

SNPA

**Grupo de Estudos Avançados de Aprimoramento
do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**

**COMPLEMENTO AO
RELATÓRIO EXECUTIVO**

SNPA

**Grupo de Estudos Avançados de Aprimoramento
do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**

COMPLEMENTO AO RELATÓRIO EXECUTIVO

SUMÁRIO

1) COMPLEMENTO AO RELATORIO EXECUTIVO	7
1.1 Introdução	7
2) EMBRAPA HOJE: QUESTIONAMENTOS	11
3) GRANDES TEMAS – TEMAS ESTRATÉGICOS E NOVAS ABORDAGENS EM PD&I– SNPA e EMBRAPA DO FUTURO	15
3.1 O SNPA, a Embrapa e Oportunidades Propiciadas pelo Marco Legal de CT&I	24
4) A NECESSIDADE DE AJUSTES NA EMPRESA	27
5) SUGESTÕES E PROPOSTAS PARA O APRIMORAMENTO DO SNPA E DA EMBRAPA	29
ANEXOS	35
ANEXO I – PORTARIA Nº 56, DE 14 DE MARÇO DE 2023	35
ANEXO II – PORTARIA MAPA Nº 591, DE 12 DE JUNHO DE 2023	37
ANEXO III – MODELO DE GESTÃO DA EMBRAPA (documento entregue ao Sr. Ministro Carlos Fávaro, em 25 de Abril de 2023)	38
ANEXO IV – CRIAÇÃO DE INCENTIVO À PESQUISA AGROPECUÁRIA	42
ANEXO V – CRIAÇÃO DE UM FUNDO COOPERATIVISTA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	46
ANEXO VI – RESPOSTAS DO IDR-PARANÁ ÀS QUESTÕES SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E A COOPERAÇÃO DAS OEPAS COM A EMBRAPA	48
ANEXO VII – ALTERA A LEI COMPLEMENTAR Nº 101, DE 4 DE MAIO DE 2000 (LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL – LRF), PARA VEDAR A LIMITAÇÃO DE EMPENHO E DE MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA DAS DESPESAS RELATIVAS A AÇÕES RELACIONADAS À CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	53

1) Complemento ao Relatório Executivo

1.1 Introdução

1 - Nas décadas de 1960 e início de 1970, diversos estudos demonstraram a necessidade urgente de aumentar a produção agropecuária no Brasil com o objetivo de suprir o mercado interno, já que o país frequentemente dependia de importações, além de gerar excedentes para exportação e obtenção de divisas. Essa meta seria alcançada por meio do aumento da produtividade e da adoção de tecnologia adequada à realidade brasileira. Nesse sentido, os principais instrumentos utilizados na época para atingir tais objetivos eram o crédito rural, que estava em processo de institucionalização, a Política de Garantia de Preços Mínimos e a assistência técnica e extensão rural.

Entre os estudos mencionados anteriormente, alguns apontavam a necessidade de ampliar os investimentos em pesquisa agropecuária. Tal fato ocorria porque esses estudos consideravam que a geração de tecnologia para o setor estava estagnada, o que resultava em escassez de informações a serem disseminadas pelos serviços de assistência técnica ao produtor. Ademais, esses estudiosos acreditavam ser esse um dos principais fatores responsáveis pela estagnação da produção agrícola brasileira.

A divulgação desses estudos coincidiu com as preocupações do então Ministro da Agricultura, engenheiro-agrônomo e professor universitário na área de ciências agrárias, que se convenceu da necessidade de fortalecer as atividades de pesquisa agropecuária no Ministério, realizadas pelo Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA). Como resultado, em abril de 1972, ele criou um pequeno Grupo de Trabalho, composto por dois técnicos, com a assessoria de alguns especialistas, com o objetivo de avaliar as atividades de pesquisa agropecuária e propor medidas para dinamizá-las, inclusive por meio de mudanças legislativas. Em dois meses, eles entregaram um relatório no qual reconheciam os pontos fortes do DNPEA e identificavam os principais obstáculos ao desenvolvimento de suas atividades.

Quanto à Política de Pesquisa:

- falta generalizada de conhecimentos dos diversos problemas e causas que determinavam a baixa capacidade das atividades de pesquisa e de transferência de tecnologia;
- limitada e descontinuada ação do Governo em suas relações com o setor privado.

Quanto aos aspectos institucionais:

- estrutura técnico-administrativa de suporte à pesquisa insuficiente e inadequada;
- atividades precárias de coordenação e comunicação em nível nacional, regional e local;
- deficiência nas relações de coordenação no processo de planejamento e na execução das atividades de pesquisa.

Quanto à programação:

- inexistência de um plano integrado de pesquisa;
- inexistência de mecanismo e metodologia que permitiam maior eficiência dos trabalhos em diferentes níveis;

- debilidade do sistema de controle e avaliação;
- ausência de enfoque econômico e social;
- adoção limitada dos conceitos de ação interdisciplinar.

Quanto a Recursos Humanos:

- escassez de pessoal de liderança;
- limitado número de profissionais de nível superior;
- pouca utilização de técnicos de nível médio;
- reduzido número de pesquisadores com curso de pós-graduação;
- escassez de outros profissionais como economistas, estatísticos, analistas de projeto, comunicação científica etc.

Quanto à Mobilização de Pessoal:

- inexistência de uma política salarial competitiva em relação ao mercado de trabalho;
- diversificação de modalidades de contratação, demonstrando a precariedade do processo;
- rigidez no processo de contratação, tornando-o restrito e lento;
- inexistência de estímulos para promoção;
- limitações para designação de pessoal de direção;
- falta de um programa de treinamento, tanto para pessoal técnico, como administrativo;
- fuga de pesquisadores em busca de melhores salários.

Quanto aos Aspectos Financeiros:

- mecanismos financeiros inadequados para captação e manejo de recursos;
- estrutura de programação de financiamento da pesquisa, visivelmente defeituosa;
- recursos insuficientes;
- descompasso entre programação técnica e execução financeira;
- debilidade no sistema de captação de recursos no exterior.

Outros problemas:

- subaproveitamento das facilidades físicas existentes;
- localização inadequada de bases físicas;
- subutilização das mais recentes e importantes conquistas científicas e tecnológicas no campo das ciências agrárias.

2 – A revisão institucional proposta com a criação da EMBRAPA objetivava principalmente:

- ajustar a pesquisa agropecuária aos planos, objetivos e metas do Governo;
- organizar o sistema de pesquisa agropecuária;
- proporcionar meios e instrumentos indispensáveis para o desenvolvimento das atividades de pesquisa agropecuária;

- criar um mecanismo de captação e manejo de recursos eficientes, que possibilitasse ampliar, de forma considerável, as atividades de pesquisa;
- consolidar coordenação entre os diferentes atores que realizam pesquisa agropecuária;
- estabelecer coordenação estável com outros agentes do setor público, especialmente assistência técnica, financiamento e comercialização;
- mobilizar ação e apoio do setor privado;
- propiciar processo sistemático e contínuo de programação;
- estabelecer políticas nacionais para a pesquisa setorial e a execução de programas e projetos de impacto;
- criar condições essenciais para que, por sua eficiência e resultados, a pesquisa agrícola adquira importância, prestígio e reconhecimento.

3 – Como princípios básicos para atuação da Empresa foi proposto:

Princípio da Transferência de Tecnologia

A transferência de tecnologia mencionada refere-se à busca de conhecimentos e materiais em outras sociedades para o desenvolvimento da agricultura e pecuária no Brasil. Embora seja possível reconhecer as dificuldades envolvidas, é necessário ressaltar a importância desse processo, inclusive com exemplos concretos. Além disso, vale destacar que tal transferência resulta em economia para a sociedade brasileira, uma vez que outros países já fizeram investimentos significativos nesse sentido. Além disso, a capacitação de pesquisadores brasileiros no exterior também é apontada como um processo de extrema relevância.

Princípio do Planejamento

Diante da escassez de recursos em relação às necessidades, é de extrema importância garantir sua utilização eficiente, portanto, torna-se essencial elaborar projetos sólidos e realizar uma avaliação sistemática de sua implementação. Ademais, é preciso considerar a possibilidade de explorar e regular adequadamente a participação do setor privado como uma alternativa viável.

Princípio do Relacionamento da Pesquisa

- com a iniciativa privada, que funciona como fiscalizadora e como sinalizadora da demanda;
- com a Universidade, visando ao intercâmbio entre a pesquisa básica e aplicada, usando reciprocamente facilidades existentes e facilitando a capacitação de pesquisadores;
- com o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, inserindo a Empresa no contexto geral da ciência e tecnologia do país, participando das definições e recebendo orientações de acordo com as prioridades nacionais.

Princípio da Flexibilidade Administrativa

Esse princípio está relacionado aos seguintes fatores:

- possibilidade de conseguir recursos mediante a contratação de serviços ou convênios com diversas instituições;
- elaboração e execução do próprio orçamento pelo sistema de pesquisa;
- política de capacitação de pessoal;
- avaliação de resultados.

Princípio da Disseminação do Conhecimento

Estruturar-se e capacitar-se para o processo de difusão de tecnologia, não apenas através do sistema de assistência técnica e extensão rural, mas também em contato com os produtores e com suas entidades representativas.

4 – O Relatório do GT apresentou duas opções para a reformulação institucional do DNPEA: a) um Decreto Presidencial que concederia ao Departamento os elementos operacionais necessários para o seu funcionamento; b) a criação de uma Empresa Pública de direito privado, vinculada ao Ministério da Agricultura, para promover as atividades de pesquisa agropecuária no país. A escolha recaiu sobre a criação da Empresa e, em dezembro de 1972, o Projeto de Lei para sua instituição foi aprovado, seguido pelos Estatutos, por meio de um Decreto Presidencial, em março de 1973. A instalação da Empresa ocorreu em 26 de abril de 1973.

5 – Logo após sua implantação, a EMBRAPA aprovou, no seu primeiro ano de existência, o Modelo Institucional de Execução de Pesquisa Agropecuária, baseado no Relatório do Grupo de Trabalho. Esse modelo consistia no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), que operava por meio de duas linhas principais de atuação: ação direta e ação coordenada.

A ação direta era realizada pelas unidades de execução em âmbito nacional, conhecidas como Centros Nacionais, e pelas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (posteriormente extintas). Já a ação coordenadora, de natureza programática e normativa, era executada pelas instituições estaduais de pesquisa agropecuária (muitas delas extintas ou incorporadas aos órgãos responsáveis pela assistência técnica e extensão rural).

Os Centros Nacionais da EMBRAPA se caracterizavam pela concentração de recursos humanos, financeiros e equipamentos, contando com centros especializados em diferentes produtos (como soja, milho, bovinos de corte, entre outros) e centros dedicados ao desenvolvimento de recursos, como os biomas. Além disso, existiam centros de apoio especializados em Solos e Tecnologia de Alimentos. Atualmente, o número de centros ultrapassa 43, com uma ampla e diversificada atuação, abrangendo quase todos os estados brasileiros.

2) EMBRAPA hoje: Questionamentos

Passados 50 anos, constata-se uma profunda transformação na agricultura brasileira, o país tornou-se autossuficiente na quase totalidade dos produtos alimentícios bem como um dos maiores exportadores de commodities agrícolas do mundo. Para alcançar esse resultado, além do suporte de uma política agrícola de estímulo ao setor, a EMBRAPA desempenhou um papel fundamental, ao gerar e difundir tecnologias que permitiram a incorporação de novas áreas ao processo produtivo, sobretudo no Cerrado, além de proporcionar um expressivo aumento da produtividade e, conseqüentemente, da produção. Não há dúvidas de que a EMBRAPA foi bem-sucedida e alcançou a maioria dos objetivos a que se propôs. Nesse sentido, há inúmeros estudos, internos e externos, que comprovam o seu sucesso e o retorno dos investimentos realizados.

O planejamento e a conseqüente formulação de um Plano Nacional de Pesquisa Agropecuária, um robusto programa de capacitação de pessoal em nível de pós graduação – talvez o maior já feito no Brasil e o maior em todo o mundo na área de ciências agrárias – a flexibilidade administrativa, a construção de um modelo institucional, definindo prioridades e concentrando recursos, a busca incansável por financiamentos alternativos, o relacionamento com as universidades e instituições estaduais de pesquisa, o contato com o produtor e a difusão da tecnologia, a mobilização do setor privado, bem como a preocupação com a transparência e a prestação de contas foram, sem dúvida, os fatores básicos que permitiram a afirmação e consolidação da EMBRAPA. Tais fatores propiciaram, também, as condições para que fossem superados os momentos de dificuldade e as crises, mais ou menos graves, que assolam quase todas as instituições, sobretudo as públicas, sempre sujeitas às interferências externas, de maior ou menor intensidade.

Ao longo desse período de cinco décadas, a Embrapa cresceu, expandiu-se e, conforme mencionado anteriormente, conta com Centros de Pesquisa presentes em quase todos os Estados. Paralelamente, a legislação federal relativa à regulamentação e controle das empresas públicas modificou-se substancialmente, subtraindo grande parte da flexibilidade administrativo-financeira da Empresa. Ademais, ao expandir-se, ao longo do tempo, a Instituição criou e consolidou sua própria burocracia. Ou seja, vários dos obstáculos identificados no antigo DNPEA voltam a apresentar-se na EMBRAPA.

Cabe, ainda, ao observar a realidade atual da Empresa, em contato com seu corpo funcional e lideranças representativas de diversos segmentos, direta ou indiretamente a ela vinculados, destacar a presença de um clima de insatisfação, frustração e até mesmo de desânimo reinante no seio da instituição. Frases como “cumpro meu horário e ponto”; “estou esperando minha aposentadoria”; “não me aposento porque o salário é bom”; “não vejo futuro”; “já foi o tempo em que ser embrapiano era motivo de orgulho”, entre servidores, são reveladoras.

Finalmente, embora muito bem-sucedida na entrega de resultados, a Empresa acumulou distorções, uma vez que vem perdendo significado e diminuindo sua capacidade de resposta a um novo cenário na agricultura brasileira e mundial, em que uma nova tecnologia em constante e rápida mudança torna-se cada vez mais competitiva e exigente. Assim, é preciso reconhecer que atravessa um momento de dificuldades, uma crise, e que tal reconhecimento é essencial para a sua superação.

Em relação aos pontos destacados anteriormente, ainda que de forma breve, cabem os seguintes comentários:

Quanto ao SNPA – Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

A proposta original para a criação da EMBRAPA previa a implantação do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), com a coordenação da Empresa e a participação das instituições estaduais de pesquisa e as Universidades.

Nesse sentido, foi incentivada a formação de empresas estaduais, prontamente estabelecidas em vários estados, como GO, ES, SC, MG e outros, contando com o apoio da EMBRAPA, o que envolve principalmente a capacitação dos pesquisadores e o suporte financeiro.

No entanto, com as mudanças institucionais ocorridas, após a promulgação da Constituição de 1988, houve uma considerável redução no apoio fornecido pelo Governo Federal. Assim, gradualmente, as empresas estaduais foram fechadas ou fundidas com as empresas de assistência técnica e extensão rural. Além disso, a EMBRAPA também enfrentou uma redução relativa de recursos, o que enfraqueceu sua relação com as Universidades.

Como resultado, o SNPA praticamente deixou de existir, e a situação chegou a tal ponto que muitos da própria EMBRAPA acreditavam que não valia a pena tentar recuperá-lo, dada a sua inatividade. Parte inferior do formulário.

Nessa linha de pensamento, o não acompanhamento das transformações ocorridas na agricultura e sua relação com o meio ambiente, no Brasil e no mundo, bem como as mudanças no processo de geração do conhecimento e sua transmissão, fazem com que muitos pesquisadores da Empresa proponham uma revisão de toda a estratégia, a começar por uma reflexão sobre sua missão, visão, valores e a realidade do agro brasileiro. E com uma visão de futuro inserida em um projeto de desenvolvimento de curto, médio e longo prazos, articulada com o Plano Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

A EMBRAPA tem hoje 43 Centros de Pesquisa. Face às transformações a que já nos referimos, alguns em decorrência das condições em que se encontram não mais justificam a sua existência. Outros, sobretudo no período mais recente, foram instalados a partir de pressão política. Assim, a atuação dessa rede não é integrada e há sobreposições, uma extensa infraestrutura, às vezes, ociosa, cujo custo de manutenção é elevado. O compartilhamento de recursos e atividades entre as unidades é pouco frequente, uma vez que não há um sistema de comunicação eficaz entre as unidades, nem um Colégio de seus dirigentes.

Em um levantamento realizado junto a servidores, é elencada uma série de problemas de natureza administrativa que prejudicam o funcionamento da Empresa. Tais problemas poderiam ser reunidos em três grupos, de acordo com sua natureza: centralização, burocracia e gestão de pessoal. Destacam-se os seguintes:

- ✓ falta de diálogo da sede com as UDs;
- ✓ ausência de participação das UDs nos processos decisórios;
- ✓ custo elevado de manutenção da sede, considerada hipertrofiada;
- ✓ excessiva concentração de poder decisório na sede em relação a recursos, pessoal, compras e processos administrativos, prejudicando a operação e desestimulando a criatividade das UDs;
- ✓ excesso de normas internas, além daquelas oriundas dos órgãos externos de controle;
- ✓ excessos na conduta da Auditoria Interna e da Assessoria Jurídica, desestimulando a iniciativa e a dinâmica das UDs;
- ✓ falta de unidade e coesão da Diretoria que se reflete na gestão das UDs;
- ✓ baixo nível de transparência nos processos decisórios da sede;

- ✓ procedimentos de gestão de pessoal, incluindo avaliação, promoção e mobilidade inadequados e pouco transparentes;
- ✓ incorporação dos valores do exercício de cargos comissionados com reflexos negativos na gestão de pessoal;
- ✓ excessos no controle da frequência, especialmente em relação às atividades de pesquisa;
- ✓ quadro de servidores com idade média elevada;
- ✓ necessidade de renovação e diversificação profissional, particularmente no que se refere a pesquisadores;
- ✓ programa de capacitação fragilizado;
- ✓ necessidade de um novo PDI.

Quanto ao financiamento

A principal fonte de recursos da EMBRAPA sempre foi o Governo Federal, diretamente através do orçamento do Ministério da Agricultura e, indiretamente, através de convênios com outros Ministérios, agências e Bancos de Desenvolvimento. Nos primeiros anos, os recursos de financiamento internacional foram destinados a alguns programas específicos, particularmente para a capacitação de pesquisadores. Ao longo do tempo, os recursos alternativos se tornaram cada vez mais escassos e, conseqüentemente, acentuou-se a dependência do orçamento da União. O montante desses recursos não tem sido estável e há períodos em que são quase totalmente consumidos com o pagamento da folha salarial, o que gera sérios problemas operacionais. Esse é o cenário do momento recente, que estamos atravessando. Desde a instalação da EMBRAPA, a ideia de recursos privados através de mecanismos variados (porcentual sobre a produção, exportações, convênios e outros) foi aventada, mas nunca viabilizada.

Quanto à natureza jurídica

A instituição da EMBRAPA, como empresa pública de direito privado foi, em 1973, uma verdadeira revolução, visto que permitiu superar quase todos os obstáculos que o DNPEA enfrentava, tanto em relação à política salarial, quanto à obtenção e administração dos recursos financeiros. Os notáveis projetos iniciais como o de capacitação de recursos humanos, (principal responsável pelo desempenho da Empresa), bem como os investimentos para a implantação do modelo institucional para a expansão da pesquisa, não teriam sido possíveis na antiga figura departamental do DNPEA. Nesse viés, é oportuno destacar que a grande autonomia e flexibilidade proporcionadas pelo modelo de empresa pública de direito privado, na EMBRAPA, nunca foi motivo para desvios de natureza financeira ou qualquer outro. No entanto, ao longo dos anos, surgiram novos regulamentos que tornaram a administração da Empresa tão entravada, o que faz lembrar, sob muitos aspectos, o antigo DNPEA.

Quanto ao patrimônio

A EMBRAPA tem um imenso patrimônio constituído por áreas de exploração agropecuária, animais, cultivos, dezenas de milhares de m² de área construída, laboratórios, equipamentos e máquinas desde as mais simples às mais sofisticadas e outras de variada natureza. Nesse conjunto, destacam-se dezenas de milhares de hectares de terra, cuja preservação e manutenção têm custos elevadíssimos. Ademais, a utilização adequada e a destinação dessas áreas são temas delicados e relevantes que não podem ser ignorados.

Quanto à difusão e transferência de tecnologia

Indubitavelmente, a geração do conhecimento e da tecnologia é feita para ser divulgada. Desde sua primeira estrutura, ainda em 1973, a EMBRAPA implantou um Departamento de Difusão de Tecnologia, um interlocutor privilegiado com o então Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER). No entanto, com a extinção da EMBRATER, em 1990, e o conseqüente retrocesso do Sistema em todo o País, as atividades de difusão e transferência de tecnologia foram duramente afetadas, particularmente no que se refere aos pequenos produtores. Os médios e, sobretudo, os grandes produtores, têm recursos e mecanismos para o acesso praticamente imediato à moderna tecnologia. Não por acaso, é frequente a queixa de que a Embrapa “trabalha para os grandes e abandona os pequenos”. Os órgãos estaduais de assistência técnica e extensão rural têm uma atuação limitada, e o tema difusão do conhecimento ainda se coloca como um desafio para a Empresa.

Quanto à comunicação interna e participação

Entre os servidores, prevalece o sentimento de um grave problema de comunicação e de ausência de participação nas decisões da Empresa. Nesse sentido, a Diretoria transmite a ideia de que não há unidade e coesão na cúpula, assim, diferentes visões, mensagens e orientações são repassadas para os distintos níveis e segmentos. Da mesma forma, não ocorre integração entre a administração superior e as unidades descentralizadas, bem como entre estas. Como não há um colegiado que se reúna regularmente, com a presença de dirigentes das unidades centrais e descentralizadas, não há unidade nem coesão e, dessa forma, gera-se perda de foco, de recursos e de energia. É tão grave tal situação que mais de um dirigente de entidade representativa do setor agropecuário já se manifestou, dizendo que a Empresa vive da glória do passado, ou que sua eventual ausência não seria percebida pelos produtores. Certamente um exagero, mas uma fala real, que não pode ser ignorada, pois, sem dúvida, representa um grave alerta.

Paralelamente, os servidores não se sentem partícipes do destino da instituição, uma vez que não são chamados a participar, nem há canais apropriados para tanto. Além disso, a presença de um representante no Conselho de Administração depois de uma longa demanda, é vista como um incômodo.

Esses dois aspectos, comunicação interna e participação, são cada vez mais relevantes e reconhecidos como processos essenciais para o bom desempenho de qualquer organização.

O contexto acima sintetizado agrava-se face à ausência de mecanismos capazes de mobilizar a competência e a capacidade disponíveis nos quadros da Empresa, bem como superar a situação de apatia, descrença e desânimo expressa por parcela significativa dos colaboradores, identificadas através do testemunho de servidores técnicos e administrativos e lideranças de entidades representativas.

3) Grandes Temas – Temas Estratégicos e Novas Abordagens em PD&I – SNPA e EMBRAPA do Futuro

Há duas transições mundiais relevantes em curso que afetam a agricultura e sua Ciência, assim como tecnologias que prometem e já trazem mudanças radicais no cenário da PD&I agrícola. A sociedade mundial, que consome os alimentos, encontra-se em rápida mudança, sobretudo em seus hábitos alimentares – migrando do consumo intensivo de produtos com alto teor de carboidratos para consumo maior de proteínas vegetais e animais – e exigindo que os sistemas produtivos de alimentos sejam intrinsecamente sustentáveis. Essa transição nutricional em curso vem simultaneamente acompanhada de uma transição energética (diminuição ou eliminação de energia fóssil com substituição por energias renováveis e de origem biológica), exigindo o alcance de novos patamares tecnológicos. Quanto aos grandes temas não faltam bons exemplos relacionados ao PD&I agrícola, florestal e agroindustrial: Mudanças Climáticas (monitoramento e avaliação, mitigação e adaptação); Descarbonização do planeta e da agricultura; Degradação e Recuperação de recursos naturais; Impactos econômicos, ambientais e sociais das atividades agrícolas; Dependência do Brasil em insumos químicos; Desperdício, Bioeconomia, Inclusão Produtiva, dentre vários outros. Do mesmo modo, além das formas convencionais de agricultura estão ganhando força novas maneiras de implementá-la: Agricultura Regenerativa, Agroecológica, de Precisão, Digital, Celular, dentre outras associadas a novos negócios e paradigmas científico-tecnológicos.

Do ponto de vista das ferramentas tecnológicas para se lidar com as transições em curso, as perspectivas são altamente promissoras e mesmo já em uso. Tornam-se imprescindíveis quando se pretende transformar a competitividade, a sustentabilidade e a resiliência setoriais, considerando diversidades regionais edafoclimáticas, sociais, culturais, fundiárias, entre outras. A necessidade do uso mais eficiente do capital natural (água, solo, ar, biodiversidade), do capital manufaturado (corretivos, fertilizantes, defensivos, sementes, energia, entre outros) e do capital humano, associado à geração, avaliação e otimização de Sistemas Integrados de Produção, mais sustentáveis, resilientes e sinérgicos na interação do cenário rural com o urbano são exemplos de desafios que precisam ser vencidos.

É preciso constatar, ainda, que a convergência tecnológica é cada vez mais real através do uso e interação de três tecnologias: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), BioTecnologia (BioTec) e Nanotecnologia (NanoTec), caminhando rapidamente para incorporar uma nova dimensão advinda das Ciências Cognitivas. A manipulação de bits, genes, átomos e moléculas e o uso das Ciências baseadas em neurônios e suas interações proporcionam oportunidades únicas, revolucionárias e nunca vistas na história da Ciência, da Tecnologia e da Inovação, com potencial de benefícios econômicos, sociais e ambientais. Cada vez mais a percepção de conectividade entre os seres vivos e o mundo da matéria se faz presente permitindo, por um lado, considerar um maior número de variáveis intrínsecas dos sistemas complexos, ao mesmo tempo em que aumenta, na mesma proporção, a complexidade na tomada de decisões. Constata-se, a cada dia, que a referida conectividade é infinita enquanto que os recursos naturais são finitos. A escassez e finitude dos recursos naturais é componente crucial da equação ou dos descritores que governam os sistemas de produção agrícolas, florestais, agroenergéticas e agroindustriais. As opções proporcionadas pela “Hard Science” (TIC, Bio e NanoTec) impactam diretamente na tomada de decisões humanas e, conseqüentemente, trazendo relevância crescente as Ciências Humanas (“Soft Sciences”). O universo desse campo de atuação entre as “Hard e Soft Sciences” sinaliza uma nova Ciência e Engenharia, a “A Ciência e a Engenharia dos Sistemas Complexos”. Uma

das propriedades desses sistemas é a não-linearidade cujas soluções, muitas vezes, exigem uma abordagem transdisciplinar. Isso revela a necessidade de incorporar o enfoque transdisciplinar aos enfoques mono, multi e interdisciplinares, já em uso. A interação homem-máquina e homem-natureza e a busca de sua harmonia e equilíbrio caracteriza um exemplo flagrante de complexidade e necessidade de tomada de decisão humana. Sustentabilidade e resiliência dos sistemas de produção agrícolas, agroenergéticos, florestais e agroindustriais, sob condições de eventos extremos (estresses bióticos e abióticos), são conceitos que exigem abordagens que estão na vanguarda do conhecimento, quando se busca alcançar a Segurança Alimentar, Nutricional e a Saúde Humana e Ambiental, hoje amalgamados no novo conceito de “Saúde Única” (*One Health*). A integração e a sinergia entre as tecnologias avançadas e não convencionais com as clássicas e convencionais, fazem-se vitais para os saltos tecnológicos desejados e necessários.

No caso da agricultura brasileira, uma verdadeira revolução produtiva e tecnológica ocorreu a partir da aplicação da Ciência Agrícola as condições tropicais, tornando o Brasil um “*global player*” em agricultura e líder em agricultura tropical, tanto em produção como em tecnologia, viabilizando a segunda maior safra mundial. No entanto, não podemos deixar de mencionar que as conquistas tecnológicas alcançadas, se por um lado permitiram tamanho sucesso, por outro lado, representam ainda um enorme desafio a ser superado: a existência de milhões de produtores que não utilizam as melhores tecnologias e práticas agrícolas disponíveis (“gap socioeconômico-tecnológico”). Por conseguinte, é fundamental a integração entre a geração de novas tecnologias e o sistema de transferência de tecnologia, tanto público quanto privado (assistência técnica e extensão rural), assim como políticas públicas, do ponto de vista tecnológico, que considerem a diversidade da produção agrícola e de seus agricultores. Do ponto de vista regional, existe outra assimetria que precisa ser abordada com a mesma urgência. Ao longo das últimas cinco décadas, as cadeias produtivas agrícolas, florestais, agroenergéticas e agroindustriais vêm apresentando uma dinâmica gradual em direção ao Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Ao mesmo tempo, o SNPA e a Embrapa não acompanharam adequadamente essa dinâmica, o que resulta em grande diferenciação regional e estadual em termos da qualidade e quantidade da infraestrutura, recursos humanos e financeiros alocados para ações de PD&I, assim como soluções tecnológicas geradas. O fortalecimento do SNPA e Embrapa e a integração com as instituições estaduais de PD&I, nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste são vitais para preparar o SNPA e a Embrapa para enfrentar os desafios presentes e do futuro de forma mais equânime, com eficiência e efetividade, por conseguinte, atenuando o “gap científico-tecnológico regional” atualmente existente.

O novo ambiente de PD&I impõe transformação rápida nas instituições de pesquisa, rumo à implantação de novos paradigmas e consolidação de alguns antigos, que permanecem importantes. Ocorre que a modernização das instituições, com a implantação de modernas ferramentas científicas, significa maior prioridade nos orçamentos aliados à maior eficiência e maior capacidade de resposta das instituições públicas e privadas, sem o que não será possível atender a demanda social por alimentos, água e energia para todos, produzidos de forma sustentável. Nessa linha, deve-se considerar duas tecnologias disruptivas que adicionadas às tecnologias convencionais estão impactando as Ciências Agrícolas, Florestais, Agroenergéticas e Agroindustriais com potencial de trazer mudanças exponenciais. São elas: as tecnologias Digitais e as tecnologias baseadas nas Ciências Ômicas aplicadas à agricultura. Em consequência, novas ferramentas científicas estão surgindo a todo o instante, e o SNPA e a Embrapa necessitam não apenas incorporá-las na mesma velocidade com que são criadas, como devem participar ativamente da sua criação. Dominar as novas ferramentas guarda uma relação direta com o desenvolvimento tecnológico na fronteira da Ciência, o que permitirá ao Brasil consolidar seu protagonismo no mercado internacional,

sendo um agente ativo para o atendimento das necessidades qualitativas e quantitativas de alimentos para a população mundial (Segurança Alimentar Nacional e Mundial).

Cabe destacar as principais ferramentas da moderna ciência agrônômica e florestal, sem guardar ordem de importância:

a) Biotecnologia, proporcionando manipulação de genes e moléculas. As soluções para os problemas agrônômicos que afetam a produção de alimentos, cada vez mais, deslocam-se da base química para a base biológica, *lato senso*. Com os novos conceitos e ferramentas (Técnicas Inovadoras de Melhoramento de Precisão (TIMPS)), problemas agrônômicos podem ser solucionados, a produtividade pode ser incrementada, bioinoculantes podem ser gerados, microrganismos benéficos multiplicados em grande escala, alimentos podem ser enriquecidos, as tão desejadas sustentabilidade e resiliência dos sistemas de produção alimentares alcançadas. Alguns exemplos de ferramentas já disponíveis:

- a.1) **Edição Gênica**: atualmente baseada em CRISPR/Cas9 ou TALEN, que permite modificações praticamente sem limites no genoma de plantas e animais de interesse agrícola. Além de facilitar a obtenção de material genético com as características desejadas, o tempo necessário para que o material obtido ingresse no circuito comercial tem sido progressivamente reduzido. Em pouco tempo, as atuais ferramentas serão substituídas por outras, ainda mais poderosas e eficientes;
- a.2) **Síntese de DNA**: tecnologia que permite a geração *de novo* de sequências genéticas, que programam células especificamente para a expressão de uma determinada proteína. Os aprimoramentos técnicos continuam a aumentar a velocidade, a facilidade e a precisão com as quais sequências cada vez maiores podem ser geradas;
- a.3) **DNA recombinante**: a descoberta, no final do século 20, de endonucleases de restrição, enzimas que cortam moléculas de DNA em locais que abrigam sequências curtas de nucleotídeos específicos, propiciou o surgimento da tecnologia de DNA recombinante. É uma ferramenta de alta precisão para inserir (ou remover) genes nos genomas de organismos, levando, por exemplo, à introdução de características que melhoram a produção em plantas cultivadas. Mais recentemente, um poderoso instrumento conhecido como “DNA *shuffling*” permitiu aos cientistas melhorarem consideravelmente a eficiência com a qual uma ampla diversidade de sequências genéticas pode ser derivada. Um salto quântico na capacidade de gerar novas sequências de DNA, a ferramenta pode ser usada para produzir grandes bibliotecas de DNA, que podem ser submetidas à triagem ou seleção para uma variedade de características desejadas;
- a.4) **RNA interferente**: consiste no processo biológico de degradação do mRNA, induzido por sequências complementares de pequenos RNAs interferentes de fita dupla (ds) (siRNA) e supressão da expressão do gene alvo. Com essa ferramenta revolucionária, torna-se possível introduzir características desejáveis, eliminar as indesejáveis, tornar plantas e animais resistentes ou tolerantes a pragas, além de mitigar o efeito dos estresses hídricos e térmicos em plantas, entre outras tecnologias futurísticas;
- a.5) **Bioprospecção**: consiste na busca por diversidade biológica ainda desconhecida, de ocorrência natural, que pode servir como fonte de material para uso na agricultura. Esses materiais incluem sequências de DNA e RNA, proteínas e compostos biológicos complexos bem como os próprios organis-

mos intactos. Os seres humanos exploram produtos de origem natural há milhares de anos e, ainda que as tecnologias de alto rendimento, como a química combinatória, tenham revolucionado a descoberta de medicamentos, a terapêutica moderna ainda depende amplamente de compostos derivados de produtos naturais;

a.6) **Bioinformática:** a bioinformática, aplicada às Ciências Ômicas, constitui uma ferramenta que permite a aquisição, armazenamento, análise e difusão de dados biológicos, em particular as sequências de DNA e aminoácidos. Também chamada de biologia computacional, permite identificar genes e proteínas, determinar suas funções, estabelecer relações evolutivas além de prever sua formação. Permite, ainda, sequenciar e montar genomas, identificar genes e proteínas, determinar suas funções, estabelecer relações evolutivas e prever sua formação, além de fornecer genes candidatos e marcadores moleculares para os programas de melhoramento genético. Todavia, a evolução do ferramental biotecnológico encontra-se em seu nascedouro, e novos avanços são esperados para os próximos anos, exigindo atenção constante dos nossos cientistas e instituições;

b) Nanotecnologia: proporcionando manipulação de átomos e moléculas, permite a manipulação da matéria em uma escala atômica e molecular, lidando com estruturas entre 1 e 100 nanômetros. A nanotecnologia pode aumentar a produção agrícola e suas aplicações incluem: (1) nanoformulações de agroquímicos para aplicação de pesticidas e fertilizantes para manejo de culturas; (2) a aplicação de nanossensores em proteção de cultivos para identificação de doenças e resíduos de agroquímicos; (3) nanodispositivos para engenharia genética de plantas; (4) diagnóstico de doenças de plantas; (5) terapêutica em saúde animal; e (6) manejo pós-colheita. Técnicas de agricultura de precisão e fenotipagem podem ser usadas para melhorar ainda mais o rendimento das culturas, sem prejudicar o solo e a água. Ademais, pode reduzir a perda de nitrogênio devido à lixiviação e de emissões do solo. As aplicações da nanotecnologia incluem gene, mediado por nanopartículas ou transferência de DNA em plantas, para o desenvolvimento de variedades resistentes a insetos, processamento e armazenamento de alimentos e aumento da vida útil do produto;

c) Big Data e Analítica: proporcionando a manipulação e processamento de bancos de dados volumosos e análises, visando à otimização de sistemas e à tomada de decisões. Conhecidas como *data minings*, as ferramentas de análise de *big data* são aplicativos que extraem informações de vários tipos, utilizando conjuntos de dados complexos e, em seguida, os processa e combina para fornecer *insights* significativos. As ferramentas de análise de bancos de dados tradicionais não podem processar conjuntos enormes, portanto, com o desenvolvimento de novas ferramentas tem sido possível extrair informações fundamentais tanto para o desenvolvimento tecnológico, quanto para a otimização de sistemas de produção alimentares;

d) Tecnologias digitais: proporcionando conectividade entre o mundo físico e biológico, aquisição e transmissão de dados e informações gerando, como consequência parte do Big Data. O mundo avança rapidamente para permitir conexões à internet em praticamente qualquer local do globo, fato que facilita a introdução de ferramentas de agricultura digital, permitindo ao agricultor o acesso às informações e tecnologias mais modernas, em tempo real. Analogamente, o consumidor e o *marketing* poderão dialogar diretamente com o produtor, tanto para vender quanto para comprar. Cabe, ainda, acrescentar outras fortalezas tecnológicas a caminho, potencialmente disruptivas, se aplicadas à agricultura: fenotipagem, inteligência artificial, automação

e robótica, interação no metaverso, *blockchain*, veículos autônomos, constelação de microssatélites, fotônica, computadores quânticos, novos sensores e equipamentos com maior sensibilidade, portabilidade, compactos e mais baratos, dentre outras.

Não é o foco deste relatório esgotar o tema dos novos conceitos e das novas ferramentas científicas, mas demonstrar como existe um novo ambiente no campo, no mercado e na sociedade, que exige novas abordagens, as quais serão enfrentadas com maior probabilidade de sucesso, se as novas ferramentas científicas forem utilizadas. Isso significa treinamento e capacitação contínuos; *networking*, parceria e troca de informações entre pares; modernização dos equipamentos dos laboratórios e campos experimentais, o que inclui um grau de automação cada vez maior, precisão e limites de detecção muito superiores ao atualmente disponível, exigindo menor tempo entre a formulação conceitual e a chegada de informação ou tecnologia ao campo.

A partir desse contexto inicial propõe-se, sem hierarquizar a ordem de importância:

- 1. Retomar três pilares de sustentação das primeiras décadas do SNPA e Embrapa: “capacity building”, motivação dos pesquisadores e colaboradores e foco na programação de pesquisa.** Para uma análise das condições que necessitam ser oferecidas aos cientistas e seus colaboradores, ressaltamos a importância de treinamento, capacitação, aprimoramento, atualização e *networking*. Esse conjunto é essencial para que o Brasil se mantenha na fronteira do conhecimento científico na área (“*catching-up*” e “*leap frogging*”). O investimento em treinamento foi essencial para o sucesso da Embrapa, em especial durante o período de sua gênese institucional. E deve ser mantido de forma ativa, intensa e permanente. Também é vital ampliar o incentivo à participação dos cientistas brasileiros em cursos, eventos e como pesquisadores visitantes em instituições de referência em setores tecnológicos no exterior, além da retomada da contratação de consultores tanto internos quanto externos ao país. No caso de novos concursos pela Embrapa, é vital que os perfis profissionais buscados estejam vinculados à revisão da missão das unidades de pesquisa e administração, da infraestrutura disponível e do planejamento estratégico da empresa. Ademais, é urgente a reativação e valorização da área de cooperação internacional, a exemplo do que ocorreu nas áreas de relações institucionais e de comunicação. Essencial também criar mecanismos de motivação de pesquisadores e colaboradores baseados em sistemas de avaliação que premiem, por excelência, o mérito, a criatividade, o impacto dos resultados alcançados na solução de problemas relevantes em seus respectivos campos de atuação. Quanto à programação de pesquisa, no caso da Embrapa, está dispersa em 34 portfólios e temas considerados estratégicos e “prioritários”, o que não é sustentável e urge reduzi-los significativamente. O SNPA, naquilo que restou, também não foge dessa ausência de foco e falta de integração, contrariamente ao que se compreendia como SNPA;
- 2. Restabelecer mecanismos que facilitem a inserção de pesquisadores e analistas brasileiros em centros de excelência e redes internacionais de PD&I, visando internacionalizar novas tecnologias nas fronteiras do conhecimento em setores e temas estratégicos.** Isso contribuirá para ampliar inserção do Brasil em redes de divulgação dos conhecimentos científicos gerados em publicações de alto impacto e com potencial de subsidiar e influenciar a tomada de decisões em fóruns globais de grande relevância. Destarte, procurar assegurar a ampliação da inserção dos produtos da agricultura, do setor florestal, agroenergético e agroindustrial brasileiros no mercado global;

- 3. Reestruturar, fortalecer e tornar mais ágeis e efetivos os mecanismos de diálogo e cooperação dos Institutos Nacionais de Pesquisa Agropecuária e Florestal (INIAs).** A integração do SNPA e Embrapa com os INIAS é essencial para avançar no fortalecimento do mercado comum das economias da América do Sul e sua capacidade de interlocução e negociação com outros blocos econômicos;
- 4. Assegurar a sustentabilidade orçamentária, financeira e institucional do SNPA e Embrapa de modo que tanto os processos, quanto as equipes sejam adequadamente estruturadas.** A atuação proativa e efetiva do SNPA e Embrapa na formulação de políticas públicas (em âmbito federal, estadual e municipal) e dos setores privados são fortes vetores para a sustentabilidade institucional e para o incentivo a mudanças ao longo das cadeias produtivas dos setores agrícola, florestal, agroenergético e agroindustrial. O SNPA e a Embrapa, em particular, vêm atuando de forma tímida, com estruturação de equipes e processos ainda insuficientes e de forma predominantemente reativa, no sentido de mapear os gargalos e oportunidades de inserção de soluções e contribuições para inovação em processos de formulação de políticas públicas e privadas, relacionadas aos setores agrícola, florestal, agroenergético e agroindustrial;
- 5. Ampliar, simplificar e tornar mais efetivos os mecanismos de facilitação de parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor nacionais e internacionais, visando suprir as lacunas do SNPA e Embrapa nas áreas de ciências exatas, humanas e biológicas.** A Embrapa e o SNPA possuem competência, tradição, credibilidade, legitimidade e reconhecimento da sociedade para enfrentar os desafios e capturar as oportunidades de PD&I nos setores agropecuário, florestal, agroenergético e agroindustrial. Entretanto, os diferentes contextos ambientais, sociais e econômicos nas quais se inserem as diferentes cadeias produtivas demandam o envolvimento de equipes multidisciplinares e enfoque multi-institucional e sistêmico (interdisciplinar e transdisciplinar) em análises robustas para identificar os gargalos e propor soluções de inovação tecnológicas e sociais adequadas para sua superação. Uma única instituição de PD&I não tem como dar conta dessa missão;
- 6. Assumir papel protagonista na sustentação científica e tecnológica referente às inovações propostas e advindas da Economia Verde (Bioeconomia).** O Brasil se destaca entre as nações pelo potencial de consolidar a sua liderança no desenvolvimento de uma Economia Verde e com baixas emissões de gases de efeito estufa por unidade de proteína digestível, de fibras, de biocombustíveis e outros produtos, tendo como base o vasto estoque de recursos naturais, com destaque para biodiversidade de fauna e flora nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, associado a vasto estoque de conhecimentos acumulados pelas populações originárias ao longo de mais de 11.000 anos. Nesse contexto, o aprimoramento do arcabouço legal e dos mecanismos (desburocratização, simplificação, adequação, métricas para repartição de benefícios) para facilitar e aumentar a efetividade de integração desses conhecimentos tradicionais com as modernas ferramentas da ciência é vital para a estratégia que visa acelerar e reduzir custos de identificação e inserção de ativos da base de recursos naturais dos biomas brasileiros em bioprodutos e bioinsumos nas cadeias produtivas de alimentos, fibras, biocombustíveis, cosméticos, produtos farmacêuticos, agroquímicos, têxteis etc;

7. **Gerar indicadores e métricas com reconhecimento internacional e que sejam adequadas às condições ambientais e socioeconômicas nos diferentes biomas e sistemas produtivos, visando a mensuração, relato e verificação (MRV) do desempenho ambiental e remuneração para dar suporte adequado à demanda governamental e do setor privado.** Os mecanismos de pagamentos pela provisão de serviços ambientais, tanto no mercado voluntário, no mercado regulado de créditos de carbono em áreas de vegetação nativa, pela adoção de sistemas de produção de baixo carbono ou sistemas carbono neutro, bem como para produtores de água está avançando de forma acelerada no Brasil, mas carentes de base científica;
8. **Assegurar a ampliação, diversificação e inserção competitiva dos setores ligados à bioeconomia de recursos naturais do bioma brasileiro no mercado internacional.** Para isso se faz necessário: a) coleta, caracterização, conservação e uso de recursos da biodiversidade dos biomas brasileiros; b) organização e disponibilização de bases de dados de recursos naturais; c) aplicação de novas ciências, métodos e processos na prospecção de funções e novos usos de recursos biológicos, com ênfase na geração de novos ativos de inovação da biodiversidade de plantas e microrganismos; d) aplicação de métodos clássicos, associados a novas ferramentas em programas de melhoramento genético de plantas e microrganismos de interesse econômico e social. Importante destacar que apenas a Embrapa desenvolve 85 programas de melhoramento de espécies vegetais e animais de importância estratégica para os setores agropecuário, agroenergético e florestal brasileiro. Para dar suporte às atividades de PD&I desses programas, a Embrapa mantém 142 bancos e coleções de germoplasmas “*in situ*” e “*ex situ*”, além da conservação desses recursos genéticos em bancos de sementes e bancos de sêmen sob condições ambientais controladas. Parte desse germoplasma também está armazenado no Banco Global de Sementes de Svalbard, situado na cidade de Longyearbyen, Noruega. As atividades constantes de coleta, caracterização, classificação e manutenção adequada desses recursos genéticos vegetais e animais estratégicos para a segurança e soberania brasileira demandam parte substancial do orçamento, da infraestrutura e dos recursos humanos da Embrapa;
9. **Contribuir decisivamente para assegurar ao Brasil o “soft power” global para ser protagonista e liderar o processo de transição para uma Economia Verde no tocante à diversificação e verticalização das cadeias produtivas, com baixas emissões de gases de efeito estufa.** Ações nesse campo demandam grandes investimentos, são de alto risco e apresentam longo período de maturação e, portanto, são de baixo interesse para o setor privado. Assim sendo, é vital a ação estratégica do Estado na criação e implementação de fundos permanentes. por exemplo um Fundo Intermínisterial com gestão ágil e flexível que permita receber recursos de outras fontes de financiamento, não só públicas, inclusive privadas e internacionais, para viabilizar as devidas agendas transversais prioritárias. A gestão desses fundos deve ser independente do Orçamento da União e o foco deve ser o de assegurar a sustentabilidade, estabilidade, flexibilidade e efetividade das ações de PD&I nos temas previamente relacionados;
10. **Estabelecer mecanismos ágeis e efetivos para mobilização e engajamento de competências do SNPA e Embrapa em forças-tarefas de PD&I para o enfrentamento de crises, riscos e ameaças à segurança dos setores agrícola e florestal brasileiro.** O aumento da circulação global de pessoas e mercadorias tem contribuído para aumentar os riscos de crises sanitárias causadas pela entrada de pragas e doenças quarentenárias (ferrugem asiática, gripe aviária, sigatoka negra na banana, mosca da

carambola, monilíase do cacau). Ao mesmo tempo, as mudanças climáticas aumentam a frequência e intensidade de ocorrência de eventos climáticos extremos. Nesse contexto, há necessidade de estabelecer mecanismos ágeis e efetivos para mobilização e engajamento de competências do SNPA e Embrapa em forças-tarefas de PD&I para o enfrentamento de crises, riscos e ameaças à segurança dos setores agrícola, energético e florestal brasileiro. Além disso, a superação de desafios de inovação da agricultura e do setor florestal frequentemente demandam o deslocamento de pesquisadores e analistas para centros de excelência com laboratórios com capacidade para análises de alta complexidade. Mecanismos de facilitação e de incentivo à mobilidade temporária de pesquisadores e analistas são essenciais para aumentar a eficiência e efetividade dos investimentos e agilizar o alcance de resultados e a solução de problemas relevantes de PD&I;

- 11. Recuperar áreas degradadas ou em degradação.** Estudos desenvolvidos pela Embrapa comprovam que, nas últimas décadas, grande parte do aumento da produção de alimentos fibras e biocombustíveis ocorreu principalmente movidos pela intensificação tecnológica dos sistemas de produção agropecuários. Em decorrência disso, em 2021, 31% do território brasileiro (263,4 milhões de hectares) era ocupado com atividades agropecuárias, 66% mantinham tipologias florestais e formações não florestais e 3% estavam ocupados com outros usos, segundo o MAPBIOMAS, 2023. Das áreas ocupadas com agropecuária, 57% eram destinados a pastagens e 23% à agricultura. Dos 152 milhões de hectares de pastagens, apenas 37% estavam produtivas e 63% estavam em fase de degradação moderada ou severa. Além disso, em todo o território nacional existiam 43,6 milhões de hectares com vegetação secundária. Apesar dos ganhos tecnológicos experimentados pela agropecuária brasileira, nas últimas décadas, a produtividade atual está bem aquém da produtividade potencial. Um exemplo: segundo estudos cientificamente confiáveis, a pecuária bovina tinha produtividade atual das pastagens cultivadas brasileiras de apenas 32%–34% de seu potencial e que aumentar a produtividade para 49%–52% do potencial seria suficiente para atender à demanda por carne, alimentos, fibras e biocombustíveis até pelo menos 2040, sem conversão adicional de recursos ecossistêmicos. Como resultado, até 14,3 Gt CO₂ Eq poderiam ser mitigados. É importante destacar que boa parte das áreas de pastagens com aptidão para agricultura nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste já foram convertidas ao longo das últimas décadas por meio da ampliação das áreas com integração lavoura-pecuária, lavoura-pecuária-floresta, cultivos de cana-de-açúcar, e plantios florestais (principalmente eucalipto e pinus) para fins de produção de energia, celulose e madeira. Assim, é importante ter em mente que boa parte das áreas de pastagens degradadas ou em degradação apresenta restrições à mecanização intensiva em função da topografia e características físicas de solo. Cabe ainda destacar que boa parte das áreas degradadas ou em degradação ocorre em estabelecimentos dos mais de quatro milhões de pequenos e médios produtores que não têm acesso ao capital, à assistência técnica e aos equipamentos e insumos necessários para a adoção de boa parte das inovações disponíveis para a intensificação de seus sistemas de produção agropecuários. Nesse contexto, o desafio tecnológico ao SNPA e Embrapa é o de prover inovações com viabilidade técnica, econômica e que sejam acessíveis à grande parte dos pequenos e médios produtores para a recuperação das áreas degradadas e intensificação dos sistemas de produção agropecuários;

- 12. Desenvolver ações de PD&I, em articulação/parceria com os novos atores do ecossistema de inovação, visando aumentar a escala de conhecimento e reconhecimento dos solos e das tipologias naturais e antrópicas e avaliar as potencialidades e vulnerabilidades ambientais em todo o território nacional.** Nas últimas décadas, o SNPA e a Embrapa têm perdido para outros atores o protagonismo e a liderança anteriormente existentes, muitos deles em universidades federais e Organizações Não Governamentais, em ações de monitoramento e avaliação das mudanças de uso da terra no Brasil. Há, portanto aí, um desafio estratégico para o SNPA e a Embrapa. Isso é vital para subsidiar os processos de ordenamento territorial e agroambiental e a formulação de políticas públicas de desenvolvimento sustentável dos setores agropecuário e florestal em âmbito nacional regional estadual e municipal. Também é de grande relevância para o cumprimento das metas brasileiras de redução de emissões de gases de efeito estufa e para fazer face a riscos crescentes de barreiras ambientais à inserção de produtos agropecuários no mercado internacional. Um exemplo claro da necessidade de diminuição do “gap tecnológico” entre regiões e agricultores, anteriormente aludidos;
- 13. Assumir protagonismo na articulação, organização e viabilização de Hubs Regionais de Inteligência Artificial Aplicada.** Essa é uma decisão estratégica para assegurar a vanguarda do Brasil em PD&I, garantindo a competitividade e ampliando a inserção dos produtos e serviços dos setores agrícola, agroenergético, florestal e agroindustrial no mercado global. O uso da inteligência artificial nos setores agrícola e florestal avança de forma acelerada no desenvolvimento de algoritmos para identificação de espécies em áreas de vegetação nativa e no controle de pragas, doenças, deficiências nutricionais e plantas daninhas, criando novas oportunidades de formação profissional e de negócios, com grande potencial de impacto ambiental (aumento da eficiência no uso ou substituição no uso de agroquímicos) e econômico (redução de custos) e social (redução da penosidade e dos riscos de contaminação dos trabalhadores) nas cadeias produtivas agrícolas e florestais;
- 14. Assumir protagonismo no campo estratégico da modelagem e análise integrada de dados e contribuir decisivamente para viabilizar a organização da Inteligência Estratégica do Agro Brasileiro (“USDA tropical”).** Nesse contexto, não faltam exemplos de oportunidades e demandas:
- Integração de bases de dados agrícolas, energéticos, florestais e ambientais, incluindo zootécnicos, climáticos, meteorológicos, de produção de culturas, de produção animal, de frequência de ocorrência de espécies vegetais em áreas de vegetação nativa, dentre outras, nas escalas espaço-temporais local, regional e nacional, colocando em primeiro plano as necessidades de mercado e socioambientais;
 - Análise sistêmica de dados da biologia avançada, considerando interações entre genes, proteínas, vias metabólicas e redes de regulação. Esta análise inclui a simulação matemática de processos biológicos (biossimulação), a aplicação de processos de aprendizado de máquina para busca de padrões e os assistentes cognitivos ancorados em ontologias de domínio;
 - Aplicação de algoritmos estatísticos e de aprendizado de máquina em estudos de associação genômica ampla (GWAS, em inglês), buscando marcadores genômicos correspondentes a determinadas características, como resistência a uma doença ou maciez da carne em animais. Essa busca ocorre em marcadores moleculares do tipo de polimorfismo de nucleotídeo único (SNPs);

- Aplicação de algoritmos estatísticos e de aprendizado de máquina, com uso de imagens obtidas com uso de drones, no zoneamento do potencial de provisão de produtos madeireiros e não madeireiros e de serviços ambientais (biodiversidade, estoque de carbono, regulação do clima) para suporte à tomada de decisões de políticas públicas e dos setores privados, quanto ao ordenamento territorial, ao uso sustentável e conservação das áreas com vegetação nativa nos biomas brasileiros;
- Aplicação de algoritmos com uso de drones para monitoramento de rebanhos animais, (bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos etc.) permitindo contar e avaliar a condição corporal dos animais e determinar mudanças de manejo das categorias animais e a condição ótima para comercialização. Aplicação de algoritmos com uso de imagens de satélite e de drones para monitoramento e manejo dos cerca de 160 milhões de hectares de pastagens cultivadas e nativas nos biomas brasileiros;
- Modelos analíticos para avaliação genética, tradicional e genômica, para grandes populações de animais (milhões de animais): as avaliações do mérito genético de reprodutores para características de interesse mercadológico dependem do ajuste de modelos estatísticos complexos a dados coletados junto à população em avaliação.
- Modelagem analítica e análise preditiva de dispersão de agentes causadores de danos na agricultura;
- Modelagem multiescala, envolvendo o uso de diferentes escalas temporais e espaciais em um mesmo modelo, as quais podem, inclusive, ser tratadas por diferentes abordagens e normalmente demandam alta capacidade computacional.

3.1 O SNPA, a Embrapa e Oportunidades Propiciadas pelo Marco Legal de CT&I

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) possui em suas premissas a criação de um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação em universidades, institutos públicos e empresas. O Decreto nº 9.283/2018 regulamenta o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), a partir da Lei nº 10.973/2004 e da Emenda Constitucional nº 85/2015. O Decreto tem como propósito implementar atividades científicas e tecnológicas que visam ao desenvolvimento econômico e social do país, estimular a interação e a cooperação entre os entes públicos e privados e, assim sendo, promover o avanço da inovação tanto nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) quanto nas empresas. Tendo em conta as amarras burocráticas do Estado brasileiro que inibem o trabalho cooperativo através de parcerias públicas e privadas em inovação, destaca-se a simplificação de atributos legais ao permitir uma gestão mais ágil e mais eficiente de projetos em parceria uma vez estabelecida a rota tecnológica (“road map”) e o plano de negócios.

Conforme o SEBRAE (2018), cabe atenção para alguns dispositivos do referido Decreto que possibilitam a otimização do ecossistema de inovação e abrem novas oportunidades as ICTs:

- Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) poderão ser constituídos com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos, inclusive sob a forma de fundação de apoio;
- Autorização às ICTs públicas integrantes da administração pública indireta, às agências de fomento, às empresas públicas e às sociedades de economia mista a participarem, minoritariamente, do capital social de empresas;

- Tratamento prioritário e procedimentos simplificados para processos de importação e de desembaraço aduaneiro de bens e produtos utilizados em pesquisa científica e tecnológica ou em projetos de inovação;
- O poder público manterá mecanismos de fomento, apoio e gestão adequados à internacionalização das ICTs públicas, que poderão exercer fora do território nacional atividades relacionadas à ciência, tecnologia e inovação;
- Aperfeiçoamento de instrumentos para estímulo à inovação nas empresas, como a permissão de uso de despesas de capital na subvenção econômica, regulamentação de encomenda tecnológica e criação de bônus tecnológico;
- Regulamentação dos instrumentos jurídicos de parcerias para a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação: termo de outorga, acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação, convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- Facilidades para a transferência de tecnologia de ICT pública para o setor privado;
- Dispensa de licitação para a aquisição ou contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento;
- Documentação exigida para contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento poderá ser dispensada, no todo ou em parte, desde que para pronta entrega ou até certo valor limite permitido pela legislação em vigor;
- Autorização para a administração pública direta, para as agências de fomento e as ICTs apoiarem a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação;
- Prestação de contas simplificadas, privilegiando os resultados obtidos nos acordos de parceria e convênios para pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- Possibilidade de transposição, remanejamento ou transferência de recursos entre categorias de programação nas atividades de ciência, tecnologia e inovação, de até 20% do valor do projeto, sem necessidade de anuência prévia da concedente.

Vale ainda acrescentar que os direitos de propriedade intelectual podem ser negociados e transferidos da ICT para os parceiros privados, em projetos de cooperação para a geração de produtos inovadores. Assim, as partes devem prever em instrumento jurídico específico a titularidade da propriedade intelectual bem como a participação nos resultados da exploração comercial das criações resultantes da parceria. Os contratos de encomenda tecnológica poderão também dispor sobre a cessão do direito de propriedade intelectual, o licenciamento e a transferência de tecnologia.

O GT entende ser, nesse contexto, que a Embrapa e os integrantes públicos e privados do SNPA devem avançar em inovação institucional de modo a maximizar as oportunidades permitidas pelo Decreto nº 9.283/2018. No caso específico da Embrapa, a alteração da Lei nº 5.851 de 7 de dezembro de 1972, que autoriza o Poder Executivo a instituir a empresa pública de direito privado, sob a denominação de Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e dá outras providências, permite em associação com a Lei de Inovação explorar comercialmente ativos e reinvesti-los na própria pesquisa. Ademais, a Lei nº 12.383 de 01/03/2011 alterou a redação do art. 1º da Lei nº 5.851/72, para acrescentar parágrafo, autorizando a EMBRAPA a exercer quaisquer das atividades integrantes de seu objeto social fora do território nacional, em conformidade com o que dispuser seu estatuto social. Essa possibilidade de atuação fora do território nacional ainda não foi devidamente aproveitada, ao contrário, foi praticamente anulada, embora se reconheça o enorme potencial existente de cooperação nacional, internacional e negócios a partir da sua liderança em tecnolo-

gia tropical. Nesse sentido, fica evidente que o MLCTI abre caminhos para novas possibilidades de atuação entre ICTs, o setor produtivo e acadêmico através da constituição de NITs. Os ICTs têm como desafio transformar o NIT em um instrumento facilitador na busca e implementação de parcerias a partir do ecossistema de conhecimento, de pesquisa, tecnologia e inovação. Pouco adiciona constituí-lo, se estiver submetido às mesmas restrições impostas às empresas públicas. O desafio que se coloca traduz-se na implementação de parcerias público-privadas, utilizando novas modelagens e geração de arranjos inovadores, administrativa e juridicamente seguros. Não faltam bons exemplos de protagonismo público através de NITs: UFMG, Fiocruz, UFRJ, UFSCar, Instituto Butantã, dentre outros. A Embrapa possui cerca de 5000 registros jurídicos de PD&I e negócios, dos quais cerca de 4000 são geridos pelas 43 UDs, com risco eminente de concorrência entre elas devido à ausência de coordenação central. Demandas de desenvolvimento cooperativo de equipamentos, máquinas e implementos, bioinsumos e softwares são exemplos de ativos que têm natureza distinta dos que se originam da genética vegetal em que a Embrapa possui longa curva de aprendizado. Essa ampliação de possibilidades exige novas competências como inteligência mercadológica, instrumentos jurídicos e gestão, na perspectiva de explorar novos mercados e uso eficiente da reputação que a marca, a infraestrutura nacional de laboratórios e campos experimentais, bancos ativos de gemoplasmas (BAGs) e o capital intelectual da Embrapa dispõem como ativos patrimoniais incluindo também os intangíveis. Uma das atividades de grande reputação da Embrapa reside na área de Publicações, cuja estrutura e gestão se encontram, infelizmente, desmanteladas. Nessa mesma linha, cabe destaque à grande repercussão e sucesso obtido, no contexto da pandemia, dos cursos e capacitações on-line (e-Campo), um horizonte imenso de oportunidades ainda a ser explorado e que tende a ganhar cada vez mais relevância devido às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis. Parcerias com o setor privado e extensão rural são evidentes. Outra vertente relevante são os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) - patrimônio estratégico do país e base essencial do melhoramento genético e da biotecnologia - sob responsabilidade da Embrapa, mas sem dotações orçamentárias apropriadas e garantidas. Além de serem mantidos, os BAGs precisam ser ampliados através da coleta, classificação e devido armazenamento, considerando-se a riqueza e o valor único da biodiversidade tropical brasileira, bem como as ameaças das Mudanças Climáticas à agricultura e ao ambiente. Portanto, o SNPA e particularmente a Embrapa precisam estar estruturados e capacitados à altura das grandes demandas de parcerias, envolvendo Genética Vegetal e Animal, BAGs, Publicações, sensores e equipamentos, softwares, negócios de impacto, dentre outros, de modo a aproveitar e maximizar os ativos físicos, tácitos e intelectuais que possuem. Deve-se, ainda, incluir o patrimônio único constituído pelas áreas experimentais e infraestruturas compostas de campos experimentais, casas de vegetação, laboratórios e outras instalações espalhadas por todo o território nacional. A constituição de NIT ou NITs com flexibilidade e agilidade que viabilizem parcerias efetivas, levando-se em conta a coordenação entre os diferentes entes públicos (internos ao SNPA e Embrapa ou externos) e privados exigem capacitação e a contratação de profissionais habilitados somados à melhoria de processos corporativos e investimentos em sistemas informatizados ainda a serem institucionalizados, assim como as enormes possibilidades na agenda internacional.

4) A Necessidade de Ajustes na Empresa

O atual momento de mudanças na Diretoria propicia a oportunidade para despertar o imenso potencial criativo e operativo existente na EMBRAPA, que reúne em seus quadros centenas de profissionais da mais alta qualificação. O desafio é criar condições para a recuperação do que muitos chamam, ou chamavam, o orgulho de ser embrapiano, resgatando e retomando o “espírito de corpo” da Instituição, que foi sua marca nas suas primeiras décadas de existência.

Os pontos destacados no item 3 deste relatório constituem uma síntese dos principais enfrentamentos a serem suplantados pela EMBRAPA, a fim de retomar a trajetória que a tornou uma das principais alavancas do desenvolvimento agrícola nacional. Tal retomada torna-se fundamental, nesse momento em que novos e complexos temas, como aqueles relativos às mudanças climáticas, meio ambiente, sustentabilidade, produção de energia limpa e inovações nos campos das ciências ômicas e tecnologia digital, apresentam-se como desafios inquestionáveis. A fim de desencadear o processo que poderia contribuir para a superação desse momento de dificuldades, ou poder-se-ia até dizer de crise, propõe-se à Administração Superior uma reflexão sobre os seguintes pontos:

- a) reconhecimento do inegável e extraordinário potencial intelectual existente no quadro de empregados com mais de 8000 servidores, dos quais aproximadamente 2200 são pesquisadores, quase todos com nível de doutorado e parcela significativa com cursos de pós-doutorado. Entretanto, como já mencionado anteriormente, há um abatimento, desânimo e mesmo descrença reinante no corpo funcional. Despertar, dialogar, liderar, orientar e absorver a experiência e o conhecimento desse conjunto de pessoas do mais alto nível é tarefa absolutamente prioritária à qual a Direção deve-se dedicar. Para tal, deve reunir-se presencial ou remotamente com os colaboradores em um processo interativo em que todos sintam e percebam o processo em curso de retomada do “espírito de corpo” da Instituição, do “orgulho de ser embrapiano”, que participam da construção de uma agricultura e de um país mais solidário e melhor. Se necessário, essa ação interativa poderia contar com a colaboração de especialistas externos. Não é demais repetir: trata-se de iniciativa absolutamente prioritária, essencial, da qual depende todo o processo, visando sobrepujar os questionamentos internos e externos que têm sido feitos à Empresa. Toda a Diretoria, liderada pela Presidência, de forma coesa, planejada, deve participar dessa atividade mobilizadora que objetiva despertar o potencial da comunidade embrapiana;
- b) a mobilização entusiasmada e o conseqüente engajamento dos servidores propiciarão condições para a elaboração de estudos e propostas, com ampla transparência e participação, para encaminhamento das iniciativas que permitirão o enfrentamento consciente e seguro das questões relacionadas anteriormente (item 13), e sobre as quais são apresentadas algumas proposições de caráter indicativo.

5) Sugestões e Propostas para o Aprimoramento do SNPA e da EMBRAPA

Quanto ao SNPA

A ideia de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) é antiga, anterior à própria EMBRAPA, e foi retomada e apresentada no Relatório que propôs a criação da Empresa. Não há dúvidas de que integrar todas as instituições que atuam no campo de pesquisa agropecuária, federais, estaduais, universidades e iniciativa privada, representa um caminho natural para tornar mais eficiente o conjunto ao evitar duplicações, reduzir custos, ampliar e integrar o universo dos pesquisadores, enfim, proporcionar um mecanismo de intercâmbio de alcance nacional. Caberia ao ente federal, no caso à Embrapa, a coordenação do Sistema e o apoio às demais partes, sobretudo àquelas mais frágeis. Como já mencionado anteriormente, após um início auspicioso, inclusive com a criação de algumas empresas estaduais de pesquisa agropecuária, ainda em 1973, paulatinamente foram esvaziadas, algumas extintas, outras incorporadas pelas Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural. Restaram poucas instituições, quase todas anteriores à EMBRAPA, como nos Estados de São Paulo, Paraná, Pernambuco e Minas Gerais, entre outros. Dificuldades de ordem financeira por parte dos Estados e limitações para a transferência de recursos federais foram o principal entrave para a manutenção do Sistema.

Propõe-se que a EMBRAPA retome o contato com aqueles estados onde ainda há órgãos de pesquisa agropecuária, e com os Centros de Ciências Agrárias das Universidades federais, estaduais e privadas para que, em conjunto, procurem construir um mecanismo que permita a retomada de um planejamento conjunto, bem como uma execução descentralizada e complementar das atividades de campo e laboratoriais.

A EMBRAPA, já que dispõe de uma estrutura maior e distribuída em todo território nacional, além de um corpo de pesquisadores diversificado e altamente qualificado, poderia exercer uma função não só coordenadora, mas também estimuladora do Sistema. A partir dessa retomada, seria possível, também, identificar outros arranjos que proporcionassem as condições ideais para essa atuação integrada. (Sugestão: o modelo consórcio ou INCTs do MCTI, no qual se reúnem todos os “stakeholders” relevantes, organizados seja por produto, seja grande tema).

Quanto ao Planejamento e a Estratégia

Através de um mecanismo interativo e em cascata, com o envolvimento de todos os níveis da Empresa, torna-se necessário rever e atualizar toda a estratégia e o processo de planejamento e avaliação a partir de um diagnóstico, também construído com ampla participação, dos principais obstáculos atuais e, possivelmente, futuros, enfrentados ou a enfrentar ainda pela agropecuária brasileira em seus diferentes segmentos, regiões e biomas. O conceito de missão (*mission oriented*) como princípio orientador poderia ser adotado.

Essa revisão, que incluiria Missão, Visão e Valores da Empresa e suas Unidades, seria uma excelente oportunidade para iniciar o processo de revitalização, de reconstrução do “espírito de corpo” e do “orgulho de ser embrapiano”. Contribuiria, ainda, para uma visão mais ampla e diversificada da realidade do agro brasileiro, incluindo regiões e grupos que, frequentemente, ficam à margem das preocupações da EMBRAPA.

Quanto ao Modelo Institucional de Execução da Pesquisa

A atual estrutura de execução da pesquisa, fundamentada em 43 Centros Nacionais (por produto, bioma e tema), passa por questionamentos tanto interna, quanto externamente. A maior parte foi instalada há décadas, quando as prioridades nacionais e regionais eram outras; a agricultura transformou-se profundamente em algumas regiões e há casos em que o produto objeto do Centro já não é explorado na região. Há, ainda, regiões que se consideram desassistidas; tecnologias nas quais a iniciativa privada encontrou seus próprios caminhos e soluções e atende satisfatoriamente aos produtores, não mais se justificando o investimento público. De outra parte, a infraestrutura disponível não é utilizada da forma mais eficiente, com redundância e duplicação de equipamentos. A programação da pesquisa nem sempre é integrada face à ausência de mecanismos articuladores, e ocorrem questionamentos sobre o custo de manutenção dessa rede. Faz-se, pois, necessária uma revisão do atual modelo a partir de um diagnóstico de cada Unidade, bem como de seu conjunto e em confronto com a demanda local, regional e nacional; em conformidade, como já mencionado no item relativo à estratégia; um ajuste na finalidade e na programação das UD's que poderão, inclusive, reestruturar-se a fim de atender à nova realidade da agricultura regional e nacional. Nesse sentido, a ampla participação, não apenas interna, mas também de representantes dos diferentes segmentos do setor produtivo torna-se indispensável, na busca de uma adequação desse modelo.

A programação das UD's deve refletir as demandas e agendas do contexto regional com base nos diagnósticos e grandes cenários. Certamente, haverá reações aos ajustes nessa rede, inclusive e, principalmente, de natureza política, para os quais é preciso preparar-se com o respaldo da alta administração pública federal.

Quanto ao Modelo de Financiamento

É tema presente, desde a instalação da EMBRAPA, face à sua total dependência de recursos do Tesouro Nacional que, além de sempre limitados, apresentam sérias restrições quanto à sua utilização devido às inúmeras normas e controles a que estão sujeitos.

Quanto a esse último ponto, tais restrições foram parcialmente superadas, quando da transformação do DNPEA em empresa pública de direito privado, porém, como já visto, novos mecanismos de controle restritivos foram estabelecidos para as empresas públicas, ocorrendo um retorno à situação anterior.

Quanto ao quantitativo e à fonte de recursos, no que diz respeito aos recursos públicos, é necessário considerar a possibilidade de acesso privilegiado ao FNDCT, Fundo Agrícola, tendo o SNPA (e à EMBRAPA em particular) como coordenador desse fundo específico, ao exemplo de outros Fundos Setoriais, que o administram com um Comitê Gestor representativo e através de Editais transparentes.

Quanto ao quantitativo e a fontes de recursos internacionais, sugere-se estudar as oportunidades de captação de recursos através da constituição, ou não, de fundo patrimonial para esse fim.

Quanto ao quantitativo e à fonte de recursos, no que diz respeito aos recursos provenientes do setor privado, com frequência se levanta a possibilidade da apropriação, através da lei, de um percentual sobre o valor das exportações de produtos agropecuários. Aparentemente simples, a ideia é complexa e de difícil execução.

Haveria outras formas de utilizar esse mecanismo e uma das mais citadas é a usada nos Estados Unidos, onde existe dispositivo legal que permite a negociação com as cadeias produtivas (soja, milho, algodão etc.), através do qual é estabelecido um pequeno percentual sobre o valor de produção e/ou exportação, destinado ao financiamento da pesquisa. Tal

mecanismo conhecido como *Check Off* – sobre o qual há ampla bibliografia – poderia ser um caminho a ser explorado. Outra possibilidade, ainda, é o entendimento com as cooperativas e suas entidades representativas para a destinação de um percentual do Fundo para Educação, constituído com parte dos resultados de suas operações. Certamente, é possível identificar outras formas de canalização de recursos para a pesquisa agropecuária, tratando-se, pois, de um tema merecedor de atenção especial da Diretoria.

Quanto à Natureza Jurídica

Ao se considerar os constrangimentos de natureza legal que, ao longo dos anos, foram se acumulando em relação ao funcionamento das empresas públicas, a hipótese de mudança da natureza jurídica da EMBRAPA tem sido apresentada como uma saída análoga ao que foi feito com o DNPEA há 50 anos. Nesse sentido, há vários estudos realizados pela Empresa, inclusive com consultoria externa especializada, aventando a possibilidade de uma Autarquia Especial Autônoma. Ademais, outras alternativas são discutidas como, por exemplo, a transformação em uma OSCIP ou, ainda, a criação de Empresas de Propósito Específico. Há, inclusive, projeto de lei no Congresso Nacional relativo ao tema. Trata-se de uma questão relevante, complexa, especializada, urgente e que deve ser enfrentada pela Administração Superior. Um novo arcabouço jurídico permitirá a superação de diversas limitações operacionais de natureza administrativa e financeira, bem como a abertura de novos canais de financiamento.

Quanto ao Patrimônio

Além de um número imenso de construções, laboratórios, equipamentos e máquinas dos mais simples aos mais complexos, a EMBRAPA possui uma grande área de terras (milhares de ha), cuja manutenção, preservação e segurança apresentam um custo elevado. Unidades de pesquisa, situadas na zona rural, com o processo intenso de urbanização hoje se encontram cercadas por núcleos residenciais, o que agrava a questão da segurança e eleva os custos de sua manutenção. Frequentemente, há roubos, furtos e outras intervenções externas, de difícil controle que, além dos prejuízos materiais, afetam experimentos e pesquisas em andamento, prejudicam e até mesmo inviabilizam seus resultados.

Nesse sentido, consultas junto às chefias de Unidades Descentralizadas indicam que parcela significativa dessas áreas não é utilizada e poderia ter outra destinação, reduzindo a área de vigilância e os custos da segurança. Dessarte, é apresentada a hipótese da venda dessas áreas não utilizadas e a destinação dos recursos daí advindos para atividades de pesquisa. Tal possibilidade não é tão simples face à legislação, sobretudo àquela relativa ao orçamento público, e deve ser estudada pelos especialistas do setor. Assim, propõe-se que o tema do Patrimônio Territorial da empresa merece ser incluído como uma das prioridades da administração superior face à demanda das chefias das UD's.

Quanto à Difusão e Transferência de Tecnologia

A manifestação de lideranças de representantes dos pequenos produtores, no sentido de que se consideram em um segundo plano, ou até mesmo marginalizados, deve ser atendida não apenas através das atividades de pesquisa, mas também por aquelas relativas à difusão e transferência de tecnologia. Recomenda-se, pois, o reforço dos mecanismos de interação com a ANATER – Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, órgãos estaduais de ATER, entidades representativas dos pequenos produtores, cooperativas e as mais variadas associações que reúnem tal segmento.

Quanto ao Relacionamento com o Setor Produtivo

A interação da EMBRAPA e seus pesquisadores com os distintos segmentos do setor agropecuário não ocorre com a eficiência desejada. Assim, é frequente a manifestação de que a Empresa não acompanha de perto as transformações que ocorrem com rapidez cada vez maior e, como consequência, não responde com a devida oportunidade. Ainda que do ponto de vista formal, a estrutura preveja mecanismos de participação no Conselho e Comitês Assesores, a dinâmica operacional parece não responder adequadamente. Recomenda-se, pois, uma avaliação e ajustes que proporcionem esse diálogo com o setor produtivo, o qual torna-se essencial para a programação e execução das atividades da EMBRAPA.

Quanto à Comunicação Interna e Participação

A comunicação interna com os servidores e mecanismos os quais, de alguma maneira, permitam que participem e sejam ouvidos no processo decisório da Empresa, constituem formas importantes de incorporá-los à retomada do “espírito de corpo” e do “orgulho de ser embrapiano”. Nesse sentido, recomenda-se a organização de espaços para essa comunicação e participação, e para a construção coletiva de conhecimento, em nível nacional e em unidades centrais e descentralizadas. Da mesma forma, é preciso estimular a participação dos empregados em iniciativas externas, relacionadas ao seu campo de atuação. Logo, a criação de espaços de diálogo, dentro e fora da EMBRAPA, deve ser incluída entre as prioridades da Diretoria. Inclui-se ainda a criação de competências e aplicação de tecnologias digitais (várias formas de mídias digitais) que permitam diálogos interativos entre os servidores, dirigentes e também com os públicos externos.

Ações de comunicação da EMBRAPA devem se basear na transparência, oferecendo informações claras, precisas e acessíveis sobre suas atividades, decisões e políticas sempre baseando-se em fatos e informações verificáveis, evitando omissões, distorções ou manipulações. É essencial estabelecer canais eficientes para que a sociedade possa oferecer *feedback*, fazer perguntas e expressar preocupações evitando ser parcial, ou transmitir viés ou favoritismo. Deve-se reconhecer erros, corrigir informações errôneas e estar disposto a se responsabilizar por decisões e ações. Não deve ser esporádica, mas contínua, para manter a sociedade informada e engajada.

A Embrapa hoje tem um significativo esforço em comunicação. Seria mais de uma centena de servidores dedicados a informar os trabalhos realizados. Comunicar o que faz bem, não é o suficiente. Conforme princípio de gestão, as informações sobre os projetos e iniciativas sendo trabalhadas, ou mesmo planejadas, devem estar expostas com clareza no site da Embrapa. A sociedade em geral, quer sejam os servidores, os beneficiários diretos da pesquisa agropecuária, e com destaque os contribuintes de impostos responsáveis pela sustentação dos trabalhos da Embrapa precisam receber com clareza informações sobre suas ações. A comunicação entre lideranças e equipe precisa ser reforçada, já que historicamente há falta de diálogo contínuo. Há sinais de que a nova direção parece estar mudando essa dinâmica. Além de transmitir informações, é vital promover diálogos, envolver os servidores em decisões e fomentar a participação cívica.

É essencial que os líderes compartilhem informações relevantes com suas equipes. Existe a necessidade de melhorar a comunicação com o público operacional, já que atualmente a comunicação interna é escassa, deixando espaço para rumores. Para atingir esse público efetivamente, é preciso entender como eles consomem informações, segmentar a comunicação e priorizar o essencial. Também é importante comunicar claramente a estratégia e a cultura da empresa.

A experiência dos canais de comunicação internos deve ser melhorada, observando as mudanças recentes e garantindo uma abordagem mais aberta. Com o advento das redes sociais, a comunicação tornou-se mais bidirecional, reforçando a ideia de que todos são emissores. O planejamento adequado é crucial para evitar crises constantes, tendo em mente as mudanças demográficas na Embrapa.

As lideranças devem ser incentivadas a praticar a escuta ativa e a considerar a influência dos colaboradores internos. A comunicação deve ser direta e interativa, e não apenas unidirecional. Novas tecnologias devem ser exploradas. É fundamental uma comunicação corporativa integrada. A Embrapa precisa adaptar-se, combinando várias áreas do conhecimento para se comunicar eficazmente em diferentes contextos e com públicos diversos, interno, sociedade e mesmo internacionalmente.

Quanto à Cooperação Internacional

A Cooperação Internacional é fundamental para o desenvolvimento de pesquisa agropecuária e, assim, foi considerada desde a proposta de criação da EMBRAPA. Realiza-se nos dois sentidos: de fora para dentro e de dentro para fora, contando com objetivos diversos: intercâmbio de conhecimentos, tecnologia e materiais e apoio financeiro.

Em um primeiro momento, a EMBRAPA fez uso intenso, ou quase exclusivo de ajuda externa, sobretudo no processo de capacitação, consultoria especializada e financiamento. No entanto, à medida que se consolidou, passou a colaborar com países de menor desenvolvimento, inclusive inserida em programas coordenados pelo Ministério das Relações Exteriores.

Por se tratar de área relevante, que deve ser conduzida em consonância com o Ministério da Agricultura e o Itamaraty, é preciso preparar uma agenda, estabelecendo temas estratégicos e prioritários para o País. Ademais, a elaboração de projetos desse tipo possibilita o estabelecimento de parcerias, bem como a obtenção de recursos e assessoria especializada, permitindo a incorporação da melhor e mais atual tecnologia existente no mundo.

A EMBRAPA tem uma importante experiência nesse campo com os Labex e o Escritório de Gana. Assim, deve retomar com mais intensidade e aprofundar essas atividades, reestruturando e requalificando o setor responsável com pesquisadores experientados e vivência internacional. Há vários estudos já realizados na Empresa e fora dela, que destacam a importância do tema e permitem uma rápida retomada.

É necessário, ainda, considerar a atuação proativa para a captação de fundos internacionais, relacionados com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável entre outros. Feitas essas considerações de ordem geral, é oportuno e indispensável, ainda, destacar:

- a) Além dos atuais compromissos, em breve o Brasil assumirá uma série de responsabilidades de natureza estratégica internacional e global (Cúpula da Amazônia, MACS-G20, COP 30, negociações dos tratados climáticos UNFCCC e de biodiversidade, retomada da atuação do Brasil na África e América Latina, liderança do Procisur dentre outros), além da solicitação crescente por cooperações, tanto científica quanto técnica, que demandarão forte atuação da Embrapa, com ação altamente coordenada;
- b) A Embrapa não está preparada para responder a essa demanda face à:
 1. Ausência de uma clara definição de estratégia de atuação internacional;
 2. Fragmentação e divisão de atribuições do relacionamento internacional em diferentes níveis gerenciais, que não permite uma atuação eficiente e que dê posicionamento corporativo e segurança para a tomada de decisões;

3. Acompanhamento disperso dos projetos e ações internacionais, o que torna difícil a sua gestão;
4. Deficiência na comunicação com agentes externos e com as Unidades Descentralizadas;
5. Enfraquecimento dos programas estratégicos internacionais conduzidos pela Empresa;
6. Desalinhamento corporativo e falta de uniformidade nos posicionamentos institucionais.

A fragilidade de ter várias “portas de entrada”, em diferentes níveis gerenciais, e com entraves de fluxo de informação, vem expondo a Embrapa de forma expressiva, tanto perante o público interno (Unidades Centralizadas e Descentralizadas), quanto externo (MAP, MRE, Governos estrangeiros e instituições públicas e privadas dentre outros).

Faz-se, pois, necessária e urgente a reorganização da área internacional da Empresa que, em princípio, deveria prever quatro áreas de atuação:

- a) Apoio e gestão da informação internacional;
- b) Cooperação científica internacional;
- c) Cooperação para o desenvolvimento;
- d) Políticas globais.

A N E X O S

ANEXO I – PORTARIA Nº 56, DE 14 DE MARÇO DE 2023



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 15/03/2023 | Edição: 51 | Seção: 2 | Página: 4

Órgão: Ministério da Agricultura e Pecuária/Gabinete do Ministro

PORTARIA Nº 56, DE 14 DE MARÇO DE 2023

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023, e o que consta do Processo nº 21000.014421/2023-92, resolve:

Art. 1º Fica instituído, no âmbito do Ministério da Agricultura e Pecuária, o Grupo de Trabalho de Estudos Avançados de Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), de caráter consultivo, com o objetivo de identificar demandas, avaliar e apresentar propostas relativas ao aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

Art. 2º Ao Grupo de Trabalho compete:

- I - Identificar demandas da pesquisa agropecuária no âmbito do SNPA, em consonância com as necessidades do desenvolvimento nacional;
- II - Avaliar o atual modelo do SNPA e suas principais limitações; e
- III - Apresentar propostas e sugestões para aprimoramento do SNPA.

Art. 3º O Grupo de Trabalho será composto por profissionais com comprovada experiência profissional e notório conhecimento na área de pesquisa agropecuária, ficando neste ato designados os seguintes membros titulares:

- I - Sílvio Crestana;
- II - Ana Célia Castro;
- III - Roberto Rodrigues;
- IV - Luís Carlos Guedes Pinto; e
- V - Pedro Camargo Neto.

§ 1º O coordenador do Grupo de Trabalho e seu substituto, bem como eventuais membros suplentes, serão designados por ato do Ministro de Estado da Agricultura e Pecuária.

§ 2º Caberá à Secretaria-Executiva prestar o apoio administrativo e financeiro ao Grupo de Trabalho.

§ 3º O Grupo de Trabalho poderá convidar representantes de órgãos e entidades públicas e privadas para participar de reuniões, sempre que seus conhecimentos, habilidades e competências possam ser necessários ao cumprimento da sua finalidade.

Art. 4º O Grupo de Trabalho se reunirá, em caráter ordinário, quinzenalmente e, extraordinariamente, mediante convocação do seu coordenador ou por solicitação dos seus membros.

§ 1º As reuniões do Grupo de Trabalho serão instaladas mediante a presença da maioria simples dos seus membros, e serão realizadas preferencialmente por videoconferência, salvo demonstração motivada da sua inviabilidade ou inconveniência.

§ 2º As deliberações do Grupo de Trabalho serão tomadas por maioria simples dos votos.

§ 3º Além do voto ordinário, o Coordenador terá voto de qualidade em caso de empate.

Art. 5º O Grupo de Trabalho elaborará relatório final com sugestões de aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, a ser encaminhado ao Ministro de Estado da Agricultura e Pecuária.

Art. 6º O Grupo de Trabalho encerrará suas atividades no prazo de noventa dias, a contar da data de publicação desta Portaria.

Parágrafo único. O prazo previsto no caput poderá ser prorrogado por igual período, com base em proposta devidamente justificada pela coordenação do Grupo de Trabalho.

Art. 7º A participação no Grupo de Trabalho será considerada prestação de serviço público relevante, e não ensejará remuneração, sendo vedado o reembolso de despesas relativas à participação em reuniões ordinárias e extraordinárias.

Art. 8º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS FÁVARO

ANEXO II – PORTARIA MAPA Nº 591, DE 12 DE JUNHO DE 2023



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 14/06/2023 | Edição: 111 | Seção: 1 | Página: 10
Órgão: Ministério da Agricultura e Pecuária/Gabinete do Ministro

PORTARIA MAPA Nº 591, DE 12 DE JUNHO DE 2023

Dispõe sobre a prorrogação do prazo de vigência do Grupo de Trabalho de Estudos Avançados de Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, instituído pela Portaria nº 56, de 14 de março de 2023.

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, incisos I e II, da Constituição Federal, considerando o disposto no Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023, bem como, o disposto na Portaria nº 56, de 14 de março de 2023 e o que consta do processo SEI nº 21000.014421/2023-92, resolve:

Art. 1º Prorrogar por mais 90 (noventa) dias o prazo concedido ao Grupo de Trabalho de Estudos Avançados de Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS FÁVARO

ANEXO III – MODELO DE GESTÃO DA EMBRAPA (documento entregue ao Sr. Ministro Carlos Fávaro em 25 de Abril de 2023)

Excelentíssimo Sr. Carlos Fávaro,
Ministro de Estado da Agricultura e Pecuária

O Grupo de Estudos Avançados de Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) encaminha à Vossa Excelência o documento em anexo, referente à etapa inicial do trabalho do GEAAP. Sugerimos que, após sua avaliação, este documento seja adotado na forma de Resolução do CONSAD, como nova orientação para a EMBRAPA. Observamos que a proposta aqui apresentada difere da atual orientação do CONSAD e da Diretoria Executiva em aspectos de estrutura de governança e processos decisórios internos. Acreditamos, e, portanto, recomendamos que a nova Diretoria Executiva a ser nomeada por V. Exa. assuma seus trabalhos, conhecendo a nova proposta de orientação, iniciando sua imediata implementação.

O Grupo decidiu iniciar seus trabalhos pela avaliação do modelo de gestão da empresa, como sugestão de medidas de reestruturação do modelo institucional vigente. A premissa deste Grupo é que, apesar de ser uma etapa que poderia ser considerada posterior à estratégia, trata-se de um pré-requisito para a implementação das mudanças necessárias.

O sumário que se apresenta ouviu lideranças e buscou explicitar as convergências em três grandes temas: Descentralização (Estrutura de Governança); Burocracia (Processos decisórios e rotinas) e Recursos Humanos.

Submetemos o anexo à vossa apreciação para a continuidade do trabalho.

Certos de contar com vossa contribuição e apoio, aproveitamos a oportunidade para expressar nossa elevada estima e consideração.

Silvio Crestana
Ana Célia Castro
Roberto Rodrigues
Luís Carlos Guedes Pinto
Pedro Camargo Neto

DESCENTRALIZAÇÃO (Estrutura de Governança)

Entende-se que a reestruturação do modelo institucional da Embrapa dependerá da re-discussão da estratégia da empresa, que certamente influenciará a própria composição da Diretoria.

Os pontos abaixo resultaram de uma consulta, que avaliamos consistente e abrangente às lideranças da EMBRAPA, e expressam as convergências e os consensos obtidos nas respostas.

- A primeira premissa, no processo de descentralização da gestão da EMBRAPA, consiste em recomendar fortemente que a Diretoria Executiva adote medidas no sentido de delegação de responsabilidades para os chefes de cada unidade descentralizada (UD), alterando normas que contrariem essa determinação. Entende-se que o CONSAD referenda a adoção de tais procedimentos à Diretoria Executiva;
- Constata-se a existência de um excesso de concentração de poder na sede, na forma de recursos, pessoal, avaliação de compras, processos administrativos, que reduzem a criatividade das UD's em particular, e da Empresa em geral;
- Orientamos a criação de comitês ou grupos de trabalho em cada UD para tomar decisões locais;
- Os chefes de UD devem ter autonomia orçamentária e financeira. A descentralização deve incorporar a gestão de recursos orçamentários e financeiros para inovação, a disponibilização de orçamento específico para a manutenção das UD's, e dentro das possibilidades orçamentárias, novos investimentos em infraestrutura e equipamentos;
- Existe um número excessivo de normas internas, que precisam ser revistas, reduzidas, integradas e simplificadas;
- É importante promover a reorientação da auditoria e das unidades centrais para um papel educativo e orientador em relação às UD's, que devem ter poder decisório, sendo suas ações avaliadas pela Sede, a posteriori, sem prejudicar o bom andamento das pesquisas;
- A descentralização da gestão deve ser entendida como trabalho conjunto e de parceria entre a Sede e as UD's, reduzindo a ingerência da Sede e aumentando a autonomia das UD's.

BUROCRACIA (Processos decisórios e rotinas)

Visando ampliar a autonomia das Unidades Descentralizadas (UD's) nos processos decisórios, o CONSAD determina que a Diretoria Executiva promova medidas para:

- Rever os processos decisórios e sistemas desenvolvidos nos últimos anos para melhorar a gestão e atendimento aos órgãos de fiscalização e controle, eliminando a burocracia, o retrabalho e a dedicação excessiva de empregados, para promover a maior autonomia das UD's;
- Simplificar (ou extinguir, quando e se for o caso) as normas vigentes, particularmente aquelas diretamente relacionadas à pesquisa e à transferência de tecnologia;
- Reconstruir a estrutura e os processos de suporte à inovação para torná-los simples e enxutos, tanto administrativos, quanto de negócios, de transferência de tecnologia, e de mecanismos de comunicação interna e externa;

- Dar maior transparência à divulgação das tecnologias e geradas e à prestação de contas à sociedade, maior pragmatismo para estreitar a relação entre os problemas da sociedade e a busca de soluções práticas;
- Examinar o conjunto de regras impostas por regramentos infralegais, negociando com os órgãos responsáveis por sua emissão e outras formas de reduzir a carga burocrática;
- Eliminar ou simplificar as normas, ou encontrar fórmulas que reduzam seu impacto, retrabalho, redundância e similares;
- Rever o atual conjunto de sistemas administrativos, em especial quanto às suas normas operacionais, para conferir eficiência e agilizar processos;
- Reavaliar procedimentos de gestão de pessoal, incluindo avaliação, promoção, mobilidade;
- Promover a imediata desburocratização de suas normas operacionais, diminuindo a excessiva carga burocrática imposta a toda a estrutura, mas, especialmente sobre os pesquisadores.

Além disso, a Diretoria Executiva deve liderar ações para renovar a cultura organizacional da Embrapa, incentivar a colaboração entre as Unidades, sua integração em projetos comuns de pesquisa, bem como o compartilhamento de recursos, promover a simplificação dos processos, valorizando a eficiência e a inovação.

É importante que a Diretoria Executiva tenha uma visão sistêmica do mundo rural e do papel da Embrapa na agropecuária nacional, tendo em conta parcerias estratégicas, inclusive internacionais, para que se possa tomar decisões que considerem os horizontes de longo prazo da organização.

RECURSOS HUMANOS

Visando desenvolver alterações na política de recursos humanos, o CONSAD determina à Diretoria Executiva:

- Conceber um novo sistema de avaliação de desempenho que valorize oportunidades de engajamento e sentido de equipe, priorizando a avaliação do crescimento pessoal e profissional do empregado ao longo do tempo, incentivando tanto o desempenho individual, quanto o espírito de equipe. A evolução na carreira deve valorizar a atividade de pesquisa, sem detrimento de critérios desenvolvidos para cargos de chefia;
- Promover maior democratização e transparência na definição dos cargos de chefia, com mandato fixo e com uma única recondução, com avaliações periódicas e abertas, eliminando a regra de que para ser chefe de uma unidade, é necessário ter sido chefe de alguma área anteriormente. A incorporação dos valores de cargos comissionados aos salários cria incentivo negativo para a perpetuação em cargos de chefia, quando a prioridade é a pesquisa;
- Reavaliar benefícios adicionais hoje recebidos por ocupar cargos de chefia, que representem custos e podem distorcer o equilíbrio profissional;
- Promover alteração em relação à rigidez do controle de frequência, pois é necessário encontrar outra forma de garantir o cumprimento dos objetivos e metas dos colaboradores da Embrapa, valendo-se da flexibilidade que a lei permite, inclusive incentivando o esquema de teletrabalho;

- Promover a renovação contínua do quadro de recursos humanos da Embrapa é uma necessidade urgente, incluindo concursos regionais ou etapas locais. Além disso, deve-se encontrar um caminho para a demissão de empregados que apresentem baixo rendimento, falta de comprometimento com a pesquisa ou a falta de entrega de resultados;
- Retomar a trajetória de capacitação de todo o quadro da empresa, através de atividades ou cursos de atualização, nacionais e internacionais, formação de gestores, incluindo visões da economia e da sociedade.

O CONSAD solicita que a Diretoria Executiva apresente plano para recompor o quadro de colaboradores da empresa, fortemente reduzido nos últimos anos, a ser enquadrado dentro do orçamento geral da EMBRAPA.

Por último, para concluir este relatório parcial das recomendações, quanto ao modelo de gestão da EMBRAPA, é necessário enfatizar que o GAAP irá se dedicar aos temas:

- Estratégias de longo prazo, grandes temas e SNPA;
- Infraestrutura;
- Modelo Jurídico;
- Estrutura e estratégia de financiamento.

ANEXO IV – CRIAÇÃO DE INCENTIVO À PESQUISA AGROPECUÁRIA

Proposta referente ao Projeto de Lei (PL) a ser criado

Artigo 1º Tem por objetivo estabelecer um sistema de incentivos para captar e canalizar recursos para a pesquisa agropecuária, visando ao seu desenvolvimento sustentável, fortalecimento da produção agropecuária e da inovação tecnológica na agricultura, pecuária e de setores que antecedem e processam a produção do setor no chamado agronegócio em todo território nacional.

Artigo 2º Fica instituído o Programa Nacional de Incentivo à Pesquisa Agropecuária (PNIPA), com o propósito de promover a cooperação entre os setores público e privado, com base nos princípios da transparência, eficiência e equidade.

§ 1º Os incentivos criados por esta Lei somente serão concedidos a projetos de pesquisa agropecuária que tenham como objetivo promover a geração de conhecimento, tecnologias e práticas sustentáveis para o setor.

§ 2º Os incentivos criados por esta Lei somente serão concedidos a projetos de pesquisa agropecuária que contribuam para a melhoria da produtividade, a segurança alimentar, a conservação dos recursos naturais e a redução do impacto ambiental das atividades agropecuárias.

Artigo 3º O PNIPA estará sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura e Pecuária, que terá a atribuição de coordenar e regulamentar as diretrizes para a captação e aplicação dos recursos destinados à pesquisa agropecuária.

§ 1º Os incentivos criados por esta Lei somente serão concedidos a projetos de pesquisa agropecuária gerenciados por Organização Social – OS entidade criada dentro dos preceitos da Lei no. 9637 de 15 de maio de 1998.

§ 2º As Organizações Sociais – OS, deverão obrigatoriamente ser constituídas visando a parcerias entre instituições de pesquisa agropecuária, universidades e instituições de ensino, e entidades do setor privado, reconhecidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária.

§ 3º As Organizações Sociais – OS deverão apresentar projetos para captação de recursos junto ao PNIPA para o Ministério da Agricultura e Pecuária que atendam a critérios de relevância, qualidade científica, inovação tecnológica, sustentabilidade, e impacto positivo para o setor nacional.

Artigo 4º As Organizações Sociais – OS deverão atuar através de Contrato de Gestão elaborado de comum acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária, que discriminará as atribuições, responsabilidades e obrigações das partes.

Artigo 5º Na elaboração do Contrato de Gestão, devem ser observados os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, economicidade e, também, os seguintes preceitos:

- I - Especificação do programa de trabalho proposto pela Organização Social, a estipulação das metas a serem atingidas e os respectivos prazos de execução, bem como a previsão expressa dos critérios objetivos de avaliação de desempenho a serem utilizados, mediante indicadores de qualidade e produtividade;

II - A estipulação dos limites e critérios para despesa com remuneração e vantagens de qualquer natureza a serem percebidas pelos dirigentes e empregados das organizações sociais, no exercício de suas funções.

Artigo 5º: Os recursos captados serão aplicados exclusivamente em projetos de pesquisa agropecuária aprovados pelo Ministério da Agricultura, observando-se a equidade regional, a sustentabilidade, e a diversidade de temas.

Artigo 6º O Ministério da Agricultura será responsável por avaliar e selecionar os projetos apresentados, com base em critérios técnicos definidos em regulamentação específica.

Artigo 7º Com o objetivo de incentivar a pesquisa agropecuária no âmbito dessa Lei, a União facultará às pessoas físicas ou jurídicas a opção pela aplicação de parcelas do Imposto sobre a Renda, a título de doações ou patrocínios, nas Organizações Sociais (OS), aprovadas nos termos do Artigo 2º.

§ 1º Os contribuintes poderão deduzir do imposto de renda devido as quantias efetivamente destinadas a Organização Social (OS), previamente aprovada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, nos limites e nas condições estabelecidos na legislação do Imposto de Renda vigente, na forma de doações; e patrocínios.

Artigo 8º Os projetos de pesquisa agropecuária financiados deverão prestar contas ao Ministério da Agricultura, demonstrando a aplicação correta dos recursos e os resultados obtidos.

Artigo 9º O Ministério da Agricultura, em conjunto com os demais órgãos competentes, promoverá ações de monitoramento e avaliação dos resultados dos projetos financiados, visando ao aprimoramento contínuo do PNIPA.

Artigo 10 Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Justificativa

Investir em pesquisa agropecuária é fundamental para o desenvolvimento de práticas agrícolas mais eficientes e sustentáveis. Nesse sentido, estudos têm demonstrado que investimentos em pesquisa agrícola tendem a gerar um retorno significativo para a economia como um todo. Tal fato ocorre porque o progresso científico e tecnológico na agricultura pode aumentar a produtividade, reduzir os custos de produção, melhorar a qualidade dos produtos e impulsionar a inovação no setor. Os motivos para investimentos públicos são diversos:

- **Segurança Alimentar:** à medida que a população mundial cresce, a demanda por alimentos também aumenta. Investir em pesquisa agropecuária desenvolve técnicas e tecnologias que aumentam a produtividade das colheitas e dos animais, garantindo, assim, a segurança alimentar.
- **Sustentabilidade:** a pesquisa agropecuária desenvolve práticas sustentáveis que minimizam o impacto ambiental da agricultura e pecuária. Isso pode incluir o desenvolvimento de variedades de plantas mais resistentes a condições climáticas adversas, melhor gerenciamento de recursos hídricos e do solo, bem como práticas de criação de animais mais eficientes e ambientalmente amigáveis.

- **Adaptação às Mudanças Climáticas:** as mudanças climáticas representam uma ameaça significativa para a agropecuária. Desse modo, investir em pesquisa ajuda a desenvolver variedades de plantas e animais mais resistentes às mudanças climáticas, bem como práticas que podem mitigar as emissões de gases de efeito estufa da agropecuária.
- **Desenvolvimento Econômico:** a agropecuária é uma importante fonte de renda. Assim, investir em pesquisa leva a práticas mais eficientes que aumentam a produtividade e, portanto, a rentabilidade das operações agropecuárias e, principalmente, a redução de custos e preços dos produtos, aumentando o poder aquisitivo da população. Ademais, a pesquisa pode levar a inovações que criam novas oportunidades de emprego e crescimento econômico.
- **Saúde e Nutrição:** a pesquisa agropecuária leva ao desenvolvimento de alimentos mais nutritivos e seguros, desenvolvimento de culturas que contêm mais nutrientes, bem como à redução da prevalência de doenças transmitidas por alimentos.
- **Equidade Social:** a pesquisa agropecuária pode ser direcionada para melhorar a vida dos pequenos agricultores e comunidades rurais. Desse modo, investir em pesquisa que beneficie essas comunidades reduz a pobreza rural e promove a equidade social.

Dessa forma, fica claro que o investimento público em pesquisa agropecuária tem o potencial de trazer benefícios significativos em termos de segurança alimentar, sustentabilidade ambiental, desenvolvimento econômico, saúde, adaptação às mudanças climáticas e equidade social.

A EMBRAPA, ao longo de toda a sua história, tem recebido recursos através do orçamento próprio do Ministério da Agricultura e Pecuária. No ano de 2022, o orçamento alcançou R\$3.160 milhões, mas existem ainda significativos recursos indiretos. O montante desses recursos não tem sido estável e há períodos em que são quase totalmente consumidos com o pagamento da folha salarial, produzindo sérios problemas operacionais, como os que a EMBRAPA tem enfrentado no presente. Nesse viés, está em curso uma mudança da perspectiva estratégica acerca do papel da agricultura, existindo clara necessidade de recursos públicos destinados a investimentos em projetos.

O PL, aqui apresentado, aborda uma maneira diferente de direcionar recursos públicos para investimentos em pesquisa agropecuária, mantendo o caráter público, pois direcionados a Organizações Sociais - OS entidades públicas dentro dos preceitos da Lei no. 9637, de 15 de maio de 1998. As Organizações Sociais têm como propósito a permissão e o incentivo da produção não lucrativa pela sociedade de bens ou serviços não exclusivos do Estado, e elas vêm aparecendo em muitos processos de reforma do Estado.

A proposta deste PL reside em destinar recursos à pesquisa agropecuária, oferecendo a opção aos contribuintes de deduzirem do Imposto de Renda devido às quantias efetivamente destinadas à Organização Social - OS, previamente aprovada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, nos limites e nas condições estabelecidos na legislação do Imposto de Renda vigente, na forma de doações e patrocínios.

Ao destinarem recursos através de Organizações Sociais - OS cumprirão diversos objetivos, simultaneamente:

- a) Ampliação de recursos destinados à pesquisa;
- b) Incentivo à criação de parcerias entre elementos da sociedade através de Organizações Sociais (OS);
- c) A participação efetiva do setor privado, pessoas físicas ou jurídicas, cooperativas, associações, contribuintes de impostos, que escolherão os projetos que desejam ser incentivados, aproximando a pesquisa da sociedade, fortalecendo, assim, o interesse público dos investimentos em pesquisa agropecuária.

ANEXO V – CRIAÇÃO DE UM FUNDO COOPERATIVISTA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

1 - A Lei 5764, que regula o Sistema Cooperativo Brasileiro, prevê um instrumento chamado FATES - Fundo para Assistência Técnica, Educacional e Social, composto por 5% do resultado bruto de cada exercício anual de todas as cooperativas, independente de objeto social ou localização;

2 - O objetivo desse Fundo é exatamente o que seu nome prevê, e a grande maioria das cooperativas usa os recursos aí alocados para prover bolsas de estudo para filhos de cooperados ou de funcionários da empresa e/ou para oferecer a eles diversos planos de saúde com direito à internação hospitalar;

3 - As cooperativas agropecuárias também usam tais recursos para prestar serviços de assistência técnica e extensão rural aos cooperados. Aparentemente, esses recursos poderiam também ser usados em geração e difusão de tecnologias;

A intenção é utilizar uma parcela desses recursos para apoiar instituições dedicadas ao Desenvolvimento Tecnológico;

4 - Tal ideia poderia ser aplicada de diferentes maneiras:

A - Os recursos dos FATES de todas as cooperativas (não apenas as agropecuárias, mas também as de crédito, consumo, habitação etc.) teriam uma parcela a ser determinada pelo Sistema OCB (50%, por exemplo) a serem destinados à constituição de um Fundo específico para pesquisas na atividade rural, seja no campo da tecnologia agropecuária (aí incluídas todas as atividades do setor, como pesca e floresta, recuperação de pastagens e temas ligados à sustentabilidade), seja no campo da gestão de propriedades rurais ou de empresas de agronegócios correlatos;

B - Os recursos, assim obtidos, seriam administrados por um Conselho escolhido pelo Sistema OCB, enquanto as demandas recebidas pelo sistema seriam escritas sob a forma de um Termo de Referência de Projeto de Pesquisa que o Conselho colocaria publicamente em consulta. Poderiam se candidatar ao projeto as Instituições/Empresas de Pesquisa e as Universidades Públicas, ficando vedada a participação de instituições e/ou empresas privadas, salvo as de propriedade do Sistema Cooperativista;

C - A Instituição/Empresa/Universidade escolhida pelo Conselho (mediante mecanismo previamente definido) para realizar o trabalho receberia mais 10% do valor estabelecido para realizar pesquisas de seu interesse, mas sempre com o aval do Conselho do Fundo;

D - Na hipótese de alguma cooperativa desejar um estudo mais urgente ou específico, cujo valor ficasse acima da sua contribuição já dada ao FATES, ela poderia solicitar ao Conselho que aceitasse aporte adicional de recursos, adotasse excepcionalmente os mesmos critérios usados na situação prevista nos itens B e C e permitisse o andamento do projeto.

5 - Adicionalmente, além dos recursos do FATES, o Sistema Cooperativista, representado pela OCB, poderia utilizar recursos do SESCOOP para ampliar o volume disponível no Fundo referido. A legislação criadora do SESCOOP abre a possibilidade para essa questão;

6 - Na hipótese de o segundo instrumento - o SESCOOP - ser viável, ficaria aberta a possibilidade de aumentar os recursos para pesquisa através do SENAR, que é o S do Sistema Sindical brasileiro;

7 - Obviamente, tais mecanismos só serão realidade, se o Sistema Cooperativista, representado pela OCB, concordar com a proposta, ora apontada.

ANEXO VI – RESPOSTAS DO IDR-PARANÁ ÀS QUESTÕES SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E A COOPERAÇÃO DAS OEPAS COM A EMBRAPA



Respostas do IDR-Paraná às questões sobre o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e a cooperação das OEPAS com a EMBRAPA.

Curitiba, 03 de agosto de 2023.

1 – Quais são os principais desafios tecnológicos e de inovação para repensar o SNPA (Embrapa, Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária/OEPAs, Universidades, setores e empresas do agronegócio, incluindo cooperativas, startups e ONGs) face às novas demandas da sociedade?

O sistema nacional de pesquisa agropecuária (SNPA) tem transferido em parte para a iniciativa privada o esforço e o trabalho para a geração de dados científicos, com o incentivo à criação de startups e similares. Esse fato não é ruim, porém o mesmo SNPA tem tido dificuldade em acompanhar a evolução desse segmento, ficando, em muitos casos, à margem da fronteira do conhecimento. A quase falência das OEPAS é um claro exemplo dessa nova realidade em nosso país, evidenciando a falta de percepção de alguns políticos e dos gestores atuais em relação aos reais problemas do agronegócio brasileiro e do papel relevante das Instituições de pesquisa na geração de conhecimento e de tecnologias para atender a demanda por inovações do setor agropecuário.

O SNPA deve ser a vanguarda desse novo sistema mundial, deve fazer pesquisas científicas de base e aplicadas, com conhecimento profundo sobre os problemas enfrentados e as perspectivas de soluções. Deve fornecer sólido conhecimento para que a “inovação” aconteça nas startups. Sem isso, não contribuiremos a contento aos anseios da agropecuária brasileira e aos objetivos de nossa existência.

A cooperação entre a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e o IDR-Paraná é desejável visando atender às demandas de pesquisa do setor rural de forma mais efetiva. Para tornar essa cooperação mais produtiva e alinhada com as novas demandas, algumas estratégias devem ser consideradas:

- **Definição de Objetivos Comuns:** Estabelecer metas e objetivos compartilhados entre as instituições para direcionar os esforços de pesquisa e inovação. Isso pode incluir áreas prioritárias, desafios específicos e temas de pesquisa relevantes para o setor rural.
- **Compartilhamento de Recursos:** Colaborar na utilização de recursos como laboratórios, equipamentos e infraestrutura. Isso ajuda a otimizar os recursos disponíveis e a aproveitar a expertise de ambas as instituições.

- **Troca de Conhecimento e Tecnologia:** Promover a troca contínua de conhecimentos técnicos, científicos e tecnológicos. Isso pode incluir a realização de workshops conjuntos, cursos de capacitação e compartilhamento de boas práticas. Em muitos casos, a Embrapa e o IDR possuem expertise e focos de pesquisa diferentes, o que pode resultar em abordagens complementares para atender às demandas do setor rural. A parceria pode permitir a combinação de conhecimentos e recursos para alcançar resultados mais abrangentes. E que podem ser lavados a campo pela extensão rural.
- **Parcerias em Projetos de Pesquisa:** Desenvolver projetos de pesquisa colaborativos que abordem desafios específicos do setor rural. A união de competências e recursos pode resultar em soluções mais inovadoras e eficazes.
- **Comitês Técnicos Conjuntos:** Criar comitês técnicos, envolvendo representantes de ambas as instituições para discutir estratégias, acompanhar projetos e tomar decisões conjuntas.
- **Intercâmbio de Pesquisadores:** Estimular o intercâmbio de pesquisadores entre as duas instituições para a troca de conhecimento, experiências e abordagens de pesquisa.
- **Projetos de Transferência de Tecnologia:** Desenvolver projetos voltados para transferência de tecnologia e inovação para os agricultores, de forma a impactar diretamente a produção e o desenvolvimento rural.
- **Apoio Governamental:** Buscar apoio e incentivos governamentais para fortalecer a cooperação entre as instituições. Políticas públicas que valorizem a colaboração e a inovação no setor rural podem ser importantes impulsionadoras.
- **Acompanhamento e Avaliação:** Estabelecer mecanismos de acompanhamento e avaliação dos projetos e iniciativas conjuntas. Isso permite ajustar abordagens conforme necessário e medir os impactos alcançados.
- **Divulgação e Comunicação:** Comunicar os resultados da cooperação de maneira ampla para o público, mostrando os benefícios gerados e o impacto positivo no setor rural.

PONTOS DE ATENÇÃO: A relação altamente cordial e historicamente importante entre a Embrapa e o IDR-Paraná passou por períodos de concorrência e diminuição da colaboração em pesquisa. O Centro de Soja da Embrapa ficou por anos alojado nas dependências do IAPAR e ambos trabalhavam juntos com a EMATER e as cooperativas agrícolas numa das fases mais importantes da modernização da agropecuária do Estado. Contudo, nos últimos anos, houve um aparente redirecionamento da Embrapa para o mercado e o acirramento da competição desta com as empresas estaduais de pesquisa.

Deve ser feito um esforço para ressaltar a postura ética e evitar a competição por recursos financeiros e humanos, a sobreposição de atividades e a duplicação de esforços. A colaboração em projetos estratégicos que tenham um grande impacto no desenvolvimento agrícola e rural é desejável e pode maximizar os benefícios para a sociedade e para o setor rural. E o IDR-Paraná pode ser uma das principais alternativas para a Embrapa difundir suas tecnologias para as pequenas propriedades.

2 – Quais as inovações disruptivas mais importantes (procedentes das tecnologias digitais, recursos de bioinformática aplicados às ciências ômicas, edição gênica CRISPR, fenotipagem, Ciências de dados como analítica de big data, nanotecnologia, ciências cognitivas, outras) com grande impacto na agricultura do presente e do futuro (agricultura de precisão, insumos biológicos, bioeconomia, transição energética, novas exigências dos consumidores etc.)?

As inovações disruptivas provenientes das tecnologias digitais e das ciências aplicadas têm tido um impacto significativo na agricultura atual e no seu futuro, culminando para o avanço do bem-estar humano, implicando uma agricultura mais sustentável e produtiva. Na continuação desse cenário já disruptivo de longa data, o SNPA deve dar maior ênfase em conhecimento científico básico, apoiando pesquisas fundamentais em bioquímica, fisiologia vegetal, biologia molecular, genética avançada, nanotecnologia, ciências da computação, robótica, aviação não tripulada, mecanização agrícola dentre outras. Esses são os pilares para que a agricultura digital (4.0) floresça e permita o desenvolvimento de startups.

Listamos abaixo algumas das inovações de interesse do IDR-Paraná e do Estado mais importantes com potencial para transformar o setor:

- Edição Gênica CRISPR: A edição genética, especialmente a técnica CRISPR, permite a modificação direta de genes em plantas e animais, acelerando o desenvolvimento de variedades mais resistentes a pragas, doenças e condições ambientais adversas. A edição gênica deverá ser usada para desenvolver novas cultivares com características que são difíceis de serem transferidas pelo melhoramento genético convencional. Essas características poderão ser obtidas de plantas do mesmo gênero, porém de espécies diferentes da cultura a ser melhorada. As características que poderão ser melhoradas pela edição gênica são aquelas relacionadas com: resistência às pragas e doenças, resistência a fatores abióticos (ex. calor, seca e geada) e qualidade dos grãos e frutas.
- O desenvolvimento de novos equipamentos e ferramentas para fenotipagem em larga escala auxiliará os programas de melhoramento na seleção de plantas visando o desenvolvimento de novas cultivares em menos tempo e com maior eficácia.
- Estudos de associação genômica ampla serão necessários para o desenvolvimento de marcadores moleculares SNPs associados com características de importância agrônoma de caráter qualitativo e quantitativo. O impacto no desenvolvimento de marcadores SNPs associados com características quantitativas será mais alto, pois são mais difíceis de serem selecionados nos programas de melhoramento.
- O aperfeiçoamento do uso das redes neurais poderá auxiliar a seleção de plantas dos programas de melhoramento genético vegetal.
- Agricultura de Precisão: A combinação de tecnologias como GPS, drones, sensores e análise de dados possibilita o monitoramento detalhado das lavouras, permitindo o ajuste fino das práticas agrícolas, como a aplicação precisa de fertilizantes e pesticidas.
- Ciências de Dados e Big Data: A análise de grandes volumes de dados (big data) coletados por sensores, drones e satélites permite identificar padrões climáticos, tendências de cultivo e previsões de safras, melhorando a tomada de decisões agrícolas.
- No setor de engenharia aplicada ao rural, existem demandas quanto às determinações das interações máquina planta e máquina solo voltadas às operações mecanizadas que demandam elevada potência, visando a melhoria da eficiência das operações, reduzindo custos e impactos ao ambiente. Adequação, avaliação, validação e desenvolvi-

mento de máquinas e dispositivos mecanizados voltados à agricultura de baixa escala, fruticultura, olericultura e horticultura. Desenvolvimento de sensores e eletrônica confiáveis de baixo custo.

- Aprofundamento do uso e manejo da água em sistemas agro-silvo-pastoris.
- Internet das Coisas (IoT): Sensores inteligentes em equipamentos agrícolas, rebanhos e lavouras permitem o monitoramento remoto em tempo real, otimizando o gerenciamento de recursos e a detecção precoce de problemas.
- Sensoriamento Remoto: Satélites e drones capturam imagens de alta resolução das lavouras, permitindo a avaliação precisa das condições de cultivo e a detecção antecipada de problemas.
- Bioinformática e Ciências Ômicas: A análise de dados genômicos, transcriptômicos, proteômicos e metabólicos permite entender melhor os processos biológicos das plantas, possibilitando o desenvolvimento de culturas mais produtivas e adaptadas.
- Nanotecnologia: O uso de nanomateriais em fertilizantes, defensivos e embalagens pode melhorar a eficiência e reduzir o impacto ambiental desses produtos.
- Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina: Algoritmos de IA podem analisar grandes volumes de dados agrícolas para prever padrões climáticos, otimizar a alocação de recursos e até mesmo criar modelos de cultivo mais eficientes.
- Transição Energética: A adoção de energias renováveis, como a energia solar e eólica, pode reduzir os custos de produção e a pegada ambiental da agricultura.
- Biotecnologia e Culturas Transgênicas: Apesar de não ser tão disruptiva quanto a edição genética, a biotecnologia tem permitido o desenvolvimento de culturas transgênicas resistentes a pragas e herbicidas, aumentando a produtividade.
- Insumos Biológicos e Bioeconomia: O uso de microrganismos benéficos e produtos biológicos como alternativa aos agroquímicos tradicionais promove práticas mais sustentáveis e amigáveis ao meio ambiente.
- Agricultura regenerativa: é uma abordagem holística e sustentável para o manejo das terras agrícolas, que visa não apenas produzir alimentos, mas também regenerar e melhorar os ecossistemas naturais.
- Novas Exigências dos Consumidores: há uma demanda crescente por alimentos orgânicos e de maior qualidade nutricional.

Os desafios à inovação e a acirrada competição com empresas privadas colocam em risco o sistema público de pesquisa agropecuária. Tornar mais eficiente a pesquisa pública nesta área, pode ser o diferencial para uma maior autonomia tecnológica do Brasil e deve ser considerada como estratégica. Sugere-se que a Embrapa tenha laboratórios, recursos humanos e financeiros em áreas estratégicas de inovação, trabalhando em conjunto com as OEPAS e outras instituições públicas, para fazer frente a este desafio.

3 – Qual o papel da cooperação internacional nas mudanças estratégicas que estão no horizonte do SNPA? Quais as iniciativas mais importantes?

A cooperação internacional desempenha um papel crucial nas mudanças estratégicas do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), pois permite o intercâmbio de conhecimentos, tecnologias e experiências entre diferentes países e instituições. Isso contribui para o avanço da pesquisa, a inovação e o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário. Sugere-se um agressivo programa de desenvolvimento de Recursos Humanos, com

programas de intercâmbio e treinamento internacional, possibilitando o acesso à tecnologia. Além disto, os intercâmbios podem estimular o compartilhamento de dados, a criação conjunta de inovações e o acesso a financiamento externo e facilitar o comércio internacional de produtos agrícolas.

As iniciativas mundiais mais importantes estão postas em congressos científicos internacionais que tratam de mudanças de clima, de emissão de poluentes, de sustentabilidade ambiental e outros, porém os pesquisadores do SNPA não conseguem nem participar dessas discussões com facilidade, pois a burocracia é gigantesca para isso. Portanto, iniciativa realmente importante é começar a ser mais eficiente internamente.

O SNPA deve participar de organizações internacionais relacionadas à pesquisa agropecuária e da discussão e busca de soluções para grandes questões globais como mudanças climáticas, segurança alimentar e sustentabilidade.

O IDR-Paraná tem um histórico de colaboração com organizações internacionais como a GTZ (Agência Alemã de Cooperação Internacional), IICA (Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura), CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo), o CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), o IRRI (Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz), CIP (Centro Internacional de la Papa), O ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics), dentre outros. A Cooperação Internacional deveria ser incrementada dentro do SNPA.

Há um interesse grande do IDR em ter acesso à germoplasma internacional e a Embrapa poderia ser a facilitadora para a introdução de germoplasma para todo o SNPA.

4 – O Brasil já assumiu o papel de líder em agricultura e tecnologia tropical. Como manter e ampliar seu papel de protagonista na segurança alimentar mundial e em tecnologia tropical, levando em conta as expertises da Embrapa e do IDR?

O Brasil é um grande produtor de alimentos e destaca-se em desenvolver germoplasma adaptado a solos ácidos com baixa disponibilidade de fosforo, fatores climáticos estressantes como veranicos prolongados, ampla variação térmica e manejo conservacionista em condições tropicais. Contudo, somos altamente dependentes da importação de insumos. Há uma revolução em andamento no setor agropecuário, com grande impacto das tecnologias listadas na questão 2 (bioinformática, edição gênica, fenotipagem, ciências de dados, nanotecnologia, ciências cognitivas, etc.) e que corremos o risco de ficar atrasados e ter que comprar tecnologia. Além disto, empresas multinacionais dominam diversos setores (máquinas agrícolas, cultivares etc...). O SNPA deve continuar a investir em pesquisa de forma estratégica, nos posicionando na geração de cultivares adaptadas, no manejo conservacionista e na disseminação de tecnologias e práticas agrícolas para os agricultores, capacitando-os a implementarem métodos inovadores.

No Brasil o bioma amazônico ocupa aproximadamente 60% do território nacional. É fundamental para o país a geração de tecnologias agropecuárias sustentáveis para esse bioma.

Pode ser estratégico investir em agroindustrialização, culturas de nicho, produtos especiais, ervas aromáticas e produtos orgânicos, que possuem maior valor no mercado. Temos também, ainda, uma grande biodiversidade, que necessita ser avaliada e que pode vir a ser explorada.

Sugere-se que a Embrapa lidere o SNPA, disponibilize recursos humanos e financeiros disponíveis para o sistema, trabalhe estrategicamente em grades temas e localmente com as Instituições estaduais e Universidades.

ANEXO VII – ALTERA A LEI COMPLEMENTAR Nº 101, DE 4 DE MAIO DE 2000 (LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL – LRF), PARA VEDAR A LIMITAÇÃO DE EMPENHO E DE MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA DAS DESPESAS RELATIVAS A AÇÕES RELACIONADAS À CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Art. 1º O § 2º do art. 9º da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 9º [...]

§ 2º Não serão objeto de limitação as despesas que constituam obrigações constitucionais e legais do ente, inclusive aquelas destinadas ao pagamento do serviço da dívida, aquelas relativas às atividades de ciência, tecnologia e inovação classificadas nas subfunções “571 - Desenvolvimento Científico”, “572 - Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia” ou “573 - Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico” de qualquer função e, também, as ressalvadas pela lei de diretrizes orçamentárias [...](NR)

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

JUSTIFICATIVA:

“As grandes nações investem em ciência e tecnologia não por serem ricas; mas são ricas porque investem em ciência e tecnologia”. Roberto Amaral, ex-ministro da Ciência e Tecnologia.

Este projeto tem como objetivo vedar a aplicação de dispositivo que limita empenhos e movimentações financeiras nas programações orçamentárias destinadas às atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) executadas por órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta, provendo, assim, a ressalva definitiva contra contingenciamento de recursos para essas aplicações tão essenciais e estratégicas ao interesse nacional.

Considera-se essencial que a ressalva proposta seja aplicada aos gastos governamentais com CT&I sem que haja tratamento desigual entre os órgãos e entidades executoras, pois importantes instituições brasileiras de pesquisa não são vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCTI, ao qual se atribui preferencialmente a função operativa “19 – Ciência e Tecnologia”. São exemplos de instituições que executam e fomentam pesquisa, desenvolvimento e inovação nas subfunções mencionadas, sem estarem vinculadas ao MCTI: a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação; o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) do Planejamento; a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) do Ministério da Agricultura; a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) da Saúde e; a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar do Ministério da Defesa.

Investimentos públicos em ciência e tecnologia constituem, de fato, uma estratégia eficiente para o desenvolvimento socioeconômico de um país, no cenário global competitivo no qual a geração e a incorporação de soluções tecnológicas se apresentam como motores preferenciais do sucesso econômico.

Essa conclusão converge com a Constituição Federal de 1988, que tornou encargo do Estado Brasileiro a promoção e o incentivo do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação, tendo em vista o disposto no art. 218, caput, da Carta Maior que concede tratamento prioritário à pesquisa científica nos termos do § 1º:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

- § 1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.
- § 2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.
- § 3º - O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.
- § 4º - A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração *que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.*
- § 5º - É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica. - g.n.

Entende-se que a geração de conhecimento e inovações não se dá de maneira setorial ou isolada, podendo surgir a partir de sistemas complexos e de ambientes cooperativos e integrados, onde os avanços produzidos em uma área como, por exemplo, a da pesquisa aeronáutica, pode concorrer positivamente para a produção de inovações úteis à medicina ou à siderurgia. Conhecimentos gerados pela pesquisa agropecuária, igualmente, podem promover saltos de conhecimento e grandes impactos em áreas como a medicina, a engenharia de materiais, a produção de combustíveis, ou inovações ambientais.

No campo de atividades inovadoras, as incertezas quanto ao financiamento apresentam-se como prejudiciais às pesquisas porque trazem graves e permanentes riscos de descontinuidade, cujos ciclos respondem às dinâmicas da própria natureza. A interrupção ou atraso de projetos implicará em pôr fim, para depois reiniciar, esforços e investimentos que podem ter sido aplicados por anos.

Existem, ainda, compromissos adicionais que as instituições de pesquisa e desenvolvimento devem satisfazer sistematicamente no suporte às atividades finalísticas, como a (i) manutenção de laboratórios, (ii) renovação e calibração de equipamentos, (iii) manutenção de bancos genéticos, (iv) segurança de instalações (iv) a instalação e manutenção de experimentos diversos.

Conclui-se que a interrupção dessas atividades pela descontinuidade no financiamento ou por limitação de despesas podem trazer prejuízos financeiros, riscos ecológicos, defasagem ou até mesmo retrocessos tecnológicos, que em médio e longo prazo terão impacto na competitividade, na soberania e nos resultados das cadeias produtivas nacionais, bem como, na economia do país.

SNPA

**Grupo de Estudos Avançados de Aprimoramento
do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**