1. Luiz Antonio Elias – MCT
2. Márcio Pochmann – IPEAS
3. Bertha Becker – UFRJ
4. Alberício Pereira – INSA
5. Pedro Luiz Barreto Passos – IEDI e Natura
6. Geraldo Abreu – MMA
7. Ricardo Bielschowsky - Cepal
8. Jose Geraldo Eugênio de – Embrapa