

DVPL

Desenvolvimento Científico-Tecnológico: Opções para a Agricultura Brasileira

Ormuz F. Rivaldo

República Federativa do Brasil

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária –
EMBRAPA**

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali-Aldersi Saab

Derly Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Desenvolvimento Científico-Tecnológico: Opções para a Agricultura Brasileira

Ormuz F. Rivaldo

Departamento de
Publicações
Brasília, DF
1988



EMBRAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Vinculada ao Ministério da Agricultura

© EMBRAPA - 1988

EMBRAPA-DPU. Documentos, 1

EMBRAPA/Departamento de Publicações – DPU
Edifício Sede
SAIN – Final da W-3 Norte – Parque Rural
Caixa Postal 04-0315
70000 Brasília, DF

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento
de Publicações, Brasília, DF.

Desenvolvimento científico-tecnológico: opções para a
agricultura brasileira por Ormuz Freitas Rivaldo. Brasília,
1988.

27 p. (EMBRAPA-DPU. Documentos, 1).

1. Agricultura—Pesquisa. I. Rivaldo, Ormuz Freitas.
II. Título. III. Série.

CDD:630.72

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO: OPÇÕES PARA A AGRICULTURA BRASILEIRA¹

Ormuz Freitas Rivaldo²

Os primeiros homens foram agricultores. Foi o seu instinto que os levou a amanhar a terra para dela tirarem o necessário para o seu sustento.

Basicamente, a agricultura consiste em explorar a capacidade da terra para produzir plantas e criar animais. Ela constitui um sistema, isto é, um complexo bioeconômico, do qual, num determinado meio ambiente, participam insumos, processos de transformação e produtos, sob o controle do homem, para atingir seus objetivos econômicos.

Pesquisa agropecuária e estratégias para segurança

Ciência e tecnologia em geral, e pesquisa agropecuária em particular, têm grande importância estratégica para segurança de cada país. Um exemplo onde o problema se manifesta de forma extrema é nas guerras.

Vejamos os exemplos das guerras mundiais: na primavera de 1918, durante a Primeira Guerra Mundial, os alemães foram surpreendidos com a notícia de que os búlgaros voltariam para casa em 15 de setembro daquele ano. Na ocasião, a notícia foi tratada como propaganda adversária e, portanto, desprezada. O que eles não sabiam é que, justamente em 15 de setembro, começava a plantação de inverno e que, realmente, os soldados componessem búlgaros jogaram fora seus uniformes e voltaram para a plantação. Como resultado, os búlgaros puderam continuar a luta, uma vez que estavam alimentados, enquanto os alemães foram enfraquecendo e perderam a guerra. Quando esta terminou, foi pior ainda, pois os aliados impuseram duras condições ao povo alemão, que amargou um negro período de fome até a Segunda Guerra Mundial.

Às vésperas da Segunda Guerra Mundial, o regime de Hitler passou a incentivar a substituição do pão de trigo por pão de centeio. O motivo era simples: não sabendo por

¹ Trabalho baseado nas palestras proferidas na Escola Superior de Guerra durante os painéis: "Ciência de Tecnologia", dia 24.06.88 e "Opções para o Desenvolvimento Científico-Tecnológico Brasileiro", dia 30.06.88, Rio de Janeiro.

² Presidente da EMBRAPA.

quanto tempo ainda a guerra continuaria e, sendo que a Alemanha não tinha condições de se auto-abastecer de trigo, nem poderia contar com o produto americano, ante o estado de guerra, o lógico seria incentivar o consumo de um substituto já amplamente utilizado no País, embora de qualidade nutricional inferior. Logo depois, com a invasão da Polônia, Holanda, Bélgica e França, o trigo voltou a figurar no cardápio alemão, pois os estoques do produto, que haviam sido formados por esses países, foram confiscados pelos nazistas. Assim, o desastre da "guerra" anterior serviu como aprendizagem para o uso de uma arma poderosa: a fome artificial.

A mobilização de capacidade produtiva da agricultura americana, baseada no sistema de pesquisa, durante a 2^a Guerra Mundial, colocou à disposição dos aliados, particularmente da União Soviética e até mesmo das Forças Expedicionárias Brasileiras (FEB), quantidades maciças de alimentos que evitaram problemas de fome e, tanto quanto ou até mais do que a tecnologia usada na produção de armamentos, contribuiu para a vitória dos aliados.

Como foi colocado pelo Professor Crodowaldo Pavan, Presidente do CNPq, em uma entrevista publicada pela revista "Veja" de 1º de junho deste ano, a "Autonomia Tecnológica" oferece vantagens estratégicas. O Professor Pavan citou o caso da Argentina durante a guerra das Malvinas. Segundo o Professor, naquela ocasião, a Inglaterra forçou os países desenvolvidos a suspender a produção de penicilina na Argentina. Os argentinos, que não tinham indústria farmacêutica nacional apta a fabricar o antibiótico, ficaram "de mãos abanando", sem poder tratar seus soldados e doentes. Para sorte deles, o Brasil produz a penicilina e lhes supriu aquela necessidade.

Atualmente, o desenvolvimento nos países do Primeiro Mundo está sendo caracterizado pela aplicação, cada vez maior, de capital em ciência e tecnologia. A nossa defasagem em ciência e tecnologia é de tal ordem que será necessário um esforço grande, contínuo e prolongado, para alcançarmos níveis que nos permitam um desenvolvimento industrial autônomo e competitivo.

O artigo 253 do projeto da nova Constituição trata de ciência e tecnologia como atividades prioritárias a serem promovidas pelo Estado. Ciência e tecnologia estão relacionadas especialmente com a "solução dos grandes problemas, em escala nacional ou regional." Estes têm o mérito de atribuir à atividade científica o prestígio e a

prioridade a que faz jus na sociedade atual, e, sabiamente, reconhece sua importância transcendental de forma a valorizar os recursos humanos para a ampliação plena, utilização, e renovação permanente da capacidade técnico-científica instalada no País.

Na área de treinamento de recursos humanos, o Professor Pavan, na ocasião da entrevista já mencionada, oferecia seqüentes números que – segundo aquele Presidente do CNPq – se somarmos as bolsas de estudo no País e no Exterior, conferidas a pesquisadores brasileiros nos últimos três anos, estas equivaleriam a 60% de todas as bolsas dadas pelo CNPq antes de 1985, em 34 anos de existência.

Vamos mandar, ao longo deste ano, 5.000 pesquisadores brasileiros para estudar fora do País. Isso é mais do que o dobro dos que mandamos no ano passado. Segundo o Presidente do CNPq, se não houver cortes, em dez anos atingiremos a meta de quarenta pesquisadores para cada 10.000 habitantes, o que é observado nos países desenvolvidos. No Brasil, atualmente existem 4 pesquisadores para 10.000 habitantes.

Segundo Crodowaldo Pavan, Sarney é o Presidente que mais investiu em ciência e tecnologia. Pavan também enfatiza que atualmente “o avanço mais importante se deu na agronomia tropical, uma área de pesquisa em que o Brasil é o país mais desenvolvido do mundo e poderia exportar sua tecnologia”, o que, na verdade, já está sendo feito.

O Brasil encara a aplicação da ciência e da tecnologia à agricultura como um meio de atingir o progresso social e econômico. Nestes 15 anos de existência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA –, a ciência agrícola passou a ser uma poderosa força produtiva na sociedade brasileira. A EMBRAPA conseguiu substituir o enfoque de pesquisa da “transferência de tecnologia” para transferência de ciência nas relações entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Neste sentido, a concepção de “transferência da ciência” objetivando soluções adaptáveis à realidade agropecuária específica, deve fundamentar-se na educação – um sistema universitário forte e dinâmico –, onde a ciência e a tecnologia nacionais propiciem o fortalecimento da capacidade de inovação, modernização e de intercâmbio internacional, tanto em nível de corpo discente quanto em nível de corpo docente.

O Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, apoiado por uma infra-estrutura sólida ao nível de universidades, criará geração auto-sustentada de tecnologia

agrícola e agroindustrial, capaz de transformar o Brasil em uma potência agrícola.

Pesquisa e agroindústria

Uma agricultura orientada pela técnica e pela ciência produz a matéria-prima que a indústria consome, razão pela qual uma grande indústria precisa tê-la e apoiá-la. Em outras palavras, se é verdade que a industrialização é a característica das grandes civilizações modernas, também é verdade que esse processo se baseia nos progressos da agricultura.

Antes da introdução maciça da tecnologia na agricultura, o setor agroindustrial era composto por um conjunto de sub-seções técnicas e econômicas, e representava parcela significativa da economia de um país. Com a introdução do progresso técnico, vários subsetores que apresentavam economia de escala desligaram-se da agricultura e passaram a compor o setor industrial.

Como exemplo dos últimos desmembramentos ocorridos no setor agrícola, tem-se o subsetor de máquinas agrícolas e o têxtil. No primeiro, o desmembramento ocorreu com a substituição do animal, como fonte de energia; e no segundo, que é o têxtil, ocorreu o aparecimento de produtos artificiais em substituição às fibras vegetais e animais. Nestes dois casos, uma parte inteira do setor agrícola foi transferida para o setor industrial. Tais transferências foram efetuadas, não por uma adaptação mais ou menos rápida de firmas agrícolas em firmas industriais, mas simplesmente pela transferência de mercado de um setor para outro, e, ainda, pela redução do campo de ação do setor agrícola. Entretanto, todos os setores desligados guardaram uma certa dependência do setor agrícola.

De acordo com vários estudos, o valor adicionado aos produtos agrícolas pelo processamento industrial é de cerca de 200%, sendo que no estágio final de circulação uma determinada produção agrícola gera valores até 24 vezes superiores ao valor original, considerando-se o nível do produtor agrícola. Mesmo considerando que em grande parte este valor é adicionado pelo processamento, embalagem, transporte de comercialização etc., chegam a ser surpreendentes as possibilidades de apropriação de benefícios que se configuram para os produtores agrícolas, através da integração agricultura-indústria-comércio.

Autonomia tecnológica

O Brasil não poderia desprezar os benefícios do desenvolvimento científico nacional e continuar tributário dos centros de produção das inovações tecnológicas localizadas em outros países e eternamente dependente da criação intelectual de outros povos.

A diminuição da pobreza e a prosperidade futura que estão sendo esperadas pela Nação começam a se estruturar nos novos caminhos que a ciência, a pesquisa e a nova tecnologia tornam possível e colocam à disposição do nosso povo.

A tecnologia não evolui linearmente, mas por saltos. Essa peculiaridade nos permitiu desenvolver o sistema de fibras óticas, no mesmo momento em que os EUA e o Japão o faziam. Em biotecnologia e engenharia genética, nosso país se encontra entre os sete melhores do mundo. Há uma oportunidade histórica criada por um momento de transição da economia mundial e precisamos aproveitá-la. A tecnologia de ponta pode ajudar-nos a resolver grandes problemas sociais, como a fome. Competência não falta e, se ela tiver respaldo político e alguns incentivos financeiros, é certo que fará progressos, pois nada prova que um país seja menos apto para a pesquisa do que outro. O que pesa na balança é sua vontade política.

Pesquisar, em qualquer área, é fazer perguntas bem estruturadas e responder com a utilização da metodologia científica.

Quando as perguntas são relacionadas com a agricultura, pecuária e silvicultura, o conteúdo é agrícola e portanto, a metodologia utiliza os estoques da ciência em geral.

Assim, a pesquisa agropecuária é uma parte integrante de um sistema de ciência e tecnologia de um país.

A fase moderna da política agrícola tem como marco principal o reconhecimento de que o crescimento contínuo da produtividade do setor não se fará, a menos que se amplie a base científica, sobre a qual se fundamentará uma agricultura dinâmica.

Conquistas recentes

As conquistas da agricultura e da pesquisa agropecuária brasileira incluem três safras recordes durante os últimos três anos. O crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) do setor

agrícola chegou a 17% em 1987. Esta é a maior taxa de crescimento do setor agrícola entre 134 países acompanhados pelo Banco Mundial nos últimos cinco anos.

Estas safras incluem: a produção recorde de milho, que coloca o Brasil no segundo lugar, em âmbito mundial, só superado pelos Estados Unidos; o trigo, que leva o Brasil para perto da auto-suficiência; o leite, que facilitou programas sociais do Governo; aumento em 75% de produção de uva; a maior safra de maçã, e outras vitórias da agricultura brasileira, que não poderiam ser atingidas sem o desenvolvimento de tecnologias agropecuárias.

Resultados na pecuária

Na área animal, a EMBRAPA tem prestado um inestimável serviço à Nação e ao programa de metas do Ministério da Agricultura, com uma colaboração estreita em pontos que merecem alguns destaques.

O trabalho sério e competente do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), na execução e acompanhamento do sistema de produção de leite por quase uma década, resultou em uma planilha de preços do leite que propiciou ao Governo ajustar os preços do produto de forma a recuperar em parte a já então depauperada classe de produtores de leite. Esse fato permitiu um aumento total de leite produzido no País, e com isso, não precisaremos importar leite em pó, economizando, assim, milhões de dólares.

O CNPGL já produziu, em seus 13 anos de existência, tecnologias adaptadas às nossas condições, que poderão triplicar nossa produção de leite nos próximos anos.

A Unidade de Apoio ao Sistema Intensivo de Produção de Leite (UASIPL) foi criada para verificar a viabilidade técnico-econômica da exploração intensiva de rebanho especializado para a produção de leite em áreas de cerrado. Esta proposta da EMBRAPA está baseada na previsão de que a pecuária de leite no Brasil se tornará uma atividade altamente tecnificada, com o uso intensivo da terra, capital e mão-de-obra, como já acontece na agricultura brasileira e dos países desenvolvidos, assim como na pecuária de leite no mundo desenvolvido.

De uma análise preliminar dos dados obtidos no ano de 1986, a UASIPL obteve uma produção de leite, por vaca por ano, de 6.542 kg, resultando em 12.912 kg de leite por

hectare por ano, tendo as vacas, um intervalo entre parto de 13 meses, e as novilhas tendo o primeiro parto aos 25 meses, resultando em um índice de fertilidade de 91,71%.

No momento, a UASIPL está providenciando uma reposição de animais, com níveis de produção acima de 8.000 kg em média, o fornecimento de germoplasma de alto nível ao criador nacional, e a introdução de novas tecnologias disponíveis para retornar à posição de vanguarda, haja vista que a primeira fase, a de demonstrar a viabilidade da criação de gado puro em confinamento sob condições de Brasil Central, já foi alcançada.

Uma nova fase da Unidade deverá acontecer, baseada no princípio de aumentar ainda mais a eficiência dos recursos, tornando o sistema atual, em sistema de produção integrado, promovendo uma interligação entre atividades, com o aproveitamento máximo de toda a energia gerada.

Para o gado de corte foram analisados os desempenhos dos animais oriundos do cruzamento de Nelore com raças européias, em busca de maior ganho de peso. A criação da raça Ibagé, obtida através de cruzamentos, reúne a rusticidade do Nelore e a produtividade do Aberdeen Angus, e seus novilhos atingem o peso de 460 quilos em apenas 30 meses. Já o gado Canchim – uma “invenção” tipicamente brasileira – veio representar uma experiência bem sucedida, por conjugar, numa mesma raça para corte, as virtudes do Zebu e do gado europeu.

Com relação ao gado de leite, além da definição de novos sistemas de criação, surgiu o primeiro touro mestiço provado Zebu/Holandês, que chega a alcançar a produção de 3.000 kg de leite/vaca/ano. Com o lançamento do sistema intensivo de leite é possível obter a produção média de 7.000 kg de leite/vaca/ano.

Sobre os bubalinos, o rebanho do Brasil está estimado, hoje, em mais de um milhão e meio de cabeças, e vem crescendo a uma taxa de 13% ao ano. As pesquisas com búfalos mostraram uma série de vantagens em relação aos bovinos, para a produção de carne e leite, com destaque para as áreas de várzea.

Na área de suínos, o uso adequado das matérias-primas na formulação de rações, via utilização de tabelas brasileiras de composição química e valores energéticos de alimentação para suínos, permite uma economia de até 30% no custo da alimentação.

Diversos trabalhos com caprinos e ovinos foram desenvolvidos pela EMBRAPA, através de testes com sistemas de produção, tanto na região Nordeste quanto no Norte do País. Além disso, prosseguem estudos para definir os melhores diluidores de sêmen caprino, e foi ampliada a central de congelamento de sêmen de caprinos do Brasil, que está desenvolvendo um trabalho de seleção, preservação, teste de progênie e multiplicação de animais com excelente potencial genético.

Outro trabalho de inestimável importância para a pecuária nacional, produzido com a participação do CNPGL, da EMBRAPA, em perfeito entrosamento com o Ministério da Agricultura e associações de produtores, permitiu que fossem avaliados touros e vacas de diferentes raças, de forma científica, levando em consideração índices produtivos. Esse trabalho é de tal grandeza, que com a continuação através dos anos irá fazer com que não mais dependamos de germoplasma importado, como acontece no momento, podendo tornar-nos, inclusive, exportadores de germoplasma na forma de animais, sêmen e embriões, testados principalmente para os países tropicais.

Não podemos deixar de mencionar a grande contribuição que vem dando a EMBRAPA na área de forrageiras, com o teste e obtenção de novos germoplasmas, exóticos e nativos, de grande potencial forrageiro, com reflexos no aumento de produção, principalmente da pecuária de corte. Já temos hoje, com a ajuda da EMBRAPA, o potencial para, no mínimo, duplicar, a médio prazo, nossa produção de carne bovina, para melhor suprir nosso mercado interno e produzir cada vez mais excedentes para a exportação.

Merece destaque o trabalho que vem fazendo o Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, no teste e avaliação do germoplasma das raças suínas, hoje criadas no território nacional, e, em particular, o esforço iniciado junto ao Ministério da Agricultura, quando da compra do material genético da Granja Guanabara, o que permitirá selecionar raças de aves competitivas, permitindo, um dia, nossa total independência na produção de aves.

Ainda merece especial menção à área de germoplasma, que, sem dúvida, foi o carro-chefe das pesquisas da EMBRAPA nesses 15 anos – e não poderia deixar de sê-lo.

Fazemos questão de mencionar também o esforço que vem fazendo o Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN – para identificar, preservar, avaliar e divulgar nossas raças de animais nativos ou

adaptados, em perigo de extinção, o que, sem sombra de dúvida, será da mais alta importância para trabalhos futuros. Nos trabalhos do CENARGEN destaca-se a biotecnologia.

Biotecnologia e engenharia genética

A lista dos êxitos da tecnologia de engenharia genética é demasiado grande, e é inegável que o "boom" da biotecnologia começa a estender-se ao setor agropecuário. Têm sido criadas centenas de instituições para explorar o potencial e aumentar a produtividade, reduzir os custos e elevar ao máximo os benefícios desse setor. Os esforços nesse sentido podem resolver os problemas de países onde existe a penúria alimentar. No entanto, muitos desses países não possuem meios para participar da arrancada dessa tecnologia, por não poderem oferecer salários, condições de trabalho e de ambiente, comparáveis aos que oferecem as grandes sociedades e as universidades de países industrializados. Assim, os países do Terceiro Mundo correm o risco de perderem essa tecnologia para os países industrializados e grandes sociedades multinacionais que estão investindo nela e que, naturalmente, se concentrarão em suas próprias necessidades e no contexto de seu próprio meio ambiente, o que poderá aumentar ainda mais a diferença que existe entre o Terceiro Mundo e o Mundo Industrial.

Parte da história do Brasil pode ser contada a partir das experiências de pesquisadores brasileiros que aumentaram o conhecimento o suficiente para desenvolver em métodos biotecnológicos na área de agricultura e reprodução animal. O sucesso das suas experiências comprova que é possível o rompimento dos laços de dependência tecnológica nessas áreas e predizem nossa capacidade técnica auto-determinada, auto-suficiente e obediente às reais necessidades do País.

O embaixador da Inglaterra, Michel Newington, recebido em audiência pelo Ministro Iris Rezende, adiantou que empresas agropecuárias inglesas estão particularmente interessadas nos avanços tecnológicos desenvolvidos pela EMBRAPA na área de biotecnologia, particularmente na área de implantação de embriões.

Irrigação de pequenas propriedades

Com a finalidade de incorporar a EMBRAPA no esforço governamental de irrigar um milhão de hectares no Nordeste durante o governo José Sarney, foi elaborado um programa

de pesquisa para o agricultor, baseado na experiência direta com o pequeno agricultor. O projeto da EMBRAPA procurará utilizar apenas os recursos hídricos e técnicos disponíveis na própria região. Dentro das ações preconizadas a serem testadas no campo, destacam-se em importância, a organização dos agricultores e a prioritária produção de alimentos básicos e hortifrutigranjeiros.

Para pequenas áreas com pouca disponibilidade de água, no Semi-árido do nordeste, a pesquisa desenvolveu tecnologia baseada em cápsulas ou potes porosos, que diminuem o consumo de água em 15 vezes, em comparação com métodos convencionais. Destaca-se também o sistema de aproveitamento da água de chuva, proveniente do escoamento superficial, mediante a construção de barreiros para “irrigação de salvação”. Na irrigação convencional procura-se reduzir o consumo de água por unidade de produto, através de sistemas de produção, criados com a finalidade de diminuir os custos de produção. A produção de uva na região semi-árida (até 55 t/ha/ano), com custos reduzidos (até 78%), torna a vitivinicultura uma excelente opção para os produtores da região.

A tecnologia a ser testada junto ao produtor deve ser voltada exclusivamente para os pequenos e médios produtores e sistemas cooperativos de produção. Será aproveitada, quando possível, a água disponível na região, quer seja a da chuva, quer seja a dos lençóis ou bolsões de água subterrâneos, nos períodos da seca. Até mesmo o sistema de potagem (utilização de potes perfurados enterrados), proposta principalmente nas atividades hortifrutigranjeiras será implementado em escala comercial e acompanhado do ponto de vista da factibilidade econômica. Esta ação de pesquisa na própria unidade de produção tentará eliminar a dependência da produção em relação ao clima, através da irrigação.

Grandes culturas e outros produtos

A EMBRAPA produz e distribui anualmente cerca de 15.000 toneladas de sementes básicas, de variedades de alta qualidade, dos principais produtos alimentares, contribuindo diretamente para o aumento da produção agrícola. Hoje, a EMBRAPA gera 50% das sementes básicas oriundas do setor público e cerca de 25% do total utilizado no País. Um bom exemplo desse trabalho está na cultura do trigo, que produziu este ano 6,1 milhões de toneladas, mesmo com a diminuição da área plantada. Na região Sul, cerca de 70% das cultivares plantadas são criações da EMBRAPA.

A criação de cultivares de soja adaptadas às condições regionais em todo o País é, também, um exemplo marcante do impacto econômico que a pesquisa agropecuária pode alcançar. As cultivares de arroz irrigado BR/IRGA 409 e 410 de crescente adoção no Sul do País demonstram, pelo seu próprio nome de código, os benefícios da pesquisa interinstitucional altamente integrada. Novas cultivares de pessego criadas pela EMBRAPA têm permitido estender consideravelmente o período de colheita desta fruta, descongestionando pontos de recebimento e reduzindo as perdas daí decorrentes.

Outro exemplo é a obtenção e multiplicação de mudas de videira livres de viroses, que permite aumentos de rendimentos em até 60%, bem como melhoria na qualidade da uva para vinificação.

O controle biológico do pulgão-do-trigo, da lagarta e do percevejo-da-soja, praticamente dispensando o uso de inseticidas químicos, tem consequências óbvias sobre a melhoria da qualidade do meio ambiente e sobre a redução dos custos de produção. Pode-se citar, ainda, a criação de novas cultivares melhoradas para a produção de grãos de arroz de sequeiro, arroz irrigado, feijão caupi, a introdução de ervilhas nos cerrados, o estabelecimento de sistema de produção de milho-doce, cultivares de cenoura, pepino e tomate.

Enfim, há uma série de produtos adaptados às áreas compreendidas pelo Centro-Oeste e regiões de cerrados. E como essas, são milhares de informações e tecnologias geradas pela EMBRAPA com vistas a solucionar os problemas específicos de cada região brasileira. A maior parte dessas tecnologias visam, fundamentalmente, a atender aos pequenos e médios produtores.

A fim de minimizar a dependência da importação de sementes; possibilitar o cultivo de hortaliças de clima ameno em condições de clima subtropical, reduzir os custos de produção, melhorar a qualidade dos produtos, aumentar a produtividade, bem como eliminar a necessidade de importação de diversos produtos, a EMBRAPA, desde a época de sua criação, vem desenvolvendo novas cultivares de diversas espécies de hortaliças. A cultivar de cenoura Brasília, lançada para ser plantada nas épocas ou regiões quentes do País, é resistente às doenças de folhas e ao nematóide de galhas e possui raízes de formato e coloração bem aceitos pelo consumidor.

Para aproveitar as excelentes condições climáticas dos cerrados, a EMBRAPA introduziu e testou diversas espécies de leguminosas para serem cultivadas na entressafra de cereais, aproveitando, inclusive, equipamentos como plantadeiras e colheitadeiras, além de levar em consideração o aspecto de rotação de culturas. Foram testadas espécies cujo abastecimento interno é feito via importação e merecem destaque a ervilha, a mostarda, a lentilha e o grão-de-bico.

O consórcio de mandioca em fileira dupla, com espécies de ciclo curto, permite ao produtor obter maior produção em menor tempo, utilizando a terra com culturas alternativas. A praga mais séria da cultura da mandioca, o mandaróvá, pode ser controlada com a aplicação do *Baculovirus* *Erinnys*. Adotando o controle biológico com essa técnica, o produtor economiza inseticida e não sofre os riscos da poluição ambiental.

As grandes regiões brasileiras têm recebido contribuições relevantes da pesquisa. Na região dos cerrados, que ocupa uma área de 180 milhões de hectares, dos quais 50 milhões são aráveis, sistemas de produção de soja, milho e trigo vêm sendo incorporados gradativamente e têm contribuído para aumentar a produtividade dessas culturas, com grandes reflexos sobre a economia regional e nacional. A definição dos níveis adequados e ao mesmo tempo econômicos de correção de solos e adubação possibilitou derrubar o mito de que os solos dos cerrados só prestavam para o binômio arroz de sequeiro e gado de corte. Com a indicação de gramíneas dotadas de grande potencial para a região, como os capins *andropogon* e *marandu*, alcançou-se a produção de 6 a 8 t/ha, de matéria seca. Resultados promissores vêm sendo obtidos com a introdução de diversas espécies de fruteiras tropicais, sobretudo citrus, manga, abacate e graviola. Culturas alternativas como o feijão, o milho, a ervilha e a lentilha estão sendo introduzidas com excelentes resultados.

A semente constitui um dos principais elementos da agricultura e representa um dos mais importantes resultados da pesquisa agrícola. Leva consigo, ao campo, os avanços da tecnologia nela embutidos, mediante complexos e criteriosos trabalhos de melhoramento genético e cuidadosos procedimentos de manutenção e multiplicação.

Um dos ingredientes fundamentais para elevar o nível de produtividade do milho, alimento básico na dieta diária do brasileiro, é a indicação segura das cultivares adaptadas a cada região. Ao longo dos últimos 15 anos, a EMBRAPA criou diversas cultivares de milho, que têm contribuído

decisivamente para a economia de divisas e o equilíbrio do abastecimento interno. Recentemente, foi lançada a cultivar BR-201, milho híbrido, próprio para solos ácidos e mais resistentes ao calor, oferecendo uma média de 85,5 t/ha e menor necessidade de gastos com correção do solo.

Como resultado do esforço da pesquisa agropecuária no sentido de apoiar a política do Governo, de incremento da safra anual de grãos, desponta a enorme coleção de diferentes cultivares de arroz e feijão, permitindo a viabilização dessas culturas de primeira necessidade, em todo o território nacional. Os trabalhos nessa área buscam introduzir e adaptar espécies perfeitamente integradas às diferenças regionais, não apenas culturais, mas especificamente de clima e solo.

No sentido de dotar o agricultor brasileiro de novas opções em termos de cultura, a EMBRAPA vem apostando no desenvolvimento de novas espécies frutíferas, de clima temperado e tropical. Destacam-se as cultivares de abacaxi Pérola e Primavera, a amora-preta, da região Sul, e o melão Eldorado-300, recomendado para o Nordeste.

A busca por novas cultivares, mais adaptadas e produtivas, é um objetivo permanente. Além das cultivares já consagradas no sul do País, a EMBRAPA lançou a soja DOKO, indicada para os cerrados, a soja tropical, a primeira cultivar brasileira recomendada para áreas de baixa latitude, que incluem o Nordeste e a Amazônia. A soja tornou-se uma cultura de âmbito nacional, com cultivares adotadas desde o Rio Grande do Sul até o Amazônas.

O manejo integral de pragas na cultura da soja possibilita reduzir as aplicações de inseticidas, através do uso do controle biológico. No caso da lagarta-da-soja, já está sendo utilizado o *Baculovirus anticarsia*, que, na safra de 86/87, proporcionou uma economia, aos sojicultores, de mais de Cr\$ 250 milhões pela não utilização de mais de 500 mil litros de produtos químicos tóxicos, que normalmente seriam usados em 600 mil ha.

A EMBRAPA comprovou a viabilidade da substituição parcial da farinha de trigo por farinhas de milho, sorgo e mandioca, na fabricação de pães, biscoitos, bolos e massas, sem alterar o sabor e a consistência das massas. Com isso haverá uma economia de US\$ 150 milhões anuais em importação de trigo. A EMBRAPA também selecionou e lançou a primeira levedura brasileira, a EMBRAPA-20 B, própria para a elaboração de vinhos e champanhas, que reduzirá a dependência de importação desta matéria-prima.

Preocupada também com os processos de ocupação racional da região amazônica, em especial com a manutenção de seu equilíbrio ecológico, a EMBRAPA vem desenvolvendo pesquisas destinadas ao conhecimento detalhado da potencialidade, aproveitamento racional e integrado dos recursos naturais amazônicos. As culturas perenes ajustam-se muito bem à região. Em seringueira, as pesquisas objetivam aumentar a produtividade dos seringais nativos e implantar seringais de cultivo. A tecnologia da sangria precoce por punctura permitiu aos heveicultores antecipar em um ou até dois anos o início de produção do látex; a introdução de clones mais produtivos, que troquem as folhas na época seca, evita a incidência do mal-das-folhas; e a consorciação com o café, guaraná, pimenta-do-reino e com culturas anuais reduzem o custo de produção. Para o guaraná, foi desenvolvido o processo de propagação através de enxertia. O índice de pegamento dos enxertos foi de 100% em condições experimentais, e de 85% em escala comercial. O período inicial de produção foi reduzido de 3,5 para 1,5 anos em relação aos plantios tradicionais.

O Pantanal Matogrossense é uma região do Centro-Oeste do Brasil, de clima particularmente quente e chuvoso no verão, acarretando enchentes ao longo dos rios, e vazantes durante alguns meses do ano. Nessa região, a pecuária de corte representa a principal atividade agropecuária e ocupa posição de destaque na economia nacional, como produtora de bovinos para a recria e, principalmente, para a engorda em outras áreas. A EMBRAPA está fazendo um levantamento das pastagens nativas e arbóreas da região, com o objetivo de conhecer a composição florística, a estacionalidade e a ecologia destas pastagens, para fins de uso e manejo dos recursos naturais.

A EMBRAPA ampliou suas pesquisas na área de teledetecção espacial – levantamento, através de satélites, de determinadas áreas para estudo e análise do ecossistema local por meio de imagens geradas pelos satélites Landsat e Spot. Em convênio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, que capta as imagens, pretende-se monitorar áreas críticas e sujeitas a intensa degradação, como o complexo do Pantanal Matogrossense, as encostas da Serra do Mar, o complexo lagunar Iguapé-Cananéia e outras áreas. Com isso, poderão ser feitas, ainda, previsões de safras, zoneamento agroecológico e acompanhamentos da ocupação do meio rural.

O domínio da técnica de micromanipulação de embriões, principalmente para a produção de gêmeos idênticos, é um

dos grandes avanços da EMBRAPA na área de biotecnologia. Com esse trabalho podem ser obtidos dois ou mais gêmeos idênticos, utilizando-se a bissecção a partir de um só embrião.

A EMBRAPA tem intensificado suas pesquisas em informática agropecuária nos últimos anos, e uma das prioridades é o desenvolvimento de "software", sistemas aplicativos e instrumentos para automação laboratorial de apoio à biotecnologia. Dentro dessa perspectiva, um dos projetos mais ambiciosos da empresa é o da "fábrica de software", a ser desenvolvido em conjunto com o Centro Tecnológico para Informática.

Na área de Biologia dos Solos, a fixação biológica de nitrogênio, utilizada na cultura da soja em substituição à adubação nitrogenada, proporcionou uma economia estimada em cerca de US\$ 500 milhões anuais – o equivalente a quase quatro vezes o orçamento global da empresa, apenas no ano de 1986. Trabalho similar está sendo desenvolvido com as gramíneas, o que representará economia ainda maior, considerando, por exemplo, a área cultivada com arroz, trigo e pastagens.

Mandioca, sorgo sacarino, girassol e essências florestais são algumas culturas pesquisadas pela EMBRAPA com o objetivo de ampliar o leque de fontes alternativas de energia para a transformação em etanol, óleos vegetais, combustíveis, lenha e carvão vegetal. Integra-se às pesquisas o uso de resíduos agrícolas e dejetos animais em biodigestores para a produção de gás.

A cultura do sorgo encontra, no Brasil, condições ecológicas ideais para sua introdução. Duas novas cultivares de sorgo sacarino foram lançadas para os produtores de álcool em micro e minidestilarias para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Além do sacarino, existem mais três tipos: forrageira, vassoura e granífero; este último ocupa a maior área cultivada no País.

Novas sementes melhoradas para a cultura do dendê estão sendo pesquisadas, o que proporcionará ao País uma grande economia de divisas, pois este insumo é praticamente todo importado, ao custo de 70 centavos de dólar a unidade.

Uma nova técnica de plantio que vem sendo testada no estado do Paraná poderá representar a salvação do pinheiro-do-paraná, que hoje se encontra em vias de extinção.

A cultura de tecidos consiste em retirar de um vegetal uma quantidade minúscula de tecido, colocá-lo em meio artificial e cultivá-lo até o estádio desejado. Essa técnica, que

vem sendo empregada e aperfeiçoada pela EMBRAPA, acelera a multiplicação de plantas, reduz o tempo no processo de melhoramento genético e constitui fator decisivo para tornar o País auto-suficiente na produção de sementes e mudas de espécies importantes, do ponto de vista econômico e ecológico.

Modelo institucional

O crescimento econômico e a urbanização determinaram, ao final da década de 60, a necessidade de modernizar a agricultura. O setor deveria se fundamentar na ciência e na tecnologia, e não apenas em fatores tradicionais de produção. Por essa razão, decidiu-se elevar os investimentos em pesquisa agrícola. A elevação dos volumes de investimento exigia modelos de instituição cuja natureza jurídica fosse ágil e flexível, facilitando a execução de tarefa tão importante.

Em 26 de abril de 1973 é inaugurada a EMBRAPA. A sua missão institucional é a de gerar e estimular a produção científica e tecnológica, que possibilite o desenvolvimento da agropecuária e da agroindústria, visando ao bem-estar social e ao desenvolvimento econômico da coletividade brasileira, através do uso racional dos recursos naturais e da preservação do meio ambiente.

Ao completar, neste ano, 15 anos de atividades, a EMBRAPA já é um complexo técnico-administrativo formado por 44 unidades de pesquisa espalhadas por todo o território nacional, onde atuam cerca de 12 mil funcionários. Além disso, a EMBRAPA coordena o chamado Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA), que inclui as empresas estaduais e instituições de pesquisa, universidades e iniciativa privada, além da cooperação técnico-científica com 40 instituições de diferentes países. Nos primórdios da EMBRAPA, havia 872 pesquisadores; destes, 11% possuíam cursos de pós-graduação. Hoje, são 1.905 pesquisadores, dos quais 82% foram treinados em nível de mestrado e doutorado nas melhores universidades do País e do Exterior.

A EMBRAPA criou, para a execução e coordenação da pesquisa agropecuária, uma estrutura composta por centros nacionais de pesquisa e produtos, e centros de pesquisa de recursos, além de serviços especiais. Aos centros nacionais de pesquisa de produto (cada um para um produto específico ou para produtos afins), cabe a execução e coordenação de ações de pesquisa que visem ao desenvolvimento do produto agropecuário respectivo. Aos centros de pesquisa de recursos,

cabe a execução e coordenação das ações de pesquisa que visem ao desenvolvimento da região ou recurso respectivo.

A EMBRAPA possui ainda unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual (UEPAEs) e/ou territorial (UEPATs), que se relacionam com a coordenação de programas nacionais com outras instituições de pesquisa (empresas estaduais, institutos, universidades etc.), compondo, assim, o SCPA (Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária).

Para a programação da pesquisa agropecuária nacional, utiliza-se o Modelo Circular, cujas figuras programáticas fundamentais são: os programas nacionais de pesquisa e os projetos de pesquisa. Cada programa nacional de pesquisa (PNP) tem diretrizes, objetivos e prioridades próprios, definidos pela comunidade científica brasileira, com a participação de instituições afins ou congêneres. Os projetos de pesquisa referem-se à formulação da ação de pesquisa em si, compondo-se da identificação do problema que demanda a ação dos objetivos, hipóteses e metodologias a serem utilizados na solução destes problemas identificados. É por meio dos projetos de pesquisa que o Programa atinge seus objetivos.

Anualmente, são realizadas reuniões de elaboração de projetos de pesquisa, onde são propostas e discutidas as novas ações ou projetos de pesquisa, dentro de determinado programa nacional de pesquisa. Das reuniões participam equipes interdisciplinares de pesquisadores, envolvidos com a pesquisa sobre o produto e/ou recurso em questão e, neste plenário, ficam definidos quais os projetos a serem implementados no ano subsequente, formando-se, assim, os programas.

Atualmente, as atividades da EMBRAPA são desenvolvidas em forma de 45 programas nacionais de pesquisa, que agregam aproximadamente 4.300 projetos. Neste contexto, a semente é um dos principais insumos da agricultura e um dos mais importantes resultados da pesquisa agrícola.

Princípios básicos

No cumprimento de sua missão institucional, a EMBRAPA adota os seguintes princípios básicos:

1. estabelecimento de sistema cooperativo entre o Governo federal e os governos estaduais: o País tem

dimensões muito grandes para que a pesquisa fique sob a responsabilidade exclusiva do Governo federal.

2. Desenvolvimento de sistemas estaduais de pesquisa: os estados são estimulados e apoiados financeiramente para que tenham condições de participar do esforço de cooperação.
3. Prioridade aos produtos de alimentação básica para brasileiros: o baixo nível de renda de parte substancial da população exige tecnologias que resultem em produtos agrícolas de custo reduzido.
4. Desenvolvimento de recursos humanos: pesquisa é uma atividade que não comporta substituto para a qualidade.
5. Predominância para a pesquisa aplicada: o conhecimento gerado deve ser fator de desenvolvimento social e econômico.
6. Unidades de pesquisa com disponibilidade de massa - crítica de pesquisadores em áreas importantes: a geração de tecnologia exige ambiente científico sólido e diversificado.
7. Relacionamento com a Extensão Rural: o sucesso da EMBRAPA é função da adoção das tecnologias pelos agricultores.
8. Relacionamento com a Universidade: a importância da Universidade está no treinamento do pesquisador, na troca de experiência científica e na execução de pesquisas complementares.
9. Cooperação internacional: os países desenvolvidos dispõem de conhecimentos avançados em ciência, e há muito para se ganhar com a experiência deles.
10. Interiorização da pesquisa: o pesquisador deve estar próximo às regiões de produção.
11. Integração com a iniciativa privada: o setor induz a objetividade e a eficiência.

Preocupações e questionamentos

As ações explicitadas pelo Presidente Sarney – basicamente a modernização da estrutura produtiva do País e a introdução de uma efetiva opção pelo social – leva a EMBRAPA a encarar a aplicação da ciência e da tecnologia à agricultura como um meio de atingir o progresso econômico.

Que influência tem a pesquisa agropecuária no desenvolvimento e mudança do setor agropecuário? Será ela, simples subproduto de desenvolvimento técnico e científico, compatível com as condições econômicas e sociais mais gerais de cada nação? Ou terá um efeito específico e próprio? Finalmente, como fazer, se queremos ter mais pesquisa geradora de tecnologia apropriada em períodos curtos com um impacto social mais significativo? Como desenvolver um sistema de planejamento adequado para atingir estes objetivos? Estas perguntas e a dificuldade em respondê-las mostram que se trata de um fenômeno científico, social e humano bastante complexo e variado, justificando um esforço metodológico que trate de examinar fenômenos científicos como fatos sociais.

Com estas preocupações, a pesquisa agropecuária passou a ter os seguintes objetivos básicos:

- a conquista da nossa autonomia tecnológica;
- a conciliação da aceleração do progresso material com a distribuição eqüânime de seus frutos;
- a compatibilização da mecanização, necessária ao trabalho no campo, com a criação de novas oportunidades na própria agricultura, particularmente nas regiões de fronteira agrícola; e,
- finalmente, o incentivo às regiões menos desenvolvidas, para que possam participar, em condições de igualdade, no esforço de construção de um país novo, justo e soberano.

Em termos operacionais, os pesquisadores devem primeiro identificar a verdade sobre a situação nacional presente na consciência das massas, e interpretá-la com o auxílio do instrumento lógico e do conhecimento científico, para depois montar experimentos que, em período mais curto possível, produzirão tecnologias apropriadas para a solução dos problemas prioritários.

A pesquisa agropecuária brasileira precisava ser reexaminada com a finalidade de que fosse criado um plano indicativo de pesquisa, capaz de acelerar o desenvolvimento do setor em termos de crescimento da produção e produtividade, ocupação racional de extensas áreas rurais ainda virgens, ao mesmo tempo em que funcionasse como solução para graves problemas sociais.

Os mecanismos institucionais e de fomento à pesquisa só podem desenvolver-se de modo mais equilibrado, com alguma

previsibilidade e em ambientes onde seja possível integrar, no presente, as experiências do passado, ante às perspectivas do futuro, visto que os pesquisadores vivem em um mundo dinâmico e participam na busca dos conhecimentos que devem ser aplicados em uma realidade que se renova a cada dia, como parte de um sistema socioeconômico em permanente transformação. Esta tarefa já foi cumprida.

Para complementar, podemos salientar que a Pesquisa Agropecuária, tanto federal como estadual, daqui em diante, não deve limitar-se apenas ao componente “produção agrícola primária”, mas também pesquisar e analisar os outros componentes que influenciam diretamente o complexo agropecuário. Nesse sentido, devemos colocar algumas questões de política, ligadas ao desenvolvimento científico e tecnológico:

- a) de que modo a modernização agrícola agroindustrial e do setor de comércio de produtos agrícolas poderiam orientar-se mais diretamente para ampliar o emprego e melhorar a distribuição de renda e do consumo?
- b) Como se poderia adequar a geração de tecnologia apropriada à situação de cada região e a cada tipo de agricultura?
- c) Em que condições e com que instrumentos seria possível promover a difusão e a adoção dessa tecnologia apropriada aos diversos tipos de agricultura de cada país?
- d) Que tipo de informação tecnológica seria mais adequado às reais necessidades do complexo agropecuário, considerando sua estrutura socioeconômica e suas projeções de desenvolvimento?
- e) Como o ensino da Agronomia, da Engenharia Rural, da Engenharia de Alimentos e das Ciências Sociais, em cada país, pode ser adaptado ao desenvolvimento socioeconômico e não apenas à busca de simples execução e solução de problemas técnicos?
- f) Como a atual política de fomento à ciência e tecnologia pode contemplar, de maneira clara e bem estabelecida, a contribuição potencial da iniciativa privada?

A estratégia de ação destinada ao atendimento às questões deverá desenvolver-se, principalmente, através de seis pontos básicos, quais sejam:

1º – pela conjugação de esforços das instituições

científicas, públicas e privadas, nacionais e internacionais, das universidades e dos produtores nas atividades de pesquisa, perseguindo os objetivos comuns, particularmente na área de produtos alimentares básicos de pequenos produtores;

2º – pela alocação dos recursos disponíveis, com base em critérios econômicos, sociais e ecológicos, tendo em vista prioridades efetivamente coerentes com as necessidades de cada país.

3º – pela efetiva sintonia entre as unidades geradoras de conhecimentos tecnológicos e os usuários desses conhecimentos em diferentes países;

4º – pela imediata e maciça difusão dos resultados alcançados nas unidades de pesquisa, particularmente nas áreas onde o problema da fome e pobreza seja mais acentuado;

5º – pelo desenvolvimento de uma política de recursos humanos, coerente com as necessidades e as novas prioridades da pesquisa de cada país;

6º – por uma abordagem de pesquisa que contemple o desenvolvimento de sistemas de produção adaptáveis às diferentes condições de cada país.

Produtividade, urbanização e êxito rural

O Brasil, hoje, tem 72% de sua população vivendo nas cidades. Assim, temos aproximadamente 40 milhões de brasileiros no setor rural e aproximadamente 100 milhões no setor urbano. Presumindo que somente 50% da população rural é hoje economicamente ativa no setor agrícola, podemos concluir que 20 milhões de habitantes do setor rural produzem o total de alimentos para 140 milhões de brasileiros, correspondendo, em outras palavras, ao fato de que cada um produz para sete pessoas. Como o equivalente a 50% desta produção agrícola é exportado, podemos dizer que, além dos sete brasileiros, cada trabalhador ativo do setor rural produz o equivalente (usando padrões brasileiros) para outras duas pessoas fora do País. Isto redonda em que atualmente ele produz para manter 9 pessoas.

Projeções feitas pelo IBGE e outras instituições indicam que no ano 2000 nós seremos 170 milhões de brasileiros, sendo que somente 18%, ou seja, 30 milhões, vivendo no setor rural. Destes 30 milhões, com certa melhoria de nível de vida, tal como maior atendimento de escola e serviços,

podemos estimar que 40% ou 12 milhões serão economicamente ativos na agricultura. Em outras palavras, cada brasileiro do setor agrícola deverá produzir para manter 15 pessoas e se manter na mesma proporção, de 25%, no setor de exportação. Ele terá que suprir 18 pessoas. Isto significa que a produção de cada pessoa ativa na agricultura nos próximos 13 anos, em média, deverá duplicar.

Há consenso, ao nível internacional, de que São Paulo, no ano 2000, terá mais de 25 milhões de habitantes, e assim, será a primeira ou a segunda cidade do mundo, depois da cidade do México.

A cidade do Rio de Janeiro está projetada para o quinto lugar, com 17 milhões de habitantes e Belo Horizonte em terceiro lugar no Brasil, com 7 milhões.

A pesquisa agropecuária não pode frear ou reverter este processo; no máximo, pode desacelerá-lo em parte, já que a pesquisa agropecuária normalmente não é causa, e sim, consequência do êxito rural.

O impacto da pesquisa na produção leva tempo. No futuro, a oferta de alimentos no Brasil dependerá da pesquisa que está sendo feita hoje e nos próximos quatro e cinco anos.

Grande número de agricultores brasileiros são pequenos produtores. A maioria deles deixará a agricultura nos próximos anos. O desafio principal da pesquisa é ajudar o maior número possível destes agricultores, a sairem da condição de produtores de subsistência, para integrar-se à economia de mercado. É dar-lhes a oportunidade de deixar de produzir para o próprio consumo apenas, e comercializar pequeno excedente.

A ambição da pesquisa agropecuária brasileira é grande. Ela inclui, a curto prazo, melhorar a sorte do pequeno agricultor de subsistência. A longo prazo, o objetivo não é deixar que perpetue a agricultura de subsistência e a miséria: É transformar o maior número possível dos pequenos agricultores e até dos trabalhadores agrícolas sem terra, em produtores de escala média, e assim, criar uma classe média de produtores no meio rural, e – por que não? – transformar alguns pequenos, em grandes produtores. Desta forma, atingiremos uma distribuição de renda mais equitativa e humana.

Observações finais

Tanto nacional quanto internacionalmente, a pesquisa brasileira é considerada um projeto bem sucedido.

Novas tecnologias agropecuárias criadas pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa, coordenado pela EMBRAPA, podem servir como base de um pacto social entre diferentes grupos de interesse, representantes do setor agrícola, agroindustrial e os consumidores. Um entendimento desse tipo poderá obter o apoio necessário às medidas duras e austeras que a crise econômica impõe.

A tecnologia agrícola abre novas oportunidades para investimentos produtivos e aumenta a renda de capital na agricultura, diminui as tentações para a utilização da propriedade rural como reserva especulativa de valor.

A existência de grandes contingentes populacionais com baixo poder aquisitivo pressiona para que se obtenham preços mais baixos dos produtos de consumo popular. A tecnologia agropecuária, via aumento de produtividade e produção de alimentos como: leite, arroz, feijão, milho e outros, ajuda o Governo a enfrentar o deficit sem cortar os programas sociais.

Todos sabemos que este é um ano difícil, em que todas as visualizações nacionais têm ficado quase que restritas ao dia-a-dia do setor econômico, o que prejudica bastante uma visão mais ampla do grande trabalho que o Governo vem fazendo em todos os setores, inclusive na área de ciência e geração de tecnologia nacional, e que a opinião pública precisa conhecer em profundidade.

Parece haver amplo entendimento de que o objetivo básico do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA, é a erradicação da miséria rural e urbana, com a participação efetiva da gente do campo, essencialmente pequenos produtores, no processo de desenvolvimento, e a criação de empregos ligados ou não à agricultura, sem esquecer a responsabilidade do setor agrícola com o setor urbano, particularmente os consumidores de baixa renda.

Assim, a tecnologia gerada pelo sistema nacional tenderá a incorporar-se à vida nacional, participando do dia-a-dia do cidadão comum, racionalizando e otimizando tarefas, antes executadas de uma forma rotineira. Como resultado, a preocupação permanente dos Centros de Pesquisa inclui a

investigação e análise dos efeitos dessas mutações, no aspecto social, e nas relações entre o capital e o trabalho decorrente da nova realidade.

Desejo expressar, ainda, a certeza de que a EMBRAPA e outras instituições do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária obterão novos êxitos e muito poderão subsidiar a ação do Governo do Presidente Sarney, de modo especial aos Ministérios da Agricultura, Irrigação, da Reforma Agrária, permitindo que se cumpra o itinerário que todos nós buscamos no rumo da consolidação de nossa democracia e da edificação de um processo de desenvolvimento que esteja atento àquilo de que o homem precisa, dando prioridade ao social. Nós precisamos, definitivamente, investir na ciência, e, investir na ciência, é investir no social.

A decisão de investir em pesquisa é uma decisão política. Como tal, só será tomada, dentro de uma democracia, à medida que algum grupo social ou coalizão de grupos, tanto entre produtores, agroindústria quanto consumidores, pessionar para que isto aconteça. Cabe também às lideranças, tanto na área civil quanto na militar, a responsabilidade social de pensar, não só nas questões imediatas, mas também nas questões estratégicas de uma nação, como é o caso do investimento em pesquisa.

Ao final, gostaríamos de voltar ao sentido inicial desta nossa intervenção. Existe uma nova realidade nacional desafiando a pesquisa agropecuária brasileira. A continuidade de nosso desenvolvimento econômico, social e tecnológico está na razão direta de capacidade da pesquisa agropecuária em responder de forma adequada a esta nova realidade. Reconhecer o esgotamento da abundância de financiamentos internos e externos dos anos 70 não significa aceitar a realidade de escassez absoluta e de recessão dos anos 80. Nosso objetivo é lançar as bases para um crescimento sustentado do setor agrícola na década que se aproxima, através de uma nova abordagem ao processo de geração de tecnologia. É necessário fortalecer o desenvolvimento de recursos humanos.

Como se sabe, o custo da alimentação ingressa hoje com um peso dominante no cálculo do aumento de preços gerais da economia. E sua escassez fomenta o pior tipo de inflação – a de demanda –, implacável destruidora da estabilidade social.

Tudo indica, portanto, que as medidas postas em vigor pelo Governo Sarney, no que se relaciona com os estímulos à agricultura, junto com tecnologias geradas pela pesquisa

agropecuária, projetarão efeitos benéficos sobre o processo de estabilização da economia e, por consequência, na melhoria do equilíbrio social.

Gostaria de terminar minha intervenção com palavras do próprio Presidente Sarney, que, no final de sua "conversa ao pé-do-rádio" de 7 de maio deste ano, confirma seu otimismo e sua confiança no povo brasileiro e no Brasil, com as seguintes palavras:

"Quero reafirmar, com a minha fé, que o Brasil vencerá. Tem um povo extraordinário, este povo que trabalha, que deseja paz. . .

Este é o verdadeiro Brasil dos que acreditam no nosso futuro e no nosso destino.

Venceremos. Venceremos a crise política. Venceremos a crise econômica e venceremos as dificuldades sociais."

Nesta luta, tanto o Presidente como o povo brasileiro estão engajados, pois contam com todos os pesquisadores do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAFA.

O Brasil é um país grande em extensão territorial, mas somente através da utilização da ciência em todas as áreas do conhecimento humano é que poderemos torná-lo um país grande também no sentido de saúde, de bem-estar geral, de prosperidade e de paz social.