

SNPA

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

RELATÓRIO EXECUTIVO

GT – SNPA – EMBRAPA DO FUTURO

Carta ao Sr. Ministro

Exmo. Sr. Ministro Carlos Favaro

É com grande satisfação que nos dirigimos a V. Exa. para cumprir o compromisso assumido há poucos meses, quando criou, através da Portaria 56, o GT de Estudos Avançados para o Aprimoramento do SNPA: entregar o resultado do trabalho.

O GT dedicou voluntariamente boa parte de seu tempo, ouvindo lideranças da EMBRAPA, incluindo todos seus ex-presidentes, assim como os responsáveis pelas instituições representativas de seus técnicos e funcionários, a Direção e o Conselho de Administração da Empresa. Também ouvimos representantes dos produtores rurais, do agronegócio e outras formas de organização das atividades agrícolas, de setores de fomento, de modelagem jurídica, de lideranças políticas e da academia em geral. Estivemos reunidos com conselheiros e consultores de sistemas institucionais de empresas e das cadeias agrícolas.

É mister enfatizar uma circunstância: sempre fomos extremamente bem recebidos em todos os contatos realizados, o que evidencia o grande interesse nacional pelo sucesso da EMBRAPA e do SNPA. Ademais, devemos destacar a permanente atenção que tivemos de todo o pessoal do Ministério para com o tema, em especial do Sr. Presidente do Conselho de Administração da EMBRAPA, Carlos Ernesto Augustin e da Diretora-Presidente da empresa, Dra. Silvia Masshuá.

Após toda essa intensa atividade, apresentamos, em anexo, o nosso relatório final, para o qual devemos destacar um ponto central: em nenhum momento o GT se afastou de seu papel claríssimo nessa missão - somos tão somente um grupo CONSULTIVO, e sob esse conceito ético nos mantivemos estritamente até o momento presente. Esse é também o espírito do relatório em anexo.

Exmo. Sr. Ministro, somos extremamente gratos a V. Exa. pela confiança e pela generosidade com que nos destacou ao longo desses meses todos. E tomamos a liberdade de solicitar que a gratidão a qual devemos a todos que nos prestaram sua colaboração seja por V. Exa. explicitada, quando da divulgação deste trabalho.

Muito obrigado, Senhor Ministro. Estaremos sempre à disposição de V. Exa., se pudermos ser úteis ao agro brasileiro e sua ciência, em outras oportunidades.

Atenciosamente,

Silvio Crestana

Ana Célia Castro

Roberto Rodrigues

Luís Carlos Guedes Pinto

Pedro Camargo Neto

SUMÁRIO

1) GRUPO DE TRABALHO – ESTUDOS AVANÇADOS DO APRIMORAMENTO DO SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA	7
SUMÁRIO EXECUTIVO – UMA VISÃO DE FUTURO	7
1.1 – Introdução	
1.1.1 Considerações preliminares	7
1.1.2 Desdobramentos iniciais	8
1.1.3 Ajustes necessários	9
2) GRANDES TEMAS E DESAFIOS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DA AGRICULTURA DO PRESENTE E DO FUTURO	11
2.1 – Capacitação, Treinamento, Cooperação Nacional e Internacional e Avanço da Fronteira do Conhecimento e da Tecnologia	13
2.2 – Assimetrias Social e Regional	15
2.3 – Bioeconomia e Economia Circular	15
2.4 – Infraestrutura Predial, Laboratorial, Casas de Vegetação e Áreas Experimentais	16
3) NATUREZA JURÍDICA DA EMBRAPA	17
3.1 – Proposta para o aprimoramento do SNPA e EMBRAPA	17
4) MODELO DE GESTÃO	19
4.1 – Gestão	19
5) MODELO DE FINANCIAMENTO	25
5.1 – Proposta para o aprimoramento do SNPA e da EMBRAPA	26

1) Grupo de Trabalho – Estudos Avançados do Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

1.1 – Introdução

Por iniciativa do Ministro da Agricultura e Pecuária, Carlos Fávaro, foi instituído, pela Portaria número 56 de 14 de março de 2023, o Grupo de Trabalho de Estudos Avançados do Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), de caráter consultivo, com o objetivo de identificar demanda, avaliar e apresentar propostas relativas ao aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária. Após 6 meses de estudos, consultas e discussões, o Grupo apresenta, por este documento, uma primeira visão dos entendimentos realizados.

1.1.1 Considerações preliminares

A contribuição do SNPA e da EMBRAPA para o desenvolvimento da agropecuária brasileira é extraordinária, e os números a esse respeito são tantos e tão fantásticos que não caberiam em uma enciclopédia especializada. Mas um fato demonstra a grandeza de tal contribuição: quando a EMBRAPA foi criada em 1973, o Brasil importava 30% do que consumíamos de alimentos. Hoje, exportamos produtos agropecuários para mais de 170 países, e alimentamos cerca de 800 milhões de pessoas em todos os continentes, ou seja, 10% da população do Planeta. A base desse crescimento foi a inovação tecnológica lastreada na tropicalização das rotas tecnológicas, a qual gerou uma agricultura tropical exemplar e sustentável que conquistou mercados no mundo todo.

Naturalmente outros fatores ajudaram nesse avanço, com ênfase para o empreendedorismo do produtor rural brasileiro e para algumas políticas públicas relevantes implementadas ao longo desses 50 anos, sobretudo para a conquista do cerrado.

Mas, incontestavelmente, a tecnologia foi a pedra de toque fundamental.

O planejamento e a consequente 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 definidor de prioridades e recursos, a busca permanente por financiamentos alternativos, o relacionamento com as universidades e instituições estaduais de pesquisa (com a coordenação do SNPA – Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária), o contato com os produtores rurais e suas entidades de representação, a difusão e transferência de tecnologias, a mobilização do setor privado, bem como a preocupação com a transparência e a prestação de contas constituíram alguns dos fatores que garantiram a afirmação e a consolidação da EMBRAPA, em particular. E propiciaram as condições para superar os momentos de dificuldades eventuais e as crises – às vezes, graves – que assolam instituições públicas sujeitas a interferências externas de maior ou menor intensidade.

Ao longo dessas cinco décadas, a EMBRAPA cresceu, expandiu-se, e conta hoje com Centros de Pesquisa em quase todos os Estados. A Legislação Federal relativa à regulamentação e aos controles de empresas públicas modificou-se substancialmente, diminuindo boa parte da flexibilidade administrativo-financeira da empresa. Por outro lado, a Instituição foi criando, com o passar dos anos, sua própria burocracia.

Interessante notar que, ao mesmo tempo em que foi bem-sucedida na entrega de re-

sultados, a EMBRAPA foi diminuindo sua capacidade de resposta a um cenário mutante na agricultura brasileira e mundial. E de repente se reconhece, em todos os estratos de agentes ligados com maior ou menor grau à agropecuária, que ela atravessa um momento de dificuldades, quase uma crise. E tal reconhecimento é essencial para a superação dos problemas. A verdade é que, passados 50 anos, houve uma profunda transformação na agricultura no mundo e no Brasil. Nesse sentido, a EMBRAPA precisa passar por uma ampla reestruturação para seguir sendo a líder nas inovações tecnológicas que permitam ao Brasil dar um novo salto em seu distinto papel de agente proeminente na oferta mundial de alimentos, energia e fibras, de maneira sustentável, ou seja, conservando os recursos naturais.

No cenário global, três grandes questões fazem ou farão parte das preocupações de todos os cidadãos do mundo: segurança alimentar, segurança energética e meio ambiente, nesta última, também incluído o tema das mudanças climáticas. A solução das três passará necessariamente pela atividade rural, em especial aquela desenvolvida na faixa tropical da Terra, que compreende toda a América Latina, quase toda a África subsaariana e uma parcela da Ásia. Duas condições determinam o protagonismo maior desses territórios: neles ainda há muita terra para ser ocupada (o que significa um potencial crescimento horizontal) e a produtividade média é baixa pelo uso insuficiente de tecnologias inovadoras (o que significa um potencial crescimento vertical). E o Brasil detém o conhecimento da agricultura tropical sustentável que pode ser replicada na maior parte dessas regiões da fronteira agrícola mundial.

Essa é a nova e enorme responsabilidade do Brasil. Não se trata apenas de garantir a segurança alimentar da população brasileira, mas sim de liderar a grande organização de um sistema de produção de alimentos e energia de caráter global com sustentabilidade. Em outras palavras, nosso papel transcende o suprimento de alimentos e passa a um outro patamar: ensinar como

fazer isso, fornecendo aos países tropicais tecnologia, insumos, máquinas, regras e indústrias de transformação que aprendemos a fazer a duras penas nos últimos anos e que podem servir a toda a humanidade. Para isso, faz-se necessário montar uma estratégia integral, da qual a geração de tecnologia constitui o alicerce principal. Assim, o SNPA e a EMBRAPA terão que se preparar para tal papel.

1.1.2 Desdobramentos iniciais

O Grupo de Estudos Avançados - GEAAP - iniciou seus trabalhos, fazendo uma consulta a lideranças reconhecidas do corpo técnico da EMBRAPA, e, em 25 de abril, apresentou ao Sr. Ministro de Estado um sumário dessa etapa, com explicações sobre convergências em três grandes temas: Descentralização na Estrutura de Governança, Desburocratização nos processos decisórios e rotinas, e Atenção aos Recursos Humanos.

A seguir, o GEAAP consultou outros atores do agronegócio e da agricultura, em geral, e consolidou a visão de que a humanidade vivencia mudanças radicais em todos os modelos de desenvolvimento, além de o setor agropecuário estar no centro das principais transformações.

Há em andamento uma alteração de hábitos alimentares, migrando do consumo mais intensivo de carboidratos para o consumo de proteínas vegetais e animais, o que demanda sistemas de produção de alimentos intrinsecamente sustentáveis. Além disso, há uma outra transição, a da matriz energética, com a expectativa de diminuição de uso de energia fóssil em favor de energias renováveis, com a participação das de origem na biomassa.

A transformação e a modernização de Instituições de pesquisa se impõem, com a implementação de ferramentas científicas contemporâneas, melhor priorização orçamentária, maior eficiência e capacidade de resposta às demandas emergentes.

Nesse cenário, destaca-se a prioridade para o treinamento, capacitação, aprimoramento

ramento, atualização e *networking* para os cientistas e seus colaboradores, inclusive com participação em cursos e eventos internacionais no país e no exterior. Isso é importante para que a ciência brasileira possa acompanhar as instituições internacionais equivalentes.

As políticas setoriais devem ser ajustadas para maior integração e sinergia entre a pesquisa básica, aplicada, tecnológica e adaptativa, desenvolvida pelos diversos atores científicos.

Novas ferramentas científicas surgem constantemente e as instituições brasileiras devem incorporá-las na mesma velocidade em que são criadas fora do país e, mais ainda, precisam participar ativamente da sua criação. O domínio de novas ferramentas está diretamente relacionado ao desenvolvimento tecnológico na vanguarda da ciência, o que permite ao Brasil a consolidação de seu protagonismo no cenário mundial e a transformação em um agente ativo no atendimento da segurança alimentar e energética global.

Entre as ferramentas da moderna ciência agrônoma podem ser destacadas:

- a biotecnologia, com a edição gênica, a síntese de DNA, o DNA recombinante, o RNA interferente, a bioprospecção, a bioinformática, os bioinsumos e a bioeconomia;
- a nanotecnologia, com a manipulação da matéria em uma escala atômica e molecular, lidando com estruturas entre 1 e 100 nanômetros;
- a Big data, que utiliza conjuntos complexos de dados, processando-os e combinando-os para fornecer insights significativos;
- os computadores quânticos, ferramenta que expande exponencialmente a capacidade de processamento de volumes enormes de informações, antes impossíveis de serem trabalhados;
- as tecnologias digitais, que permitem conexões à internet em praticamente qualquer lugar no mundo. Inteligência

artificial, blockchain, veículos autônomos, microssatélites, sensores mais sensíveis e compactos se somam a esse tema;

- esses pontos, e muitos outros, exigem treinamento e capacitação contínuos, modernização dos equipamentos de laboratórios e dos campos experimentais, maior automação, precisão e limites de detecção superiores aos disponíveis atualmente, representando, assim, menor tempo entre a formulação conceitual e a chegada da informação tecnológica ao campo.

1.1.3 Ajustes necessários

As mudanças determinadas pelo novo governo na direção da EMBRAPA e na composição de seu Conselho de Administração, sob a liderança do Ministro Carlos Fávaro, proporcionam a oportunidade para despertar o imenso potencial criativo e operativo existente na celebrada Instituição, que conta com centenas de profissionais de mais alta qualificação em seus quadros.

Os pontos destacados nos dois textos anteriores representam apenas uma síntese dos enfrentamentos a serem superados pela EMBRAPA no intuito 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 se apresentam com desafios relevantes para o agro global, como é o caso das mudanças climáticas, conservação e preservação do meio ambiente, sustentabilidade, produção de energia limpa e renovável, inovações no campo das ciências ômicas e da tecnologia digital, além de bioinsumos, entre outros.

Para avançar na formulação de ajustes que permitam a superação dos desafios atuais, a Administração Superior da EMBRAPA deve refletir sobre 2 pontos centrais.

1. reconhecimento do inegável e extraordinário potencial intelectual existente no quadro de funcionários, com cerca de 8.000 servidores, sendo cerca de

2.200 pesquisadores, quase todos com nível de doutorado e boa parcela com cursos de pós-doutorado. Despertar, dialogar, ouvir, liderar, estimular, orientar e absorver a experiência e o conhecimento desse expressivo conjunto humano do mais alto nível constitui tarefa absolutamente prioritária da nova Direção da EMBRAPA. Para tal, deve-se reunir presencial ou remotamente com todos os colaboradores, em busca da retomada do “orgulho de ser embrapiano”. Todos devem se sentir partícipes da construção de uma agricultura ainda mais competitiva, sustentável e resiliente, que confira ao Brasil um crescente protagonismo na segurança alimentar e energética global, e, por conseguinte, da garantia de paz universal, uma vez que não haverá paz, enquanto houver fome. Toda a Diretoria deve atuar nessa atividade mobilizadora que objetiva retomar o potencial formidável da comunidade embrapiana.

2. a mobilização entusiasmada e o consequente engajamento dos servidores propiciarão as condições para a elaboração de estudos e propostas com transparência e ativa participação no encaminhamento das iniciativas que permitirão o enfrentamento consciente e seguro das questões referidas neste texto, e sobre os quais seguem algumas proposições de caráter indicativo, nas próximas seções.

Todos esses pontos, todavia, demandam uma articulação fundamental entre a Embrapa e as demais instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do país, públicas e privadas, inclusive as de capital estrangeiro. O conceito dessa articulação nos anos 70 foi claramente estabelecido no assim denominado Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, o SNPA, que deve ser reativado, modernizado e equipado.

Sob a coordenação da Embrapa ou em outro arranjo a ser compactuado, o SNPA poderá articular e coordenar todas as entidades de desenvolvimento tecnológico, definindo metas e objetivos a serem compartilhados no Sistema, áreas e demandas prioritárias, compartilhando recursos, montando projetos em parceria, intercambiando pesquisadores, acompanhando, avaliando, divulgando e transferindo os trabalhos e resultados efetivados.

Terá também importante papel no relacionamento internacional da Embrapa e demais componentes do SNPA, identificando tendências de pesquisas e demandas tecnológicas no exterior, antecipando processos e integrando a ciência brasileira com a mundial.

O SNPA é o coroamento de todo um programa de desenvolvimento da inovação tecnológica que manterá o Brasil na fronteira das ciências agrárias tropicais e globais.

2) Grandes Temas e Desafios de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Agricultura do Presente e do Futuro

Faz-se relevante revisitar os primeiros tempos do SNPA e da Embrapa para constatar os principais fundamentos que levaram ao grande salto institucional e tecnológico ocorrido, bem como a principal rota seguida no PD&I. Nesse sentido, 10 pontos se destacam:

- 1) O investimento público em pesquisa, comunicação, difusão e transferência de tecnologia para o atendimento de demandas do setor público e privado em função de prioridades bem definidas;
- 2) Inteligência jurídica na escolha de modelo jurídico que permitiu agilidade, flexibilidade e adequada gestão de recursos humanos, financeiros e parcerias;
- 3) A construção de uma infraestrutura moderna e a constituição de quadros de pesquisa e apoio competentes (Unidades de Pesquisa Descentralizadas e focadas);
- 4) A atração e retenção dos melhores talentos como o principal ativo para construir estratégias e soluções;
- 5) Gestão institucional capaz de motivar, treinar, alinhar e mobilizar os talentos na implementação de pesquisas focadas nas grandes prioridades nacionais como a da Segurança Alimentar;
- 6) A Cooperação Nacional e Internacional como ingrediente básico para criar competências e gerar conhecimento e tecnologia;
- 7) A “Divisão de responsabilidades”, compartilhada pelo SNPA, com coordenação da Embrapa, para a execução da pesquisa básica, aplicada, tecnológica e adaptativa;
- 8) O domínio e emprego rigoroso do método científico como instrumento para o avanço científico-tecnológico;
- 9) A adaptação de conhecimentos e tecnologias de clima temperado aos trópicos;

10) A geração de conhecimentos e tecnologias originais aplicadas à realidade nacional, baseada em inovação endógena (“*catching-up*” e “*leap-frogging*”), posicionando o Brasil na liderança mundial da Agricultura em Ecossistema Tropical.

No presente, além de aprender com o que deu certo no passado, cabe olhar o futuro e vislumbrar os grandes desafios que se colocam como linhas gerais e requerem atenção, construção e implementação de estratégias em PD&I agrícola, florestal, agroindustrial e agroenergético, tornando relevante o papel do SNPA e o da Embrapa. Nesse contexto, o Brasil e o mundo vivenciam um cenário de rápidas e profundas mudanças, com alterações inéditas de paradigmas e desafios ainda não bem consensuados. Conta com alicerce principal o desenvolvimento de tecnologias avançadas (disruptivas), que uma vez integradas às convencionais ainda válidas (incrementais) potencializam inovações e soluções baseadas no capital humano, no capital natural e no capital manufaturado. Nesse novo cenário, chamam atenção duas transições na sociedade mundial, dois avanços científicos, com potencial disruptivo e, no caso do Brasil, duas assimetrias de nosso ecossistema de pesquisa, a transferência de tecnologia e a inovação. Em um mundo cada vez mais conectado, a transição digital se faz emergente com tendência de crescimento do “gap digital” e já com mudanças nas relações do rural-urbano e do produtor-consumidor, deslocando ainda mais o poder decisório do primeiro para o segundo. Esse novo contexto apresenta grandes desafios e impactos no campo da PD&I. Soma-se a isso a desestruturação do SNPA e da crescente perda de capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias pela Embrapa, principalmente as relacionadas às “com-

modities” agrícolas. Concomitantemente, adiciona-se o crescimento de Empresas de Base Tecnológica (“start-ups” - as Agtechs), a presença da pesquisa privada e ONGs, nacionais e internacionais. A demanda por pesquisadores e colaboradores com novos perfis profissionais e novas habilidades, incluindo outras Ciências, além das Agrárias e Veterinárias que continuam como espinha dorsal do sistema de pesquisa, cresce celeremente. Importante ressaltar que mesmo as pesquisas mais à frente, na “fronteira do conhecimento”, nas fases de desenvolvimento e validação, são necessários experimentos de campo, normalmente mais simples e com uso de métodos já consagrados.

Quanto aos grandes temas, não cabe aqui enumerar todos os desafios pelos quais o mundo passa com consequências no PD&I agrícola. Entretanto, é importante citar alguns: Mudanças Climáticas; Descarbonização do Planeta e o papel da Agricultura; Degradação e Recuperação de Recursos Naturais; Impactos Econômicos, Ambientais e Sociais das Atividades Agrícolas; Dependência Crítica de Importação de Agroquímicos pelo Brasil; Desperdício, dentre vários outros. Analogamente, além das formas convencionais de agricultura ganham força novas maneiras de implementá-la: Agricultura Regenerativa, Agroecológica, Verde, Celular, Digital, de Precisão, gerando ou eliminando negócios. A busca da sustentabilidade e resiliência dos sistemas de produção e conceitos como o de Saúde Única, ESG, assim como metas dos ODS ou PSA, passam a ser primordiais nas agendas de PD&I em tempos de escassez de recursos naturais e de mudanças do clima.

Nesse contexto, há uma transição nutricional, baseada na mudança dos hábitos alimentares (consumo intensivo de produtos com alto teor de carboidratos para consumo maior de proteínas vegetais e animais), exigindo que os sistemas produtivos de alimentos sejam intrinsecamente sustentáveis. Essa transição nutricional vem simultaneamente acompanhada de uma transição energética (diminuição ou eliminação de energia fóssil com substituição por ener-

gias renováveis e de origem biológica), fato que exige o alcance de novos patamares tecnológicos.

Quanto aos avanços da fronteira do conhecimento e do desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, cabe destaque às tecnologias digitais e às tecnologias, baseadas nas Ciências Ômicas. Em consequência, novas ferramentas científicas surgem a todo o instante, exigindo que o SNPA e a Embrapa não apenas as incorporem na mesma velocidade em que são criadas, como participem ativamente da sua criação. Dominar as novas ferramentas guarda uma relação direta com o desenvolvimento tecnológico na fronteira da Ciência e constitui um agente ativo para o atendimento das necessidades qualitativas e quantitativas de alimentos, de fibras e de energia para a população mundial (Segurança Alimentar e Energética Nacional e Mundial). Abordagens atuais, advindas do conceito de “One Health”, estão na vanguarda tecnológica e do conhecimento, quando se busca alcançar a Segurança Alimentar, Nutricional e a Saúde Humana e Ambiental. Dentre as principais ferramentas da moderna ciência agrônômica, florestal, agroindustrial e agroenergética ganham visibilidade: a Biotecnologia, a Nanotecnologia, o *Big Data* e Analítica e as Tecnologias Digitais. Restam ainda outras fortalezas tecnológicas a caminho, potencialmente disruptivas, se aplicadas à agricultura: fenotipagem, fotonica, inteligência artificial, interação no metaverso, automação e robótica, *blockchain*, veículos autônomos, constelação de microssatélites, computadores quânticos, novos sensores e equipamentos com maior sensibilidade, portabilidade, compactos e mais baratos, entre outras.

Comparativamente aos primeiros tempos do SNPA e da Embrapa, a complexidade e o universo de desafios e possíveis soluções ampliaram-se significativamente. Felizmente, a Ciência evoluiu quanto ao enfoque, ao saltar do enfoque monodisciplinar, passando pelo multi e interdisciplinar e hoje avança para o transdisciplinar. A análise e manejo de um sistema complexo como

a da atividade agrícola em diferentes escalas constituem-se em grande evidência. Hoje, a sinergia e fusão de várias disciplinas engendram uma contundente convergência tecnológica, através da interação e aplicação simultânea 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. Por um lado, torna-se cada vez mais possível e necessário considerar um maior número de variáveis e interações intrínsecas aos sistemas de produção e pós-colheita, ao mesmo tempo em que aumenta a complexidade na tomada de decisões, na mesma proporção. As opções proporcionadas pela “*Hard Science*” (TIC, Bio e NanoTec) impactam diretamente na tomada de decisões humanas, transferindo relevância crescente às Ciências Humanas (“*Soft Sciences*”). As interações homem-máquina e homem-natureza, assim como a busca de seu equilíbrio e harmonia caracterizam um exemplo flagrante de complexidade e necessidade de tomada de decisão humana que desafiam o PD&I. E, como se não bastasse, o caos e as incertezas são constituintes intrínsecos aos sistemas complexos. Todavia, a abordagem determinística e muitas vezes reducionista, nem sempre é suficiente para manejá-los, exigindo abordagens probabilísticas, estatísticas, novas equações e algoritmos. Em síntese: otimizar sistemas de produção agrícolas, considerando-se recursos humanos, naturais e manufaturados, mercado, novas relações produtor-consumidor, em tempos de escassez e busca de sustentabilidade e de resiliência, talvez seja o maior paradigma atual. A previsão do clima e os riscos inerentes das Mudanças Climáticas à produção agrícola ou sistemas como iLPF e agroecológicos retratam bem isso.

Quanto às assimetrias consequentes das enormes conquistas tecnológicas alcançadas da década de 70 até hoje, duas exigem foco: uma de natureza socioeconômica e outra do ecossistema de pesquisa e inovação regional. Se por um lado as conquistas

permitiram tamanho sucesso, por outro representam ainda um formidável desafio a ser superado: a existência de milhões de produtores que não utilizam as melhores tecnologias e práticas agrícolas disponíveis. Do ponto de vista regional, e ao longo das últimas cinco décadas, as cadeias produtivas agrícolas, florestais, agroindustriais e de energia vêm apresentando uma dinâmica gradual em direção ao Centro-Oeste, Norte e Nordeste. No entanto, o SNPA e a Embrapa não acompanharam adequadamente tal 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 bem como soluções tecnológicas geradas.

Finalmente, fica claro que 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 à demanda social, produzida de forma sustentável, por alimentos, água, fibras e energia para todos.

Em seguida, indicam-se alguns dos pontos de atenção e propostas quanto ao PD&I agrícola que merecem análise e ação.

2.1 – Capacitação, Treinamento, Cooperação Nacional e Internacional e Avanço da Fronteira do Conhecimento e da Tecnologia

- Reavaliar a rota que gerou o sucesso alcançado pelo SNPA e Embrapa em PD&I e retomá-la, fazendo as atualizações e ajustes necessários. Retomar 3 pilares de sustentação: “*capacity building*”, foco na programação de pesquisa demandada pelos grandes desa-

- rios de soberania nacional e motivação dos pesquisadores e colaboradores. Estabelecer prioridades de pesquisa com participação direta e decisão conjunta com os setores públicos e privados (“*stakeholders*”), rever a programação atual, incluindo agendas transversais demandadas por diferentes ministérios e setores produtivos, o número excessivo de portfólios, atribuindo poder de decisão e de recursos aos seus coordenadores. Retirar amarras burocráticas e eliminar disfunções, propiciando ambiente de liberdade para criar, com avaliação de desempenho e incentivo aos pesquisadores e colaboradores mais produtivos na capacidade de gerar e entregar soluções de impacto ao mercado e sociedade. Ampliar o “*capacity building*” e a cooperação com a Ásia (China, Índia, Japão e Coreia do Sul) como novo *cluster* de geração de PD&I e de fluxos regionais de conhecimento.
- Capacitar, treinar e contratar, se for o caso, profissionais com novos perfis interdisciplinares: além das Ciências Agrárias e Veterinárias incluir as Ciências Básicas, Econômicas, Cognitivas e Engenharias para lidar com dados, análises e tomada de decisões em sistemas integrados de produção. Procedimento semelhante quanto às ferramentas avançadas, oriundas das Ciências Ômicas e das Tecnologias Digitais em áreas vitais do conhecimento avançado e aplicado, visando ao domínio e ao uso das tecnologias disruptivas e incrementais. É imprescindível acrescentar que, no caso da Embrapa, os perfis profissionais necessários a serem escolhidos nos próximos concursos devem estar previamente vinculados à reestruturação das infraestruturas e da revisão das missões de cada uma de suas unidades de pesquisa e administração.
 - Planejar com antecedência e criar mentoria para lidar com a substituição de talentos (aposentadoria, demissão, doenças etc.) e treinar equipes mais jovens de modo a não comprometerem a continuidade de projetos vitais de pesquisa que exigem competências especiais. Eventualmente, implementar mecanismos de aproveitamento de talentos aposentados, quando de interesse mútuo.
 - Restabelecer mecanismos que facilitem a inserção de pesquisadores e analistas brasileiros em centros de excelência e redes internacionais de PD&I, visando internalizar novas tecnologias nas fronteiras do conhecimento em setores e temas estratégicos. O sucesso da curva de aprendizado de implantação pioneira dos *Labex* (25 anos) e o protagonismo anterior nos EUA, Europa e Ásia precisam ser urgentemente retomados.
 - Reestruturar, fortalecer e tornar mais ágeis e efetivos os mecanismos de diálogo e cooperação dos Institutos Nacionais de Pesquisa Agropecuária e Florestal (INIAs). Retomar iniciativas de cooperação técnica, transferência de tecnologias e negócios, com atenção especial à América Latina e à África, beneficiando-se da liderança nacional em tecnologias tropicais.
 - 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. Cabe à Embrapa reassumir seu papel de liderança, articulando, mobilizando, compartilhando a execução e, se adequado, coordenando, como instituição pública federal, a rede de cooperação científica-tecnológica, voltada aos grandes temas de interesse nacional e internacional. Foco e estratégia de médio e longo prazo (agenda pública, privada, estratégica e internacional) e envolvimento de suas unidades em seus campos específicos

de atuação são basilares.

- 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, agroindustrial, agroenergético e florestal brasileiro.
- Assumir protagonismo no campo estratégico da modelagem e análise integrada da base de dados (biofísicos, socioeconômicos e de percepção pública) e fazer parte do embasamento científico de iniciativas como as da organização da Inteligência Estratégica do Agro Brasileiro (“USDA tropical”). Assumir protagonismo na articulação, organização e viabilização de Hubs Regionais de Inteligência Artificial Aplicada.
- Preparar-se e se beneficiar do que já está ou estará disponível nos próximos anos, no que se refere aos fluxos mundiais de conhecimento e fazer parte dos novos arranjos, desenvolvimentos e modelos de pesquisa e de negócios decorrentes.

2.2 – Assimetrias Social e Regional

- Considerar, prioritariamente, a iniquidade socioeconômica existente quanto à grande leva de produtores que ainda não utilizam as melhores tecnologias e melhores práticas agrícolas. Faz-se urgente a integração entre a geração de novas tecnologias e a correia de transmissão do sistema de transferência de tecnologia tanto público, quanto privado, assim como políticas públicas, do ponto de vista tecnológico, que considerem a diversidade da produção agrícola e de seus agricultores. A transição inclusiva e verde emergente da era digital, do campo das Ciências Ômicas e da Bioeconomia, além das melhores práticas agrícolas já disponíveis, precisam ser, com a maior brevidade, incorporadas

a esse enorme contingente de produtores.

- Empreender uma melhor concertação do SNPA e da Embrapa e a integração com as instituições estaduais de PD&I nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste como passo vital para preparar o SNPA e a Embrapa a enfrentarem os desafios presentes e do futuro de forma mais equânime, com eficiência e efetividade. Compartilhar dados, competências, infraestruturas e aprender a lidar com o “customer experience” - dados de percepção e de conhecimento empírico, unindo o mundo físico, biológico e digital ao científico.

2.3 – Bioeconomia e Economia Circular

- Assumir papel protagonista na sustentação científica e tecnológica referente às inovações propostas e advindas da Economia Verde. Assegurar a ampliação, diversificação e inserção competitiva dos setores ligados à bioeconomia de recursos naturais do bioma brasileiro no mercado internacional, bem como a intensificação sustentável da agricultura.
- Gerar indicadores, métricas de novos padrões, normas, validação de operação, segurança, serviços com reconhecimento internacional e que sejam adequados às condições ambientais e socioeconômicas nos diferentes biomas e sistemas produtivos, visando à mensuração, relato e verificação (MRV) do desempenho ambiental e remuneração para dar suporte adequado à demanda governamental e do setor privado. Ciclo de vida e rastreabilidade de produtos e processos como componentes básicos da Economia Circular e base de novos modelos de negócios, novas formas possíveis de Agricultura: mais precisa, rastreável, mais inteligente, mais sustentável, mais resiliente e mais verde e com

integração rural-urbana, incluindo, assim, novos sistemas integrados de produção e comercialização (eficiência e qualidade).

- 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.
- Desenvolver conhecimentos e tecnologias com escalabilidade e “transferibilidade” como subsídios na recuperação de áreas degradadas ou em degradação, utilizando sistemas integrados de produção às melhores práticas agrícolas como subsídios aos Planos Nacionais e Regionais de Desenvolvimento.
- 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 bem como avaliar as potencialidades e vulnerabilidades ambientais em todo o território nacional. Ademais, estudos envolvendo mudanças de uso e ocupação da terra e ordenamento territorial são primordiais.
- Melhorar a eficiência do uso de recursos naturais (solo, água, energia, biodiversidade) e insumos para aumentar a produtividade das lavouras e criações potencialmente, gerando assim serviços ecossistêmicos.

2.4 - Infraestrutura Predial, Laboratorial, Casas de Vegetação e Áreas Experimentais

- Realizar o levantamento de equipamentos, infraestruturas, áreas experimentais ora existentes, avaliá-lo e compará-lo com as melhores instituições mundiais como ARS, INRA, CSIRO, Academia de Ciências Agríco-

las da China, dentre outras, antes de realizar novos investimentos e da tomada de outras decisões pertinentes e necessárias. Automação de infraestrutura e de sistemas de pesquisa laboratoriais e de campo precisam fazer parte das avaliações e comparações.

- Valorizar e monetizar ativos tangíveis e intangíveis como o capital intelectual, a reputação da marca, a infraestrutura física, laboratorial e das áreas experimentais praticamente presentes em todo território nacional. Ampliar a coleta, caracterização, conservação e uso dos BAGs e de outros ativos do nosso único e rico patrimônio genético pertencente à maior biodiversidade tropical do planeta, em seus seis biomas.
- Estabelecer novas parcerias/rearranjos institucionais/corporativos, visando gerar novas soluções e explorar a multifuncionalidade da agricultura, incluindo novas fontes de energia renovável e limpa, crescimento da área irrigada, ocupação de novas fronteiras agrícolas, tecnologias avançadas aplicadas à geração de novas forrageiras, novos materiais advindos da agricultura, pescados, lácteos, frutas e hortaliças, alimentos processados, outras oleaginosas, fitoterápicos e cosméticos, produtos para pets, dentre outros. Nesse viés, inclui-se ainda: regulação do mercado de carbono, agregação de valor e desperdício, substituição de agroquímicos por bioinsumos como potencial de novos negócios e avanço científico, para induzir e gerar sinergia com *start-ups* e outras empresas, além de atrair capital e compartilhar custos e benefícios. A criação de plataformas colaborativas de conhecimento para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e ambiental como laboratórios multiusuários e outras modalidades é altamente recomendada.

3) Natureza Jurídica da EMBRAPA

3.1 Proposta para o aprimoramento do SNPA e EMBRAPA

Em busca de um novo modelo jurídico para a Empresa e após a consulta a especialistas em Administração Pública e Direito Administrativo, o Grupo de Estudos Avançados de Aprimoramento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (GEAA-SNPA) sugere estudos mais aprofundados que, em princípio, teriam duas vertentes principais:

- a) Manutenção da atual estrutura jurídica de Empresa Pública de Direito Privado com ajustes que, dependendo de sua natureza, podem ou não exigir legislação específica, ou podem ainda ser implementados sem a necessidade desta. Nesse caso, encontra-se a possibilidade de explorar a figura dos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica), que vem sendo utilizada intensamente por outras instituições públicas de pesquisa, como a Fundação Oswaldo Cruz, cujo exemplo deve ser estudado atentamente. Tais Núcleos seriam responsáveis pela implementação, gestão e execução de políticas de inovação específicas da Embrapa. Outra possibilidade é a criação de Organizações Sociais (OS), à semelhança de várias outras organizações públicas, o que além de facilitar a obtenção, flexibilizaria a utilização de recursos adicionais para a pesquisa agropecuária. Tal opção também deveria ser contemplada nos estudos do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva da Embrapa. Ainda na hipótese de manutenção da figura de Empresa Pública de Direito Privado, recomenda-se a elaboração de Projeto de Lei que atribua imunidade tributária à Embrapa. Em princípio, esse Projeto poderia

ser encampado e encaminhado pelo Grupo de Apoio à Embrapa no Congresso Nacional. A atual administração do Ministério de Gestão e da Inovação em Serviços está estimulando a implementação de ajustes e correções nos órgãos da administração federal com vistas à melhoria de sua eficiência e desempenho, e poderia assessorar a Embrapa na busca da melhor solução para a Empresa.

- b) Transformação da Embrapa em Fundação Estatal de Direito Privado. Tal modelo, atualmente em desuso na Administração Pública Federal e, portanto, sem normas gerais de nível legal que lhe sejam específicas – vem sendo recuperado em alguns Estados e já foi reconhecido pelo Supremo Tribunal Federal como peculiar e compatível com a Constituição de 1988. Esse modelo pode, desde que bem trabalhado na lei que autorizar a transformação da EMBRAPA, oferecer várias vantagens. Uma delas é não alterar o orçamento nem a gestão de pessoal, tal como tem funcionado no caso da EMBRAPA. Além disso, esse modelo, segundo a Constituição, garante a mesma imunidade tributária de que desfrutam as autarquias. Por fim, na forma como vier a ser regulado na lei, o modelo pode incluir autorização para contratos de gestão e parcerias com outras instituições públicas e privadas, bem como a possibilidade de criação, pela EMBRAPA, de outras Fundações ou Empresas de Propósito Específico por ela controladas.

Tendo em conta as considerações acima, o GT indica ao Ministério e à EMBRAPA a realização de estudos mais aprofundados para justificar o seu encaminhamento e o processo decisório.

4) Modelo de Gestão

4.1 Gestão

O maior patrimônio da EMBRAPA são seus servidores. Os princípios de gestão devem se nortear na permanente valorização de cada membro da empresa, suas habilidades e contribuições. Essencial reconhecer os esforços individuais, aumentando a motivação e a satisfação no trabalho. Um ambiente diversificado e inclusivo gera maior inovação e criatividade. As políticas da empresa precisam estar voltadas para a igualdade de oportunidades e reconhecimento de talentos. É essencial manter canais de comunicação abertos e transparentes em todos os níveis da organização, no processo de construção de confiança e compreensão das necessidades e preocupações dos servidores. Todos devem compreender e estar alinhados com a visão e missão da empresa.

Levantamento realizado junto a servidores indicou uma série de problemas de natureza administrativa que prejudicam o funcionamento da Empresa. Tais problemas podem ser reunidos em três grupos, de acordo com sua natureza: centralização, burocracia e gestão de recursos humanos.

Após uma rápida avaliação, a questão foi designada como prioritária, levando à decisão de iniciar os trabalhos focando no modelo de gestão da empresa. Essa perspectiva foi fortemente reforçada após consultar 20 servidores, cujas respostas foram extremamente convergentes. Foi apresentada uma sugestão de medidas para reestruturar o modelo institucional vigente. Para alcançar esse objetivo, orientações claras e objetivas foram encaminhadas antecipadamente, com o intuito de realizar ajustes significativos.

Tornou-se evidente a necessidade vital de liberar a capacidade criativa dos pesquisadores localizados nas diversas UD's, realçando a importância de uma abordagem mais dinâmica e inovadora. A premissa, no processo de descentralização da gestão,

consiste em recomendar fortemente a adoção de medidas no sentido de delegação de responsabilidades para os chefes de cada UD, alterando normas que contrariem essa determinação. Constatou-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. Todavia, é necessário também existirem mecanismos que evitem a concentração excessiva de poder nos chefes de UD's, valorizando critérios técnicos nos processos de avaliação de desempenho, promoções, progressão salarial, bem como aprovação de projetos.

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. Orientamos a criação de comitês ou grupos de trabalho em cada UD para tomar decisões locais. Existe um número excessivo de normas internas, que precisam ser revistas, reduzidas, integradas e simplificadas. 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.

Quando da elaboração do Relatório de Orçamento e Gestão anual, é essencial a ampla participação das UD's. Essas devem apresentar um Relatório de Orçamento e Gestão individualizado, que será consolidado na Sede. Esses Relatórios de Orçamento e Gestão devem conter, além das informações financeiras necessárias, indicadores precisos, com métricas adequadas, que permitam avaliar a produção, produtividade e o cumprimento dos compromissos assumidos no Relatório anterior. O objetivo é apresentar uma visão abrangente do desempenho das UD's, possibilitando uma

análise e avaliação criteriosa, tanto por parte da DE, quanto do CONSAD, com total transparência perante a sociedade.

Ao garantir uma avaliação consistente das UD's, possibilitando comparações de desempenho entre elas, devem ser levadas em conta particularidades regionais e o foco específico de atuação da UD com divergentes infraestruturas. Importante desenvolver indicadores, para embasar decisões de investimentos físicos e alocar recursos humanos de forma eficiente. Indicadores devem ser únicos para todas as UD's, mesmo que um indicador não seja o adequado, deixando de ser apresentado pela UD. Os critérios de avaliação devem ser transparentes, técnicos, permitindo visualizar o desempenho das UD's. Não se deseja gerar competição acirrada entre UD's, mas sim oferecer transparência à real entrega de valor à sociedade dos trabalhos da UD.

Importante estimular o trabalho com projetos que podem gerar resultados disruptivos, com elevado potencial de impacto para a sociedade. Tais projetos, por sua natureza inovadora, geralmente possuem elevado risco e alcance dos resultados incerto. Por outro lado, projetos de menor impacto têm maior previsibilidade. É complexa também a comparação de resultados de linhas de pesquisa que exigem longo prazo para alcance de resultados conclusivos, com aqueles que executam pesquisa com rápida resposta. A dificuldade de comparação de desempenho de servidores, e consequentemente das UD's onde atuam, de diferentes áreas e linhas de pesquisa, precisa ser reconhecida. A avaliação, portanto, precisa ser flexível, considerando que o ciclo de entregas de projetos experimentais, principalmente os mais ambiciosos, não segue um ciclo anual.

O sistema de avaliação de projetos de pesquisa não pode privilegiar o formato em detrimento do mérito técnico das propostas. Projetos inovadores e com elevado impacto científico precisam ser valorizados. Pesquisa básica é parte essencial em muitas áreas do conhecimento pertinentes a empresa e essencial na geração tecnológica

futura. As avaliações não podem ser rígidas se limitando ao formalismo de manuais de sistema. Esses podem nortear a apresentação dos projetos, porém não limitar seu enquadramento. Assim, é importante a incorporação de resultados do tipo "avanço do conhecimento" na classe dos ativos pré-tecnológicos.

Cada UD deve apresentar metas para cada indicador, com base nas expectativas, para permitir a comparação do desempenho real com o desempenho desejado, possibilitando a elaboração de medidas antecipatórias para o período seguinte, reconhecendo que projetos de natureza distinta apresentarão resultados com prazos diferentes. Trata-se de questão complexa que precisa ser enfrentada com transparência, o melhor instrumento na procura por desempenho e geração de valor.

O modelo de indicadores existente deve ser revisado, visando espelhar com maior transparência o desempenho da UD, baseando-se em aspectos de relevância e impacto dos trabalhos realizados e não simplesmente em elementos numéricos sobre projetos realizados ou em andamento.

O Relatório de Orçamento e Gestão das UD's, elaborado com independência local, assume um papel fundamental como compromisso de cumprimento dos objetivos estratégicos propostos, com os quais deve estar alinhado, permitindo sua avaliação pelos órgãos responsáveis e pela sociedade em geral. É crucial adotar compromisso de total transparência, visando estabelecer um canal de confiança e informação com a sociedade em geral. Para alcançar tal nível de transparência, é importante a inclusão no site da empresa de informações detalhadas sobre projetos em andamento, acompanhadas de seus indicadores de desempenho. A transparência efetiva terá um papel preponderante na comunicação, englobando todos os atores envolvidos. A comunicação deve promover entendimento e confiança. Comunicação clara e aberta, na construção de uma atmosfera de transparência em que informações são compartilhadas e dúvidas dissipadas.

Especialmente o setor agropecuário, que se apresenta como o principal interessado nos resultados das pesquisas conduzidas, encontraria nessa comunicação aberta um recurso valioso para compreender e avaliar os rumos do trabalho em curso. Não menos importante, a comunicação precisa abranger a sociedade, os contribuintes de impostos, uma vez que são eles que financiam esses esforços por meio de seus impostos. A comunicação clara e eficaz nasceria diretamente da melhoria da transparência, que atualmente enfrenta deficiências. É crucial reconhecer a necessidade de suprir essa lacuna e transformar a transparência em um veículo de informações completas e acessíveis. Somente por meio desse alicerce sólido poderíamos esperar alcançar uma comunicação que atenda às demandas e expectativas de todas as partes envolvidas. Todo o processo de comunicação da empresa e seus servidores deve ser modernizado.

A busca por eficiência, por redução de custos e aumento de produção deverá se nortear através da comparação dos indicadores das diversas UDs, oferecendo transparência na correção de possíveis ineficiências que exigirão medidas futuras. A própria descentralização e redução de burocracia representará reduções de custo. O tamanho da Sede, que poderá passar a ser excessivo, terá que ser enfrentado com a possibilidade de ociosidade de funcionários.

Visando ampliar a autonomia das UDs nos processos decisórios, é essencial a promoção de 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 UDs;
- Simplificar (ou extinguir, quando for o caso) as normas vigentes, particularmente aquelas diretamente relacio-

nadas 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 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;
- 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, essencial 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. Reiteramos, o maior patrimônio da EMBRAPA são seus servidores. Atuar na capacidade criativa desse patrimônio deve nortear as ações de gestão. Assim, é essencial a permanente valorização de cada membro da empresa, suas habilidades e contribuições.

Visando desenvolver alterações na política de recursos humanos, é essencial promover:

- 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. O processo deve ser conduzido por Comitê, isento de conflitos de interesse com os candidatos, e com autonomia perante a DE. A norma de seleção deve prever o afastamento de candidatos a cargos de gestão com, no mínimo, 6 meses de antecedência em relação à abertura do processo seletivo;
- A normatização do processo de indicações para ocupação de cargos de gestão, nos mais diversos níveis, também deve ser avaliada, adotando-se critérios técnicos e comportamentais para escolha de gestores. A inexistência de processos administrativos deve ser premissa básica para assumpção de quaisquer cargos de gestão;
- 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;
- Procedimentos administrativos simples, tais como a marcação de férias e a programação de viagens possuem prazos muitas vezes incompatíveis com a realização das atividades de pesquisa. Voltamos a destacar a essencialidade de valorizar o patrimônio representado pelas horas de trabalho criativo do quadro de servidores;
- Desenvolvimento de plano para recompor o quadro de colaboradores da empresa, fortemente reduzido nos últimos anos, a ser enquadrado dentro do orçamento geral da EMBRAPA. Promover a renovação contínua do quadro de recursos humanos da Embrapa é uma necessidade urgente, incluindo concursos regionais ou etapas locais. Importante destacar as carreiras de apoio à pesquisa. Ter o cuidado de não expandir o quadro de pesquisadores que serão incapazes de executar suas atribuições por indisponibilidade de recursos humanos de apoio. Todos os cargos existentes, assistentes, técnicos, analistas e pesquisadores, são importantes, porém, é preciso reconhecer a dificuldade de fixação de assistentes contratados para apoio em laboratórios e campos experimentais;
- É preciso desenvolver meios para viabilizar a terceirização de serviços básicos de apoio à pesquisa nos campos experimentais e laboratórios. Tal contratação a ser vinculada ao período de execução do projeto demandante;
- Um processo cíclico e contínuo de avaliação dos servidores, atendendo às demandas em constante mudança da EMBRAPA e do ambiente tecno-

lógico, oferecendo sempre oportunidade aos servidores de reagirem a avaliações negativas, evitando consequências indesejáveis para todos;

- Reavaliar as normas que tratam da movimentação de servidores que devem sempre atender aos interesses da EMBRAPA. Essencial estabelecer critérios objetivos e transparentes para a efetivação de transferência de servidores entre UDs, evitando decisões de caráter pessoal de qualquer natureza. É preciso destacar que, por ocasião do concurso público, o servidor tem conhecimento do futuro local de trabalho;
- 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.

Finalmente, faz-se necessário destacar a imperiosa necessidade de uma avaliação global do atual Modelo Institucional de Execução da Pesquisa da Embrapa, assentado em 43 unidades descentralizadas presentes em todo território nacional. Tal Modelo, concebido na época de criação da Empresa e implantado a partir de 1974, respondia às demandas da agricultura brasileira daquele período. Profundas transformações, de mais variada natureza, ocorridas ao longo dos últimos 50 anos, tornaram disfuncionais aquele Modelo e várias de suas unidades. Tal constatação, apontada por pesquisadores e lideranças do setor agropecuário nos contatos já mencionados, é aqui corroborada. Ainda que consciente da dimensão política de uma revisão deste Modelo, recomenda-se ao Ministério da Agricultura e Pecuária a realização de avaliação, absolutamente autônoma e independente, que identifique as ineficiências e indique os ajustes necessários ao Modelo.

5) Modelo de Financiamento

A principal fonte de recursos da EMBRAPA, ao longo de toda a sua história, tem sido o Governo Federal através do orçamento próprio (PLO e LOA). No ano de 2022, o orçamento previsto alcançou R\$ 3.153.496.637,77 e segundo a LOA de 2024, o orçamento da EMBRAPA será de R\$ 4.063.204.755,00, incluindo recursos do PAC. Existem ainda recursos indiretos (convênios com outros Ministérios, agências, e Bancos de Desenvolvimento), além de recursos próprios, que correspondem a cerca de dois por cento do total. Em curto prazo, os recursos assegurados são os orçamentários, resultado de relevante e necessária articulação política, e do relacionamento institucional e governamental, seja no âmbito do poder executivo, seja principalmente no âmbito do poder legislativo. Nesse sentido, as bancadas que representam os diversificados interesses do setor rural no Congresso são de fundamental importância para assegurar o financiamento da EMBRAPA e do SNPA. Assim, os recursos de custeio da pesquisa são a rubrica mais importante para que a EMBRAPA desempenhe sua função mais relevante, e o empenho para ampliá-los deve manter-se como objetivo principal no curto-prazo.

Desde a sua instalação, foi proposta a ideia de aporte de recursos privados, por exemplo, através de mecanismos como porcentual sobre a produção, sobre as exportações, convênios, parcerias com setores do agronegócio e com as cooperativas, entre outros. A viabilização dessa proposta depende de arcabouços legais cuidadosamente construídos e estruturados e da coalizão de interesses entre os atores do SNPA, que se manifesta nas negociações no Congresso.

O entendimento do GEAA-SNPA é de que políticas orientadas por missões devem necessariamente implicar a diversificação de recursos no modelo de financiamento. A combinação de fontes - governamentais,

públicas, privadas, nacionais, e internacionais - faz-se necessária para viabilizar investimentos produtivos transformadores, para os quais convergem toda a sociedade.

A questão da realização de parcerias entre a EMBRAPA, Academia, Organizações Estaduais de Pesquisa, e o setor privado, deve receber a devida atenção na montagem de uma arquitetura financeira sustentável, além dos efeitos virtuosos tanto para a pesquisa, quanto para o modelo de gestão. Assim, não se trata somente de obtenção de recursos financeiros adicionais, fator que constitui hoje um limitador da eficácia da empresa. O processo de atuação através de parcerias traz numerosos benefícios que devem ser perseguidos, uma vez que aproxima o pesquisador aos agentes da sociedade, ampliando a possibilidade de sucesso, quando o pesquisador compartilha escolhas e resultados com os que possuem maior interesse em seu trabalho.

Ao considerar a recomendação de atuação descentralizada, que libere a capacidade criativa das UDs, a revisão do arcabouço jurídico em que devem atuar, e que regula a obtenção e a execução de recursos externos de financiamento, reveste-se de importância estratégica. Esse novo arcabouço legal, já apresentado anteriormente, terá implicações sobre a garantia da segurança jurídica na assinatura de contratos; na agilidade em tramitação de processos; no estabelecimento de parcerias público-privadas; e, principalmente, nos assuntos relacionados à implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) da EMBRAPA. Dessa forma, é fundamental que a Embrapa conte com uma assessoria jurídica (AJU) moderna, especialmente no que se refere à implementação da Lei de Inovação Tecnológica, através do NIT, uma vez que a Lei prevê a participação nos royalties para desenvolvedores de tecnologias que chegam ao mercado. Nesse sentido, e dada a capacidade inovadora a ser ampliada com as oportu-

nidades e desafios da fronteira tecnológica já apontados, é fulcral aproveitar ao máximo o potencial que essa fonte de recursos possa trazer para o orçamento da empresa. Por exemplo, no campo da propriedade intelectual, alianças estratégicas devem ser buscadas dados os objetivos convergentes de instituições públicas que usam as novas ferramentas da pesquisa advindas das Ciências Ômicas ou das Tecnologias Digitais, principalmente na Saúde Única (“*One Health*”). Outro exemplo de grande impacto a ser mencionado seria a articulação de uma aliança estratégica com o INPI, criando um “*fast track*” para os depósitos de patentes relacionadas à Segurança Alimentar. Importante também analisar a utilização da Organização Social (OS). Uma OS com forte participação da Embrapa pode atrair parceiros em Organizações Estaduais de Pesquisa, Academia e setor privado, mantendo o caráter de setor público, pesquisa pública, podendo receber recursos financeiros do governo para realizar suas atividades, bem como buscar outras fontes de financiamento, como parcerias com empresas privadas, doações e outras captações de recursos. Uma OS possui autonomia administrativa, financeira e de gestão, com liberdade para definir suas políticas internas e tomar decisões operacionais. No entanto, ela deve seguir as diretrizes estabelecidas pelo poder público e prestar contas de sua atuação. O recurso aos NITs e às OS propiciará a oportunidade para ampliar a captação de recursos para o financiamento das atividades da Embrapa.

Por fim, levando-se em consideração que, nos primeiros anos de existência, a EMBRAPA contou com recursos de financiamento internacional expressivos para programas como a capacitação de pesquisadores e construção de infraestrutura, e que ao longo do tempo esses recursos se tornaram mais escassos, considera-se relevante a retomada dos convênios internacionais para propósitos específicos. A internacionalização da pesquisa de fronteira e as oportunidades de participação em redes e mercados de conhecimento com países do

Norte e do Sul Global ampliam os horizontes da geração de novos conhecimentos e as perspectivas de financiamento internacional para projetos disruptivos.

5.1 Proposta para o aprimoramento do SNPA e da EMBRAPA

O GEAA-SNPA sugere ao Ministro da Agricultura o encaminhamento ao CONSAD e à Diretoria Executiva (DE) a elaboração de um plano que contemple o novo modelo de financiamento sustentável da EMBRAPA, com repercussões sobre o SNPA, através da montagem de uma arquitetura financeira, na qual se estabeleça o papel diferenciado das várias fontes de financiamento, históricas e novas:

1. Das fontes próprias orçamentárias e usos prioritários e estratégicos a que se destinam, com especial atenção ao custeio dos projetos de pesquisa, tendo em conta a necessária articulação e coalizão de interesses em arenas políticas relevantes;
2. No documento “Complemento ao Relatório Executivo”, incluem-se ideias iniciais de um modelo à semelhança do existente na conhecida Lei Rouanet de Incentivo à Cultura, nº 8313, de 23 de dezembro de 1991. O modelo apresenta um instrumento para direcionar recursos públicos a investimentos em pesquisa agropecuária, mantendo o caráter público direcionado a Organizações Sociais (OS), entidades públicas dentro dos preceitos da Lei nº 9637, de 15 de maio de 1998. A proposta reside em destinar recursos à pesquisa agropecuária, oferecendo a opção de dedução do Imposto de Renda, em forma de doações e patrocínios, para contribuintes devido às quantias efetivamente destinadas à Organização Social (OS) previamente aprovadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, nos limites e nas condições estabelecidos na legislação do Imposto de Renda vigente. Outra ideia

- a ser avaliada é a de alteração da 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;
3. Contrato Marco de Parceria em Pesquisa Agropecuária que sirva de modelo para equacionar e distribuir encargos e partilha de resultados entre os possíveis parceiros dos setores em que a atuação do SNPA e da Embrapa se façam presentes. Embora casos individuais sempre mereçam atenção e ajustes, essa orientação pode viabilizar um trabalho mais eficaz, mais rápido e com redução de contenciosos pelas UDs;
 4. Especificando possíveis parcerias: dispositivos legais que permitam a negociação com cadeias produtivas (soja, milho, algodão, carnes, biocombustíveis), através dos quais se estabeleça um pequeno percentual sobre o valor de produção e/ou exportação, destinado ao financiamento da pesquisa (Check Off); entendimento com cooperativas e entidades representativas para a destinação de um percentual do Fundo para Educação, constituído com parte dos resultados das operações; participação em empresas de propósito específico e criação de atrativos para receber e administrar doações (“endowments”) através de fundos patrimoniais (Lei nº 13.800, de 04 de janeiro de 2019);
 5. Das fontes públicas brasileiras - BNDES, FINEP-FNDCT, Fundo Setorial do Agronegócio, Banco do Brasil, Banco da Amazônia, e de fontes financeiras para a pesquisa acadêmica como CAPES, CNPq, Embrapii, Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa – explicitando seu posicionamento na nova arquitetura financeira, o que inclui recursos não reembolsáveis ligados a projetos específicos de desenvolvimento tecnológico, de capacitação científica e tecnológica nas novas fronteiras, casando metas com recursos de financiamento. O financiamento de uma rede nacional de pesquisa agropecuária a ser proposta pelo SNPA e Embrapa, nos moldes dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia do MCTI, deve ser analisado, incluindo o conceito de inovação aberta;
 6. Das fontes privadas brasileiras para o estabelecimento de um sistema de incentivo à captação de recursos para a pesquisa agropecuária, com vistas ao desenvolvimento e aprimoramento das atividades agrícolas e pecuárias em território nacional. Cita-se, também, o estabelecimento de associações e alianças estratégicas com reciprocidade, o que pode incluir a participação em redes de conhecimento como os Consórcios de Produtos, sob a coordenação da EMBRAPA;
 7. Das fontes internacionais – tais como Banco Interamericano de Desenvolvimento, Banco Mundial, Banco dos BRICS, JICA, entre outras - de preferência através de recursos não reembolsáveis, identificando os projetos a serem atrelados a essas fontes. Dentre essas, destacam-se: um novo programa abrangente de capacitação dos técnicos da EMBRAPA (novos e antigos), privilegiando a capacitação nas novas fronteiras do conhecimento; recursos para consultoria (inclusive por parte de lideranças da EMBRAPA, recentemente aposentadas); recursos para prospecção tecnológica, com a possibilidade de convênios internacionais renovados e/ou novos; recursos para a renovação dos LABEX, tendo em conta objetivos de diplomacia da ciência, o que permitiria a inclusão de novos destinos no Sul global, por exemplo, ao consolidar um ecossistema de tecnologias agrícolas tropicais de baixo carbono, de grande interesse para a BRI (*Belt and Road Initiative*);

8. Além disso, para manter-se na vanguarda do conhecimento técnico-científico, sendo capaz de adotar as melhores ferramentas metodológicas para execução de suas pesquisas, especialmente em áreas avançadas das tecnologias convergentes, faz-se necessário institucionalizar o NIT da EMBRAPA e equacionar os impasses do desenvolvimento de produtos comerciais, hoje limitado por questões

de regulamentação e Propriedade Intelectual (PI). A Embrapa, portanto, quanto ao suporte à pesquisa nas áreas de regulamentação e PI, necessita exercer um papel protagonista na definição da regulamentação que possa remover entraves desnecessários para que os produtos da moderna tecnologia cheguem no mercado e contribuam para o seu orçamento.

SNPA

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