
RESENHA

INOVAÇÕES NA AGRICULTURA BRASILEIRA: MUITO ALÉM DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Obra resenhada:

BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Rio de Janeiro: INCT/PPED, 2015. 384p.

João Pratagil Pereira de Araújo¹

O entendimento das dinâmicas relevantes que ocorrem nos ambientes produtivos requer a consideração de, pelo menos, três setores fundamentais. Um é o setor de pesquisa, destacando-se aí aquelas caracterizadas como originais e realizadas objetivando novos conhecimentos e descobertas. Outro é o do desenvolvimento, entendido como a transformação de conhecimentos e a adaptação de tecnologias já existentes em tecnologias novas na forma de produtos e processos acabados que atendam às necessidades do mercado. Um setor adicional consiste na atividade de transferência de conhecimentos e de tecnologias, tanto o conhecimento técnico como o científico, ambos em combinação com os fatores de produção (Embrapa, 1999).

As invenções de novos produtos e processos requerem proteção intelectual. Em numerosos países, os sistemas de proteção intelectual são importantes aliados do desenvolvimento econômico e social. No caso do Brasil, apesar dos grandes avanços obtidos com as inovações tecnológicas no desenvolvimento de sua agricultura, o País ainda não é considerado inovador. Pelo menos é o que emerge dos recentes índices globais de avaliação da propriedade intelectual.

No *Global Intellectual Property Index 5th report (GIPI5)* (Global..., 2016), que avaliou os sistemas de Propriedade Intelectual de 43 países

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), pesquisador do Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologia (SPAT) da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. pratagil.araujo@embrapa.br

importantes, o Brasil ficou em 35º lugar na classificação geral, em 39º lugar nas classificações de mercado e de patentes, em 29º lugar em copyright e proteção, e em 31º em design. Esses resultados foram atribuídos tendo em vista “muitos procedimentos lentos, com apelos levando anos, processos de solicitação e cancelamento de patentes caros, e altos níveis de adulteração e pirataria”. Nas avaliações do *GIPC International IP Index* (2015), o Brasil também ocupou o 35º lugar, tendo passado para o 33º lugar em 2018 (GIPC..., 2018). Em outra avaliação, constante do relatório *Patent Counts by Country, State, and Year – All Patent Types*, de dezembro de 2015, elaborado pelo Patent Technology Monitoring Team (PTMT, 2015), do U.S. Patent and Trademark Office, objetivou-se identificar os países mais inovadores do mundo, medido pelo número de patentes registradas em 38 anos (de 1/1/1977 a 31/12/2015). Nesse trabalho, o Brasil ficou na 29ª posição entre os 187 países avaliados, tendo registrado apenas 4.116 patentes – número 1.394 vezes menor que as 5.739.851 patentes, de origem americana e de origem estrangeira, registradas pelos EUA, o primeiro colocado. Em estudo mais recente, envolvendo 128 países, realizado pelo *The International Property Rights Index 2016* (2018), o Brasil se classificou em 64º lugar. Esses resultados expressam o quanto o Brasil ainda precisa avançar em ciência, tecnologia e inovação, em todas as áreas do conhecimento que demandem o registro de patentes.

Da mesma forma, o Brasil foi avaliado com relação aos principais impulsionadores da produtividade e prosperidade, em comparação com outras 137 economias mundiais, medido pelo Índice de Competitividade Global 2016/2017 (Schwab, 2016). Por esse relatório, o Brasil ocupou a 81ª posição geral, tendo perdido 6 posições, em relação à avaliação anterior. Segundo o mesmo relatório, a baixa competitividade brasileira foi atribuída, principalmente, à deterioração do ambiente macroeconômico (126ª), à insuficiente capacidade para inovar (100ª) e à baixa sofisticação dos negócios (63ª).

Uma pergunta se impõe: com baixo índice no registro de patentes nos últimos 40 anos, como o Brasil conseguiu promover uma verdadeira revolução agrícola? É exatamente essa questão que o livro *Propriedade intelectual e inovações na agricultura* procura responder nas suas 384 páginas.

A obra está constituída por uma apresentação, uma introdução e 14 capítulos, agrupados em três partes, que abordam a “Inovação e evolução da agricultura brasileira” (dois capítulos), o “Sistema nacional de inovação

na agricultura” (quatro capítulos) e a “Propriedade intelectual e inovação na agricultura” (oito capítulos).

Na introdução, intitulada Propriedade Intelectual e Inovação na Agricultura: Debates Inconclusivos à Guisa de Introdução, os organizadores apresentam inúmeros aspectos positivos e negativos relacionados com a inovação e a propriedade intelectual. Afirmam que “apesar de a patente ter se firmado como uma instituição praticamente global, a relação virtuosa entre a patente e inovação nunca se firmou de forma inequívoca.” (p.20). De fato, essa discussão sempre existirá, em virtude dos diversos interesses econômicos envolvidos, bem como da ampla gama de fatores que condicionam ou influenciam a adoção e exploração econômica da inovação, em qualquer área do conhecimento humano.

PARTE I – INOVAÇÃO E EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

No Capítulo 1, *Evolução Recente da Agricultura Brasileira*, Antônio Márcio Buainain e Junior Ruiz Garcia apresentam as marcantes evoluções da produção e da produtividade das lavouras temporárias. Os incrementos de produtividade foram conseguidos pelo uso de novas técnicas de manejo, insumos e equipamentos das lavouras permanentes. Tudo isso é resultante dos avanços técnico-científicos no manejo das culturas, da existência de novas variedades e da ampliação das áreas irrigadas e da pecuária brasileira. Nesta última destaca-se a melhoria da qualidade das carnes bovina, avícola e suína, resultante dos avanços na genética e na alimentação, associada principalmente à mudança no padrão de consumo doméstico e internacional. Tais modificações fizeram com que o País se tornasse um grande exportador mundial de carnes. Esses avanços são explicados pela apropriação dos desenvolvimentos de inovações tecnológicas, de produtos e de processos gerados pelas instituições de ciência e tecnologia, públicas e privadas, nacionais e internacionais, que resultaram em inovações adotadas em todos os elos das cadeias produtivas analisadas.

Além das inovações tecnológicas e das organizacionais, é também considerada a inovação social. Esta última é representada pelas novas formas de organização das cadeias produtivas, reunindo, entre outros, produtores, processadores e agentes especializados na comercialização.

No Capítulo 2, *Tecnologia e Inovação no Agro: Algumas Tendências, Premências e Drivers de Mudanças*, Silvio Crestana e Claudia De Mori abordam as tendências, premências e impulsionadores de mudanças para o sistema agroalimentar. Abordam as tecnologias convergentes, a engenharia de sistemas complexos, a sustentabilidade e a ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Exploram temas como cultura da inovação, investimento e infraestrutura, políticas públicas, inovação organizacional e endógena, dimensões do conhecimento (tácito e explícito), legislação, patentes, instituições de ciência e tecnologia (ICTs), energia social para CT&I e modelos de gestão da inovação e parcerias. Os autores apresentam abordagens sobre a importância do acesso ao conhecimento e à inovação, ressaltando a importância da *open innovation* (inovação aberta) em contraposição à propriedade intelectual, como ativos da competição e cooperação entre empresas. Destacam ainda a importância de indicadores relacionados à viabilização das atividades agropecuárias, florestais e agroenergéticas, como o indicador terra agricultável per capita e a disponibilidade e qualidade da água para a produção de alimentos (*pegada hídrica*). A sistematização das principais alterações de aspectos tecnológicos do setor agroalimentar também é apresentada. Relacionam 19 itens de avanços tecnológicos de produtos e de processos, que lhes permitiram concluir que “a agricultura se tornará progressivamente um sistema otimizado e de alto desempenho (com eficiência, eficácia e efetividade).” (p.63). Os autores também se referem aos três principais desafios para a agricultura – escassez de alimentos, água e energia – e comentam aspectos relevantes das revoluções verdes (países de clima temperado e países de clima tropical). Discutem o conceito de tecnologias convergentes, entendido como a colaboração da informação, da biotecnologia, da nanotecnologia e das ciências cognitivas tendendo para um mesmo fim, como o de produzir sem degradar ou o de obter planta ou animal mais resistente ao estresse hídrico. Concluem o capítulo chamando a atenção para os efeitos danosos do descasamento entre as políticas industrial, de ciência e tecnologia, agrícola e ambiental. Segundo os autores, isso se verifica, sobretudo, nos instrumentos de coordenação e implementação.

PARTE II – SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO NA AGRICULTURA

No Capítulo 3, *O Sistema de Inovação Agrícola: Instituições, Competências e Desafios do Contexto Brasileiro*, seus autores, Maria Beatriz

M. Bonacelli, Marcos Paulo Fuck e Ana Célia Castro, apresentam uma análise crítica do que denominam de SIA, o sistema de inovação agrícola brasileiro, destacando suas contribuições, ineficiências e as dificuldades da exploração do conhecimento ali gerado. Discorrem sobre os novos papéis e questões de futuro para a pesquisa e para o SIA Brasil, considerando a entrada de novos atores privados, a perda de competitividade da pesquisa pública e os novos papéis das instituições que tradicionalmente atuam nesse sistema de inovação. Da análise realizada, os autores concluem que o SIA Brasil não tem a efetividade desejada e necessita incorporar novas capacitações e competências, não apenas técnico-científicas, mas gerenciais e relacionais, ligadas ao planejamento e à gestão da inovação. Afirmam que será necessário o desenvolvimento de capacidades de gestão, organização, formulação e coordenação em CT&I e em PD&I das estatais, para dar sustentabilidade a um novo sistema de pesquisa e de inovação agrícola do País.

No Capítulo 4, *Atores e Interações no Sistema Nacional de Inovação para Agricultura: a Indústria de Sementes e Máquinas Agrícolas*, Juliana Pires de Arruda Leite apresenta a análise da dinâmica de inovação na agricultura, com base no marco conceitual do sistema nacional de inovação, proposto por Freeman. A autora foca sua análise do sistema de inovação do setor agrícola na categoria dos atores, redes e relacionamentos e interações que se estabelece em torno do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), composto por institutos de pesquisa, universidades e organizações do setor privado envolvidas no desenvolvimento de conhecimentos e de tecnologias nas indústrias de sementes e de máquinas agrícolas. Contextualiza a reorganização radical do sistema federal de pesquisa agrícola brasileiro, nos anos 1970, com a criação da Embrapa, das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas) e do SNPA, bem como a interação e relacionamentos entre os demais atores desse sistema, como as universidades, institutos de pesquisa e outros parceiros públicos e privados. Destaca também o relevante papel das empresas privadas no desenvolvimento de inovações tecnológicas, principalmente em áreas estratégicas e de maior retorno econômico no curto e médio prazos, com o surgimento, nas décadas de 1960 e 1970, de empresas de pesquisa e de cooperativas para atuarem nas áreas de melhoramento genético de plantas e de biotecnologia agrícola, antes monopólio da pesquisa pública. Destacam ainda o surgimento de novos arranjos institucionais de apoio ao desenvolvimento tecnológico de produtos ou setores específicos, exemplificados com a criação

de várias fundações e fundos. A autora apresenta o surgimento e a evolução de dois setores estratégicos para o desenvolvimento da agricultura brasileira, o de produção de sementes de cultivares geneticamente melhoradas, por utilizar a biotecnologia para a manipulação genética vegetal, e o de máquinas agrícolas, por contribuir com inovações tecnológicas, produzindo novos equipamentos e implementos para atender ao crescimento e desenvolvimento da produção agrícola nacional. Para a indústria desse setor, a autora também apresenta o processo formal de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, com a descrição de todas as etapas. Nas considerações finais, apresenta aspectos importantes da diferenciação entre os dois setores quanto ao investimento no desenvolvimento da P&D e em outros setores (setor de sementes – concorrência, estrutura de mercado e engenharia genética; setor de máquinas agrícolas – financiamento da produção, da distribuição e da assistência técnica), e quanto às parcerias, mais fortes no setor de sementes do que no setor de máquinas agrícolas.

No Capítulo 5, *A Embrapa e seu Papel no Sistema Nacional de Inovação Agrícola*, seus autores, Pedro Abel Vieira, Antônio Marcio Buainain, Danielle Alencar Parente Torres e Elísio Contini, destacam os avanços da agricultura brasileira e a sua contribuição ao PIB brasileiro na última década, afirmando que “Para se chegar ao cenário descrito, a atuação do Sistema de Inovação Agrícola (SIA) do Brasil revelou-se fundamental e tornou o país referência mundial em agricultura tropical” (p.135). A elaboração do referido capítulo se fundamentou na premissa de que existe no Brasil um SIA estruturado e que está operando para obtenção de resultados. Como exemplo da atuação nacional do SIA Brasil, destacam o caso da indústria de sementes e mudas, que, nos últimos 30 anos, desenvolveu tecnologia, capacitou mão de obra e ampliou as capacidades de pesquisa e de produção em ritmo suficiente para passar da dependência à autossuficiência e até à exportação. Para a análise da trajetória recente da agricultura brasileira e de suas perspectivas futuras, como subsídio à análise sobre o futuro papel da Embrapa para o sistema de pesquisa agrícola brasileiro, os autores apresentam e analisam a trajetória exitosa da agricultura brasileira, principalmente na produção de commodities. Importantes resgates históricos são apresentados, principalmente os relacionados com práticas agroambientais, no período de 1980 a 2011, e com outras políticas ambientais editadas até 2014. Três desafios “gigantes” para a agricultura brasileira são apresentados: 1) manter a capacidade de resposta aos problemas, a exemplo

da defesa sanitária; 2) atender à necessidade de agregação de valor aos bens produzidos; e 3) incorporar novas áreas e desenvolver novos produtos. Constatam que o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agrícola no Brasil é menor do que nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e do que nos seus concorrentes diretos na agroeconomia mundial. Ao descreverem a governança do SIA brasileiro, relacionam os principais ministérios responsáveis pelas políticas agrícolas (agronegócio e agricultura familiar), ambientais, educacionais, industriais e de ciência, tecnologia e inovação, atribuindo a integração do SIA à Embrapa, tendo ela o papel de garantir a melhor utilização possível dos fundos públicos e o aumento da eficiência dos sistemas de inovação via partilha de conhecimentos. Com base numa extensa revisão bibliográfica, os autores fazem uma descrição da estrutura da Embrapa no território brasileiro, destacando-a como um dos grandes diferenciais do Brasil em relação a outros países agrícolas tropicais. Apresentam o futuro desafiador para a Embrapa e elogiam o seu alinhamento à realidade da agricultura global. Criticam o fato de a empresa ter alterado apenas o seu perfil de P&D, faltando ainda incorporar esse redirecionamento à sua agenda de inovação. Para esse redirecionamento, os autores apresentam sugestões que incluem a maior interação com o setor privado – empreendedores, fundações, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) – e com as instituições de ensino, pesquisa e extensão nos territórios e cadeias priorizadas, utilizando-se de instrumentos de validação e de transferência de tecnologias, com base em parcerias público-privadas (PPP). Apresentam sugestões para a Embrapa manter-se como referência em inovação agrícola, como a criação de uma rede de negócios e de novas estruturas, como a EmbrapaTec, subsidiária integral da Embrapa, e o Agropensa – Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa. Como instrumentos de apoio à governança e desenvolvimento de estratégias, os autores citam a criação das 30 câmaras setoriais de cadeias produtivas, pelo Mapa, os sistemas de planejamento estratégico da Embrapa e das Organizações Estaduais de Pesquisa (Oepas), e as iniciativas privadas e públicas de planejamento e de previsão do futuro, mas sem que exista uma coordenação desse processo, o que consideram “uma ameaça para a sustentabilidade econômica da agricultura nacional” (p.157). Com relação ao papel da Embrapa no SIA, os autores destacam o cumprimento de sua importante missão inicial, de incorporar os cerrados e o semiárido à produção agrícola nacional e de prover o País com uma indústria de sementes e

mudas, além do desenvolvimento de inúmeras tecnologias, tendo, para isso, incorporado elementos do processo de inovação, como os trabalhos em rede, as articulações com o setor privado e os negócios tecnológicos de P&D com empresas públicas e privadas, nacionais e internacionais. Reconhecem os extraordinários avanços tecnológicos desenvolvidos pela Embrapa. Afirmam que o futuro da Empresa e do SIA brasileiro dependerão da elaboração e funcionamento de sistemas de inteligência e de antecipação. Com relação aos papéis da pesquisa pública e da pesquisa privada, os autores consideram que a parceria público-privada continuará nos setores de melhoramento genético, enquanto a pesquisa privada continuará dominando a pesquisa de processamento de alimentos e de máquinas e equipamentos. Para a Embrapa, preveem que ela será relevante quanto às tecnologias consideradas disruptivas, como a geotecnologia, a agricultura de precisão e a automação, e quanto ao desenvolvimento de produtos agroquímicos e de vacinas e alimentos para animais. Nas suas conclusões finais, os autores citam as seguintes dificuldades do SIA brasileiro: garantir a manutenção das atuais conquistas; antecipar cenários, priorizando a sustentabilidade ambiental e social, além da econômica; desenvolver antevisão do futuro para a diversificação da produção e a ocupação de novas fronteiras agrícolas; melhorar a coordenação de estudos estratégicos para futuras inovações agrícolas; vencer as dificuldades para realização de pesquisa e de transferência e adoção de tecnologias pelos produtores agrícolas; e buscar aproximação entre os diversos agentes que compõem o atual *contínuo da agricultura*, com especial destaque ao papel crescente do consumidor.

No Capítulo 6, *Transferência de Tecnologias Geradas pela Embrapa: Condicionantes Exógenos*, Cássia Isabel Costa Mendes, Antônio Marcio Buainain e Maria do Carmo Ramos Fasiaben apresentam a evolução histórica do ensino, da pesquisa e da difusão de tecnologias no Brasil, pelos setores públicos e privados, tendo como marcos importantes as criações do Instituto Agrônomo de Campinas (1887), da empresa Agroceres (1945) e da Embrapa (1973). Para a análise e discussão dos condicionantes exógenos do processo de transferência de tecnologias geradas pela Embrapa, os autores revisaram a literatura sobre inovação e entrevistaram 57 especialistas em inovação agrícola e transferência de tecnologia, de organizações públicas e privadas. Dos resultados obtidos, os autores destacam os principais condicionantes, exógenos à Embrapa, que a influenciam internamente: a estrutura do Sistema

Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) e o papel de sua coordenação desempenhado pela Embrapa; a desigualdade presente na relação entre a Embrapa e as Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas); a fragilidade da extensão rural e da assistência técnica; a criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater) e o risco de confusão de papéis de pesquisa e de extensão; a existência de dois ministérios que atuam no espaço rural (o Mapa e o MDA); a heterogeneidade produtiva, de infraestrutura e socioeconômica dos agricultores; a elevada taxa de analfabetismo no meio rural; a dicotomia entre agricultura familiar e agricultura empresarial como sendo um falso dilema; e a hierarquia de comando nas cadeias produtivas agrícolas, que interfere na decisão da tecnologia a ser adotada. Tais condicionantes exógenos à Embrapa são uma forte evidência de que ainda não atingimos no Brasil os estágios de desenvolvimento de planejamento e de integração dos principais componentes que dão vida aos modelos de apoio à inovação agrícola, como o SIA.

PARTE III – PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO NA AGRICULTURA

No Capítulo 7, *Indicações Geográficas e Inovações: um Estudo de Caso no Vale dos Vinhedos*, Yohanna Vieira Juk e Marcos Paulo Fuck apresentam o caso da concessão de indicação geográfica (IG) às bebidas produzidas no Vale dos Vinhedos, no estado do Rio Grande do Sul, principalmente por se tratar da primeira indicação de procedência (IP) e da primeira denominação de origem (DO) concedidas pelo Inpi no Brasil. Os autores descrevem todo o processo de organização dos produtores e processadores de vinho da região, ocorrido em 1995, com a participação técnica da Embrapa Uva e Vinho, e de outras instituições de apoio à inovação, na produção e comercialização de vinhos da região, tendo a IG como um dos elementos desse processo. Os autores destacam a importância da iniciativa pública, refletida na criação da Rede de Centros de Inovação em Vitivinicultura (Recivitis), que, utilizando fomento da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e recursos de pesquisa do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), da Universidade de Caxias do Sul (UCS) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), difundem as inovações aos produtores de vinho, de modo a capacitá-los a aprimorar seus métodos de produção.

No Capítulo 8, *A Indicação Geográfica como Estratégia para Minimizar a Assimetria de Informação*, Adriana Carvalho Pinto Vieira, Antônio Márcio Buainain e Kelly Lissandra Bruch analisam “de que maneiras as indicações geográficas, tomadas como um mecanismo organizacional, podem reduzir as consequências da assimetria de informação existente” (p.209). Para demonstrar as etapas do processo de obtenção de indicação de procedência (IP), os autores descrevem o caso da obtenção da IP Vale das Uvas Goethe (IPVUG), constituídas por: 1) criação do Estatuto da Associação dos Produtores da Uva e do Vinho Goethe (ProGoethe); 2) formação de um conselho regulador da ProGoethe; 3) cumprimento das etapas recomendadas na Resolução nº 075/2000 do Inpi – produção, elaboração e rotulagem do produto; e 4) elaboração do regulamento de uso do nome geográfico (RU). Os autores citam os possíveis benefícios descritos por Tonietto, em 1993, entre os quais estão a indução de inovações e o aumento da confiança dos consumidores (p.221).

O Capítulo 9, *Proteção de Cultivares e Inovação*, elaborado por Daniela de Moraes Aviani e Ricardo Zanatta Machado, discute como a proteção de cultivares ocorre no Brasil. É apresentado o fluxo genérico do sistema brasileiro de produção de sementes e a importância dos setores público (30 obtentores) e privado (115 obtentores) no desenvolvimento de novas cultivares cadastradas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares em 2015. A predominância da iniciativa privada no desenvolvimento de novas cultivares foi atribuída à abertura do mercado brasileiro, na década de 1990, e à entrada em vigor da Lei de Proteção de Cultivares (LPC). Lembram os autores que, mesmo sendo respaldada pela Constituição, o processo de elaboração e sanção da LPC durou 50 anos. Os autores discorrem sobre os “Certificados de proteção como indicadores de inovação”, apresentando alguns conceitos de inovação e relacionando-os à obtenção de novas cultivares, como a do tipo incremental, complementando com os enfoques de agregação de valor e das vantagens competitivas das inovações. Revisam e analisam a importância da inovação para as empresas e empreendedores; o papel e a importância dos indicadores de inovação, principalmente a tecnológica, utilizando-se da quantificação de registros patentários – número de patentes, taxa de sucesso, publicações e citações científicas –; e a aplicabilidade da quantidade de cultivares protegidas, como indicador de inovação ou de desenvolvimento tecnológico na agricultura. Destacam a relevância da participação de empresas nacionais e estrangeiras no

mercado de inovações e a movimentação que envolve fusões e aquisições de empresas no setor agrícola, com impacto na evolução da inovação. Enfatizam que uma das grandes questões relacionadas com segurança jurídica, a ser garantida pela lei de proteção de cultivares, é a sonegação de pagamento de royalties aos obtentores das cultivares protegidas e a formação de uma indústria ilegal e paralela de sementes e mudas no País. Nas considerações finais destacam o descompasso entre o investimento público e o privado em P&D. Concluem que, para extrair os benefícios do sistema de propriedade intelectual sobre cultivares, tem-se que compreender a dinâmica de inovação no setor de melhoramento vegetal e avaliar os mecanismos de estímulo que interagem entre si. Sugerem que o monitoramento das informações sobre o mercado de sementes e a análise sistemática dos dados sobre cultivares protegidas podem esclarecer sobre o caminho que está tomando a inovação nessa área.

No Capítulo 10, *Uma Solução Inovadora no Agronegócio: a União do Sistema de Certificação à Marca Coletiva*, Patrícia Maria da Silva Barbosa e Pablo Ferreira Regalado descrevem a história da ideação e implementação da Marca Coletiva CPEG (Consórcio de Produtores de Espumantes de Garibaldi), para assinalar espumantes, já registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi). Na descrição da importância dos espumantes no mercado de vinho no Brasil, os autores apresentam brevemente os eventos históricos, desde a chegada das famílias de imigrantes italianos a Garibaldi, no início do século XX, que trouxeram as mudas de parreiras que originaram os primeiros parreirais para a produção de vinho e a plataforma para a instalação da indústria de espumantes. O levantamento histórico realizado pelos autores evidencia que esse caso é inovador e pode servir como fonte de inspiração e de benchmarking para outras cadeias produtivas agroindustriais.

No Capítulo 11, *Direito Autoral na Agropecuária: Relato da Experiência da Embrapa*, Cássia Isabel Costa Mendes, Paula Giovanna Guimarães Ribeiro e Antônio Márcio Buainain apresentam, de início, uma breve contextualização dos conceitos relacionados ao direito autoral. No capítulo relatam “a contribuição da Embrapa para a promoção da função social do direito autoral por meio da difusão dos resultados de suas pesquisas, protegidos por direitos autorais” (p.264). Abordam dois enfoques – o teórico e o empírico. Para o enfoque teórico, discorrem sobre a fundamentação legal da função social do direito autoral e a instrumentalização das licenças

públicas para alcançar tal função social. Para o enfoque empírico, relatam o papel e a contribuição da Embrapa para a regulamentação da função social do direito autoral. Ao tratarem do tema licenças públicas, introduzem o tema da economia criativa, destacando que esta se coaduna com a formulação de uma sociedade da informação e trata de transformação de riqueza de algo material para algo intangível, além de vinculá-la ao capital intelectual de indivíduos que exercitam a imaginação e a criatividade. Os autores destacam ainda a importância da internet e da tecnologia da informação (TI) na disseminação e comercialização dos produtos e serviços da economia criativa, bem como os conflitos que podem ocorrer com a legislação da propriedade intelectual, para os quais sugerem como soluções as licenças públicas (*copyleft*), o modelo *Creative Commons*, ou outro modelo de licença criado pelo proprietário do direito autoral.

Para a promoção da função social do direito autoral de propriedade das empresas públicas, os autores propõem a utilização das licenças públicas, estabelecendo de forma clara e universal as condições de uso de tal obra, apresentando como vantagens o estabelecimento de um marco da colaboração entre Estado e sociedade e a colaboração entre o autor e o consumidor do conhecimento divulgado. Defendem que, na proteção autoral, pode ocorrer a sobreposição dos valores econômicos aos sociais, associada ao fato que a Lei de Direito Autoral, em sua interpretação *stricto sensu*, atende ao modelo de organização econômica empresa/mercado, concluindo que esse modelo não se coaduna com os deveres da empresa pública, que exerce funções relevantes para o Estado, utilizando-se de capital público. No tema “A experiência da Embrapa na difusão de resultados de pesquisa protegidos pelo direito autoral”, os autores apresentam o histórico da sua política de gestão da propriedade intelectual, com base na Deliberação nº 22/1996 da Embrapa, que estabeleceu a política institucional de gestão de propriedade intelectual na Embrapa e outras resoluções normativas específicas para proteção de cultivares e obras de direito autoral subsequentes, destacando a criação do Comitê Local de Propriedade Intelectual (CLPI), em todas as suas unidades de pesquisa. Os autores se fixaram na Resolução Normativa nº 14/2001 e seus desdobramentos. No âmbito da Embrapa, essa Resolução regulamentou as questões de direitos de autor e da instituição, e outras que lhe são conexas. Nela foram definidas as tipologias de autoria (individual, em coautoria e coletiva) das obras geradas na Embrapa, por autor/criador, pessoa física, com vínculo empregatício com

a Empresa; os tipos de instrumentos protetivos dos direitos autorais utilizados para cada categoria de obra desenvolvida; algumas especificidades da proteção, nas categorias de obras protegidas; os instrumentos protetivos utilizados, de acordo com cada tipo de obra; a produção técnico-científica (as obras literárias de caráter técnico ou científico); e os termos de cessão de direitos patrimoniais específicos do autor para a Embrapa, de acordo com o tipo da obra. Como medidas de proteção das obras da Embrapa, os autores citam o registro das obras autorais no International Standard Book Number (ISBN), na Fundação Biblioteca Nacional, e a política de privacidade e condições de uso da produção, disponibilizada na web. Com relação ao “Desenvolvimento de tecnologias e produtos”, informam que nesta categoria de obras protegidas pela propriedade intelectual encontram-se softwares, serviços de informação web e disponibilização de imagens de satélite e mapas agroclimatológicos, e apresentam e discutem, detalhadamente, a estratégia e o processo de licenciamento e registro dos softwares desenvolvidos pela Embrapa.

No Capítulo 12, *A Propriedade Industrial: Dupla Proteção ou Proteções Coexistentes sobre Uma Mesma Planta*, Kelly Lissandra Bruch, Adriana Carvalho Pinto Vieira e Homero Dewes apresentam o pioneirismo da Constituição dos Estados Unidos da América, de 1791, e do Brasil, ao publicarem o Alvará, de 28 de janeiro de 1809, e a Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824, que garantiam os direitos individuais sobre inventos, descobertas e escritos, até chegar à nossa época, que necessita estender formas de proteção semelhantes às plantas e a outros organismos vivos. Para analisar e discutir essa necessidade, os autores apresentam a visão descrita por Stiglitz, em 2012, ao tratar do tema, no âmbito de bens públicos globais, com relação às suas propriedades fundamentais: um consumo não rival e a não exclusão; o bem global versus bens públicos locais; a lógica da tomada de decisão empresarial de investir na produção de conhecimento; o retorno de investimento com patentes protegidas; o direito temporário de exclusividade e licenciamento; e a amplitude e o âmbito de aplicação de uma reivindicação de patente.

Quanto à possibilidade da proteção dupla, os autores apresentam dois posicionamentos doutrinários existentes no Brasil: o da impossibilidade da existência de uma proteção dupla (art. 2 da Lei nº 9.456/1997) e o da possibilidade de proteção dupla das plantas (inciso IX do art. 10, dispostos no inciso III e o parágrafo único do art. 18, ambos da Lei nº 9.279/1996).

Complementam o tema, tratando das possibilidades de proteção de uma planta inteira (cultivar), por meio da Lei nº 9456/1997 e de proteção de microrganismos transgênicos (invenção) obtidos da mesma planta, por meio da Lei nº 9.279/1996. Com isso, sugerem a possibilidade da coexistência de direitos provenientes de diferentes sistemas sobre uma mesma planta. Com relação ao tema “Propriedade industrial de plantas: dos acordos internacionais para o Brasil”, os autores apresentam uma detalhada revisão bibliográfica sobre a International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV) (União Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas), abrangendo sua criação, personalidade jurídica, finalidade e sua evolução de 1961 até 2015, destacando que “A Ata da UPOV/1991 traz proteções mais rígidas, no entanto, não restringe a dupla proteção (UPOV, 2015).” (p.287). Também destacam as negociações internacionais ocorridas com a participação da World Intellectual Property Organization – WIPO (Organização Mundial de Propriedade Intelectual), a aprovação, em 15 de abril de 1994, do Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights – TRIPS (Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio) e sua internalização, juntamente com a incorporação de outros Resultados da Rodada Uruguaí de Negociações Comerciais Multilaterais do General Agreement on Tariffs and Trade – GATT (Acordo Geral de Tarifas e Comércio), no ordenamento jurídico do Brasil, pelo Decreto Presidencial nº 1.355 de 30/12/1994, resultando na promulgação da Lei nº 9.297, de 14/05/1996 (Lei de Propriedade Industrial – LPI), Lei nº 9.609, de 19/02/1998 (que dispõe sobre a propriedade intelectual de programa de computador), Lei nº 9.610, de 19/02/1998 (que trata dos direitos autorais), Lei nº 9.456, de 25/04/1997 (Lei de Proteção de Cultivares – LPC) e a Lei nº 11.484, de 31/05/2007 (de proteção da topografia dos circuitos integrados) (p.288-289). Os autores apresentam a descrição do processo de obtenção da proteção e registro de cultivares no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) e Registro Nacional de Cultivares (RNC), respectivamente, ambos vinculados ao Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (Mapa), comparando-os quanto ao objetivo, fundamento legal, instrumento técnico e finalidade, conforme a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Os autores também apresentam e analisam os sete requisitos e a condição de novidade para definição de cultivar, estabelecidos na LPC, bem como o conteúdo da referida lei, organizados tematicamente em “Requisitos para concessão, duração, abrangência da proteção, direitos conferidos e exceções”, com base

em análises e interpretações de vários autores consultados e citados no texto, gerando compreensão para sua utilização prática. Com relação a LPI, da mesma forma que no item anterior, os autores compartimentalizaram a sua apresentação e discussão, intercalando temas da LPI e da LPC, subordinados aos temas “Patentes de invenção” e “Análise comparativa entre a proteção de cultivares e a patente de invenção”. Para a análise comparativa, entre a proteção de cultivares (LPC) e a patente de invenção (LPI), os autores elaboraram quadro, comparando-as quanto aos seguintes aspectos das duas legislações: exclusões, requisitos para concessão, reivindicação, direito, propriedade, limites, temporais, territoriais, legais, compulsórios e esgotamento de direitos. Tais conteúdos se constituem em uma excelente fonte de referência e de consulta para todos os interessados nas legislações abordadas. O aspecto prático da aplicação da LPI e da LPC é abordado com a apresentação e discussão do “Estudo de caso acerca da proteção simultânea: o caso IRGA 422CL”, em que os autores detalham a proteção obtida pela cultivar de arroz IRGA 422CL, para a qual o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) recebeu, em 2002, o registro de proteção, por ser essa cultivar de arroz adaptada ao solo brasileiro e por conter o gene que a torna resistente ao herbicida do grupo químico das imidazolinonas. O tema da proteção dupla ou proteção coexistente em uma mesma planta é abordado sob o título de “Possibilidade de proteção simultânea de uma mesma planta pelos institutos da patente de invenção e da proteção de cultivares”, no qual os autores recorrem ao modelo de abrangência do direito de propriedade industrial em uma máquina, em que a sua invenção, a invenção de um atributo para essa máquina e a invenção do processo de incorporação desse atributo à referida máquina são de propriedade dos respectivos inventores. Tal argumentação é a base para a análise e discussão das três possibilidades de proteção em vegetais: a proteção da planta – abarcada pela proteção de cultivares; a proteção de uma função para um determinado gene, célula, proteína – abarcada pela proteção mediante patente de invenção; e a proteção para o processo de inserção deste gene – abarcada pela proteção mediante patente de invenção, cujas possibilidades de proteção, de violação dos direitos de proteção e obrigatoriedade de pagamento de royalties e de indenizações aos obtentores e inventores são ilustrados com desenhos e descritos detalhadamente.

No Capítulo 13, *Os Mecanismos de Apropriabilidade em Inovações Agrícolas*, Maria Ester Dal Poz, Vinicius Ferrari e José Maria Ferreira Jardim da

Silveira apresentam o impacto das agrobiotecnologias (ABTs) para a agricultura brasileira, em que as inovações são baseadas em P&D das biológicas celular e molecular, com manipulação do DNA, em que os organismos geneticamente modificados (OGMs) são utilizados para obtenção de cultivares, distintas, homogêneas e estáveis, para o mercado de tecnologias de base tecnológica. Para tratar dos mecanismos de apropriabilidade das inovações derivadas das ABTs, os autores abordam, na primeira parte do capítulo, as patentes e outros mecanismos legais de apropriação, com a descrição detalhada do papel e da importância que as empresas dão para as estratégias de proteção contra cópias ou apropriação indevida de suas inovações por seus competidores. Entre esses mecanismos, relacionam o uso de conjuntos de patentes e outros mecanismos legais de proteção: *patent pools* – acordo de compartilhamento de direito de propriedade intelectual (DPI) entre diversos agentes proprietários de patentes, que as licenciam de modo cruzado (entre si ou para terceiros) –; e *patent thickets* – sobreposição de invenções ou de suas partes protegidas. Relacionam, também, os mecanismos de posicionamento no mercado – *first mover* (envolve a proatividade nas fusões horizontais e aquisições, em especial, de ativos de P&D); mobilização de ativos complementares e ativos associados aos processos de venda; propaganda e manufatura; e a adoção de segredos de tecnologias desenvolvidas ou incorporadas ao seu patrimônio, com a finalidade de desenvolver e preservar o monopólio das empresas de ABTs. Na segunda parte do capítulo, são apresentados a abordagem teórico-metodológica para traçar trajetórias tecnológicas e o estudo de caso sobre a trajetória tecnológica dos OGM. Na primeira parte, os autores apresentam a metodologia de análise de patentes, HC+HC, que representa as patentes altamente citadas & altamente conectadas (do inglês *highly cited & highly connected*), utilizadas para o estudo de caso referido anteriormente, destacando a importância e o papel das “redes de inovação” para a análise dos ativos de P&D das empresas e de como eles fluem num sistema interconectado para catalisar o processo de inovação, gerando importantes subsídios para compreensão dos esforços despendidos por um grupo de atores econômicos em um jogo de rivalidade interoligopólico. Na segunda parte, apresentam o resultado da aplicação da referida metodologia, com um retorno de busca de 2.665 patentes, que foram classificadas em duas categorias distintas – a primeira com 559 patentes identificadas pela pesquisa léxica, e a segunda com 2.106 patentes que não foram identificadas pela busca léxica, mas que citam no mínimo uma patente pertencente ao primeiro grupo. Esses resultados são

analisados, interpretados e ilustrados com gráficos e figuras, destacando-se a análise da conexão entre patentes e a identificação de trajetórias de tecnologias habilitadoras, ou *enabling technologies*, de OGM; trajetórias específicas de tolerância a herbicidas ou glifosato; e trajetórias de tecnologias habilitadoras para o mercado, que têm a Monsanto como seu principal *player*, em alguns casos caracterizada como *first mover*. Os autores destacam também o poder bloqueante dos *patent pools*, *thickets* e *split* de partes de uma invenção, que podem formar conjuntos indissociáveis de ativos intangíveis com grande poder de impedir a entrada de concorrentes, beneficiar potenciais litígios patentários e orientar decisões de fusões e aquisições de empresas a serem adquiridas. Portanto, o caso apresentado é riquíssimo em informações estratégicas comerciais e tecnológicas, e suas considerações e conclusões são de grande importância para acadêmicos e empreendedores interessados no mercado de ABTs e em suas estratégias de proteção e apropriabilidade de suas inovações.

No Capítulo 14, *Panorama do Uso da Propriedade Industrial, dos Contratos de Tecnologia e dos Programas de Computador no Brasil 2000–2012*, Sergio M. Paulino de Carvalho, Marina Filgueiras Jorge, Vivian Íris Barcelos, Felipe Veiga Lopes e Vera Lucia de Souza Pinheiro apresentam uma análise da propriedade industrial brasileira, em todos os setores da economia, utilizando-se dos dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Propriedade Industrial, no período de 2000 a 2012. A referida análise contemplou o estudo das tendências dos depósitos das patentes recebidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), com aprofundamento nas patentes de invenção, desenhos industriais, programas de computador e contratos de transferência de tecnologia. Os autores tiveram como objetivo apresentar dados de forma a fornecer subsídios importantes para uma agenda de pesquisa que envolva a inovação, propriedade intelectual e agricultura. Apesar de os dados agregados, apresentados em tabelas e figuras, não permitirem inferências nesse sentido, os autores analisaram e discutiram alguns resultados, fazendo ligação com a agricultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os 14 capítulos resenhados dessa relevante obra resultaram do esforço coletivo de 30 profissionais, com formação básica em agronomia (6), economia

(10), direito (5), estatística (2), biologia (2), administração de empresas (1), genética (1), direito e economia (1), engenharia (1) e física (1), que aportaram as suas experiências, conhecimentos e visões sobre a propriedade intelectual e as inovações na agricultura, dando forma e conteúdo à revolução verde/tropical da agricultura brasileira, com a participação, integral ou parcial, coordenada ou não, da hélice tríplice, que promove o processo de inovação – os empresários/empreendedores, a academia e o governo, componentes indispensáveis a qualquer sistema de inovação.

Apesar de, no Capítulo 2, não ter sido abordado o conceito de SIA, o diagnóstico e as propostas apresentadas para as áreas de ciência, tecnologia e inovação, aplicados para a agricultura, deverão ser avaliados na dimensão da organização do SIA Brasil, uma vez que as ciências portadoras de futuro, como automação, robótica, mecatrônica, nanotecnologia, genômica, fotônica, microeletrônica e imagem, são potencialmente geradoras de negócios *hi-tech* para a agricultura brasileira.

Para a organização e implementação de um SIA Brasil, com base no marco conceitual do Banco Mundial e nos diagnósticos e propostas apresentadas pelos diversos autores, e considerando-se a multiplicidade de atores que devem participar do processo de inovação, como um sistema, torna-se imperativo que, para a sua implementação e desenvolvimento, todos estejam alinhados e participando do processo de inovação, que requer, entre outras ações, que sejam definidos os papéis dos setores público e privado, as áreas de interesse mútuo e de cooperação possível, bem como o seu desenho institucional – nacional, regional ou local. Requer, ainda, que as boas práticas de gestão sejam adotadas, como a realização de planejamento estratégico, e a definição de mecanismos efetivos de execução, de acompanhamento, de avaliações e de retroalimentações regulares. Mais ainda, para que o SIA Brasil funcione adequadamente e o seu sucesso seja assegurado, é necessário que ele faça parte da agenda nacional de desenvolvimento agrícola e econômico, em ambiente político estável e apoiado com políticas macroeconômica, agrícola, de infraestrutura, educacional e de CT&I, alinhadas para o desenvolvimento da inovação agrícola, conforme modelado por Roseboom (2012).

Das instituições brasileiras dedicadas a PD&I, a Embrapa foi destaque, tendo sido apresentados e analisados a sua história, o seu desenvolvimento e suas contribuições à propriedade intelectual e inovações na agricultura

brasileira, nos Capítulos 2, 3, 4, 5 e 11. Das diversas análises dos autores, dos referidos capítulos, resultaram elogios, críticas e propostas para o seu aperfeiçoamento, se constituindo em excelentes contribuições e referências para o planejamento estratégico da Empresa e do SIA Brasil.

A amplitude e a profundidade dos 14 capítulos, aliadas aos aspectos históricos e atuais das instituições e temas abordados por seus autores, muitos dos quais com diagnósticos e propostas para a solução dos problemas constatados, tornam a presente obra uma referência indispensável para todos os públicos interessados em propriedade intelectual e inovações na agricultura brasileira.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Política de P&D**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 39p. Disponível em: <http://bbeletronica.sede.embrapa.br/bibweb/bbeletronica/1999/inst/inst_07.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2017.

GIPC International Intellectual Property Index 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/257583/gipc-international-intellectual-property-index>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

GIPC International IP Index. 3rd ed. 2015. Disponível em: <http://www.theglobalipcenter.com/wpcontent/uploads/2017/04/GIPC_Index_Report2015.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2018.

GLOBAL Intellectual Property Index. 5th report. 2016. Disponível em: <https://united-kingdom.taylorwessing.com/global-ip-index/executive_summary>. Acesso em: 3 abr. 2018.

INTERNATIONAL Property Rights Index 2016. Disponível em: <<http://www.internationalpropertyrightsindex.org/countries>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

PTMT. Patent Technology Monitoring Team. **Patent Counts by Country, State, and Year: all patent types**. 2015. Disponível em: <https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_all.htm>. Acesso em: 3 abr. 2018.

ROSEBOOM, J. Creating an enabling environment for agricultural innovation. In: AGRICULTURAL innovation systems: an investment sourcebook. Washington: The World Bank, 2012. p.449-537. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/335807-1330620492317/9780821386842.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2017.

J. P. P. de Araújo

SCHWAB, K. (Ed.). **The Global Competitiveness Report 2016-2017**. 2016.
Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/
TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf)>. Acesso em: 3 abr. 2018.

Trabalho recebido em 17 de agosto de 2017 e aceito em 5 de abril de 2018.