

Novos arranjos institucionais para a agricultura brasileira: a construção de unidades mistas de pesquisa e inovação*

Andressa Benvenuti Radaelli¹

Marcos Paulo Fuck²

RESUMO

O objetivo deste artigo foi analisar o processo de estruturação de novos arranjos institucionais como instrumentos de apoio à pesquisa, ao processo de transferência de tecnologia e à adoção de inovações para a agricultura, com destaque para o modelo de unidades mistas de pesquisa e inovação (UMIPs), uma iniciativa desenvolvida no âmbito da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A discussão teve por base a análise dos arranjos institucionais para a agricultura, a evolução da organização da pesquisa agrícola no Brasil, uma avaliação de modelos de gestão de unidades mistas de pesquisa e de inovação e a apresentação das características principais das UMIPs já implementadas. Observou-se que práticas associativas e movimentos coletivos interagem na organização da pesquisa e no processo de inovação e vêm-se destacando como determinantes nos processos de desenvolvimento de novas organizações e instituições. Essa perspectiva fornece uma forma sistêmica e interativa para apoiar a concepção e implementação de políticas destinadas a fomentar a inovação na agricultura, assim como para analisar o processo de construção e implementação de novos arranjos institucionais que possam contribuir para a elaboração de planos de desenvolvimento voltados às necessidades de determinadas regiões.

Termos para indexação: iniciativas interinstitucionais, inovação, movimentos coletivos.

New institutional arrangements for Brazilian agriculture: the construction of mixed research and innovation units

ABSTRACT

The objective of this article was to analyze the process of structuring of new institutional arrangements as instruments in the support of research, technology transfer process, and adoption of innovations for agriculture, with emphasis on the model of mixed research and innovation units (UMIPs – from Portuguese *unidades mistas de pesquisa e inovação*), an initiative developed within the scope of Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). The discussion was based on the analysis of institutional arrangements for agriculture, the evolution of the agriculture research organization in Brazil, an evaluation of management models of research and innovation mixed units, and the presentation of the main characteristics of the UMIPs already implemented. Associative practices and collective movements have been observed as interacting in the research organization and in the innovation process, and they have been highlighted as determinants in the processes of development of new organizations and institutions. This perspective provides a systemic and interactive way to support the framing and implementation of policies to foment the innovation in agriculture, as well as to analyze

* Este artigo faz parte da Chamada “CT&I no mundo em transformação: que atores, caminhos e motores se revelam?”

¹ Administradora, doutora em Políticas Públicas, assistente em administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, PR. E-mail: andressaradaelli@uffs.edu.br.

² Economista, doutor em Política Científica e Tecnológica, professor associado do Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. E-mail: marcospaulofk@gmail.com.

Ideias centrais

- O modelo francês de organização da pesquisa agrícola inspirou a formação das Unidades Mistas de Pesquisa e Inovação (UMIPs) no Brasil.
- As UMIPs são ambientes colaborativos voltados à pesquisa científica, ao processo de transferência de tecnologia e de inovação para a agricultura.
- A Unidade Mista de Pesquisa em Genômica Aplicada a Mudanças Climáticas (UMiP GenClima) foi inaugurada em 2012. Existem outras cinco iniciativas em curso.
- Para alcançar os resultados esperados, o projeto UMIPs precisa fazer parte ativa da política institucional da Embrapa e dos demais atores envolvidos.

Recebido em
28/03/2023

Aprovado em
25/07/2023

Publicado em
06/12/2023



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

the process of construction and implementation of new institutional arrangements that can contribute to the elaboration of development plans designed to meet the needs of certain regions.

Index terms: interinstitutional initiatives, innovation, collective movements.

INTRODUÇÃO

Os resultados do processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) estão presentes em muitos setores. Na agricultura isto não é diferente.³ O crescimento da produção agrícola brasileira nas últimas décadas esteve fundamentada na utilização de inovações (Mendes, 2015). Neste processo, a agricultura passou por transformações que a colocaram em destaque no cenário econômico mundial, apresentou elevada expansão na sua produção e produtividade e, em menos de 30 anos, o país passou de importador líquido de alimentos a autossuficiente e um dos maiores produtores e exportadores agrícolas do mundo (Vieira Filho & Fishlow, 2017).

A análise sobre esse conjunto de elementos tem intensificado a busca por alternativas, para se repensar a construção e a disponibilização de conhecimentos e tecnologias voltados ao desenvolvimento do meio rural, de forma a criar condições para que os resultados desenvolvidos – conhecimentos, tecnologias e inovações –, além de disponibilizados ao ambiente social e produtivo, possam ser apropriados e utilizados pelos agricultores. Isso reflete a necessidade de reorganização e fortalecimento de iniciativas interinstitucionais que articulam instituições de ensino, pesquisa, extensão e outros diferentes atores sociais (Heberlê et al., 2017), superando-se um modelo linear/difusionista para dar lugar a um modelo sistêmico e participativo, que leve em consideração a dimensão social da mudança tecnológica e da sua relação com o processo inovativo, repensando-se, assim, a construção de conhecimentos de uma forma mais horizontal, dialógica e que esteja em acordo com a realidade da agricultura brasileira.

No entanto, a mudança dos modelos tradicionais, de geração e de transferência de tecnologia, para um processo participativo que consiga contemplar a mobilização de esforços coletivos e a articulação de diferentes atores, inclusive o conhecimento e as demandas dos agricultores, ainda é um grande desafio.

Tais considerações configuram, portanto, o pano de fundo proposto neste estudo: um olhar sobre as novas estruturas e formas de organização (arranjos institucionais) para PD&I aplicados à agricultura brasileira, em especial a experiência implementada no âmbito da Embrapa, denominada Unidades Mistas de Pesquisa e Inovação (UMIPs). De acordo com Embrapa (2021), unidade mista é um modelo de cooperação entre diversas instituições, que possibilita a união de competências e o compartilhamento sinérgico de infraestrutura, recursos humanos e financeiros. Nesse contexto, pesquisadores e técnicos da Embrapa colaboram com profissionais de outras organizações, buscando o desenvolvimento, geração e transferência de tecnologia e inovação para o setor agrícola. Sua constituição depende da formalização de um instrumento de cooperação entre as instituições e organizações interessadas, com a definição das atribuições e responsabilidades de cada uma.

O objetivo deste artigo, portanto, foi analisar o processo de estruturação de novos arranjos institucionais como instrumentos de apoio à pesquisa, ao processo de transferência de tecnologia e à adoção de inovações para a agricultura, com destaque para o modelo de UMIPs.

Os principais achados do presente artigo tiveram por base um recorte dos resultados obtidos com a tese de doutorado da primeira autora, orientada pelo segundo autor. Em vários momentos do presente artigo, utilizaram-se trechos de entrevistas semiestruturadas que podem melhor exemplificar os argumentos apresentados. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres

³ Agricultura é entendida, neste artigo, em seu conceito amplo. Este inclui todo o conjunto das atividades ligadas à produção vegetal e animal, às atividades relacionadas ao fornecimento de insumos (fertilizantes, defensivos, corretivos e medicamentos), à produção agrícola (lavouras, pecuária, florestas e extrativismo), ao transporte e à comercialização de produtos primários e processados, à industrialização desses produtos e aos serviços de apoio como pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e assistência técnica (Mendes, 2015).

Humanos do Setor de Ciência da Saúde (CEP/UFPR). As entrevistas foram identificadas de modo codificado, a fim de manter a confidencialidade dos entrevistados. A numeração das entrevistas foi feita na mesma ordem apresentada no presente artigo.

Em relação à forma, o artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção aborda, de forma sucinta, breves reflexões sobre o conceito de arranjos institucionais no contexto agrícola. Na segunda seção, estabeleceu-se um debate acerca dos desafios à pesquisa, à transferência de tecnologia e à inovação na agricultura brasileira, especialmente a partir da criação da Embrapa e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). A terceira seção traz uma breve descrição sobre o modelo francês de pesquisa e sua influência na institucionalização das UMIPs no contexto brasileiro. Apresentam-se, na quarta seção, aspectos sobre a formação desses arranjos institucionais de maneira a explorar como se estruturou a ideia dos arranjos institucionais voltados à pesquisa, à transferência de tecnologias e à adoção de inovações na agricultura. A seção seguinte avançou nesta discussão ao descrever brevemente as experiências de UMIPs até então implementadas no Brasil.

ARRANJOS INSTITUCIONAIS NO CONTEXTO AGRÍCOLA

No contexto da pesquisa agrícola, inovações institucionais são caracterizadas por Salles-Filho et al. (2007) como organizações, redes e sistemas nacionais e regionais de inovação agrícola que correspondem a um amplo e complexo conjunto de ações como mudanças gerenciais em instituições, introdução de novos protagonistas, mecanismos, estruturas e soluções institucionais que atuam na integração, regulação, governança e coordenação de sistemas. Os mesmos autores argumentam, ainda, que é necessário adotar uma perspectiva externa e observar os movimentos que exercem influência na trajetória agrícola. Consideram inovações institucionais como mudanças introduzidas nas organizações e instituições em dois níveis: individual (micro) e sistêmico (meso e macro). No nível micro, ou individual, as inovações correspondem a processos de mudança e reorientação das instituições e suas organizações, para adquirir eficiência e competitividade institucional no contexto de sua inserção no sistema de inovação. Nos níveis meso e macro, as inovações institucionais são mudanças ou introdução de novos mecanismos, marcos e arranjos institucionais que atuam diretamente na integração, regulação, governança e coordenação entre os atores e sistemas.

Ainda segundo a perspectiva sistêmica das inovações, destacam-se novas estruturas organizacionais e configurações institucionais dos processos inovativos, ou seja, novos arranjos institucionais caracterizados pela coexistência de uma multiplicidade de atores que, a partir processos articulados, possam ser capazes de construir os elementos necessários à geração de pesquisa, transferência de tecnologia e inovação.

A definição de arranjo institucional (*institutional arrangement*) foi estabelecida de forma pioneira (Davis & North, 1971) como o conjunto de regras/relações/ações – formais ou informais, temporárias ou de longa duração –, pelas quais agentes econômicos, individual ou coletivamente, podem cooperar e/ou competir.

Gomide & Pires (2014, p.19-20) definem arranjo institucional como “[...] o conjunto de regras, mecanismos e processos que definem a forma particular como se coordenam atores e interesses na implementação de uma política pública [...]”.

Lotta et al. (2016, p.2763) conceituam arranjo institucional “[...] como regras, organizações e processos que definem o desenho específico de uma determinada política pública, estabelecendo a articulação entre os seus atores e interesses”, o que possibilita maior viabilização de ações, o papel e os interesses dos atores participantes desse arranjo.

O conceito proposto por Fernandes et al. (2017, p.7) expande as concepções anteriores, o definindo como as “[...] combinações envolvendo burocracia, organizações da administração pública,

leis, normas, rotinas, instâncias decisórias e relacionamentos, construídos em torno da formulação e implementação dos projetos de governo.”

Em um estudo desenvolvido por Lotta & Favareto (2016), os autores identificam quatro dimensões de análise fundamentais para se compreender um arranjo institucional: i) intersetorialidade (dimensão horizontal) – coordenação e articulação entre diversos setores governamentais, na construção de soluções a problemas existentes; ii) relações federativas (dimensão vertical) – maneira como o arranjo institucional propõe a divisão de responsabilidades e as relações que estabelecem; iii) participação social (participação de atores não estatais) – envolve a inserção e participação dos atores sociais nos processos decisórios; e iv) territorialidade – à medida que as políticas incorporam lógicas territoriais na sua concepção e implementação. Essas quatro dimensões têm sido utilizadas para analisar e comparar diferentes arranjos institucionais e servem como parâmetro para se compreender em que medida estão adequados para os objetivos e de que forma eles incorporam elementos inovadores quanto à governança.

No caso das atividades de PD&I na agricultura, as instituições de pesquisa públicas, como a Embrapa, têm desempenhado um importante papel na coordenação e articulação entre diferentes atores públicos e privados. No caso das UMIPIs, chama atenção a maior participação social e uma lógica territorial na estruturação das linhas de pesquisa que vêm sendo construídas, como será apresentado na sequência do artigo.

DESAFIOS À PESQUISA, À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E À INOVAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA: ALGUMAS OBSERVAÇÕES

Esta seção não objetiva uma análise profunda a respeito da trajetória de constituição da estrutura de pesquisa agrícola no país, considerando-se que diversos autores já o fizeram (Rodrigues, 1987; Ichikawa, 2000; Mendes, 2009; Bonacelli et al., 2015; Campolina, 2016; Pereira & Castro, 2017). Interessa, neste momento, situar a discussão da pesquisa agrícola no âmbito do sistema de inovação agrícola (SIA), a partir da criação da Embrapa, em 1973. Isso porque, como menciona Mendes (2009), após 1970 houve mudanças na estrutura de pesquisa, na busca por um novo modelo de organização da pesquisa e desenvolvimento (P&D). Este processo começa com a extinção do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA)⁴ e a criação da Embrapa como empresa pública de P&D agropecuária.

Foi nesse contexto de mudanças, buscando compreender os condicionantes da adoção tecnológica, e também pela preocupação em como conduzir o processo de geração de inovações para o aumento da produção (Vieira Filho & Vieira, 2013) que, a partir do diagnóstico sobre sistema de pesquisa federal, realizado pelo Grupo de Trabalho (GT)⁵, e por meio da Lei nº 5.851/1972, foi autorizada a criação da Embrapa, à qual caberia a responsabilidade de elaborar e coordenar a política e a pesquisa agrícola em âmbito federal (Pereira & Castro, 2017). A partir da criação da Embrapa, instituições estaduais de pesquisa foram implantadas em diversos estados (Ichikawa, 2000; Pereira & Castro, 2017), “[...] a Embrapa estimulou a criação das empresas estaduais de pesquisa agropecuária – as Oepas. Passou a existir quase que uma instituição de pesquisa em cada estado da federação [...]”, afirmam Bonacelli et al. (2015, p.96).

Um ano após a criação da Embrapa, em 1974, houve a implantação do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (Sibrater) que, coordenado pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater) e executado pelas empresas de assistência técnica dos estados,

⁴ Criado por meio do Decreto nº 68.593 de maio de 1971.

⁵ A publicação “Sugestões para a Formulação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária”, conhecido como “Livro Preto”, refere-se ao relatório do Grupo de Trabalho (GT), criado pelo governo federal em 1972, com o compromisso de realizar um diagnóstico da situação da pesquisa agrícola do país. Este documento apontou importantes e severas limitações e apresentou a proposta que subsidiou a reorganização da estrutura de pesquisa agrícola, bem como a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2006).

complementaria o modelo proposto, consolidando geração e difusão de tecnologias (Mendes, 2009). Nesse período, ressalta Ichikawa (2000, p.97), as instituições de pesquisa:

[...] conseguiram um aumento paulatino de suas bases físicas, laboratórios, quadro de pessoal, atividades de pesquisa e difusão, intercâmbios científicos e relacionamentos interinstitucionais [...]. Além disso, houve também uma expansão geográfica (com a criação de estações experimentais e laboratórios em locais estratégicos para a pesquisa agropecuária, tanto no nível dos estados quanto no da própria Embrapa) e diversificação (caracterizada pela ampliação do número de culturas e produtos pesquisados).

No entanto, a partir do final dos anos 1980 e início dos anos 1990, o período de “estabilidade” começa a se romper (Ichikawa, 2000). Observou-se forte restrição da disponibilidade de recursos para atender às demandas das instituições públicas de pesquisa (IPPs) agrícolas. Castro (2016) enfatiza que, nesse período, o financiamento da pesquisa agropecuária pública e de suas instituições sofreu severos cortes. Desde então, para enfrentar este cenário, as instituições precisaram encontrar fontes alternativas de receitas para complementar o aporte de recursos públicos, além de redefinir seus papéis e prioridades no âmbito dos sistemas nacionais de pesquisa e sua relação com os demais atores públicos e privados, inclusive mudanças no escopo e direção das atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Esse movimento indica um novo posicionamento das IPPs no sistema de pesquisa agrícola, na perspectiva de promover a inovação na agricultura.⁶

Em Portaria do Ministério da Agricultura (n.º 193, de 07 de agosto de 1992), e autorizado pela Lei Agrícola (Lei nº 8.171/1991)⁷, o governo brasileiro instituiu formalmente o SNPA. Além da Embrapa e suas unidades, o Sistema foi constituído pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas), por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, bem como por outras instituições públicas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária, que executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico, como as cooperativas, sindicatos, fundações e associações (Fuck & Bonacelli, 2007; Mendes, 2009; Vieira Filho & Vieira, 2013; Bonacelli et al., 2015). O SNPA tem sido responsável pela mobilização da infraestrutura nacional de inovação agropecuária, na produção de soluções para o setor, e possui abrangência ampla no território brasileiro, considerando-se a distribuição geográfica das Oepas e dos centros de pesquisa da Embrapa (Mendes, 2009).

A trajetória do SNPA é descrita por Canciani et al. (2016) em quatro períodos: 1) de 1972 a 1976, momento de redefinição de um novo modelo de pesquisa agropecuária no Brasil; 2) 1977 a 1989, marcado pela crise financeira, que provocou redução dos investimentos em pesquisa agropecuária pública, reestruturação e até extinção de algumas Oepas; 3) 1990 a 2002, continuação do período de ajuste fiscal com medidas para conter o gastos, porém com a instituição formal do SNPA; e, por fim, 4) 2006 a 2015, retomada dos investimentos com o lançamento e a execução do Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa (PAC Embrapa).⁸ Como adendo a essa periodização, Pereira & Castro (2020) consideram um quinto momento, a partir do final de 2015. Para os autores, possivelmente, a extinção da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) constitua o marco inicial desse novo período. Por causa do ajuste fiscal vivido no país, ocorreu também a extinção da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro), instituição de pesquisa agropecuária do Rio Grande do Sul, uma das mais antigas e importantes IPPs do Brasil.

⁶ Segundo Salles-Filho (2000), o contexto de reorganização das IPPs é marcado pelas transformações do papel do Estado, pelas mudanças técnico-científicas e pelos novos padrões concorrenciais e globalização dos mercados. Como dimensões comuns aos processos de reorganização dos institutos públicos de pesquisa, os autores citam: (i) a diversificação das fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa; (ii) redefinição dos atores, seus espaços e seus papéis; (iii) interação e coordenação entre os atores; (iv) compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares; e (v) reconciliação do compromisso público e novas relações contratuais com o Estado.

⁷ Estabelece os objetivos, as competências institucionais, as ações e os instrumentos da política agrícola relativos às atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal (Brasil, 1991).

⁸ O PAC Embrapa foi instituído com o objetivo de promover desenvolvimento continuado e sustentável da agricultura brasileira, incrementar a pesquisa científica e intensificar o apoio às Oepas. O Programa foi aprovado em abril de 2008, com previsão para término em 2010, e prorrogação até janeiro de 2012. O PAC Embrapa foi estruturado em 10 projetos, subdivididos em 141 metas. Uma destas metas consistia na modernização das Oepas (Porpino & De Stefani, 2014).

Já faz algum tempo que a restrição orçamentária tem sido apontada como principal gargalo à operacionalização do SNPA (Mendes, 2009). Nessa conjuntura, no final da década de 1990, um estudo coordenado pelo Laboratório de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação, do Departamento de Política Científica e Tecnológica (Geopi/ DPCT) da Unicamp, avaliou a situação das Oepas. O estudo em referência indicou que, apesar da significativa importância, essas instituições estavam estruturalmente enfraquecidas, e a maioria delas tinha dificuldades e/ou não tinha condições para responder aos desafios e ao novo ambiente da agricultura brasileira (Albuquerque & Salles-Filho, 1997).

Outro estudo, realizado em 2006 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2006), também analisou a situação da atividade de pesquisa das Oepas. O levantamento possibilitou um conhecimento mais profundo sobre a realidade das instituições, levantou possíveis problemas e apontou saídas. O diagnóstico mostrou que a maioria dos gargalos identificados no estudo de Albuquerque & Salles-Filho (1997) permanecia e concluiu que as recomendações feitas não foram implantadas e, portanto, “[...] a percepção era de que passados oito anos as Oepas se apresentavam, como situação típica, ainda com maior deterioração no quadro referente às atividades de pesquisa.” (CGEE, 2006, p.22).

Em outro relatório (CGEE, 2016) destaca-se que, além dos recursos financeiros, outros fatores influenciam a dinâmica das Oepas: a) insuficiência de competências humanas; b) inadequação e desatualização da estrutura física; c) relacionamento e cooperação incipiente com organizações privadas de PD&I nacionais e internacionais; e d) conexão insuficiente com a sociedade. Posteriormente, Canciani et al. (2016), com base em entrevistas realizadas com dirigentes das Oepas, reiteram a visão de que estes são os atores mais impactados pela escassez de recursos, decorrente da alta dependência da transferência das esferas federal e estadual. No entanto, as autoras entendem que a questão do orçamento e seus desdobramentos, apesar de serem uma das principais causas e talvez as mais visíveis, não são as únicas.

No que diz respeito ao protagonismo da Embrapa no âmbito do SNPA, Fuck & Bonacelli (2007) afirmavam ser este um importante ator, com destaque por seu papel na coordenação, programação e financiamento das pesquisas. Entretanto, ao longo dos anos, foi perdendo protagonismo como articuladora e coordenadora do sistema (Fuck & Bonacelli, 2007; Mendes, 2009; Mendes et al., 2015). A esse respeito, Bonacelli et al. (2015, p.93) compreendem que:

[...] a Embrapa poderia ter se utilizado mais e melhor da extensa malha técnico-científica e de extensão agrícola existente no país, por meio das instituições que consagram o SIA e, mais especificamente, o SNPA. Em vários momentos, Embrapa e Oepas disputaram (e disputam) recursos (financeiros e humanos) e temas de pesquisa, ao invés de trabalharem em cooperação, baseadas nos princípios de divisão de trabalho na pesquisa e de sinergismo entre os atores distribuídos pelo país.

Mendes et al. (2015) ratificam a já mencionada fragilidade do SNPA, as disfunções na relação da Embrapa com os demais atores e a falta de apoio dos estados em relação às Oepas. Além disso, sustentam que a Embrapa, como coordenadora institucional, apesar de realizar esforços, tem dificuldades para gerir o sistema. Quanto à estrutura do SNPA, Mendes et al. (2015, p.175-176) apontam para a sua desarticulação:

Relatou-se, também, certa ‘desatenção’ dos governos estaduais na gestão das Oepas, o que resultou na fragilização da atuação de algumas delas, passando a Embrapa a figurar praticamente sozinha na rede nacional de pesquisa agrícola. [...] Por um lado, a Embrapa não foi, na verdade, institucionalmente empoderada para coordenar o sistema, nem financeiramente nem com ferramentas operacionais e legais e regras adequadas, necessárias para executar esse papel. Por outro lado, muitas das Oepas estão estruturalmente enfraquecidas, e a maioria tem dificuldades e/ou não tem condições para responder aos desafios e ao novo ambiente da agricultura brasileira [...].

Pereira & Castro (2020, p.8) afirmam, diante das dificuldades apresentadas, que:

[...] vê-se que o SNPA está com sua estrutura abalada pelo enxugamento gradativo das Oepas, pela diminuição de recursos e pela redução da participação relativa do público em comparação ao privado. Todos esses pontos corroboram a maior fragilidade do sistema e colocam em dúvida seu futuro e sua capacidade de manter a pesquisa agropecuária brasileira em alto nível.

No entendimento do Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa), bem como da própria Embrapa, o modelo de governança do que se conhece como SNPA precisa ser repensado à luz dos atuais e futuros desafios e do ambiente de inovação nacional e internacional, de forma a promover maior interação entre as instituições e maximizar os esforços na busca das soluções para os desafios do setor (CGEE, 2016).

Nesse contexto, a Embrapa e o Consepa assinaram um acordo de cooperação, que resultou em uma demanda de estudo levada ao CGEE. O objetivo foi analisar a situação da CT&I agropecuária e formular a proposta de um arranjo, com base em um novo modelo de governança e de formas de financiamento e interação em pesquisa e inovação agropecuárias, para que fosse possível fazer um uso mais efetivo e eficiente da infraestrutura pública como da Embrapa, das Oepas e das instituições de ensino superior (CGEE, 2016).⁹

O estudo partiu de um diagnóstico situacional do sistema de CT&I brasileiro, seguido por uma análise dos modelos praticados por países selecionados (Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia, Canadá, Índia, China e Japão), bem como a identificação de possíveis alternativas de arranjos institucionais e, com base nesta análise, afirma-se que é desejável que o novo arranjo adote características que vão desde a ruptura de valores antigos, como a organização institucional hierárquica e centralizada, passando pelas questões de colaboração, cooperação, parcerias entre atores, horizontalidade e descentralização da gestão (CGEE, 2016).

Trata-se de um novo arranjo institucional voltado à interação, articulação e governança

[...] entre instituições de CT&I agropecuárias, com histórico de trabalho cooperativo, e outras instituições públicas e privadas, com missões e programas semelhantes, a fim de somar esforços visando maior sinergia e união de experiências e recursos, para o enfrentamento dos desafios presentes e futuros para a produção agropecuária brasileira. (CGEE, 2016, p.15).

Vieira et al. (2015) contribuem com a afirmação de que, em razão da dimensão continental do país e da diversidade do setor agrícola, faz-se necessária a articulação de uma complexa rede de atores, que inclua agricultores, pesquisadores, extensionistas, setor privado, organizações não governamentais (ONGs), entre outras, e é inegável a importância da Embrapa nesse sistema. Salientam que “[...] nenhum sistema de desenvolvimento será exitoso e, por consequência, nenhum sistema de inovação sobreviverá se não for considerada a necessidade de buscar uma aproximação entre os diversos agentes que compõem o atual contínuo da agricultura [...]” (Vieira et al., 2015, p.161).

Assim, se por um lado verificam-se inúmeros desafios que têm influenciado a atuação, a organização e a gestão do sistema por parte da Embrapa, por outro lado, é preciso reconhecer o papel importante que ela representa ao estruturar e viabilizar a implementação de novos arranjos institucionais, caracterizados por trabalhos colaborativos, participativos e aliados a uma nova forma coletiva de construção do conhecimento. Nesse ponto, afirma o entrevistado E1, “as instituições precisam se ajustar, entender a realidade que está emergindo, a fim de se adaptar a ela, buscar novos modelos e superar conceitos passados.” Entre as diversas propostas, caracteriza-se uma interessante iniciativa: as UMIPIs. Sobre isso, o entrevistado E1 acrescenta: “a unidade mista é um caminho para a reinvenção das instituições, inclusive do ponto de vista da gestão, dos modelos de gestão. Esses modelos nos ajudam a consolidar essa lógica de gestão mais comprometida, mais focada nas realidades que precisam ser ajustadas.”

Sobre essas estruturas, destaca-se a informação constatada em uma das entrevistas realizadas no estudo de Canciani et al. (2016). Trata-se da fala do então presidente da Embrapa, Maurício Antônio Lopes¹⁰, a respeito de um novo modelo de arranjo institucional: “[... o] modelo Francês de unidades mistas de pesquisa, ele é um modelo a se olhar, porque eu acho que ele vai um pouco além do conceito

⁹ Em 2017, após uma série de audiências públicas, a Comissão de Agricultura e Reforma Agrária do Senado aprovou o relatório que fazia diversos apontamentos e sugeria a reformulação do SNPA. Trata-se do Relatório de Avaliação da Política de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7340931&ts=1553264754991&disposition=inline>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

¹⁰ Maurício Antônio Lopes presidiu a Embrapa de 2012 a 2018.

do consórcio, da plataforma ou da associação, ele tem um algo mais de ousadia, a unidade mista ela prevê um mix também de competência e de estrutura.” (Lopes, 2016 citado por Canciani et al., 2016, p.87).

O modelo francês de unidades mistas de pesquisa (*unités mixtes de recherche*, UMR) foi utilizado pela Embrapa como referência para estruturar as UMIPs no contexto brasileiro. Como afirma o entrevistado E1, “essa não é uma ideia brasileira. Ela não surgiu na Embrapa. Essa é uma ideia francesa, que foi basicamente desenvolvida e consolidada na França.” Sobre esse assunto, o entrevistado E2 também afirma que “a Embrapa começou a trabalhar um pouco essa ideia de introduzir um modelo que, na verdade, não surgiu dentro da Embrapa, esse modelo já vinha sendo exercitado, especialmente na França. Essa ideia das unidades mistas de pesquisa realmente não é algo original no âmbito da Embrapa.”

De maneira geral, as UMRs constituem-se no modo de organização das atividades de pesquisa na França. É um modelo de arranjo institucional que, a partir da atuação conjunta, visa favorecer o processo de geração e difusão de projetos científicos em diferentes áreas, inclusive na agricultura. Uma breve exposição a respeito desse modelo é a proposta da próxima seção.

O modelo francês de unidades mistas de pesquisa

O modelo de arranjo institucional implementado na França visa estabelecer parcerias entre o Centro Nacional de Pesquisa Científica (*Centre National de la Recherche Scientifique*, CNRS), universidades e instituições de ensino superior e de pesquisa públicas, que dividem o espaço físico para a realização conjunta de pesquisa científica em diferentes áreas do conhecimento, por um determinado período pré-definido, tendo as partes participantes a obrigatoriedade de assegurar recursos materiais, humanos e instalações (IRD, 2020).

Historicamente, esse movimento foi iniciativa do CNRS, no início dos anos 1980, como parte de uma parceria com outras instituições públicas. A partir de 1990, essa abordagem foi reforçada e generalizada pelo ministério responsável via contratos de pesquisa com instituições de ensino superior. A partir de 1995, o CNRS sincronizou seu calendário ao do Ministério de Ensino Superior e Pesquisa (*Ministère de l'Enseignement Supérieur et la Recherche*) assinando assim contratos tripartites. Em 1998, sob a liderança do Ministério de Ensino Superior e Pesquisa, as UMRs passaram a ser amplamente difundidas (IGF, 2014). Conforme o CNRS, em 2017 havia cerca de 1.100 laboratórios de pesquisa na França, e a grande maioria, cerca de 830, eram UMRs associadas a uma universidade ou a uma instituição de pesquisa (CNRS, 2017). Trata-se, portanto, de um modelo consolidado na França e que busca a transversalidade na gestão da pesquisa, como declarou o entrevistado 1: “a unidade mista se tornou uma estratégia para os franceses saírem desse modelo verticalizado de instituições, muitas instituições especializadas em temas importantes, mas com poucos mecanismos de operação transversal.”

As condições básicas que regem as UMRs estão estabelecidas no documento denominado “Convenção de Criação”. Como conta o entrevistado E3: “tem um diretor e tem um vice diretor [...]”, e um comitê científico que dependerá da quantidade de membros e do regimento, e tem atribuições de formulações de proposições científicas e sua respectiva aplicação, assim como de qualquer outra questão relativa à organização geral e às atividades da unidade. Também é prevista, na “Convenção de Criação”, a instituição de um conselho de laboratório, órgão consultivo, presidido pelo diretor da unidade, com a função de orientar sobre a atribuição, a organização e o funcionamento da UMR. Outras regras operacionais, decisões sobre contratos de pesquisa, direitos de propriedade, patentes e exploração de resultados também são acordadas entre as partes (CNRS, 1998).

Especificamente sobre as unidades mistas de pesquisa agrícola, a França conta com a Agropolis Internacional, fundada em Montpellier em 1986, que se constitui como uma plataforma de interação, intercâmbio e construção coletiva do conhecimento e promove espaços de diálogo entre ciência e sociedade, além de apoiar a elaboração de políticas públicas, sendo reconhecida por sua atuação em áreas relacionadas à agricultura, alimentação, biodiversidade e meio ambiente. Conforme relato do

entrevistado E1: “em Montpellier existe esse parque tecnológico chamado Agropolis Internacional, que é uma plataforma que integra praticamente todas as instituições de pesquisa agrícola na França.” Conta com a participação de organizações de pesquisa, organizações agrícolas públicas e privadas, de desenvolvimento econômico e territorial, sociedade civil e autoridades públicas. Entre os membros estão os principais institutos franceses de pesquisa agropecuária como o Centro de Cooperação Internacional para a Pesquisa Agrícola para o Desenvolvimento (*Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement – Cirad*), Instituto Nacional de Pesquisa Agronômica (*Institut National de la Recherche Agronomique – Inra*) e Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento (*Institut de Recherche pour le Développement – IRD*) (Agropolis, 2020). São UMRs operando nos temas de atuação da Agropolis Internacional¹¹, trabalhando numa forma mais orgânica e ao encontro tanto de demandas que estão no planejamento estratégico da unidade como de demandas conjunturais que emergem a partir de um problema local. Como explica o entrevistado E3, “atuam nesse formato de inovação mais aberta”, envolvendo as comunidades e relacionando as atividades de pesquisa e de extensão, evidenciando um trabalho em conjunto.

Em que medida o modelo francês pode ser visto como referência para análise das UMIPIs no contexto brasileiro? A Embrapa, historicamente, tem atuado em parcerias de pesquisa agrícola com a França, o que justifica, portanto, essa influência, especialmente em aspectos do que é apresentado pela Agropolis Internacional, como o caráter mais participativo, a soma de esforços, diálogos e a construção coletiva do conhecimento entre as comunidades científicas e as partes interessadas para a produção de conhecimento para agricultura. Nesse processo, o que se percebe é que não se trata de um “copia e cola” do modelo francês, justamente porque questões de desenvolvimento agrícola, de planejamento, de estrutura, de recursos são extremamente distintas, como ponderou o entrevistado E3: “É outra história, outra cultura, outro entendimento técnico-científico, outro entendimento cultural em relação às necessidades do meio rural.”

A experiência brasileira de unidades mistas de pesquisa

Nesta seção, buscou-se analisar os elementos que caracterizam e estruturam a atuação da Embrapa quanto à ideia da formação de redes, alianças, arranjos institucionais e relações de parcerias e cooperação. Tais elementos não são novos no contexto da Embrapa e se apresentam já em suas primeiras ações institucionais.

O I Plano Diretor da Embrapa (PDE) – entendido como um instrumento gerencial que sintetiza os direcionamentos em termos de missão, visão, valores, objetivos e diretrizes estratégicas – foi estabelecido entre 1988 e 1992 e tinha como prioridades o aumento da produção de alimentos básicos, a ampliação da capacidade de gerar e adaptar tecnologias e a mudança na forma de desenvolver a pesquisa no Brasil. Para o alcance destas prioridades, já se afirmava a necessidade do fortalecimento da pesquisa realizada em cooperação com Oepas, universidades, instituições de pesquisa, extensão rural e a iniciativa privada (Embrapa, 1988).

O II PDE (1994-1998) também estabeleceu a importância de ampliar parcerias, fortalecer ações de cooperação e de integração para o desenvolvimento de atividades conjuntas: “Procurará aliar-se às universidades, aos Estados e ao setor privado, para a execução de trabalhos comuns, mediante acordos, convênios, contratos de cooperação de serviços e outras formas [...]” (Embrapa, 1994, p.28).

No final dos anos de 1990, na trajetória de expansão, ocorre a composição de arranjos institucionais de pesquisa, direcionados ao fomento da cooperação científica e tecnológica em nível internacional: O Laboratório Virtual no Exterior (Embrapa-Labex). Os arranjos foram pensados com foco na CT&I na agricultura, via compartilhamento de conhecimento, com o propósito de estabelecer um posto avançado de articulação institucional internacional e de interação com centros de excelência de pesquisa agrícola. O primeiro Labex foi constituído nos Estados Unidos (Labex USA), em 1998,

¹¹ Disponível em: <<https://www.agropolis.fr/>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

com apoio do Serviço de Pesquisa Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United States Department of Agriculture – USDA*).¹²

Ainda no final da década de 1990, a Embrapa lança seu III PDE (1999-2003). Com realinhamento estratégico de suas ações e intensificação do processo de planejamento, o foco passou a ser a viabilização de soluções tecnológicas para o desenvolvimento do agronegócio com maior inserção do setor privado e valorização das *commodities*. Para isso, além de concentrar ações em temas e áreas estratégicas, buscou-se fortalecer parcerias com organizações públicas e privadas (Embrapa, 1998), aproximando a ciência do mercado. As diretrizes estratégicas de P&D e de transferência de tecnologia passaram a apoiar-se na interação com os diversos agentes envolvidos no processo de inovação, para estimular e estabelecer núcleos temáticos multidisciplinares e fortalecer parcerias internas e com outras organizações públicas e privadas (Embrapa, 1998).

O IV PDE (2004-2007) mostra-se mais alinhado aos projetos do governo federal à época. Passa a dar um foco maior a ações especialmente ligadas à agricultura familiar e ao desenvolvimento sustentável do espaço rural, integrando questões sociais e ambientais, com vistas à geração de emprego, desconcentração da renda e redução das desigualdades regionais, promovendo o crescimento sustentável, a segurança alimentar e oportunidades de inclusão social (Embrapa, 2004). Nesse IV PDE, a ideia de estabelecer novas formas de organização, por meio de arranjos e redes institucionais cooperativas, envolvendo, além da Embrapa, outras organizações, dava sinais mais robustos de desenvolvimento. Tratava-se de “Ampliar e fortalecer as bases científicas, promover a inovação tecnológica e os arranjos institucionais adequados para desenvolver as capacidades produtivas dos pequenos produtores e empreendedores [...]” (Embrapa, 2004, p.25).

No que diz respeito à transferência de tecnologia, essa etapa enfatizava, entre outras, a dinamização e a construção de redes de transferência de conhecimento e tecnologia, envolvendo a Embrapa, Oepas, universidades, cooperativas, ONGs e outras organizações públicas e privadas de P&D, o incentivo à estruturação de equipes, núcleos temáticos e redes multidisciplinares e outros arranjos focados em demandas da agricultura familiar (Embrapa, 2004). Considerava aprimorar o modelo de organização da P&D “[...] estabelecendo uma política de parcerias que contemple arranjos produtivos locais, territoriais, regionais e arranjos institucionais coletivos em PD&I, inspirados, por exemplo, em modelos existentes em países europeus [...]” (Embrapa, 2004, p.37).

O IV PDE mostrou-se um marco importantíssimo para a presente análise, principalmente por ampliar o espaço de inserção de pautas sociais como questões alimentares, sociais, ambientais, de desenvolvimento do meio rural e da agricultura familiar que, apesar de estarem presentes nos PDEs anteriores, passaram a ter maior destaque, além de enfatizar arranjos institucionais de parcerias com outras organizações para a produção de conhecimento, bem como o desenvolvimento de ações mais efetivas que levaram à implementação dos modelos de UMIPIs.

Em 2007, foi iniciada a elaboração do V PDE, o qual estrutura o planejamento estratégico para o ciclo 2008-2011-2023. O documento apresenta, de modo mais específico, os objetivos, estratégias e diretrizes para o período de 2008 a 2011, em conjunto com objetivos de prazo maior, até 2023. Entre as diretrizes estratégicas, há continuidade na atuação da PD&I em rede e o fortalecimento da integração e transferência de tecnologia. Como uma das diretrizes, o V PDE estabelece a ampliação da atuação em redes para aumentar a sinergia, a capacidade e velocidade da inovação e a transferência de tecnologia. (Embrapa, 2008).

A partir desta diretriz, destacam-se as seguintes estratégias associadas: i) criar mecanismos para intensificar a atuação da Embrapa em ambientes multidisciplinares e multi-institucionais; ii) promover arranjos institucionais e metodologias inovadoras, para acelerar o processo de transferência/adoção

¹²Em 2002 a Embrapa cria o Labex Europa, junto à Agropolis International, com sede em Montpellier, na França, e com parcerias importantes com os três centros de pesquisa, o INRA, o CIRAD e o IRD. A primeira iniciativa na Ásia teve início em 2009, na Coreia do Sul, em parceria com o *Rural Development Administration* (RDA). Em 2012, foi estabelecido o Labex China na Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS). No mesmo ano, houve a assinatura do acordo entre a Embrapa e o Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), para o estabelecimento do Labex no Japão. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/programa-embrapa-labex>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

dos conhecimentos e das tecnologias geradas; iii) estimular a cultura de cooperação e organização de alianças estratégicas, por meio de competências organizacionais, infraestrutura e instrumentos contratuais para a inovação tecnológica em rede; e iv) ampliar a cooperação tecnológica, científica e organizacional (Embrapa, 2008). Esse período também se caracteriza pelos maiores aportes de recursos financeiros, reflexo do PAC Embrapa, entre 2008 e 2012, período em que a Embrapa começa a ter uma proximidade muito grande com as políticas públicas do governo federal. Em um momento muito favorável, a Embrapa começou a criar uma interface muito forte com as políticas públicas federais, como o PAC Embrapa, Fome Zero, Brasil Sem Miséria, o que possibilitou desenvolver uma série de novos conceitos e interfaces.

Em 2013, a Embrapa estabeleceu o Sistema de Inteligência Estratégica, o Agropensa, que atua no mapeamento e apoio à organização, parcerias organizacionais e institucionais, capturando e prospectando tendências, estratégias e possíveis cenários para melhor orientar a tomada de decisão (O Sistema Agropensa, 2020). No âmbito do Agropensa, lançou em 2014 o documento intitulado *Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira*, que se estabelece como ponto de partida para guiar e orientar o planejamento de novas diretrizes e orientações, bem como de novos objetivos e metas. Além disso, considera a necessidade de facilitar e fortalecer o ambiente para a ampliação de sinergias pelas unidades da Embrapa, pelas UMIPs, laboratórios multiusuários (MultiLab), pelos Labex e escritórios da Empresa no exterior e pelos parceiros das iniciativas pública e privada (Embrapa, 2014). Esse documento foi o primeiro no qual se identificou a utilização do termo unidades mistas de pesquisa (UMIPs), no entanto, sem muitas informações a respeito.

O documento *Visão 2014-2034* forneceu elementos para a formulação do VI PDE (2014-2034), em que se destaca: “ampliar a atuação em redes e as relações com parceiros nacionais” (Embrapa, 2015, p.16), por meio da valorização e apoio a redes locais e regionais de inovação, nos processos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção de conhecimentos, bem como o desenvolvimento de mecanismos e modelos inovadores de interação, com prioridade para modelos de inovação aberta (Embrapa, 2015). Isso fica mais claro na fala do entrevistado E4. Para ele, nesse período, a atuação da Embrapa foi nessa lógica de “intercâmbio de conhecimento”, com uma aproximação muito mais intensa com o setor produtivo e com os próprios agricultores, sendo possível “[...] desenvolver alguns modelos um pouco diferenciados com relação à gestão, e passou a dar um outro enfoque, passou a trabalhar em uma lógica de ‘intercâmbio de conhecimento’ de ‘trocas de experiências’, ‘valorização dos saberes’, mudando um pouco aquela linha dura da transferência de tecnologia.”

Os esforços para a construção de parcerias de cooperação técnica, transferência de tecnologia e inovação, via implementação de UMIPs, também pode ser observada no mapeamento de Programas Integrantes do Plano Plurianual do Governo Federal 2016-2019, do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG). Trata-se do “Programa 2042 - Pesquisa e Inovações para a Agropecuária”¹³, que contava, entre outras, com as seguintes iniciativas: i) fortalecimento de parcerias com universidades, institutos, organizações estaduais e outras instituições públicas e privadas; ii) apoio à integração da pesquisa e da assistência técnica e extensão rural; e iii) cooperação com parceiros nacionais para promover inovações na agropecuária com foco no protagonismo de redes locais ou regionais. Cabe destaque à seguinte iniciativa: “fortalecimento de novos modelos de parcerias com base nas Unidades Mistas de Pesquisa (UMIPs), dotadas de instalações laboratoriais constituídas por meio de parcerias institucionais.” (Plano Plurianual 2016-2019, 2017, p.9).

A partir de 2016, configura-se um período de grande instabilidade para as instituições públicas, com forte restrição dos gastos públicos, sobretudo com a aprovação da Lei do Teto dos Gastos Públicos, promulgada por meio da Emenda Constitucional n.º 95/2016, o que, em alguma medida, reflete-se na necessidade de ajustes institucionais também na Embrapa. Em 2019, a mudança de

¹³ Este programa temático visa o desenvolvimento de pesquisas e a incorporação de conhecimentos e inovações tecnológicas pelo setor agropecuario brasileiro. Também se dedica a inovações organizacionais, por meio da incorporação de novos processos e arranjos para o aprimoramento da estrutura da pesquisa agropecuária brasileira (Plano Plurianual 2016-2019, 2017).

governo federal insere uma agenda que, entre outros, dá continuidade ao discurso de redução dos gastos públicos e uma orientação menos voltada à agricultura familiar.

O que se percebe é que o direcionamento de uma pauta mais social perdeu espaço, notadamente em temas relacionados à agroecologia, à agricultura orgânica, à sustentabilidade e à agricultura familiar, e perda de espaços de diálogo e participação das organizações de agricultores e da sociedade civil, desenvolvidas de forma mais expansiva a partir dos anos 2000. Enquanto uma atuação mais mercadológica ampliou sua força com maior inserção do setor privado, voltado ao agronegócio, ao fortalecimento da pesquisa e das cadeias agroindustriais produtoras de *commodities* para exportação e, principalmente, com sua representatividade política.

Essa preocupação também é relatada pelo entrevistado E2. Segundo ele, verificou-se nos últimos dois a três anos (a entrevista foi realizada em 2020) uma reafirmação muito forte da agenda das *commodities* no Brasil, e isso se desdobra também para dentro da Embrapa.

Em alinhamento a essas novas diretrizes, em 2020, a Embrapa apresenta o VII PDE (2020-2030). O VII PDE enfatiza que os sistemas de PD&I são entendidos como ecossistemas de inovação¹⁴, e que a Embrapa continuará concentrando esforços para posicionar-se estrategicamente, buscando ativamente parcerias com diversos atores e agentes. “Assim, a Embrapa deverá interagir, de forma complementar e sinérgica, com os demais atores dos ecossistemas de inovação agrícola, conectando a pesquisa básica e exploratória às demandas do setor produtivo, por meio de inovação aberta.” (Embrapa, 2020b, p.13).

Para subsidiar o VII PDE foram sintetizados nove temas prioritários de PD&I, dos quais, para o objetivo deste artigo, cabe citar o “desenvolvimento territorial sustentável”, que se refere à

Geração e disponibilização de conhecimentos, estudos, ferramentas de inteligência territorial estratégica e tecnologias integradas para apoiar políticas públicas, inclusão socioprodutiva e formação de redes/ambientes de inovação, a partir da visão da territorialidade como elemento de diferenciação e integração. (Embrapa, 2020b, p.15).

Como apresentado nesta seção, a ideia da construção de parcerias, redes, alianças e acordos, bem como estruturas colaborativas, não é nova no contexto da PD&I, nem mesmo no âmbito da Embrapa. No entanto, verifica-se como resultado de todo um movimento, sobretudo a partir do IV PDE, que a Embrapa passou a repensar sua expansão agregando à sua estrutura institucional novos mecanismos e modelos de cooperação e compartilhamento de infraestrutura, envolvendo a articulação de múltiplos atores e considerando características e especificidades regionais. Nesse sentido, afirma o entrevistado E1:

É preciso trabalhar a remodelagem, a reinvenção das instituições, para que se possa enfrentar a lógica de um mundo que é cada vez mais intensivo em conhecimento, faz muito mais sentido modelar instituições diferenciadas, operadas de uma forma mais compartilhada e interativa, do que criar instituições verticalizadas, é preciso ter trabalhos mais interativos, mais sinergia, mais complementaridade de esforços.

Segundo relata o entrevistado E2, o processo de criação das UMIPs é reflexo do contexto histórico da estrutura científica agrícola no Brasil e pode, assim, reportar-se ao início da Embrapa, em 1973, quando foi criado um conjunto de centros de pesquisa, a partir de estruturas físicas já existentes. No entanto, essas estruturas ficaram muito centradas na questão da pesquisa agropecuária. Ainda segundo o entrevistado E2, paralelamente a esse processo, houve o esvaziamento das instituições estaduais de pesquisa. Várias Oepas que tinham a lógica de complementar a atuação da Embrapa, em níveis estaduais, fecharam; junto a isso, o desmonte e a fragilidade do Sistema Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, culminou na extinção da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater) em 1990.

¹⁴ Considera que há três tipos de ecossistemas de PD&I no país: globais, fortemente internacionalizados e voltados às principais *commodities*; nacionais e regionais; e emergentes, de natureza local e específica (Embrapa, 2020b).

O entrevistado E2 narra, ainda, que foram ficando espaços vazios, “foram criados centros que tentavam fazer uma interlocução, mas que não conseguiam ocupar todos esses espaços, e os vazios foram se intensificando.” Diante desse quadro, a Embrapa passou a ser crescentemente demandada, inclusive para cumprir a função das organizações estaduais de pesquisa. Sempre houve uma expectativa muito forte, seja dos estados, seja das regiões, de contar com estruturas públicas de apoio à pesquisa e inovação no campo da agricultura, e a Embrapa, ao ocupar esse papel historicamente, foi muito cobrada por uma presença mais forte em vários espaços territoriais (entrevistado E2).

Neste contexto, as UMIPIs são consideradas modelagens inovadoras de arranjo institucional em rede. É a união de esforços entre a Embrapa, que é a articuladora, e uma ou mais instituições parceiras (de ensino, pesquisa, extensão, organizações de produtores e representantes da sociedade), para o desenvolvimento de ações voltadas à resolução de problemas específicos da agropecuária brasileira (Embrapa, 2018, 2020a). A ideia é que esse modelo seja interativo e possibilite a formação de unidades compartilhadas entre a Embrapa, universidades e outras instituições. Para o entrevistado E1, esse conceito de unidades mistas de pesquisa, é um modelo muito interessante justamente por aproximar a Embrapa de outros operadores importantes de pesquisa e inovação agropecuária no Brasil, aproximar mais a Embrapa das universidades, por exemplo. O objetivo é a criação de estruturas colaborativas de trabalho científico – para viabilizar o desenvolvimento de soluções de pesquisa, aporte tecnológico e organização da produção –, que promova, mediante o compartilhamento de suas instalações, a otimização de recursos humanos, financeiros e de infraestrutura (Bessa, 2018b; Embrapa, 2018).

A constituição de uma unidade mista depende da formalização de um instrumento de cooperação entre as instituições interessadas, com a definição das atribuições e responsabilidades. Cada UMIPI contará com regimento próprio e governança compartilhada, para tornar possível o acesso a estruturas e laboratórios de instituições parceiras, por meio de termos de compromisso específicos (Embrapa, 2017).

Na UMIPI, a gestão é feita por projetos, a partir de demandas validadas pelos comitês, sem que as entidades máximas são o comitê de gestão estratégica (CGE) e o comitê técnico executivo (CTE), ambos formados por um membro de cada instituição parceira. No que diz respeito ao modelo de governança das UMIPIs, considera-se válido atentar para o exposto no relato do ex-presidente da Embrapa, Maurício Antônio Lopes, para o estudo realizado por Canciani et al. (2016). Para ele, seria muito interessante encontrar um caminho criativo para trabalhar a governança, que não estivesse necessariamente centrada em uma instituição:

[...] pelo próprio conceito de plataforma, de rede, de cooperação, de compartilhamento, de busca de sinergia, essa coisa de uma instituição que descola de todas as outras e se coloca numa posição até de superioridade tudo mais, isso tem um peso muito forte na consolidação [de um modelo mais participativo] que se quer aqui [...] e não uma instituição que define tudo e diz para os outros: vamos nessa direção [...]. (Lopes, 2016, citado por Canciani, 2016, p.82).

O arranjo institucional via UMIPIs é um processo recente e passou a ser estabelecido de forma mais concreta no final de 2012. Naquele ano foi assinado o acordo de cooperação técnica para criação da primeira unidade mista brasileira envolvendo a Embrapa e a Unicamp, denominada UMiP GenClima. Até 2023, além da UMiP GenClima haviam sido estruturadas outras cinco UMIPIs: 1) Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPTT Sudoeste do Paraná); 2) Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPTT Balsas); 3) Unidade Mista de Pesquisa em Automação para Sustentabilidade Agropecuária (UMiP Automação); 4) Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPTT Cinturão Citrícola); 5) Unidade Mista de Pesquisa e Inovação em Cacaicultura (UMIPI Cacau). Foi assinado, em 2020, o protocolo de intenções para a criação da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (UMIPI). Nesse processo, destaca-se a fala do entrevistado E1, em 2020: “desde dois mil e doze, quando se trouxe essa ideia e começou a trabalhar nela, são oito anos. Já tem várias unidades sendo operadas, outras sendo criadas e, aos poucos, as pessoas estão acreditando que esse é um modelo interessante a ser buscado e fortalecido.”

Breve descrição sobre as UMIPIs brasileiras

A primeira UMIPI instalada no Brasil foi a Unidade Mista de Pesquisa em Genômica Aplicada a Mudanças Climáticas (UMiP GenClima). Resultado da parceria entre a Embrapa e a Unicamp, o acordo de cooperação foi firmado em dezembro de 2012 com o objetivo de unir esforços técnicos, científicos, materiais, operacionais e de recursos humanos, – nas áreas de bioinformática, genômica e biologia molecular –, voltados à geração de tecnologias para melhorar a adaptabilidade de culturas diante dos cenários de mudanças climáticas (episódios de seca e de calor, alagamentos, aumento de temperatura) (Embrapa, 2020a). Sobre essa unidade mista o Entrevistado E1 relata:

[...] porque não testarmos um modelo parecido com o modelo francês no Brasil. [...] começamos a modelar o que se tornou depois essa unidade mista de pesquisa voltada para a área de genômica aplicada a mudanças climáticas. A ideia era juntar forças da Unicamp e da Embrapa, para buscar soluções baseadas em genética avançada, biotecnologia e recursos genéticos para responder às mudanças climáticas globais para agricultura. Essa unidade criada em dois mil e doze está operando com resultados muito interessantes e, de certa forma, aquele modelo inspirou a Embrapa para buscar outras unidades mistas.

Em outra iniciativa, a Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia do Sudoeste do Paraná (UMIPTT Sudoeste), além da pesquisa, o foco está no processo de transferência de tecnologia. É resultado do acordo de cooperação técnico-científica e operacional (ACT) celebrado entre a Embrapa, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e o Instituto Agrônomo do Paraná (IDR-Paraná), cujo ano de criação foi 2016. Entre as atribuições dessa unidade estão a articulação e identificação de demandas da região e a elaboração e transferência de soluções tecnológicas, voltadas ao desenvolvimento econômico e social da agricultura familiar. Além do fortalecimento da bacia leiteira, da produção de frutas e hortaliças e da agregação de valor por meio de agroindústrias, a atuação da UMIPTT também se ocupa de questões relacionadas à juventude rural e à sucessão das atividades na agricultura familiar.

A Unidade Mista de Pesquisa em Automação para Sustentabilidade Agropecuária (UMIP Automação em São Carlos) reúne competências e recursos da Embrapa, da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a fim de desenvolver tecnologias de automação, visando à otimização de sistemas de produção sustentáveis e apoio à pesquisa e ao desenvolvimento científico. Faz parte dessa UMIP o Laboratório de Referência Nacional em Agricultura de Precisão (Lanapre), que já realiza trabalhos da Embrapa Instrumentação e da Embrapa Pecuária Sudeste. A parceria permite o acesso de pesquisadores que tenham interesse em conduzir projetos de pesquisa conjuntos, executar experimentos complementares a projetos em andamento e propor iniciativas conjuntas (Silva, 2013; Embrapa, 2020a).

A expectativa é que a UMIP Automação possa reunir competências e promover o compartilhamento da infraestrutura disponível nas instituições envolvidas, com o objetivo de desenvolver tecnologias de automação voltadas à otimização de sistemas de produção sustentáveis (UFSCar, 2015). O tema central dessa unidade é a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias voltadas à aplicação racional e sistematizada de insumos, visando o aumento de produtividade e maior eficiência. O objetivo é planejar, coordenar e executar ações de pesquisa e desenvolvimento em quatro macroáreas: i) sensores; ii) veículos aéreos não tripulados e processamento de imagens; iii) *big data/internet* das coisas; e iv) insumos (Silva, 2017; Embrapa, 2020a).

Em abril de 2018 foi realizada a assinatura do acordo de cooperação técnico-científica e operacional entre a Embrapa Cocais, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), para implantação da Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia Balsas (UMIPTT Balsas) (Embrapa, 2020a). A parceria visa o fortalecimento de arranjos produtivos e o desenvolvimento territorial sustentável com inclusão produtiva, agregação de valor à agricultura familiar e ao agronegócio para além do centro-sul do Maranhão (MA) (Bessa, 2019).

A UMIPTT Balsas foi projetada para abarcar a pesquisa e a transferência de tecnologia em diversas áreas da agropecuária, voltadas a pequenos, médios e grandes produtores. Está instalada

em local estratégico para beneficiar demandas dos municípios do sul do Maranhão e do Piauí e do norte do Tocantins, fortalecer arranjos produtivos locais e promover o desenvolvimento da atividade agropecuária dessas regiões. De acordo com o entrevistado E1, “é onde a agricultura está se expandindo de forma rápida, e é um modelo diferente de agricultura. São faixas de cerrado já tendendo para semiárido. Uma região diferente, com outros desafios.”

A parceria inclui compartilhamento de pessoal, infraestrutura, campos experimentais, laboratórios e projetos em áreas de interesse comum e, além da soja, que é o principal produto agrícola local, há potencial de crescimento para o cultivo de milho (especialmente safrinha) e algodão, além da produção de arroz de terras altas, feijão-caupi e mandioca. Há, ainda, outras necessidades, como boas práticas de manejo, zoneamento e inteligência territorial e certificação ambiental, informações sobre risco climático, etc. (Bessa, 2017; Embrapa, 2020a).

Para a estruturação da UMIPTT, foi prevista uma forma de gestão compartilhada entre as instituições que a compõem, com a operacionalização feita por projetos, a partir de demandas validadas pelos participantes. Conforme destacado em Bessa (2018a), “os projetos serão focados nas questões de desenvolvimento regional, transferência de tecnologia e pesquisa aplicada, com atividades priorizadas pelas instituições e entidades daquele território.” Foram previstos os seguintes eixos temáticos: pesquisa agropecuária, intercâmbio de conhecimentos e inovação tecnológica em sistemas de produção sustentáveis no uso, conservação e valorização dos recursos naturais e no desenvolvimento territorial rural (Bessa, 2019).

A Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia Cinturão Citrícola (UMIPTT Cinturão Citrícola) é uma parceria entre a Embrapa, o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) e a Fundação de Pesquisas Agroindustriais de Bebedouro (Fupab). Dois centros de pesquisa da Embrapa atuam diretamente com os trabalhos desta unidade mista: Embrapa Mandioca e Fruticultura e a Embrapa Instrumentação. A unidade está instalada nas cidades de Araraquara e de Bebedouro (SP) e foi projetada para atuar no cinturão citrícola no estado de São Paulo, Triângulo Mineiro e noroeste do Paraná, com ênfase na busca de soluções para o controle da doença bacteriana huanglongbing (conhecida como HLB ou *greening*), principal ameaça à sustentabilidade da cadeia de citros no Brasil. Além disso, a unidade deve desenvolver pesquisas e transferência de tecnologia para o controle de outras pragas e desafios ligados à cultura das frutas cítricas (Cipriano, 2019; Embrapa, 2020a).

As linhas de pesquisa foram priorizadas, inicialmente, para focar na atuação da UMIPTT Cinturão Citrícola e para direcionar esforços em genética e biotecnologia de citros na busca pela resistência a doenças e pragas e melhoria da qualidade dos frutos, inclusive para: obtenção e desenvolvimento de materiais resistentes ou tolerantes ao HLB; citricultura de precisão e colheita mecanizada; sustentabilidade dos sistemas de produção; manejo integrado de pragas; e técnicas que garantam produtividade em cenários de mudanças climáticas (Cipriano, 2019). Os esforços de pesquisa visam também a promoção de capacitações em temas ou áreas específicas do conhecimento, o fortalecimento de cadeias produtivas, produtos ou processos de interesse agropecuário e o desenvolvimento de arranjos produtivos ou de espaços geográficos delimitados. Esses esforços preveem a implantação de um matrizeiro de citros em Araraquara, para abrigar plantas básicas e matrizes de variedades de citros, como medida de redução de risco fitossanitário e fomento à diversificação de uso de variedades (Cipriano, 2019).

A Embrapa e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) assinaram, em novembro de 2020, o acordo de cooperação para a instalação da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação em Cacaucultura (UMIPI Cacau), com sede no Centro de Pesquisas do Cacau (Cepec), em Ilhéus (BA), abrangendo também os estados do Pará e Rondônia, três principais regiões produtoras de cacau no Brasil (Diniz, 2020). A cooperação tem por objetivo viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia na área e fortalecer as ações de PD&I na cadeia produtiva de cacau no Brasil, o que envolve a criação de um portfólio para garantir os trabalhos em parceria já existentes, e o incentivo à formação de novos projetos voltados à cultura. (Diniz, 2020).

A UMIPI Cacau atua em quatro frentes principais: recursos genéticos, melhoramento genético, sistema de produção e manejo do cacau e controle de doenças. Com o desenvolvimento de pesquisas

de recursos genéticos, será possível identificar variedades com características de interesse agrônomo para utilização em programas de melhoramento, para o desenvolvimento de cultivares resistentes às doenças fúngicas e com potencial de valor agregado para atender ao mercado de chocolates finos (Diniz, 2020). A UMIPI Cacau envolve, inicialmente, quatro unidades descentralizadas: Mandioca e Fruticultura, Amazônia Oriental, Rondônia e Recursos Genéticos e Biotecnologia, com a expectativa de agregar outras instituições parceiras.

A Embrapa, a Prefeitura Municipal de Uberaba (MG), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) assinaram o protocolo de intenções para implantação, em Uberaba (MG), da UMIPI do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Busca-se aplicar o conhecimento, a *expertise*, a infraestrutura, bem como as competências existentes naquela região, para o desenvolvimento de um determinado setor – nesse caso, o agronegócio – utilizando-se de menos recursos financeiros, materiais e mão de obra do que se gastaria numa nova estrutura física (Lobato, 2020). Essa UMIPI contará com aporte em pesquisa e inovação de vários centros da Embrapa, além da Embrapa Cerrados, que será a responsável pela coordenação técnica e atuará no sentido de “fortalecer a participação das diversas unidades da Embrapa, que tenham conexão com as demandas de inovação baseadas em tecnologia para o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, gerando sinergia com os parceiros, bem como entre estes e o ambiente produtivo da região” (Lobato, 2020).

As iniciativas citadas acima destacam que é preciso considerar as motivações que levam a estruturar as unidades. Cada uma se desenvolveu em um contexto político e socioeconômico particular, tem motivações, questões e foco de atuação específicos. O entrevistador E5 afirma que “a UMIPTT do Sudoeste talvez ela seja diferente de alguma outra, na sua origem e, também, no seu foco de ação e de estrutura. Pode-se dizer que as outras que surgiram depois tiveram outro caráter”. Além disso, foram pensadas e estruturadas de acordo com objetivos, necessidades e características locais e regionais, possuem modelos e formas de gestão próprias e adequadas às suas realidades, como explica o entrevistado E1:

Cada unidade mista é um modelo de gestão. Não vou pegar o de Campinas e levar para a de Francisco Beltrão, e não vou levar para o Triângulo Mineiro. Cada ambiente é um ambiente em que você tem que modelar uma estratégia mais adequada, mais focada naquela agenda. Então, não se pode trabalhar com o simplismo de que desenvolveu um modelo e ele vale para tudo, não vai valer [...] não tem um modelo fixo de gestão de algo assim, então, as instituições têm que se adaptar a isso também.

De maneira geral, sobre o modelo de UMIPIs declara o entrevistado E4, “nós podemos ter quinze, vinte, trinta UMIPIs no Brasil, ocupando esses espaços geopolíticos entre centros da Embrapa, uma coisa muito interessante de fazer e que daria uma outra dinâmica ao processo, aproximando a pesquisa do setor produtivo.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de uma nova abordagem para a pesquisa e inovação agrícola no Brasil passa por um esforço de reestruturação dos arranjos institucionais, integrando novas agendas de pesquisa e criando espaços interinstitucionais de cooperação, novos modelos organizacionais e interações sistêmicas entre os diversos atores do setor agrícola. Passa, também, pela necessidade de se repensar as estratégias até então adotadas tanto para a geração quanto para a transferência de tecnologia.

O novo contexto que vem sendo desenhado coloca em evidência a capacidade de reconhecimento, de monitoramento, de antecipação de tendências, de saber transferir e conhecer os meios adequados para que isso ocorra, à medida que também leva em conta os aspectos históricos, culturais, sociais, econômicos, de sustentabilidade e de territorialidade. Cada região possui ativos humanos, intelectuais, atores sociais distribuídos ao longo do território, capazes de se articular e implementar esse processo de desenvolvimento.

Nesse sentido, as experiências de novos arranjos institucionais e novos modelos de gestão, denominadas UMIPs, iniciativas ainda bastante incipientes e localizadas no âmbito de atuação da Embrapa, emergem no sentido de promover experiências interinstitucionais com o objetivo de potencializar o processo de inovação e de transferência de tecnologia. Verificou-se que cada uma das UMIPs implementadas estabeleceu-se em um contexto político e socioeconômico particular e tem motivações, questões e focos de atuação específicos. Cada unidade institucionalizada pela Embrapa possui particularidades e características próprias que as tornam diferentes umas das outras. Foram pensadas e estruturadas de acordo com objetivos, necessidades e, principalmente, com base em características locais e regionais, o que determinou objetivos e ações diferenciados.

Mais recentemente, tem-se observado um maior destaque aos temas relacionados à inovação, o que pode indicar maior atenção à dinâmica dos mercados e uma visão mais alinhada às demandas de importantes segmentos da agricultura nacional. A inovação também pode indicar um caminho mais participativo e interativo entre os diferentes atores que compõem as unidades mistas, indicando também um avanço em relação às limitações do SNPA, na busca pela formação de redes de pesquisa em áreas da fronteira do conhecimento, com compartilhamento de infraestrutura e de recursos humanos e financeiros. Neste caso, a formação de equipes interdisciplinares e interinstitucionais alinhadas aos projetos específicos pode ser um grande desafio, por envolver uma nova forma de organizar o trabalho de pesquisa e de buscar ações conjuntas e sinérgicas.

Outra empreitada relaciona-se aos segmentos que demandam uma atuação atenta por parte dos pesquisadores em relação às especificidades produtivas, como é o caso dos agricultores familiares. O processo de transferência de tecnologia pode ter um desafio adicional no caso das unidades mistas com atuação em regiões extensas. A UMIPTT Sudoeste do Paraná, por exemplo, foi projetada para beneficiar mais de quarenta municípios da região. A questão central nesse contexto está em compreender quais são os principais desafios e como eles podem ser superados. Assim, as novas tecnologias devem valorizar as características locais, os elementos de identidade territorial e fomentar o desenvolvimento em sua multidimensionalidade. Perceber as especificidades produtivas permite compreender o potencial transformador que o projeto UMIP tem, ao mobilizar e articular um conjunto de atores, bem como as estruturas econômicas, culturais, sociais e políticas existentes em cada espaço, de modo que sua atuação, o engajamento das partes interessadas, a cooperação e os vínculos sistêmicos avancem para além da simples oferta e transferência do conhecimento produzido.

A formação das unidades mistas revela que estes novos arranjos institucionais buscam, a partir de metodologias participativas e de construção coletiva, promover a interação entre conhecimento, tecnologia e sociedade. A articulação entre os diferentes atores torna necessário um papel pró-ativo da Embrapa, que é historicamente a principal instituição daquilo que se reconhece como sendo o sistema de inovação agrícola. Portanto, o projeto UMIPs precisa fazer parte ativa da política institucional da Embrapa e dos demais atores envolvidos, para que as iniciativas em curso apresentem resultados satisfatórios, e para que outros arranjos de pesquisa e de transferência de tecnologia possam ser viabilizados.

REFERÊNCIAS

- AGROPOLIS. Agropolis International. **Science-society mediation**. 2020. Disponível em: <<https://www.agropolis.org/pdf/publications/leaflet-agropolis-international-2020.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- ALBUQUERQUE, R.H.P.L.; SALLES-FILHO, S.L.M. **Determinantes das reformas institucionais, novos modelos organizacionais e as responsabilidades do SNPA**. Campinas: GEOPI/DPCT; SSE/Embrapa, 1997. Relatório final de pesquisa.
- BESSA, F. **Embrapa Cocais busca apoio de parlamentares do Maranhão**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/43112148/embrapa-cocais-busca-apoio-de-parlamentares-do-maranhao>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- BESSA, F. **Embrapa Cocais e Instituto Federal do Maranhão reforçam parceria para criação de Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia – UMIPTT**. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/23568889/embrapa-cocais-e-instituto-federal-do-maranhao-reforcam-parceria-para-criacao-de-unidade-mista-de-pesquisa-e-transferencia-de-tecnologia--umiptt>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

- BESSA, F. **Embrapa e parceiros vão lançar Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia - UMIPTT em Balsas, Centro Sul do Maranhão**. 2018a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34216250/embrapa-e-parceiros-va-o-lancar-unidade-mista-de-pesquisa-e-transferencia-de-tecnologia---umiptt-em-balsas-centro-sul-do-maranhao>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- BESSA, F. **Embrapa, UEMA e IFMA lançam Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia para o Centro Sul do Maranhão** 2018b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cocais/busca-de-noticias/-/noticia/34613887/embrapa-uema-e-ifma-lancam-unidade-mista-de-pesquisa-e-transferencia-de-tecnologia-para-o-centro-sul-do-maranhao>>. Acesso em: 3 abr. 2020.
- BONACELLI, M.B.M.; FUCK, M.P.; CASTRO, A.C. O sistema de inovação agrícola: instituições, competências e desafios no contexto brasileiro. In: BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Rio de Janeiro: INCT, 2015. p.89-109.
- BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política agrícola. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- CAMPOLINA, B. A estrutura do sistema de inovação em ciências agrárias no Brasil. In: DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. de H.S. (Org.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA, 2016. p.419-457.
- CANCIANI, A.; CURY, C.; CARVALHO, L.N. **O sistema nacional de pesquisa agropecuária: proposta de implementação para um novo modelo de gestão e governança**. 2016. 137p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- CASTRO, C.N. de. Pesquisa agropecuária pública brasileira: histórico e perspectivas. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v.15, p.45-52, 2016.
- CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Arranjos para o futuro da inovação agropecuária no Brasil: nova abordagem para o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA: relatório final**. Brasília, 2016.
- CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs): resumo executivo**. Brasília, 2006.
- CIPRIANO, R. **Brasil ganha Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia em citros**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44647943/brasil-ganha-unidade-mista-de--pesquisa-e-transferencia-de-tecnologia-em-citros>>. Acesso em: 3 abr. 2020.
- CNRS. Centre National de la Recherche Scientifique. **Chercher en laboratoire**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnrs.fr/fr/chercher-en-laboratoire>>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- CNRS. Centre National de la Recherche Scientifique. **Modèle de convention de création d'UMR hors contractualisation quadriennale**. 1998. Disponível em: <<http://www.dgdr.cnrs.fr/BO/1999/01-99/2721-bo0199-note988249dcaj.htm>>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- DAVIS, L.E.; NORTH, D.C. **Institutional change and American economic growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 1971. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511561078>.
- DINIZ, F. **Embrapa e Ceplac formalizam cooperação em prol da cacaicultura no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/57371748/embrapa-e-ceplac-formalizam-cooperacao-em-prol-da-cacaicultura-no-brasil>>. Acesso em: 17 dez. 2020.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Diretoria Executiva de Pesquisa e Desenvolvimento. **Relatório de gestão: 2013-2017**. Brasília, 2017.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Gestão da Embrapa: janeiro de 2016 – outubro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1097306>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Planejamento. **I Plano Diretor da Embrapa: 1988-1992**. Brasília: Embrapa, 1988. (Embrapa-SEP. Documentos, 36).
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Administração Estratégica. **II Plano Diretor da Embrapa: 1994-1998**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Administração Estratégica. **III Plano Diretor da Embrapa: realinhamento estratégico: 1999-2003**. Brasília: Embrapa-SPI, 1998.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Gestão e Estratégia. **IV Plano Diretor da Embrapa: 2004-2007**. Brasília, 2004.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Gestão e Estratégia. **V Plano Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023**. Brasília, 2008.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034**. Brasília, 2015.

- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sugestões para a formulação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**: edição especial do documento original de junho de 1972. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Unidades Mistas de Pesquisa – UMIPs**. 2020a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/unidades-mistas-de-pesquisa-umips>>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Unidades Mistas de Pesquisa e Inovação – UMIPs**. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/unidades-mistas-de-pesquisa-e-inovacao-umips>>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **VII Plano Diretor da Embrapa: 2020-2030**. Brasília, 2020b.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira**. Brasília, 2014.
- FERNANDES, C.C.C.; SILVA, M.S.; CUNHA, B.Q.; ALVES, P.A. **Arranjos institucionais e a burocracia de infraestrutura**: notas para uma história sobre a construção das capacidades estatais no Brasil. Brasília: IPEA, 2017. 48p. (Texto para discussão, 2293).
- FUCK, M.P.; BONACELLI, M.B.M. A necessidade de reorganização e de fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, ano16, p.88-101, 2007.
- GOMIDE, A. de A.; PIRES, R.R.C. (Ed.). **Capacidades estatais e democracia**: arranjos institucionais de políticas públicas. Brasília: IPEA, 2014.
- HEBERLÊ, A.L.O.; SICOLI, A.H.; SILVA, J. de S.; BORBA, M.F.S.; BALSADI, O.V.; PEREIRA, V. da F. Agricultura familiar e pesquisa agropecuária: contribuições para uma agenda de futuro. In: DELGADO, G.C.; BERGAMASCO, S.M.P.P. (Org.). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. p.133-149.
- ICHIKAWA, E.Y. O estado no apoio à pesquisa agrícola: uma visão histórica. **Revista de Administração Pública**, v.34, p.89-101, 2000.
- IGF. Inspection Generale des Finances. **Implantation territoriale des organismes de recherche et perspectives de mutualisation entre organismes et universités**. 2014. Tome I: rapport et pieces jointes. Disponível em: <https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2014/20/3/2014-024_IGF_Tome1_341203.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- IRD. Institut de Recherche pour le Développement. **Unités mixtes de recherche**. 2020. Disponível em: <<https://www.ird.fr/les-partenariats/instrument-de-la-recherche-en-partenariat/structures-inter-organismes/unites-mixtes-de-recherche>>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- LOBATO, B. **Assinado protocolo de intenções para a criação da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba**. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/57936715/assinado-protocolo-de-intencoes-para-a-criacao-da-unidade-mista-de-pesquisa-e-inovacao-do-triangulo-mineiro-e-alto-paranaiba>>. Acesso em: 22 dez. 2020.
- LOTTA, G.; FAVARETO, A. Desafios da integração nos novos arranjos institucionais de políticas públicas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, v.24, p.49-65, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-987316245704>.
- LOTTA, G.S.; GALVÃO, M.C.C.P.; FAVARETO, A. da S. Análise do Programa Mais Médicos à luz dos arranjos institucionais: intersectorialidade, relações federativas, participação social e territorialidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.21, p.2761-2772, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015219.16042016>.
- MENDES, C.I.C. **Transferência de tecnologia da Embrapa: rumo à inovação**. 2015. 386p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MENDES, C.I.C.; BUAINAIN, A.M.; FASIABEN, M. do C.R. Transferência de tecnologias geradas pela Embrapa: condicionantes exógenos. In: BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Rio de Janeiro: INCT, 2015. p.165-183.
- MENDES, P.J.V. **Organização da P&D agrícola no Brasil: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura**. 2009. 189p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- O SISTEMA Agropensa. In: AGROPENSA. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agropensa>>. Acesso em: 18 abr. 2020.
- PEREIRA, C.N.; CASTRO, C.N. de. **O Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária: histórico, estrutura e financiamento**. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. 41p. (Texto para discussão, 2338).
- PEREIRA, C.N.; CASTRO, C.N. de. O Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e a análise dos investimentos no Fundo Setorial do Agronegócio. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.58, e181041, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.181041>.
- PLANO Plurianual 2016-2019. **Programa 2042: pesquisa e inovações para a agropecuária**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/ppa/arquivos/Espelho_SIOP_Programa_2042.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2020.
- PORPINO, G.; DE STEFANI, E. O caso do PAC Embrapa: requisitos de uma gestão orientada para resultados no setor público. **Revista de Administração Pública**, v.48, p.343-366, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-76121158>.
- RODRIGUES, C.M. A pesquisa agropecuária no período pós-guerra. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v.4, p.205-254, 1987.

SALLES-FILHO, S. (Coord.). **Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil**. Campinas: Komedi, 2000.

SALLES-FILHO, S.L.M.; PEDRO, E.; MENDES, P.J.V. **Conceptos, elementos de políticas y estrategias regionales para el desarrollo de innovaciones institucionales**. San José: IICA, 2007. 78p.

SILVA, J. **Embrapa assina protocolo de intenções para Unidade Mista de Pesquisa com USP e UFSCar**. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1500258/embrapa-assina-protocolo-de-intencoes-para-unidade-mista-de-pesquisa-com-usp-e-ufscar>>. Acesso em: 3 de abr. 2020.

SILVA, J. **Unidade Mista de Pesquisa define em 30 dias os temas com os quais vai trabalhar**. 29 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26232340/unidade-mista-de-pesquisa-define-em-30-dias-os-temas-com-os-quais-vai-trabalhar>>. Acesso em: 3 abr. 2020.

UFSCAR. Universidade Federal de São Carlos. **Embrapa apresenta à UFSCar proposta de criação de Unidade Mista de Pesquisa nas áreas de automação para a sustentabilidade agropecuária e agricultura de precisão**. 2015. Disponível em: <<https://www.diariodareitoria.ufscar.br/?p=3208>>. Acesso em: 3 abr. 2020.

VIEIRA FILHO, J.E.R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Brasília: Ipea, 2017. 305p.

VIEIRA FILHO, J.E.R.; VIEIRA, A.C.P. A pesquisa agrícola no Brasil: um panorama das inovações e o sistema de propriedade intelectual. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013, Belém. **Novas fronteiras da agropecuária no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade: anais**. Belém: SOBER, 2013.

VIEIRA, P.A.; BUAINAIN, A.M.; TORRES, D.A.P.; CONTINI, E. A Embrapa e seu papel no sistema nacional de inovação agrícola. In: BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Rio de Janeiro: INCT, 2015. p.135-164.
