

A construção da relação entre desenvolvimento e inovação nas políticas de ciência, tecnologia e inovação brasileiras: um olhar sobre a atuação da Embrapa

Cyntia Sandes Oliveira¹

Resumo

A partir da análise do papel da Embrapa no sistema de inovação agrícola brasileiro, buscamos evidenciar de que forma os esforços estatais retratam a adesão a um modelo de desenvolvimento hegemônico, dentro do qual a inovação é um conceito associado a ganhos financeiros e de produtividade. Discutimos a forma como ciência, tecnologia e inovação vêm sendo relacionadas a desenvolvimento econômico, refletindo sobre a sustentabilidade social e ambiental desse processo, bem como sobre o papel central que assumiram as instituições estatais na geração de inovação dentro desse modelo.

Palavras chave: Inovação, Desenvolvimento, Ação Pública, Instrumentos.

¹ Doutora em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional pela Universidade de Brasília.

La construcción de la relación entre desarrollo e innovación en políticas de ciencia, tecnología e innovación brasileñas: la actuación de la Embrapa

Resumen

A partir del análisis de la actuación de la Embrapa en el sistema de innovación agrícola brasileño, buscamos mostrar cómo los esfuerzos estatales son interpretados como adhesión a un modelo de desarrollo hegemónico, en lo cual la innovación es asociada a lucros monetarios y de productividad. Se discute cómo la ciencia, tecnología e innovación son relacionadas a desarrollo económico, tratando de aportar una reflexión sobre la sostenibilidad social y ambiental de este proceso, así como el papel central que tienen las instituciones del Estado en la generación de innovación en este modelo.

Palabras clave: Innovación, Desarrollo, Acción pública, Instrumentos.

The production of the relationship between development and innovation in Brazilian science, technology and innovation policies: Embrapa's role

Abstract

Based on the analysis of Embrapa's role in the Brazilian agricultural innovation system, we seek to show how state efforts can be understood as closely related to

the adoption of a hegemonic development model, in which innovation is associated to productivity and financial gain. We discuss how science, technology and innovation have been related to economic development, reflecting on the social and environmental sustainability of this process, as well as on the central role of state institutions in generating innovation within this model.

Keywords: Innovation, Development, Public Action, Instruments.

Introdução

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é uma estatal de inovação tecnológica, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) brasileiro. Instituída pela lei 5.851 de 1972, a partir da missão de desenvolver um modelo de agricultura e pecuária tropical brasileiro, a Embrapa direciona suas ações à geração de conhecimento e tecnologia para a agropecuária brasileira. Segundo a lei que a instituiu, são suas finalidades:

[...] promover, estimular, coordenar e executar atividades de pesquisa, com o objetivo de produzir conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento agrícola do País; dar apoio técnico e administrativo a órgãos do Poder Executivo, com atribuições de formulação, orientação e coordenação das políticas de ciência e tecnologia no setor agrícola. (BRASIL, 1972).

O projeto de gestão da Embrapa parte de uma perspectiva de inserção da produção local na economia global, com o intuito de desenvolver um modelo de agricultura e pecuária tropical brasileiro, conforme descrito em sua missão institucional². A partir de uma análise descritiva da atuação da Embrapa dentro dos modelos hegemônicos estabelecidos, buscamos determinar a relação entre inovação e desenvolvimento posta nas estratégias nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI).

Nesse sentido, investigamos como a Embrapa está posicionada no Sistema de Inovação Agrícola Brasileiro (SIA).

² <https://www.embrapa.br/quem-somos>.

Buscamos evidenciar a forma linear como essas relações vêm sendo construídas pelo Estado brasileiro na definição das estratégias governamentais. Por meio da análise da legislação disponível; dos gastos governamentais com ciência e tecnologia; dos elementos constitutivos da Embrapa e da sua utilização de ferramentas de gestão, esclarecemos a adesão a um modelo de desenvolvimento hegemônico, dentro do qual a inovação é um conceito associado a ganhos financeiros e de produtividade voltado à competitividade internacional em grandes mercados.

Para esse fim, organizamos o texto em três sessões, além de introdução e conclusão. O artigo inicia-se com uma discussão do conceito de inovação, introduzindo a discussão de como ciência, tecnologia e inovação vêm sendo abordadas nas estratégias brasileiras sobre o tema, a partir da incorporação de um modelo linear ofertista às decisões e políticas públicas na matéria. Na segunda seção, tratamos da atuação da Embrapa, resgatando, em seus elementos

constitutivos, o objetivo de incorporar ao setor produtivo tecnologias e geração de inovações por meio da ação estatal. Na última seção, fizemos uma análise sucinta dos instrumentos de gestão da Embrapa, que configuram a adoção de novas ferramentas de ação estatal. Por fim, concluímos o artigo com uma crítica a elementos do modelo vigente.

Discussão conceitual de inovação

A inovação foi incorporada em um discurso de prosperidade como ferramenta estratégica para o desenvolvimento humano, social e econômico no século XXI. O conceito de inovação passou a ser empregado a partir de modelos muitas vezes utilizados para respaldar a ação estatal. Nesse contexto, a ideia de inovação ganhou múltiplas dimensões, entre as quais, a de “uma abordagem que se tornou canônica, a ponto de frequentemente não se saber a sua origem de fato” (GODIN, 2015, p. 584) e que, portanto, transmite

uma ideia de tradição compartilhada por diversos autores.

Ao verificar os elementos aportados ao tema por modelos de inovação (FREEMAN, SOETE, 2008; LUNDVAL, 2002; NELSON, WINTER, 2005; NELSON, 2014), identificamos que, em sua essência, a associação ao conceito de desenvolvimento perpassa três modelos: o modelo schumpeteriano (SCHUMPETER, 1997); o modelo de tripla hélice (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF, 2000); e um modelo hierárquico, linear ofertista, da relação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento. Esses modelos, principalmente os dois últimos, aliam a atuação de firmas na incitação ao conhecimento com o objetivo de estimular a destruição criadora³ e proporcionar a geração de lucros. Neles, a universidade possui o papel de produzir conhecimento e inovação que devem ser aplicados ao setor produtivo e revertidos em aumento da produtividade.

3 Na teoria econômica de Schumpeter (1997), o conceito de destruição criadora é utilizado para explicar o efeito das inovações no mercado capitalista, segundo o qual há um declínio de agentes, produtos e serviços que não são capazes de inovar, na mesma proporção em que uma inovação introduz no mercado um novo ciclo de prosperidade econômica.

Essa abordagem encontra limites quando transportada para o contexto latino-americano, em especial, brasileiro. No Brasil, o empresário não é inovador e boa parte das inovações existentes está vinculada a pesquisas acadêmicas que nem sempre encontram aplicação econômica (DAGNINO, 2014, 2016; VELHO, 2014; BAGATTOLLI, 2014). No caso brasileiro, é perceptível a tentativa de fazer da universidade o *locus* da inovação (ENCTI 2012-2015, ENCTI 2016-2022), porém ela está distante do setor produtivo (DAGNINO e VELHO, 1998; VELHO, 2014; CAMPOS e COSTA, 2014; AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014), o que já distancia a realidade nacional da ideia de que universidade e empresa estão interligadas, com relação privada de financiamento da produção do conhecimento aplicado. Segundo os últimos dados de dispêndio disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no Brasil, 70% dos investimentos em C&T são feitos pelo Estado (BRASIL, 2017).

De acordo com a lógica linear ofertista instituída no pós-guerra, a pesquisa científica precede e possibilita a inovação, em uma sequência linear para a qual ciência gera tecnologia e inovação e estas favorecem o desenvolvimento revertido em ganhos para a sociedade. As grandes fundações de fomento nacionais e internacionais, a exemplo da National Science Foundation (NSF), nos Estados Unidos, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no Brasil, surgiram dentro deste contexto e, atualmente, 62% dos recursos investidos em pesquisa e desenvolvimento para CT&I são aportados na universidade (BRASIL, 2017).

Não obstante, o modelo linear ofertista dá sinais de esgotamento (MOREIRA e VELHO, 2008; SALOMON, 1996) que se evidenciam na multiplicação de estudos os quais demonstram:

[...] o papel social e cultural que desempenham a ciência e a tecnologia; a transformação nas formas de produção do

conhecimento e na concepção da dinâmica das relações entre a universidade, o governo e a indústria; o novo entendimento das relações entre pesquisa básica e aplicação prática; e a noção de que a prática e atitudes dos cientistas estão relacionadas com as de outros atores não científicos, que também participam do processo de produção de conhecimento. (MOREIRA, M. L.; VELHO, L. 2008, p. 626-629).

A forma como ciência e tecnologia vêm sendo abordadas pressupõe, fundamentalmente, que a técnica é eficiente e neutra, portanto, autolegitimável. Nesse contexto, a associação entre os conceitos de inovação e desenvolvimento, a partir da ideia de que promover a inovação conduz ao aumento da produtividade nacional, leva-nos à necessidade de refletir sobre a noção de neutralidade da técnica. Considerar a técnica neutra, nos torna cegos diante da sua essência que é humana (HEIDEGGER, 1977; MARCUSE, 1982). Igualmente, torna-se necessária uma reflexão em torno da verdade significativa que a ciência pode aportar (KITCHER, 2006), em qual medida esta aporta contribuições à solução de necessidades sociais e, como tal,

exerce a relação fundamental entre ciência, técnica e sociedade.

A atuação da Embrapa: incorporação de tecnologias e geração de inovações por meio da ação estatal

A partir da realidade agrícola brasileira, historicamente dominada pelo latifúndio voltado à exportação, o Estado assumiu um papel dinâmico no fomento à pesquisa e à inovação na área agrícola. Corroborando a reflexão de Drori (1993) sobre como o estado da economia nacional influencia os produtos das atividades científicas e tecnológicas, Velho (2014, p. 485) afirma que, ainda que os processos dinâmicos de relação entre o setor científico e tecnológico não tenham sido plenamente estabelecidos no Brasil, eles encontram-se presentes no caso do setor agrícola. A reflexão de Velho (2014) pode ser verificada ao observarmos a produção científica brasileira altamente concentrada na área de ciências agrárias. A publicação *World of Research*, da Elsevier (2015, p. 46) aponta a área foco da produção acadêmica brasileira “o Brasil possui

um foco relativo na produção científica da área de ciências agrárias. Dadas as dimensões territoriais do país, seus 10.820 artigos publicados nessa área em 2014 representaram mais de três vezes a média mundial” (ELSEVIER, 2015).

Como indutor desse processo, o Estado estruturou o Sistema de Inovação Agrícola brasileiro (SIA) e concentrou investimentos na Embrapa, principalmente no momento de estruturação da empresa, concebida como o centro estratégico para integração desse sistema. A Embrapa não atua sozinha. É possível identificar um processo de adaptabilidade que inseriu as universidades brasileiras como parceiras silenciosas desse processo, tendo pesquisadores produzindo conhecimento nos seus laboratórios. O papel das universidades corrobora uma abordagem linear, em que, mesmo que a Embrapa possua um papel de destaque e de articulador do SIA, a universidade permanece como centro da política de inovação para a produção do conhecimento.

Segundo Vieira (2015, p. 146), constituem indicadores de avaliação do SIA: o número de pesquisadores por mil habitantes; o número de pesquisadores com dedicação exclusiva à pesquisa; o número de artigos publicados; o número de patentes e marcas, e a cooperação internacional desenvolvida. A concentração na produtividade acadêmica, por exemplo, corrobora a percepção de um sistema de gestão da inovação com a prevalência de uma concepção linear ofertista.

O modelo produtivo adotado também ocasiona perda de biodiversidade, com a substituição de sementes tradicionais por variedades manipuladas cientificamente, em busca de produtividade e lucratividade (MACNAGHTEN, 2015); êxodo rural (MARTINE, 1991); dificuldades para pequenos agricultores, com aprofundamento das disparidades entre a grande e a pequena produção agrária, entre outras dificuldades. Conforme Balsan (2006),

A estratégia da modernização conservadora diante da inovação tecnológica salientou as características do “modelo” agrícola brasileiro, capitalista, dependente, concentrador, dominador, exportador e excludente. Com a modernização capitalista e com o processo de globalização da economia, cresceu a instabilidade do emprego no campo, onde pequenos produtores, face à insuficiência dos seus meios de produção, necessitaram vender sazonalmente sua força de trabalho em outros estabelecimentos agrícolas. (BALSAN, 2006, p. 137).

Dessa maneira, a Embrapa atende ao enfrentamento de um dos limitantes do desenvolvimento latino-americano, dentro de um modelo linear ofertista que concretiza a concepção cepalina⁴ (PREBISCH, 2000) da necessidade de desenvolvimento de um núcleo endógeno voltado ao aumento da produtividade. Nesse contexto, o avanço tecnológico está na base da incorporação da técnica aos meios de produção e a Embrapa foi direcionada desde a sua concepção para realizar o papel de integração entre ciência e técnica aos meios de

4 “Cepalino (a)(s)” é o termo utilizado para descrever o quadro de especialistas renomados, de diversas áreas do conhecimento, cujas formulações teóricas buscam a superação do quadro de subdesenvolvimento latino-americano, a partir de estudos promovidos pela Comissão Econômica para a América Latina (Cepal), especialmente durante as décadas de 1950 e 1960.

produção. A empresa pública foi, assim, concebida dentro de um contexto político-econômico que demandava a inserção do país na dinâmica da revolução agrícola da década de 70, e que tinha no aumento da produtividade sua principal necessidade.

Conforme Vieira (2015),

[...] a agricultura brasileira contemporânea apresentou uma trajetória marcada por quatro vetores distintos: i) expansão da fronteira agrícola; ii) obtenção de ganhos de produtividade; iii) busca de sustentabilidade econômica; e, mais recente, iv) necessidade de produzir com sustentabilidade ambiental e social.

A descentralização de unidades de pesquisa e gestão agrícola da Embrapa, voltadas também a estudos considerando o bioma onde foram inseridas, permitiu um nível de capilaridade capaz de lidar com distintas realidades ecossistêmicas brasileiras. Essa evolução foi capaz de atender especialmente aos três primeiros vetores da agricultura brasileira, tendo como princípio os anseios de competitividade internacional no mercado agrícola. O último vetor mencionado por Vieira (2015) sinaliza para o tardio reconhecimento da necessidade de ir além dos imperativos da produtividade, especialmente tratando-se

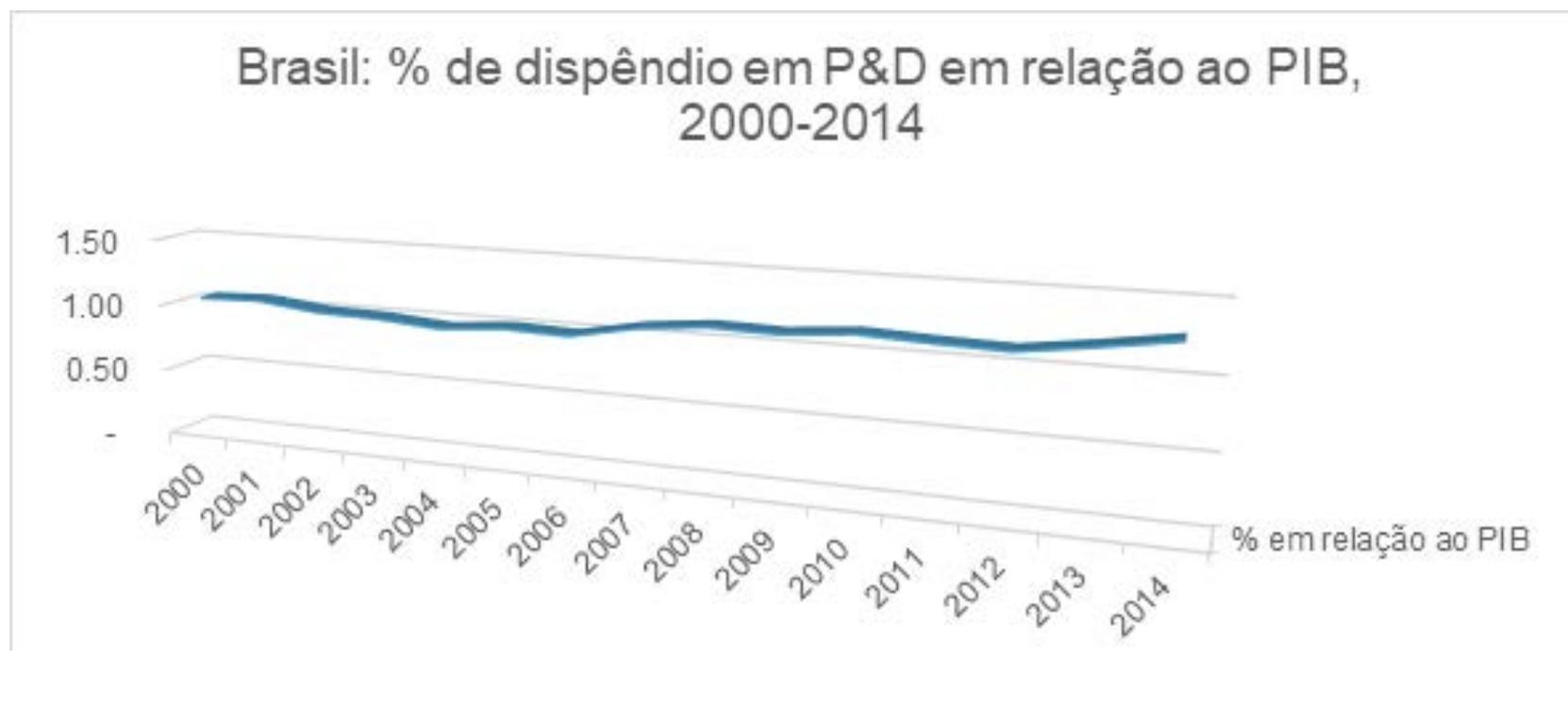
de um país com a amplitude de desigualdade social que possui o Brasil. Evidencia-se a necessidade de (co) construir políticas públicas baseadas em contextos locais, socialmente situadas, indo além da adaptabilidade local à necessidade de produção para atender ao modelo normativo de inserção internacional.

Considerando o exposto, a ideia de um quarto vetor do SIA brasileiro, voltado para o enfrentamento dessas questões, é uma forma de reconhecer a necessidade de pensar o desenvolvimento agrícola brasileiro a partir de outras perspectivas, a partir de uma noção de desenvolvimento mais abrangente e inclusiva em relação às realidades locais. Por outro lado, também acompanha uma tendência internacional de incorporar a sustentabilidade às práticas produtivas (ONU, 2015) e que leva a ações pontuais, que, na maioria das vezes, permanecem no discurso e não se constituem em políticas públicas de longo prazo.

O aumento dos investimentos na área de ciência, tecnologia e inovação, entre 2000-2014, conforme dados do MCTIC (figura 1), bem como da sua legislação (ver anexo I) e do planejamento estratégico voltado à inovação evidenciam a adoção brasileira de um modelo de geração de conhecimento a ser apropriado pelo indivíduo ou pelas organizações ou suas

redes. Tal modelo está voltado ao aumento da produtividade nacional, o que é possível observar a partir da análise de finalidades disposta em cada um dos documentos de planejamento estratégico, bem como da legislação pertinente. O aumento da competitividade, de eficiência e adensamento de cadeias produtivas são, então, evidenciados como imperativos a serem alcançados. Dessa maneira, nos apropriamos da lógica de mercado e dela partimos na formulação estratégica voltada ao desenvolvimento e aos meios para alcançá-lo como política de Estado.

Figura 1 – Dispendio em P&D em relação ao PIB, 2000-2014.



Fonte: MCTIC, 2017.

Ainda que o dispêndio público em P&D tenha crescido em relação ao PIB nos últimos anos, o dispêndio privado limita-se a 0.6%, menos da metade do investimento que é feito pelo setor público, conforme dados do MCTIC de 2017⁵. Além disso, salvo iniciativas de extensão universitária com alguns casos de sucesso (CAPES, 2016), universidade, sociedade e setor produtivo encontram-se apartados. No “Seminário Lei do Bem”, realizado na Capes em 2016, foram apresentados casos de projetos desenvolvidos entre universidades e/ou instituições de pesquisa e empresas, evidenciando desafios para a implementação de novos projetos, considerando o capítulo III, da “Lei do Bem”, que trata da concessão de incentivos fiscais às pessoas jurídicas que financiem projetos de pesquisa científica e tecnológica a serem executados por Instituição Científica e Tecnológica (ICT). Segundo o Professor Jorge Almeida Guimarães, em palestra proferida na ocasião, o Ministério

⁵ http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/recursos_aplicados/indicadores_consolidados/2.1.1.html.

da Educação incorporou na lei do bem a lei nº 11.487, de 15 de junho de 2007, então apelidada de a “lei Rouanet da CTI”. Com essa lei, iniciativas de parcerias público-privadas para inovação deveriam ocorrer a partir das instituições de pesquisa, sobretudo das universidades, tendo a Capes como órgão implementador da política. O professor relatou que os resultados foram pobres, com poucos projetos submetidos, mesmo diante dos benefícios garantidos pelo financiamento público e das vantagens que poderiam ser auferidas pelas empresas selecionadas por meio de incentivo fiscal.

Nesse caso, o modelo proposto é normativo e tem como propósito transformar as relações entre ciência, Estado e setor produtivo. Essa normatividade é encontrada nos documentos que refletem a maneira como essa estruturação é desejada no país, a exemplo do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2011-2020), que coloca entre as prioridades de formação de recursos humanos nacionais, a

necessidade de formar para o setor produtivo e estimular as parcerias com empresas para capitação de recursos financeiros (BRASIL, 2010). Além disso, o PNPG 2011-2020 dispõe que

[...] o conhecimento científico-tecnológico, bem como a inovação por ele engendrada, são patrimônios sociais que permitem gerar desenvolvimento sustentável, ampliando a produtividade e a competitividade do país, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, através da aceleração da criação e qualificação de empregos, e democratizando oportunidades. (BRASIL, 2010, p. 180).

Não obstante, não há um salto automático entre conhecimento e inovação, como muitas vezes parece patente na forma que as políticas de inovação vêm sendo construídas no país, sendo necessário trabalhar ambos os conceitos para que a escolha e execução da formulação estratégica considerem seus avanços e retrocessos, de maneira que a ideia de inovação vá além de uma panaceia de que tudo solucionará. Nesse sentido, deve ser feita uma reflexão sobre as bases técnicas que países como o Brasil partem dentro do

seu processo de construção de um sistema de inovação. A complexidade territorial, social, política e econômica do Brasil exige uma reflexão mais profunda em torno do que é desejável e do que funciona como modelo de inovação para o país.

Outra discussão é necessária ao entendimento da relação entre desenvolvimento e inovação, bem como dos impactos que uma economia do conhecimento tem na construção dessa relação. Prebisch (2011), ainda na década de 1960, juntamente aos outros pensadores cepalinos (FURTADO, 2000; FAJNZYLBER, 2000), evidenciou a necessidade de pensar o desenvolvimento latino-americano a partir de outro modelo, do reconhecimento do nosso atraso tecnológico e da ausência de poupança interna, ambos requisitos para desencadear um núcleo endógeno tecnológico. Conforme evidenciado pelos gastos públicos no fomento à pesquisa e na multiplicação de políticas nesse sentido, no Brasil, o Estado assume o papel dinâmico, como financiador e desencadeador desse processo.

O Estado assumiu o papel de indutor nesse processo, como ator que promove o intercâmbio guiado (FEYERABEND, 1978) e que coloca os cientistas como a parte de um modelo linear ofertista. Mazzucato (2014) discute esse papel ao apresentar o Estado como central no processo de inovação a partir dos incentivos diretos dados ao setor e dos investimentos passivos em momentos de incerteza para os quais o mercado, por meio da atuação do setor privado, não promove a geração de cadeias de valor. As considerações de Mazzucato (2014) ecoam reflexões estruturalistas e neoestruturalistas cepalinas que, ainda na década de 1960 e 1970, já sinalizavam para a importância do papel do Estado na lógica do processo inovativo e do aumento da produtividade, a partir da realidade latino-americana (FURTADO, 2000; PREBISCH, 2000, 2011; FAJNZYLBER, 2000). O Estado é situado, por esses autores, como principal agente para o desenvolvimento da capacidade de ação dos indivíduos e aumento da produtividade

nacional. Nesse sentido, a literatura em questão aborda o fortalecimento das capacidades estatais e o planejamento nacional capazes de conferir ao indivíduo os meios institucionais para a sua ação positiva sobre o desenvolvimento (EVANS, 2012, p. 223; PETERS, 2000, p.42), linearmente.

O problema reside no fato de que, se por um lado o Estado passou a ser o elemento dinâmico financiador, por outro, continua incorporando modelos exógenos, em lugar de traduzi-los localmente ou apropriá-los a partir do diálogo com os saberes locais. A argumentação de Martine (1991), ainda na década de 1990, já aportava uma reflexão significativa nesse sentido. O autor, então, chamava atenção para o fato de que a modernização agrícola em curso não teria impactos lineares para toda a sociedade, uma vez que os impactos dependem das circunstâncias social e politicamente vigentes.

No caso do sistema de inovação que foi desenvolvido em torno da produtividade agrícola brasileira,

há causalidades políticas e históricas que remontam à própria formação econômica brasileira. Nesse sentido, as práticas desenvolvimentistas adotadas no discurso e da estruturação do SIA brasileiro corroboram a reflexão de Harding (2008, p. 143) que aponta que, de forma intencional ou não, tais políticas mantiveram privilégios para àqueles que já os possuíam. Outra questão, em relação à importância de se considerar os saberes locais, reflete-se na comprovada importância desse conhecimento para o sucesso de políticas públicas na área agrícola, a exemplo da dificuldade na implementação do programa “Hora de Plantar” no Ceará (Taddei, 2017, p. 125-127). O Programa Hora de Plantar foi implementado como política de modernização agrícola no interior do estado. Ele consistiu na compra e distribuição para agricultores locais de sementes mais resistentes à estiagem, produzidas pela Embrapa. Não obstante o esforço estatal, a distribuição das sementes em período pré-determinado pela meteorologia e

sem considerar as práticas agrícolas locais, ocasionou que, em muitos casos, as sementes chegavam após o plantio já ter sido realizado com sementes normais, inviabilizando assim a política. O estudo de Taddei demonstra a existência de aspectos que nem sempre a ciência é capaz de prever e que as formas de conhecimento contextualizado são fundamentais no planejamento e implementação de políticas públicas.

Diante desse contexto, a função da Embrapa no SAI brasileiro tem passado por um processo de atualização e mudança, que é refletido na atualização do seu modelo de gestão. Assim, na sessão seguinte, trataremos desse modelo, dentro do qual as ferramentas de ação pública e planejamento estratégico utilizadas são consideradas na tentativa de demonstrar que as prioridades estratégicas que têm sido colocadas tornam-se difusas entre portfólios que são definidos a partir da gestão estratégica da empresa e arranjos que instituem um modelo *bottom up* de ação pública.

Os instrumentos de gestão da Embrapa

Ao longo dos anos, a Embrapa realizou mudanças operacionais na sua gestão que se refletem em novas estratégias, promovendo a intersetorialidade e a transversalidade das políticas agrícolas. Assim, a partir de instrumentos de gestão, entendidos como “um dispositivo técnico e social que organiza as relações sociais específicas entre o poder público e os seus destinatários, em função das representações e dos significados de que ele é portador” (LASCOURMES, LEGALÈS, 2004, p.13), buscamos evidenciar a tentativa de atualização no modelo de gestão da Embrapa, colocando-o em um contexto contraditório de ação pública.

De acordo com Lascoumes e Le Galès (2004), há uma relação entre os atores e os sujeitos das políticas. Os instrumentos de gestão são instituições, reguladores e normativos das ações humanas, implicando, portanto, na escolha da representação do problema e na determinação do comportamento dos atores. As-

sim, a ação pública é “um espaço sociopolítico construído tanto por técnicas e instrumentos, como por finalidades, conteúdos e projetos de atores” (LASCOURMES, LEGALÈS, 2004, p.12).

Dessa forma, entendemos que a execução da ação pública representa o conjunto dos problemas colocados pela escolha e pelo uso dos instrumentos (técnicas, meios de operar, dispositivos) que permitem materializá-la e operacionalizá-la. Nesse conceito, portanto, já se encontra embutida uma preocupação com o agir político dessas ações. No caso da Embrapa, a sua atuação como parte do sistema de inovação agrícola brasileiro, se deu e se dá como um grande articulador que tem como principal foco a técnica. Vieira et al (2016, p. 2) dimensionam o papel da empresa nesse sistema, ressaltando seu papel junto à pesquisa direcionada ao aumento da produtividade agrícola:

A Embrapa, sucessora do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA) e coordenadora do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), ex-

ecutou papel fundamental no desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira. Inicialmente, nas décadas de 1970 e 1980, o SNPA dedicou-se à ocupação dos cerrados, com grãos e do semiárido com frutas, além de prover ganhos de produtividade nas regiões tradicionais do sul e do sudeste.

Nesse contexto, apontamos dois instrumentos de ação pública utilizados pela Embrapa, que determinam as prioridades estratégicas da empresa e que refletem as escolhas de ação pública. Ambos fazem parte do Sistema Embrapa de Gerenciamento (SEG), instituído em 2002: os arranjos e os portfólios.

Os arranjos “são conjuntos de projetos convergentes, complementares e sinérgicos organizados para fazer frente a desafios prioritários em determinado tema”⁶. Eles são construídos a partir das necessidades identificadas no campo pelas unidades descentralizadas da Embrapa, em sentido bottom up. Assim, há um diálogo com o público alvo das políticas em nível local, que é incorporado na discussão que leva à definição das políti-

⁶ <https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/arranjos>.

cas. Os portfólios, por outro lado, são conjuntos de projetos que têm ligação direta com a gestão estratégica e que normalmente apresentam duas dimensões a serem consideradas⁷. A primeira é a ligação entre os projetos e os objetivos estratégicos; a segunda consiste na relação entre esses projetos. Nos portfólios, busca-se atender aos objetivos estratégicos da Embrapa, sendo definidos a partir de um estudo sistêmico que buscar organizar projetos afins dentro dos macrotemas definidos pelo SEG.

Essa forma de ação pública nega a concepção de que o processo de criação seja uma série de etapas obrigadas a ir do abstrato ao concreto, da ideia à operação. A tradução dos e pelos instrumentos técnicos é um relacionar constante de informações e de atores, regularmente submetidos a uma reinterpretação (AKRICH; CALLON; LATOUR, 1988). Segundo Akrich et al (1988), a inovação é um processo de estágios compulsórios e dinâmicos, que ocorrem de maneira não linear, tendo como elementos fundamentais

⁷ <https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/portfolios>.

a interação, compartimentalização, circulação da informação, adaptação e flexibilidade. Todos esses elementos desafiam e contrariam o modelo linear que vem sendo praticado.

Não obstante, os dois instrumentos adotados evidenciam problemas de concepção estratégica. Se, por um lado, os arranjos voltam-se ao atendimento de necessidades identificadas no campo, por outro, os portfólios atuam sobre objetivos estratégicos da empresa que não são necessariamente definidos a partir de um diálogo com as necessidades e saberes locais. Os instrumentos de gestão da Embrapa, arranjos e portfólios, têm um potencial para serem direcionados a questões que não vêm sendo priorizadas, uma vez que o debate tem se centrado nas concepções de produtividade. Há, portanto, a necessidade de uma análise mais detalhada das ações da Embrapa de modo a evidenciar os beneficiários do modelo adotado até o momento e discutir alternativas para uma alocação de recursos com benefícios mais diluídos na sociedade.

Considerações finais

O modelo do nosso sistema de inovação agrícola está voltado a incrementar a produtividade e a inserção em um mercado global. No modelo vigente, a inovação associada ao desenvolvimento perpassa a atuação da firma no fomento à destruição criadora e à geração de lucros. Nesse cenário, o conhecimento está centrado na atuação da universidade como principal geradora da inovação para o setor produtivo. Não obstante, o espectro é muito mais amplo e perpassa a noção de lucro que não é, necessariamente, apenas financeiro.

Nesse contexto, emerge a reflexão em torno do que é inovação para o setor público como meio para obter-se uma estrutura organizacional de gestão que proporcione uma política institucional capaz de atender a necessidades de desenvolvimento que não se limitem às noções de aumento de produtividade e que ainda sejam capazes de inserir o país na economia global do conhecimento.

Para que o país esteja inserido no contexto global de economia do conhecimento, é necessário pensar em inovações que promovam a intersetorialidade e a transversalidade que, em última instância, perpassam mudanças conceituais e operacionais, as quais se refletem em novas estratégias e formas de gerir. O caso da Embrapa é pertinente no que diz respeito a vislumbrar a atuação precípua do Estado nas questões relativas ao aumento da produtividade nacional.

Não obstante as inovações de gestão que caracterizam a atuação da Embrapa e sua influência sobre o aumento da produtividade agrícola brasileira, ainda se carece de uma estrutura de gestão que vá além e seja construída a partir de um projeto de país social e ambientalmente sustentável. Conforme Vessuri (2003), as funções estatais regulatória e de promoção do bem-estar da população são influenciadas pelo ambiente regulatório que deve confrontar hábitos organizacionais arraigados.

Alinhado ao pensamento dos pesquisadores do Over-

seas Development Institute, Romijn e Caniels (2011), julgamos que é necessária uma perspectiva dinâmica de sistemas de inovação, capaz de explorar os desafios de amplas transições sociotécnicas rumo a padrões de desenvolvimento sustentáveis e inclusivos. Nesse sentido, entende-se tais transições sociotécnicas como parte do processo de inovação para que a gestão pública possa executar o planejamento descrito nas estratégias e planos nacionais. Segundo Lúcio et al (2014), autores que tratam da abordagem sociotécnica à definição de estratégias para a gestão pública no Brasil, a abordagem sociotécnica resulta de uma visão ampliada de tecnologia associada ao contexto político, social e econômico que caracterizam a realização das políticas em forma de serviços, ou seja, o desempenho da função estatal como entendida no presente texto.

Portanto, ainda que os esforços realizados tenham conduzido ao aumento da produtividade agrícola do país, há de se ressaltar que a forma como ciência e tecnologia vêm sen-

do abordadas deve obrigatoriamente incluir a reflexão sobre a sustentabilidade social e ambiental desse processo. A inovação para o desenvolvimento com fim último de alavancar produtividade, conforme inserido na política nacional de inovação, deve obrigatoriamente abarcar a reflexão sobre a não neutralidade da técnica. A sua instrumentalização em favor de um discurso associado à produtividade como elemento desencadeador de desenvolvimento apresenta a inovação como panaceia e acaba por distanciar ciência e técnica dos anseios da sociedade.

Referências Bibliográficas

ANDERSON, W. From subjugated knowledge to conjugated subjects: Science and globalisation, or postcolonial studies of science? **Postcolonial Studies**, v. 12, n. 4, p. 389–400, 2009.

AKRICH, M.; CALLON, M.; LATOUR, B. A quoi tient le succes des innovations? **Les Annales des Mines**, p. 4-29, 1988.

ONU. Assembleia Geral das Nações Unidas. Resolução 70/1: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2015. Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Acesso em: 27 set. 2017.

BALSADI, Otavio Valentim. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 155-165, Jan. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010288392001000100017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Set. 2017.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (ed.). **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL. Lei 10.973, de 11 de Janeiro de 2016. **Lei incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo**. Diário Oficial da União, Brasília,

- DF, 12 de jan. 2016.
- _____. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. **Lei de Biossegurança**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 mar., Seção 1, p. 1., 2005.
- _____. Lei n. 8.974, de 5 de Janeiro de 1995. **Lei de Biossegurança**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jan., Seção 1, p. 337, 1995.
- _____. Lei n. 5.851, de 5 de Janeiro de 1995. **Lei de Instituição da Embrapa**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 de dezembro de 1972.
- _____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Coordenação de Indicadores e Informação (COIND) - CGGI/DGE/SEXEC. **Brasil: Comparação dos dispêndios em P&D (em valores de 2014) com o produto interno bruto (PIB), 2000-2014, 2017**. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9138.html>. Acesso em: 27 set. 2017.
- BIJKER, W. The need for public intellectuals: A space for STS. **Science, Technology, & Human Values**, v. 28, n. 4, p. 443-450, 2003.
- BROWN, M. N. Politicizing science: Conceptions of politics in science and technology studies. **Social Studies of Science**, v. 45, n. 1, p. 3–30, 2015.
- CAMPBELL, N. D. Suspect technologies: scrutinizing the intersection of science, technology, and policy. **Science, Technology & Human Values**, v. 30, n. 3, p. 374-402, 2005.
- DEDIJER, S . Underdeveloped Science in Underdeveloped Countries. **Minerva**, v. 2, n. 1, p. 61–81, 1963.
- DRORI, G. S. The relationship between science, technology and the economy in lesser developed countries. **Social Studies of Science**, v. 23, n. 1, p. 201-215, 1993.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, n. 29, 2000.
- EVANS, P. Construção do Estado desenvolvimentista do século XXI: possibilidades e armadilhas. In: VIANA A. L., IBANEZ N. e BOUSQUAT, A. Saúde, desenvolvimento, ciência, tecnologia e inovação. São Paulo: Hucitec, 2012.
- FAJNZYLBER, F.. A industrialização na América Latina: da “caixa preta” ao “conjunto vazio”. In: BIELSCHOWSKY, R. (orgs). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**, vol. II. Ed. Record. São Paulo, 2000.

FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

FURTADO, C. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. In: BIELSCHOWSKY, R. (org). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**, Vol I. São Paulo: Ed. Record, 2000.

GABAS, J.J.; RIBIER, V.; VERNIERES, M. La mesure du developpment comment science et politique se conjuguent. *Revue Tiers Monde*, v. 213, p. 7-22, 2013.

GUIMARÃES, Jorge Almeida. **Experiências de projetos universidades-empresas em C,T&I com financiamento público-privado**. In: **Seminário Lei do Bem: Como ampliar parcerias público-privadas para investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília, 2016.

GUIVANT, J.; MACNAGHTEN, P. An analysis of the GM crop debate in Brazil. In MACNAGHTEN, P. (ed.). **Governing agricultural sustainability: Global lessons from GM crops**. Nova Iorque: Routledge, 2015.

GRISA, C.; SCHENEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. In: **Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

HARDING, S. 'Is Science Multicultural? Challenges, Resources, Opportunities, Uncertainties', *Configurations*, v. 2, p. 301-330, 1994.

HARDING, S. **Sciences from Below: Feminisms, Postcolonialities, and Modernities**. Durham and London: Duke University Press, 2008.

HATCHUEL, A. Towards an epistemology of collective action: management research as a responsive and actionable discipline. *European Management Review*, v.2, p. 36-47, 2005.

JASANOFF, S. **States of Knowledge: The co-production of science and social order**. London and New York: Routledge, 2004.

KLERING, L. R.; ANDRADE, J. A. Inovação na gestão pública: compreensão do conceito a partir da teoria e da prática. In: JACOBI, P.; PINHO, J. **Inovação no campo da gestão pública local: novos desafios, novos patamares**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

LASCOUMES, P., LE GALÈS, P. L'action Publique Saisie par les Instruments. In: LASCOUMES, P., LE GALÈS, P. (org). **Gouverner par les Instruments**. Paris: Presses de Sciences Po, 2004.

LATOURET, B. **La Science en Action: Introduction à la Sociologie des Sciences**. Paris: La Découverte, 2005.

LAW, John. **On power and its tactics: a view from the sociology of science**. Sociological Review, n. 34, p. 1-37, 1986.

_____. STS as Method. **Heterogeneities**. Disponível em: <http://www.heterogeneities.net/publications/Law2015STSAAsMethod.pdf>, 2015. Último acesso em 24 de junho de 2016.

LUNDEVALL, Bengt-Ake et al. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, n. 31, p. 213-231, 2002.

LUCIO, M. et ali. Sentidos e Significados de se Planejar Estrategicamente nas Organizações Públicas - Planejamento Estratégico Sociotécnico (PLANES): análise de uma experiência. **NAU Social**, v. 5, n. 9, p. 151-160, 2015.

MARTINE, George. A trajetória da modernização agrícola: a quem

beneficia?. **Lua Nova**, São Paulo, n. 23, p. 7-37, Mar. 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010264451991000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29 set. 2017.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público versus o setor privado**. São Paulo: Portfolio/Penguim, 2014.

NELSON, R. R. **As fontes do crescimento**. Campinas: Editora Unicamp, 2014.

NELSON, R. R.; WINTER, S. R. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NEVES, F. M. **Bíós e techné: estudo sobre a construção do sistema de biotecnologia periférico**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2015.

PETERS, B. G. Institutional Theory: Problems and Prospects. **Political Science Series**, n. 69. Viena: Institute of Advanced Studies, 2012.

PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic

paradigms. In: **Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics**, Working Paper n. 20, Tallinn: Norway and Tallinn University of Technology, 2009.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. In: Gurrieri, A. (org.) **O manifesto latino-americano e outros ensaios**. São Paulo: Ed. Contraponto, 2011.

PREBISCH, R. Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico. In: BIELSCHOWSKY, R. (orgs). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**, vol. I. São Paulo: Ed. Record, 2000.

RAJÃO, R.; DUQUE, R.; RAHUL DE (org.). Voices from within and outside the south—defying its epistemologies, boundaries, and theories. **Science, technology & human values**, v. 39, n. 6, p. 844-874, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **Teoría del Desarrollo Económico**. México: Ed. FCE, 1978.

SAVRANSKY, M. A Decolonial Imagination: Sociology, Anthropology and the Politics of Reality. **Sociology**, v. 51, n. 1, p. 11-26, 2017.

SZMRECSÁNYI, T. Esboços de história Econômica da Ciência e da Tecnologia. In: SOARES, L.C. **Da Revolução Científica à Big (Business) Science**. São Paulo: Ed. Hucitec, 2000.

TADDEI, R. **Metereologistas e profetas da chuva: conhecimentos, práticas e políticas da atmosfera**. São Paulo: Terceiro Nome, 2017.

VESSURI, H. Science, politics, and democratic participation in policy-making: a Latin American view. **Technology in Society**, v. 25, n. 2, p. 263-273, 2003.

VIEIRA JUNIOR, P. A.; BUAINAIN, A. M.; TORRES, D. A. P. e 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 Janeiro: INCT/PPED, 2015.

WYNNE, B. “Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. In: **Public understanding of science**. 1 (3): 281:304, 1992.