

A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E A CRIAÇÃO DA EMBRAPA: TRANSFORMAÇÕES NA PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

THE EMBRAPA AND THE MODERNIZATION OF AGRICULTURE: TRANSFORMATION OF THE BRAZILIAN AGRICULTURE RESEARCH

Alex Alexandre Mengel

Prof. Dr. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
alexandremengel@gmail.com

Silvia Lima de Aquino

Doutora em Ciências Sociais
Professora Adjunta de Sociologia - Universidade Federal da Integração Latino-Americana
silvia.aquino@gmail.com

Resumo

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, criada em 1973, transformou-se, em quarenta anos, na maior empresa brasileira produtora de tecnologia e inovação agropecuária. É também considerada a maior produtora de conhecimento sobre agricultura tropical do mundo. Neste trabalho, cujas reflexões fazem parte de uma tese de doutorado, discutiremos a formação desta empresa como parte constituinte do projeto de modernização da agricultura brasileira, momento em que se fazia necessário a modificação na forma como o conhecimento científico para a agropecuária era construído. Para tanto, por um lado, utilizamos como instrumental teórico os conceitos de ação social e de instituição de Weber (2009), bem como o conceito de campo de Bourdieu (1997). E, por outro lado, nos fundamentamos na análise de dados colhidos por meio de pesquisa documental e das informações obtidas através da realização de entrevistas semiestruturadas com pesquisadores que compunham o quadro da organização de pesquisa que antecedeu a Embrapa, dirigentes da Embrapa da época de sua criação e pesquisadores contratados a partir de sua política de formação do quadro. Com a análise constatamos que as principais inovações introduzidas pela Embrapa na pesquisa agropecuária brasileira foram: i) um planejamento de pesquisa, detalhadamente estabelecido; ii) uma nova concepção de pesquisa agropecuária, que tinha os sistemas como método e como objetivo final; iii) os Centros Nacionais de Pesquisa

Palavras-chave: Embrapa. Modernização da Agricultura. Pesquisa agropecuária.

Abstract

The Agriculture Research Brazilian Company – EMBRAPA, created in 1973, became, in forty years, in biggest Brazilian producing of innovation and technology for the agriculture. It's also considered the biggest knowledge producer, around the world, for tropical agriculture. This paper will discuss the formation of the Embrapa as part of Brazilian agriculture modernization project. For achieve the objective of the article, we used as theoretical framework the concept of social action and institution of Weber

(2009), as well as the Bourdieu (1997) concept of field. As method, we used documental research and semi-structured interviews. We conducted interviews with researchers who: 1) composed the research organization which preceded the Embrapa; 2) Embrapa leaders from its formation period; 3) researchers hired from its frame training policy. With the analyse, we conclude which the main innovation introduced by Embrapa on the research Brazilian agriculture were: i) detailed research planning; ii) a new agriculture research conception, where system became method and the final objective; iii) the Research National Centres.

Keywords: Agriculture Modernization. Agriculture Research. Research Planning.

Introdução

Em 1972, o Ministro da Agricultura, Luís Fernando Cirne Lima, instituiu um grupo de trabalho, por meio da portaria nº 143, com o objetivo de analisar o então Sistema de Pesquisa Agropecuária Brasileiro. Este grupo fundou o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Esta empresa, construída pelo governo militar, tornou-se central na estruturação da pesquisa agropecuária nacional, sendo a instituição com mais recursos, mais pesquisadores e maior número de pesquisas nessa área atualmente.

Beintema *et. al.* (2001), observam que no ano de 1996 existiam 4.707 pesquisadores na área agropecuária no Brasil. Deste total, a Embrapa empregava 44%, agências estaduais empregavam 37,4%, as instituições de ensino superior empregavam 11,9%. Além disso, as empresas privadas nacionais empregavam 1,5%, e as empresas multinacionais empregavam 1,9% do total nacional de pesquisadores. Os referidos autores acrescentam que no mesmo ano eram gastos US\$ 1,022 bilhão em pesquisa agropecuária no Brasil. Deste montante a Embrapa era responsável por US\$ 580,3 milhões, o que correspondia a 60,9%, do gasto total. As agências estaduais gastavam US\$ 210 milhões, ou 22% do total. As instituições de ensino superior gastavam US\$ 98,4 milhões, o que correspondia a 10,3% do total. As instituições sem fins lucrativos gastavam US\$ 27 milhões, ou 10,3% do total nacional. As empresas privadas nacionais gastavam US\$ 15,3 milhões, ou 1,6% do total nacional, e as empresas multinacionais gastavam US\$ 4,2 milhões, o que representava 0,4% do total de gastos nacional. Dados mais recentes, publicados pela própria Embrapa, em sua página oficial, indicam no que ano 2014, seu quadro profissional era composto por 9.790 funcionários. Destes, 2.444 eram pesquisadores, 2.503 eram analistas, 1.780 eram técnicos e 3.063 eram assistentes.

Ainda segundos estes dados o orçamento da empresa, em 2014, foi de R\$ 2,6 bilhões de reais, o que correspondeu a cerca de US\$ 1,1 bilhão de dólares¹.

Com os dados apresentados por Beintema *et. al.* (2001) e pela própria empresa, podemos perceber a relevância que a Embrapa possui para a pesquisa agropecuária brasileira – em 1996, a Embrapa era responsável, por quase metade dos pesquisadores brasileiros dedicados à pesquisa agropecuária. Por meio dos dados atuais percebemos que o orçamento da empresa aumentou consideravelmente nos últimos vinte anos, além de ter aumentado também o número de pesquisadores. Isto nos permite inferir que a empresa não só manteve, como pode até ter ampliado sua importância na pesquisa agropecuária brasileira.

Dito isso, neste artigo tomaremos a constituição desta empresa como fator necessário à modificação no conhecimento científico para a modernização da agricultura brasileira. Assim, partindo dessa perspectiva, analisaremos os aspectos que faziam com que a instituição de pesquisa que a antecedeu, o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária - DNPEA, fosse inadequado ao processo de modernização da agricultura em curso, defendido pelos grupos hegemônicos pertencentes ao setor agropecuário brasileiro, no início dos anos 1970, o que acarretou sua extinção.

Cabe ressaltar que desde 1962 a organização da pesquisa agropecuária federal passava por modificações, entretanto, mesmo com as modificações de denominação, mantém-se praticamente inalterados: 1) a estrutura organizacional do órgão; 2) o perfil do quadro de funcionários; 3) e não menos importante, o órgão mantém-se sob a direção do Ministério da Agricultura. Assim, destacamos que no ano de 1962 o Serviço Nacional de Pesquisa Agronômica – SNPA, por intermédio da Lei Delegada nº. 9 de 11 de outubro de 1962, foi transformado em Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária – DPEA. No ano de 1967, pelo Decreto-Lei nº. 200 de 25 de fevereiro de 1967, o DPEA passou ser denominado de Escritório de Pesquisa e Experimentação Agropecuária – EPEA. No ano de 1971, por intermédio do Decreto nº. 68.593, foi criado o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária – DNPEA que substituiu o EPEA. O DNPEA manteve a estrutura do órgão anterior, composta por uma diretoria geral, órgãos centrais e órgãos regionais, distribuídos pelo território nacional. Os órgãos regionais eram: Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte – IPEAN; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Nordeste – IPEANE;

Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Leste – IPEAL; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro Oeste – IPEACO; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Oeste – IPEAO; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Sul – IPEAS; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro Sul – IPEACS; Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária Meridional – IPEAME e Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária da Amazônia Ocidental – IPEAOC.

A última denominação recebida pela instituição de pesquisa anterior a Embrapa, submetida ao Ministério da Agricultura, foi DNPEA. Assim, quando fazemos alusão à antiga instituição, estamos nos referindo à estrutura de pesquisa agropecuária iniciada com a denominação SNPA e encerrada com a denominação DNPEA. Assim, no artigo, quando fazemos alusão à antiga instituição, estamos nos referindo à estrutura de pesquisa agropecuária iniciada com a denominação SNPA e encerrada com a denominação DNPEA. Do mesmo modo, quando os pesquisadores entrevistados para este trabalho se referem a algum dos Institutos de Pesquisa e Experimentação mencionados acima, por conseguinte, fazem alusão a instituição de pesquisa agropecuária que precedeu a Embrapa.

Após a reflexão sobre os motivos que culminaram na extinção do DNPEA e sua consequente substituição pela Embrapa, analisaremos alguns dos elementos criados na Embrapa, durante a primeira década de sua existência que, por um lado, caracterizam sua atuação até os dias de hoje e, por outro lado, são responsáveis por diferenciá-la da instituição que a precedeu. Dentre esses elementos destacamos: i) um planejamento de pesquisa, detalhadamente estabelecido, com equipe integralmente dedicada à garantir seu diagnóstico, programação, execução e avaliação; ii) a nova concepção de pesquisa agropecuária trazida pela empresa, que tinha os sistemas como método e como objetivo final; iii) os Centros Nacionais de Pesquisa que, por sua vez, podem ser tomados como expressão das ideias vinculadas ao processo de modernização da agricultura em curso no país, presentes também na empresa.

Para subsidiar essa análise nos fundamentaremos no conceito de “ação social” de Weber (2009). Para este autor uma ação social consiste naquela que “orienta-se pelo comportamento de outros, seja este passado, presente ou esperado como futuro (...). Os “outros” podem ser indivíduos e conhecidos ou uma multiplicidade indeterminada de

pessoas completamente desconhecidas (...)”(WEBER, 2009, p. 13-14). Entendemos a pesquisa científica como uma ação social, ou seja, como uma atividade humana como qualquer outra, onde quem a desempenha leva em consideração o comportamento de outrem, sendo esta ação também influenciada por interesses dos pesquisadores, costumes, convenções sociais e legislação de uma sociedade.

Tratar a pesquisa científica desta maneira nos ajuda a compreender, por um lado, que a direção tomada na construção do conhecimento não é a única possível, e sim aquela que melhor atende aos interesses daqueles responsáveis por sua construção. Por outro lado, nos permite considerar o conhecimento como algo completamente dependente da realidade, costumes e convenções presentes na sociedade. Além do conceito de ação social, na presente análise torna-se fundamental o conceito de instituição também elaborado por Weber (2009)². De acordo com este conceito, as ações desenvolvidas por uma instituição têm relação direta com os interesses de seus criadores e dirigentes, e tais interesses marcam sua ordem. Assim, a construção do conhecimento depende, além da sociedade onde é construído, dos interesses e da ordem da instituição de onde o mesmo provém.

Para que compreendêssemos de maneira mais acurada como os interesses tem papel fundamental na definição da atividade científica, optamos pela utilização do conceito de "campo" de Pierre Bourdieu (1997). Este conceito nos permite perceber a importância da pesquisa científica para as disputas nos campos político e econômico de determinada sociedade. Outrossim, a análise de Bourdieu (1997) nos auxilia no exame do modo pelo qual os interesses do campo econômico e político interferem na construção do conhecimento científico. Além disso, nos permite refletir, também, sobre a maneira como os atores responsáveis pela administração da instituição conseguem influenciar a direção do conhecimento por ela formado.

Para a realização deste trabalho nos fundamentaremos na análise de dados colhidos por meio de pesquisa documental efetuada nas bibliotecas da empresa, e nas informações obtidas através da aplicação de entrevistas semiestruturadas a 22 pesquisadores que haviam trabalhado em 11 centros da empresa, além de pessoas que trabalhavam em departamentos e secretarias da Embrapa Sede. Para a busca de documentos visitamos: 1) a biblioteca da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, do Rio Grande do Sul, situada em Porto Alegre³; 2) a biblioteca da

Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, localizada em Concórdia/S; e a biblioteca da Embrapa Sede, situada em Brasília/DF. Ademais, *site* do "*Projeto Memória Embrapa*" se configurou em importante fonte de documentos da empresa.

Embrapa: interesses dominantes na agricultura e pesquisa agropecuária.

Ao refletirmos a respeito da razão pela qual a Embrapa foi criada, encontramos algumas evidências no texto denominado "*As unidades de difusão de tecnologia da EMBRAPA*" datado de 1975, escrito por Eliseu Roberto de Andrade Alves, um dos fundadores e então Diretor da empresa. A questão, em idos de 1970, para a direção da empresa nascente, era a aproximação entre o setor industrial e agrícola.

[A EMBRAPA] visa criar sistemas de produção mais eficientes, do ponto de vista econômico, do que aqueles que os agricultores praticam. O processo de geração destes sistemas realiza-se através de pesquisas planejadas dentro da ótica do sistema de produção ou, então, através de técnicas especiais que procuram organizar o estoque de conhecimento (que até aqui foi gerado segundo outros princípios) em sistemas de produção (ALVES, 1975, p. 159).

A mudança na maneira de fazer agricultura, pela qual passava a sociedade brasileira a partir da segunda metade da década de 1960, impossibilitava uma pesquisa que tivesse como questão a solução de problemas específicos dos agricultores, agora era necessário pensar pesquisas que solucionassem problemas para uma completa integração entre agricultura e indústria. Essa modificação da maneira como se realiza pesquisa se traduz nos pacotes tecnológicos.

Quando se fala em "packages tecnológicos" para o desenvolvimento da agricultura é importante que se considere um outro tipo de interação, ou seja, a simbiose entre a pesquisa agrícola com a industrial. Por exemplo, a industrialização de alimentos constitui hoje em dia uma fonte de problemas e respostas para a pesquisa agrônoma: o desenvolvimento da indústria de fertilizantes e implementos proporciona respostas e problemas para a pesquisa agrônoma. Na verdade, a história das sociedades que se desenvolveram nas últimas décadas ensina que o crescimento da produção e produtividade agrícola só foi alcançado quando o setor industrial proporcionou respostas adequadas em termos de inovações mecânicas e biológicas (ALVES, 1972, p. 28).

Em entrevista concedida em agosto de 2013, Eliseu Alves⁴, trata da razão da estrutura de pesquisa da Embrapa. O entrevistado faz uma referência ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), e compara o modelo de pesquisa difuso com modelo

concentrado. O modelo difuso era referência na pesquisa agropecuária federal até a criação da Embrapa. Tem como característica uma pesquisa organizada em departamentos, i. e., fitopatologia, entomologia, genética. O modelo concentrado foi adotado pela empresa. Neste modelo os pesquisadores das diversas áreas trabalham para resolver os problemas de um complexo agroindustrial, como o complexo da soja, do milho, do arroz. Na entrevista o pesquisador reafirma sua percepção sobre os motivos que favoreceram a criação da Embrapa, já descritos em sua obra de 1972, cujo trecho mencionamos anteriormente, qual seja, a necessidade de contribuir com a industrialização da agricultura.

A agricultura brasileira estava se especializando e outra coisa, foi criado para evitar a dispersão de esforços [**centros de produto**]. Esse centro tipo o Instituto Agrônomo de Campinas pesquisa ao mesmo tempo muita coisa, não se consegue focalizar num problema nacional, quer dizer, o centro de produto foi para focalizar e respeitar o mercado brasileiro (Eliseu Alves, junho, 2013).

As observações descritas acima nos permitem inferir que o objetivo central da empresa, no momento de sua criação, não era o de estabelecer novos conhecimentos para tornar a agricultura mais produtiva, como uma condição para a melhora da vida dos agricultores, mas sim o de pensar em sistemas de produção que tivessem incluídos agricultores, fabricantes de maquinários, insumos e beneficiadores de produtos agrícolas. A antiga instituição, o DNPEA já produzia conhecimentos muito relevantes, traduzidos em tecnologias, como mostram os resultados relatados por Rodrigues (1987) ou Mendonça (2012), entretanto, eram conhecimentos voltados à agricultura como setor autossuficiente e não voltados à agricultura como parte de um complexo agroindustrial. Como ressalta Alves (1975), eram conhecimentos gerados sob outros princípios. O surgimento da EMBRAPA é parte da construção do entrelaçamento entre setores industriais e agrícola, processo que hoje é considerado quase como uma evolução natural para uma agricultura moderna, mas que foi bastante complexo e não teria ocorrido sem a transformação da pesquisa brasileira.

A antiga instituição: inadequação aos objetivos futuros

A Embrapa nasce com a missão de contribuir para a industrialização da agropecuária brasileira. Esta constatação pode ser verificada em Alves (1972), Alves

(1975) – obras que analisamos como documentos da própria Embrapa e que descrevem os motivos e processos relacionados à sua criação – ou até mesmo, na entrevista concedida pelo pesquisador. Tendo em vista essa constatação, torna-se importante analisarmos as razões que faziam a antiga instituição de pesquisa não servir à produção de conhecimentos para este fim. Desta maneira, procuramos compreender quais as inovações trazidas pela Embrapa à pesquisa agropecuária brasileira. Para tanto, consideraremos a visão dos pesquisadores da época sobre as transformações realizadas com a extinção do DNPEA e criação da Embrapa. Assim, a partir de agora analisaremos qual era, na visão de pesquisadores que atuaram na pesquisa agropecuária federal até 1973 e na EMBRAPA, as diferenças da antiga instituição em relação à atual.

Em entrevista que foi concedida em junho de 2013, José da Costa Sacco⁵ traça alguns comentários sobre a instituição de pesquisa que antecedeu a Embrapa. "Quando veio a Embrapa nós tínhamos mais de 100 agrônomos aqui, e pessoas muito boas aqui no instituto, era um grupo muito grande, era gigantesco, aqui se esparramava até o Paraná(...)" (José da Costa Sacco, junho, 2013).

Na entrevista, José da Costa Sacco fala do IPES⁶, e posteriormente IPEAS⁷, instituições responsáveis pela pesquisa agropecuária nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Laércio Nunes e Nunes⁸ também relata suas percepções a respeito do IPEAS. Estas percepções corroboram com a opinião de José da Costa Sacco a respeito da importância da antiga instituição, sendo a capilaridade perante os agricultores um ponto fundamental:

Então você tinha essa rede, era grande, e essa rede, periodicamente, não me recordo se era semestral ou anual, esse pessoal todo vinha pra cá pra apresentar trabalhos, discutir e tal, e [...] você tinha muito trabalho de campo, trabalhos que se associavam aos agricultores, você tinha uma vivência maior do pesquisador no campo, você tinha um leque de produtos enorme. Aqui se trabalhou muito com linhaça, nunca mais se ouviu falar em linhaça (Laércio Nunes e Nunes, junho, 2013).

Na perspectiva do interlocutor, a relação com os agricultores e a diversidade de pesquisas era muito maior na instituição anterior à Embrapa. Laércio Nunes e Nunes continua seu relato imprimindo relevância à estrutura física existente na instituição anterior à Embrapa. Para o interlocutor esta estrutura era consequência do perfil do profissional de quem nela atuava.

Mas você não tinha efetivamente, por exemplo, bons laboratórios, [...] mas tinha um detalhe que isso é similar ao que aconteceu na nossa formação acadêmica. Nós não conhecíamos os agrotóxicos, eu fui conhecer a figura do

agrotóxico no último ano de faculdade, quando entrou a soja no Rio Grande do Sul, nós aprendemos a produção era orgânica, que na verdade nós não poderíamos dizer que era orgânica, a produção era natural, porque você não tinha os insumos, então você não tinha esse contaminante (Laércio Nunes e Nunes, junho, 2013).

O perfil do profissional existente na antiga instituição de pesquisa era característico de um período histórico onde não existia a integração entre agricultura e a indústria, tornando-se inadequado à visão de agricultura como consumidora de produtos industriais e produtora de matérias-primas para a indústria. Por mais que faça algumas críticas ao modelo de pesquisa adotado com a criação da Embrapa, Laercio Nunes e Nunes afirma que existia um consenso sobre a necessidade de modificação da organização anterior, reitera ainda que a discordância era sobre a direção da mudança.

Provavelmente, porque o que se dizia na época, nessa discussão, (...) que tinha que atualizar, modernizar o DNPEA. Nós não discordávamos disso, não era pra você fazer, necessariamente, a modernização da agricultura, mas você tinha que se qualificar naquilo que você fazia, você não tinha esse atrativo do curso de pós-graduação pra você estudar, era um esforço seu. Então, se não criasse a Embrapa, igual o DNPEA teria que sofrer um processo de modernização, mas no sentido de melhorar o seu desempenho (...) (Laércio Nunes e Nunes, junho, 2013).

O pesquisador José da Costa Sacco coloca um dos problemas considerados centrais da antiga instituição de pesquisa. Como veremos, para os entrevistados esse problema era percebido entre os pesquisadores, mas, como aponta Laércio Nunes e Nunes em entrevista, *"não era uma decisão pura e simples - vamos melhorar nosso desempenho, vamos nos equipar e tal"*. Este apontamento, reflete um reconhecimento da dificuldade de modificar convenções e costumes que se criaram a partir de determinada instituição.

E eu, me estranhava muito o seguinte, vou falar de projetos de pesquisa, isso aí é clássico para tu entenderes bem. Quando, chegava todos os anos a gente fazia uma reunião de todos, que fazer um relatório nesse período do ano. Era a mesma conversa, vinha os caras das outras unidades, de Maringá, de Rio Caçador, de todas as áreas, vinha o chefão lá com todos os pesquisadores, então chegava o cara da fitotecnia, fazia o relatório do trigo, o outro fazia da aveia, outro do milho, outro do arroz, de tudo. E os experimentos eram assim, a gente perguntava como foi o experimento tal e o pesquisador falava a respeito, fez isso e aquilo. (...) E o relato era mais ou menos sempre assim, "o experimento estava muito bom, estava isso e aquilo, entretanto acontece que o gado invadiu a propriedade", e por aí, então era o gado, era chuva, era um mundo de coisa. (José da Costa Sacco, junho, 2013).

O interlocutor se refere no trecho acima, à falta de planejamento, à falta de objetivos adequadamente definidos, elementos importantes em uma instituição de pesquisa. Francisco de Jesus Vernetti⁹ em seu relato observa a precariedade do planejamento de pesquisa da organização anterior, afirmando que não existia objetividade:

Projeto ele tem início, meio e fim, ele tem que alcançar um fim, e os projetos anteriormente eram eternos. Projeto era mais ou menos permanente e eu até diria assim, você até poderia ter um projeto com um escopo, como melhoramento da cultura do trigo, se tu quiser fazer isso, botar que isso é um plano ou seja lá o que fosse, (...) agora o que tu tem que fazer é cada coisa tem que objetivar. Tu tens um tema, pega aquele tema, seleciona qual é o problema, pergunta qual é a resposta que tu quer, vai em busca daquela resposta e quando tu tiveres ou não tiveres a resposta, tu concluíste (Francisco de Jesus Vernetti, junho, 2013).

Para Laércio Nunes e Nunes, a inexistência de um planejamento de pesquisa adequado na antiga organização era um dos principais entraves colocado à pesquisa. Em sua opinião este problema impossibilitava o alcance de melhores resultados, sendo este um dos motivos que sustenta sua percepção de que o DNPEA deveria ser modificado.

Na época do DNPEA a figura da organização da pesquisa era muito débil, a Embrapa quando é criada introduz a figura do planejamento e a figura do projeto de pesquisa né, uma coisa que tem início, meio e fim. É aquilo que eu te falo, melhorou a pesquisa, porque você tem maior controle sobre o ponto de chegada, tem objetivos claros, as metas, enfim. (Laércio Nunes e Nunes, junho, 2013).

Conforme Rodrigues (1987), desde a época do DPEA existia uma preocupação com o planejamento. Sendo este já incorporado à organização de pesquisa no DPEA e tornando-se mais importante ainda no DNPEA. Entretanto, Nunes e Nunes assevera que, comparativamente à Embrapa, a importância do planejamento era débil.

José da Costa Sacco, Laércio Nunes e Nunes e Francisco de Jesus Vernetti, pesquisadores que atuaram na antiga instituição de pesquisa agropecuária, em seus depoimentos traçaram, como vimos na discussão travada acima, algumas observações sobre o funcionamento da referida instituição. Com esses depoimentos, podemos sugerir que a antiga instituição, apesar de ser considerada importante: 1) pelo número significativo de profissionais; 2) pela organização que lhe possibilitava proximidade junto aos agricultores; 3) por uma atuação em muitas atividades agropecuárias – fator

que nem todos os pesquisadores entrevistados avaliava como positivo; era presente a constatação da existência de limitações que não lhe permitiam avançar, nem em direção a um modelo de agricultura integrado à indústria, nem a um modelo de agricultura que privilegiasse pequenos agricultores. Como vimos, na perspectiva dos pesquisadores entrevistados, as limitações eram basicamente relacionadas à: 1) inexistência ou ineficiência no planejamento da pesquisa; 2) inexistência de metodologia de pesquisa definida, provavelmente em virtude da formação dos pesquisadores.

Planejamento de pesquisa: da perspectiva agrônômica à socioeconômica

Uma das primeiras inovações na área de pesquisa agropecuária introduzida pela Embrapa e que podemos perceber a partir dos relatos dos pesquisadores entrevistados, diz respeito ao planejamento. Esta característica a diferencia completamente da instituição que a antecedeu. O planejamento torna-se parte da ordem vigente da empresa e é a partir dele que se estuda e opera-se todas as estratégias desenvolvidas pela mesma. Desde a atuação no meio parlamentar, passando pela formação, até a atuação de comunicação, tudo faz parte da estratégia de planejamento estabelecida, e não somente a programação e execução da pesquisa. "O planejamento é entendido, nessa perspectiva, como o processo sistematizado através do qual poderemos dar maior eficiência a uma atividade para, num prazo maior ou menor, alcançar o conjunto de metas estabelecidas" (GASTAL, 1980, p. 24). A meta pode ser o aumento da produtividade de determinado produto ou a expansão da área cultivada em um bioma específico, sendo para isso necessário ampliar a pesquisa numa área em detrimento à outra, mas, o direcionamento de recursos à organização, por exemplo, depende de ações que vão muito além da pesquisa (GASTAL, 1980).

Utilizamos aqui, o livro do diretor e um dos criadores da Embrapa, Edmundo da Fontoura Gastal, intitulado "*Enfoque de Sistemas na Programação da Pesquisa Agropecuária*" como um dos principais documentos para discutir o tema. Edmundo Gastal é uma das referências centrais quando tratamos do planejamento da instituição. O planejamento não diz respeito, somente, à pesquisa, ao contrário engloba todas as atividades necessária à obtenção dos objetivos da empresa. É importante alertar que planejamento é diferente de programação de pesquisa. A programação consiste em uma

das fases do planejamento, e que foi modificada algumas vezes nos quarenta anos de existência da empresa.

Além do planejamento continuar a acontecer até a atualidade, de se manter uma estrutura com este fim, uma estrutura particular de programação, é importante lembrar a influência daquele primeiro planejamento sobre a atividade posterior da instituição.

O Livro Preto¹⁰ é o primeiro instrumento de planejamento. O Livro Preto é básico de todo o planejamento da empresa. Foi aí que foram estabelecidos os grandes fundamentos, os grandes pilares, do que seria a EMBRAPA. É o grande orientador, porque depois que você montou um centro, vamos dizer, você quer mudar o arroz de Goiânia para Pernambuco. Não é simples, não é trivial, você tem gente estabelecida, você tem laboratórios, então esse é o primeiro, (...) e tinham os planos de implantação dos centros, que eram os instrumentos operativos. Por exemplo, cria um centro de arroz e feijão, e agora? Precisamos saber quantas pessoas, que tipo de pessoas, construção, salas, laboratórios, tudo, tinha um plano de implantação, não era assim, vai fazendo.

Você não muda uma organização com dez mil funcionários, com dois mil e quinhentos pesquisadores. Vamos dizer, chega alguém aqui e diz, não o que vocês estão fazendo está tudo errado. Não muda, você não muda porque os projetos estão correndo, tem projetos de um, dois, três, quatro anos, né. Tem pesquisador que tá trabalhando com arroz há 30 anos. Vai dizer, esqueça arroz. Não existe isso. O que houve é sempre acréscimo de funções, vamos dizer, você – e algumas transformações, por exemplo centro da Amazônia ficaram muito mais na área de florestas, ecológicos e alimentos básicos né. (Elisio Contini¹¹, julho de 2013).

De acordo com Gastal (1980) o planejamento é dividido em quatro componentes: diagnóstico, programação de pesquisa, execução e avaliação. É importante lembrar que para que os objetivos da empresa sejam alcançados é fator intrínseco que a mesma seja fortalecida, em um processo onde suas convenções e estatutos são construídos. Desta maneira, em última instância, o planejamento objetiva o fortalecimento da própria instituição, o que tem como fim o fortalecimento da posição de seus criadores, no campo de disputas onde estão inseridos.

Neste trabalho não abordaremos as diferentes fases do planejamento, o que tornaria o artigo demasiadamente extenso, mas, sim chamamos atenção para tal inovação na pesquisa agropecuária nacional. Ademais, destacaremos fase de programação, devido a importância que a mesma assumiu no planejamento como um todo, não só como uma etapa, mas como uma estrutura de constante reflexão e, porque não dizer, de direção da ação da empresa.

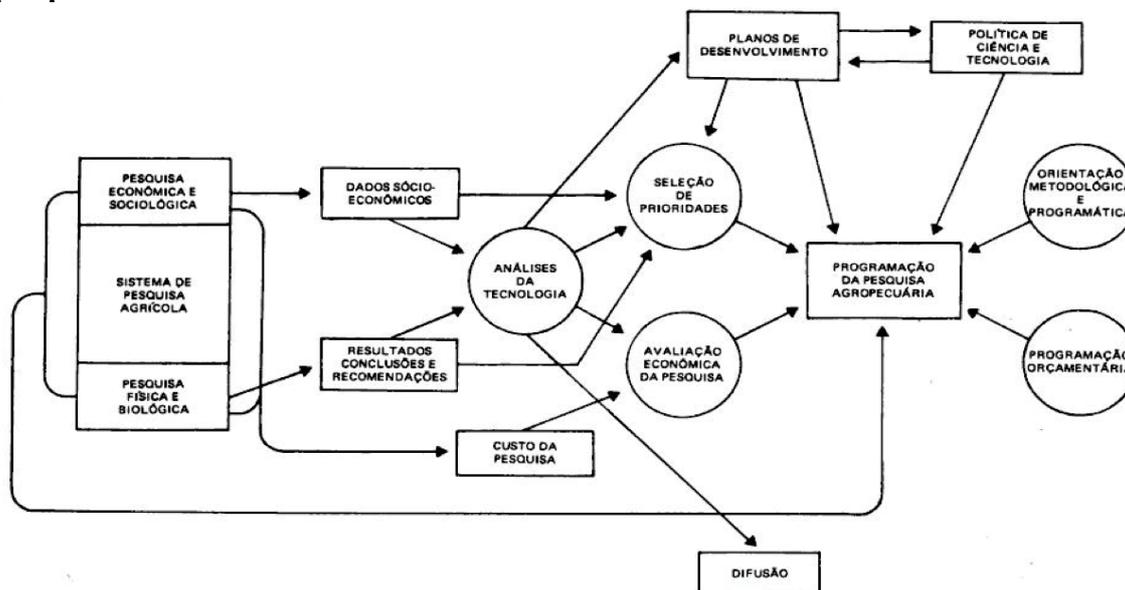
Programação: a pesquisa agropecuária sob perspectiva sociológica e econômica e não somente agrônômica

A programação da pesquisa agropecuária como parte do planejamento da Embrapa foi uma inovação significativa, que a caracterizou e a caracteriza atualmente. Este componente do planejamento, como método e como processo passou a se configurar como uma especialidade, portanto, com atribuições específicas a serem desempenhadas por especialistas em cada área. "Para que realmente a programação da pesquisa se desenvolva de forma sistematizada e um processo contínuo de aplicação, crítica, revisão e aperfeiçoamento, é indispensável a existência de um setor especializado" (GASTAL, 1980, p. 35). No órgão de programação, então, deveriam existir especialistas nas áreas metodológica, orçamentária, socioeconômica e análise estatística.

Este órgão tem de estar situado no nível mais elevado, o mais próximo possível da autoridade executiva mais alta. Na desagregação a nível de regiões, deverão existir também os órgãos regionais de programação da investigação agropecuária, subordinados diretamente à máxima autoridade executiva regional e orientados funcionalmente pelo órgão de programação nacional (GASTAL, 1980, p. 35).

A Figura 1 evidencia a importância do setor de programação. Este setor é responsável pelas funções representadas pelos círculos. É interessante notar que a "Programação da Pesquisa Agropecuária", propriamente dita é executada por pesquisadores presentes em todas as etapas do planejamento e por conselhos e comissões de executores, tais reuniões geravam o que se denominava, Planos Nacional de Produtos (PNP). Conforme Gastal (1980):

Os conselhos e comissões podem ser organizados nos diversos níveis, com a finalidade de colaborar na programação e coordenação da pesquisa. Devem ser formados com a participação de representantes das diversas instituições públicas e privadas que utilizam ou financiam a pesquisa. Podem ser organizadas comissões por produto, nas quais participam também técnicos dedicados à pesquisa relacionada com o produto em questão. Quanto aos grupos técnicos especializados, são os pesquisadores nas diversas matérias relacionadas com a investigação de um determinado produto e que desenvolvem sua ação em uma determinada estação ou centro de pesquisa com vistas a uma ou mais regiões (GASTAL, 1980, p. 37-38).

Figura 1 - Diagrama do sistema de programação de um sistema integrado de pesquisa

Fonte: (GASTAL, 1980, p. 36).

Podemos perceber, com a figura, que a equipe de programação funciona como um filtro. Todas as informações passam por esta equipe para, posteriormente, chegarem ao componente "programação da pesquisa". A pesquisa econômica e sociológica gera dados socioeconômicos que servirão para a seleção de prioridades, para análise de tecnologia que aí segue, para difusão, avaliação econômica da pesquisa, que, por sua vez, subsidia os próprios planos de desenvolvimento e a política de ciência e tecnologia. Todos estes caminhos chegam à discussão da programação. Da mesma maneira, os "resultados, conclusões e recomendações" da pesquisa física e biológica subsidia a análise de tecnologia e seleção de prioridades, seguindo o caminho. Um último caminho da pesquisa econômica e sociológica, bem como da pesquisa física e biológica chega à programação por meio dos executores de pesquisa, que lá estão para discutir os problemas do processo de execução.

A equipe de programação orienta a "programação orçamentária" e sua compatibilização com a "programação técnica e científica", em conjunto com o órgão de administração financeira. É responsável, também, por estudar e buscar aperfeiçoar o sistema de planejamento, no mesmo sentido, assessora permanentemente os diversos grupos que participam da programação, ademais, tem o importante papel de exercer o controle estatístico da execução da pesquisa (GASTAL, 1980).

Os três círculos que se posicionam entre os executores, os agentes de outros Ministérios responsáveis pelos "Planos de Desenvolvimento" e o fórum onde se discute a "Programação de Pesquisa" tem as seguintes funções:

(i) Análise da tecnologia derivada dos resultados da pesquisa, a nível de unidade de produção agropecuária, da região e do país; (ii) avaliação econômica e social da pesquisa, a priori e a posteriori, a nível de projetos, programas e planos; (iii) seleção e ordenamento dos dados socioeconômicos relevantes para a programação da pesquisa; (iv) participação no delineamento de experimentos e ensaios que têm por objetivo produzir informação para ser aplicada diretamente no processo produtivo agropecuário; (v) estimular e participar na pesquisa de sistemas integrais de produção. Com a intensificação dos trabalhos com sistemas eles poderão ser objeto de ação coordenadora de um setor específico para tal fim, no órgão de programação (GASTAL, 1980, p. 37).

Percebemos que a equipe de programação, por estar posicionada junto ao poder executivo central da instituição, bem como junto à direção executiva regional e local, serve como filtro do processo de produção de conhecimento tecnológico. É fundamental observar que estas equipes – orientadas pela equipe existente na sede da empresa – tem os seguintes papéis: participação no delineamento de experimentos e ensaios; avaliação econômica e social das pesquisas em nível local, regional e nacional; análise de tecnologia produzida nos três níveis; seleção dos dados socioeconômicos tidos como relevantes para a programação da pesquisa; e realização de pesquisas sobre sistemas de produção. Em resumo, antes dos fóruns onde se discute a pesquisa e a política de pesquisa, este grupo de programação serve como um grande filtro, pois são estes indivíduos os responsáveis pelos dados socioeconômicos que irão subsidiar a tomada de decisão. O grupo analisará a pesquisa, tanto em nível de projeto, programa e plano. É ele que avaliará a tecnologia gerada e estudará os sistemas de produção. Além disso, esta equipe estudará e definirá a metodologia utilizada por si própria e analisará a metodologia utilizada pelos pesquisadores em todas as unidades.

Elisio Contini destaca o perfil da equipe de programação, ou de pelo menos parte dela. Com o papel e o perfil da equipe de programação, a pesquisa agropecuária brasileira transformava, definitivamente, seu processo decisório. Os objetivos da Embrapa exigiam a verticalização da tomada de decisão, por um lado. Por outro lado, era necessário diminuir o caráter agrônomo do processo decisório, pois, por mais que, algumas vezes, tecnicamente, uma tecnologia é viável, se a mesma não se enquadrar em

um complexo agroindustrial, não servindo ao objetivo de fortalecê-lo, ela não deve ser promovida.

Olha, eu, quando voltei em 1981 eu fui lotado em um departamento chamado de Departamento de Estudos e Pesquisas, que era um núcleo de Economia Rural talvez mais forte do Brasil na época. Nós devíamos ter uns 15 a 20 doutores nesse núcleo e qual era a percepção do presidente na época, que eu acho que era o doutor Eliseu Alves, de que você precisava ter um grupo de economia forte aqui na sede, para poder orientar os economistas nas unidades. Você tinha aqui um grupo de economistas e em cada unidade tinha um, dois, três, dependendo da unidade, economistas também que vinham se responsabilizar por avaliação de tecnologias, por acompanhar a conjuntura dos produtos e entender tudo, por exemplo, de soja, entender tudo da parte de mercados e subsidiar a própria área biológica na área de pesquisa (Elisio Contini, julho, 2013).

Contini, continua comentando o papel do núcleo de economia e pesquisa, do qual fazia parte. Este grupo desempenha algumas funções da equipe de planejamento.

(...) A empresa, na época, demandava da gente avaliar a economicidade de tecnologias. Surgiu uma nova tecnologia, ela pode ser adotada pelo produtor? Ela é viável economicamente ou não é viável? Esse foi um trabalho que a gente tentou desenvolver.

Outro trabalho importante era ver quais são os benefícios de determinada tecnologia para a sociedade. Sempre você tem, na área política, na área de governo, você só recebe recursos se você traz resultados, produtos para a sociedade. Mas não é só trazer o resultado, você precisa demonstrar, e nós fizemos na época, vários estudos, mostrando que a tecnologia da EMBRAPA, estava trazendo benefícios consideráveis para a sociedade brasileira. (Elisio Contini, julho, 2013).

Assim, a equipe de programação cumpre um papel central em todas as fases do planejamento, pois tem uma atuação, como vimos, na avaliação da pesquisa, na definição e redefinição de metodologias, na coleta e análise de dados que serve à avaliação e à programação e no controle orçamentário. A tomada de decisão não é responsabilidade da equipe de programação, pois engloba os pesquisadores envolvidos na execução da pesquisa, tanto da Embrapa quanto de outras organizações, conselhos, outros Ministérios, etc. Entretanto, é realizada a partir da perspectiva metodológica utilizada, analisada, avaliada e modificada pela equipe, bem como a partir de sua avaliação, dos dados sociais e econômicos construídos, analisados e selecionados pela mesma e por meio de sua eleição de prioridades. Desta maneira, a equipe de programação torna-se uma estrutura fundamental da Embrapa. Essa característica é indispensável. Neste sentido, a perspectiva sociológica e econômica passa a ter tanta

importância na definição da pesquisa agropecuária brasileira quanto a perspectiva agrônômica. Temos que mencionar, também, o imenso controle da pesquisa possibilitado por essa estrutura organizacional, impensado na antiga estrutura.

Sistemas: método e meta

A pesquisa agropecuária realizada pela Embrapa passou a ter uma diferença fundamental em relação ao DNPEA. Não visava mais desenvolver uma cultivar, um híbrido, uma máquina, não buscava mais planejar uma propriedade, etc., mas sim um sistema completo. Seus integrantes passaram a estar engajados em desenvolver um sistema produtivo. Tinham como objetivo, por exemplo, que os produtos das empresas produtoras de insumos fossem utilizados massivamente; que os agricultores utilizassem as cultivares que respondessem positivamente aos insumos; que os cultivares possibilitassem a utilização do maquinário e que tivessem características adequadas ao processamento; que as empresas processadoras tivessem matéria-prima com a qualidade necessária; que os diferentes atores envolvidos em um complexo agroindustrial, e este como um todo, tivessem ganhos de produtividade crescentes.

O pesquisador Eliseu Alves, elaborou um texto em abril de 1974, denominado "*O processo de geração de conhecimento*". Neste texto o autor explicita as ideias a respeito de como deveria ser estruturada a pesquisa na Embrapa e explica que estas ideias vinham sendo amadurecidas em discussões informais, desde a criação da empresa, sendo o documento uma sistematização das mesmas. Ainda nesse documento o autor diferencia o produto final da pesquisa agropecuária desenvolvido até então do produto final que viria a ser desenvolvido pela Embrapa e acrescenta que o método utilizado para a obtenção do produto final, agora produto parcial, não era o mesmo. A nova definição de produto parcial da pesquisa, é definida por Alves (1974) da seguinte maneira:

$$P = \{C, D\}$$

P = produto parcial de pesquisa; [...] Portanto, P é um par ordenado de conjuntos C e D. Os elementos de C têm existência física. portanto, tangíveis.

$$C = \{N, B, M, T, I, R\},$$

N = representa a terra, como sinônimo dos "poderes indestrutíveis da natureza" (solo, clima, etc.). B = benfeitorias. M = máquinas e equipamentos.

T = trabalho. I = insumos, como fertilizantes, sementes, animais, defensivos, etc. R = rendimento físico e sua dispersão.

[...] Pertencem a D conhecimentos que mostram como combinar elementos de C, a fim de obter os resultados contidos em R (ALVES, 1974, p. 74-75).

O produto parcial de pesquisa, então, na perspectiva de Alves (1974), é uma combinação dos conhecimentos para, por exemplo, alterar o manejo de solo com vistas à conservação ou ao aumento da fertilidade; para o manejo ou criação de novas máquinas e equipamentos agrícolas; para modificar a organização do trabalho, etc. Vários conjuntos "P" são desenvolvidos, de acordo com os grupos de agricultores. Cada vez que "C"¹² ou "D"¹³ é alterado passará a existir um novo "P". (ALVES, 1974).

De acordo com Alves (1974), para o produto parcial de pesquisa, representado por "P", tornar-se um "sistema de produção", tornam-se necessários conhecimentos que até então não eram objetos da pesquisa agropecuária, tais como conhecimentos sobre o mercado ao qual é destinado o produto em que a pesquisa se insere, bem como informações sobre o processo decisório da adoção da inovação.

Do mesmo modo, para se ter o Sistema de Produção como produto final da pesquisa, por um lado, tornou-se necessário ter informações organizadas sobre todos os fatores produtivos¹⁴. E, por outro lado, tornou-se também, necessário, ter informações detalhadas sobre cada operação existente na atividade produtiva – desde a semeadura até o transporte do produto final – e sobre o grupo de agricultores aos quais o sistema se destinava.

A metodologia de extensão mais adequada àqueles agricultores, para que a tecnologia fosse utilizada, também entrava na equação. Por isso, essa metodologia tornou-se objeto da pesquisa. Por último, era necessário organizar informações detalhadas sobre o mercado nacional e internacional do produto para o qual a nova tecnologia era destinada. Conforme Alves (1974) todos estes componentes eram pensados como um sistema, e a produção de conhecimento se concentrar em melhorá-los, ou criar novos.

Desta maneira, a Embrapa foi organizada de modo a considerar, em um único programa de pesquisa, todos os agentes envolvidos em um complexo agroindustrial. Portanto, os projetos dos pesquisadores poderiam ser executados se estivessem inseridos em um objetivo maior. Do mesmo modo, a criação de novos sistemas só poderia existir se os pesquisadores das diversas áreas estivessem engajados neste propósito. De acordo com Gastal (1980):

Aqui não se trata de técnicas e instrumentos, mas da adoção, por parte de todos os pesquisadores vinculados ao órgão de pesquisa, de uma nova postura com relação à pesquisa, na qual a visão globalizante do sistema de produção se torna o componente essencial. (...) Fundamentalmente, trata-se da seleção de problemas e fixação de objetivos, segundo uma nova ótica, na qual o que interessa é o comportamento do sistema de produção como um todo, e não isoladamente de cada uma das partes que o compõem. Trata-se da adoção de um enfoque operacional e metodológico na pesquisa, coerente com o Sistema Institucional baseado no modelo concentrado de execução de pesquisa - é o que a Embrapa está implantando (GASTAL, 1980, p.75).

Neste sentido, objetivo da Embrapa passou a ser compreender como funcionavam os diversos complexos agroindustriais existentes, para buscar prever o comportamento dos agentes do complexo, solucionar os problemas deste e, até mesmo, criar novos complexos mais eficientes. A mudança na concepção a respeito do que seria o produto de pesquisa da Embrapa exigiu que esta não fosse mais pensada sob uma perspectiva agrônômica, e sim sob uma perspectiva socioeconômica. Desta maneira, suscitou que sociólogos e economistas passassem a ter um espaço importante na tomada de decisão de pesquisa, elemento inédito, até aquele momento, na pesquisa agropecuária brasileira. Segundo Alves (1974):

No passado a pesquisa não procurou ir além do conjunto P e chegar ao sistema de produção. (...) O sistema de produção (S) incorpora, como vimos, conhecimentos relativos à difusão do mesmo na classe de agricultores para o qual foi criado. Isto significa que na construção de P e na derivação de S, a partir de P, é necessário assegurar-se a presença de cientista das áreas de ciências sociais (economia, sociologia, comunicação, etc.). (ALVES, 1974, p. 80-82)

O método de pesquisa também foi alterado, os sistemas transformaram-se em especialidades e passaram a existir equipes especializadas em análise de sistemas. Deste modo, Gastal (1980) assinala que:

Quer-se referir ao trabalho desenvolvido por elementos especializados, aqueles que se costuma denominar de Sistemólogos. Trata-se dos analistas de sistemas que, utilizando adequadamente instrumentos como modelagem, simulação, computação, teoria dos jogos, fluxos, etc., desempenham papel semelhante ao dos especialistas em pesquisa operacional nas indústrias e outros setores (...). É necessário que o órgão de pesquisa conte com especialistas em Análise (ou Síntese ou Pesquisa) de Sistemas, não só em diferentes órgão do nível central, mas também nas unidades descentralizadas (GASTAL, 1980, p. 74).

Estes especialistas encarregados da análise de sistemas e de desenvolver sistemas de pesquisa mais eficientes são componentes das equipes de programação e

consistem naqueles agentes responsáveis pelas questões metodológicas, ou seja, pelos "aspectos de aperfeiçoamento do sistema de programação". Desta maneira o sistema de produção passa a ser um método e um produto final de pesquisa.

Considerações Finais

Neste artigo buscamos analisar os elementos que caracterizam a atuação da Embrapa em sua trajetória de existência. Nesse sentido, destacamos algumas das principais diferenças entre a Embrapa e a instituição de pesquisa agropecuária que a antecedeu, cuja última denominação foi DNPEA. Esta diferenciação nos permitiu perceber – a partir da perspectiva de pesquisadores que participaram tanto da antiga instituição, quanto da conformação da EMBRAPA – os principais elementos que foram instituídos na mesma, de modo a contemplar as diretrizes do processo de modernização da agricultura em curso no país e, por conseguinte, transformá-la em representante dos interesses dos grupos hegemônicos que, por sua vez, objetivavam definir os rumos da agropecuária nacional.

Dentre os elementos criados no momento da instituição da Embrapa, que a diferenciam da instituição de pesquisa que a antecedeu, e que caracterizam sua forma de atuação até os dias de hoje destacamos: 1) o planejamento de pesquisa extremamente detalhado e sistematizado; 2) equipe com consistente formação em ciências sociais e economia, desempenhando papel central nesse planejamento, especialmente, na fase de programação; 3) tais características conformam uma estrutura bastante verticalizada, de modo que a ação da empresa é definida, predominantemente, no comando central; 4) o produto final da pesquisa torna-se o sistema de produção ou pacote tecnológico e não mais uma tecnologia específica; 5) o sistema torna-se o método de pesquisa, não existem mais departamentos, existem sim, unidades de pesquisa que buscam desenvolver diferentes sistemas de produção ou pacotes tecnológicos para um produto; 6) a pesquisa agropecuária agora torna toda a indústria voltada à agropecuária, ou complexo agroindustrial, como cliente, e não mais o agricultor. Se uma tecnologia for positiva para o agricultor e não para os outros componentes daquele complexo, não será estimulada.

Notas

¹ Idem a nota anterior.

² Instituição é "uma associação cuja ordem estatuída se impõe, com (relativa) eficácia, a toda ação com determinadas características que tenha lugar dentro de determinado âmbito de vigência".[...] Uma instituição é, sobretudo, o próprio Estado junto com todas suas associações heterocéfalas (...). As ordens de uma "instituição" pretendem vigência para toda pessoa a qual se aplicam determinadas características (nascimento, domicílio, utilização de determinados serviços), sendo indiferente se pessoalmente se associou ou não e, menos ainda, se participou ou não na elaboração dos estatutos. São, portanto, ordens impostas no sentido específico da palavra (WEBER, 2009, p. 32-33).

³ A biblioteca da Emater recebe vários documentos da Embrapa, porque a empresa faz parte do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

⁴ Eliseu Roberto de Andrade Alves é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Economia pela Universidade de Purdue. Foi diretor de Recursos Humanos da Embrapa desde sua criação até 1979, tendo sido um dos principais responsáveis pela operacionalização do Programa de Pós-Graduação da empresa. Foi presidente da Embrapa de 1979 a 1985, mantém-se na assessoria da presidência da empresa até os dias atuais. Participou da Comissão de Alto Nível responsável pela avaliação do DNPEA e pela proposição da criação da Embrapa, em 1972, sendo um de seus fundadores.

⁵ José da Costa Sacco é Engenheiro Agrônomo, desde 1953, tornou-se um dos mais importantes botânicos brasileiros. Pesquisador do Instituto Agrônomo do Sul (SNPA), desde 1954, posteriormente chefe da representação da Embrapa do Rio Grande do Sul entre 1975 a 1985, hoje pesquisador aposentado. Foi Professor de Botânica da Universidade Federal de Pelotas durante quase toda sua carreira.

⁶ Instituto de Pesquisa e Experimentação do Sul.

⁷ Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Sul.

⁸ Engenheiro Agrônomo formado em 1963, trabalhou na Superintendência de Política e Reforma Agrária, no Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA) e IPEAS antes da criação da Embrapa. Mestre em Comunicação e Desenvolvimento Rural pela Universidade de Brasília. Trabalhou em Programas do IICA, Banco Mundial e Embrapa para desenvolver ou reformar organizações de pesquisa em países como Uruguai, Paraguai, Argentina e Chile. Foi chefe da Embrapa Clima Temperado entre 1985 e 1987. Foi chefe da Embrapa em Jaguariúna quando esta foi transformada em Embrapa Meio Ambiente, em 1992. Foi assessor do presidente Murilo Flores de 1992 a 1994. Voltou a ser chefe da Embrapa Clima Temperado entre 1994 e 1996. Foi assessor da presidência da Embrapa novamente em 2003. Atualmente é aposentado mas continua sua atuação na Embrapa Clima Temperado.

⁹ José Francisco Verneti é Engenheiro Agrônomo, foi pesquisador do Instituto Agrônomo do Sul, organização do Ministério da Agricultura, desde 1946. Fez mestrado nos EUA como Manager Genetic. Foi um dos fundadores e primeiro chefe do Centro Nacional de Soja, pesquisador da Embrapa até 1998. É um dos mais respeitados melhoristas de soja do mundo, sendo responsável ou corresponsável pela criação de 19 cultivares. Prestou consultoria para a FAO em vários países da África e América Central.

¹⁰ Livro preto é o relatório da Comissão de Alto Nível responsável pela avaliação do DNPEA e pela proposição da criação da Embrapa, em 1972. É considerado o documento fundador da Embrapa.

¹¹ Elisio Contini é Engenheiro Agrônomo, fez mestrado na área de Administração e Planejamento Governamental pela Fundação Getúlio Vargas e Doutorado na área de Economia Pública na Universidade de Munster, na Alemanha. Entrou na Embrapa em 1976, depois de trabalhar três anos no Ministério da Agricultura, mas foi enviado diretamente para o doutorado, retornou à Embrapa em 1981, após concluí-lo. Foi um dos funcionários contratados pela Embrapa e enviado para programa de pós-graduação, realizou doutorado na Alemanha porque já tinha bolsa de doutorado de instituição alemã. Em seu retorno do doutorado, passou atuar no Departamento de Estudos e Pesquisas, posteriormente, atuou no Departamento de Comercialização, onde coordenou os projetos internacionais. Foi o coordenador do primeiro plano estratégico da Embrapa, realizado em 1987. Foi assessor do presidente da Embrapa entre 1997 até 2001 e entre 2005 até 2008. Em 2008 passou a ser chefe da área internacional da Embrapa e em 2010 foi para a área de estudos e capacitação que é um centro específico na área de estudos estratégicos para a EMBRAPA. Atualmente é chefe geral da "EMBRAPA Estudos e Capacitação", em Brasília. Informações disponibilizadas pelo próprio Elisio Contini na entrevista realizada em julho de 2013.

¹² Salientamos que "C" representa a terra, as benfeitorias, o maquinário, o trabalho necessário, os insumos e o rendimento físico de determinado produto.

¹³ "D" representa os conhecimentos necessários para obter o rendimento físico de determinado produto a partir de uma combinação de terra, benfeitorias, maquinário e os insumos.

¹⁴ "Existe num dado momento do tempo um estoque de conhecimentos que podem ser classificados em dois grupos. No primeiro grupo estão os conhecimentos "sistematizados", ou seja, podem ser deduzidos de um pequeno conjunto de princípios fundamentais. No segundo grupo estão os conhecimentos que não foram ainda sistematizados. Estão a espera que se construa uma teoria que possa unificá-los. (...) Vamos chamar conjuntos de conhecimentos de Universo de Conhecimentos. (...) O Universo de Conhecimento dá origem a uma infinidade de sistemas de produção. Mas observe uma coisa: o universo de conhecimento não tem necessariamente existência "física". Os sistemas de produção constituem a sua cristalização em um conjunto de práticas que são usados pelos produtores. Dessa forma todo sistema de produção é uma "realização" de uma parcela dos conhecimentos que fazem parte do Universo de Conhecimentos. Na realidade um sistema de produção se compõe de duas coisas distintas - um conjunto de insumos (derivados do Universo de Conhecimento) e conjunto de regras (também derivado do Universo de Conhecimentos) que ensinam como combinar os insumos" (ALVES, 1978, p. 1-2).

Referências

ALVES, Eliseu. O papel da tecnologia na expansão agrícola. *Jornal "O Estado de São Paulo"*, 10/12/1972. In: **Coletânea de Trabalhos sobre a Embrapa**. Brasília, 1977. Disponível em: <file:///Users/alexmengel/Downloads/Coletanea-de-trabalhos-sobre-a-Embrapa-1977.pdf>. Acessado em janeiro de 2014.

_____. O Processo de Geração do Conhecimento, 1974. In: ALVES, Eliseu; PASTORE, José; PASTORE, Affonso Celso. **Coletânea de trabalhos sobre a Embrapa**. EMBRAPA. Brasília, 1977.

_____. As unidades de difusão de tecnologia da Embrapa. Brasília, 1975. In: **Coletânea de Trabalhos sobre a Embrapa**. Brasília, 1977. Disponível em: <file:///Users/alexmengel/Downloads/Coletanea-de-trabalhos-sobre-a-Embrapa-1977.pdf>. Acessado em janeiro de 2014.

_____. O modelo institucional da Embrapa, 1976. In: ALVES, Eliseu; PASTORE, José; PASTORE, Affonso Celso. **Coletânea de trabalhos sobre a Embrapa**. EMBRAPA. Brasília, 1977.

BEINTEMA, Nienke M.; AVILA, Antônio Flávio Dias; PARDEY Philip G.; **P&D Agropecuário: Política, Investimentos e Desenvolvimento Institucional**. Washington, D.C.: IFPRI, Embrapa, and Fontagro, agosto 2001.

BOURDIEU, Pierre. **Os Usos Sociais da Ciência – Por uma Sociologia Clínica do Campo Científico**. Conferência e debate organizados pelo grupo Sciences and Questions. São Paulo. Editora UNESP, 1997.

_____. **Razões Práticas: Sobre a teoria da ação**. Campinas, 8ª ed. Papirus, 2007.
BOURDIEU, Pierre; Jean-Claude Chamboredon; Jean-Claude Passedon. **Ofício de Sociólogo: metodologia da pesquisa na sociologia**. Petrópolis, 7ª ed. Vozes, 2010.

BRASIL. Lei Delegada nº 9, de 11 de outubro de 1962. Reorganiza o Ministério da Agricultura e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/ldl/ldl09.htm. Acesso: dez. 2014.

_____. Decreto Lei nº 200 de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm. Acesso: dez. 2014.

_____. Decreto nº 68.593, de 6 de maio de 1971. Reorganiza a estrutura básica do Ministério da Agricultura e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-68593-6-maio-1971-410605-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso: dez. 2014.

CABRAL, José Irineu. Sol da Manhã: memória da Embrapa. Brasília: UNESCO, 2005. 344p.

CABRAL, J. Irineu (Editor-Técnico). **Livro Preto: Sugestões para formação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária** – Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

CASTRO, Ana Célia. Ciência e Tecnologia para a Agricultura: uma análise dos planos de desenvolvimento. **Cadernos de Difusão Tecnológica**. Brasília, 1(3);309-344, set/dez. 1984

_____. O catching-up do sistema agroalimentar brasileiro: fatos estilizados e molduras conceituais.. **ANAIS** do 31º Encontro Anual da ANPOCS. Caxambu, MG, 2007. Disponível em: http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=3113&Itemid=231. Acessado em: novembro de 2013.

EMBRAPA; O futuro da agricultura está sendo construído agora. **Revista Agroanalysis**, v. 33, n. 04, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2013.

_____. Balanço Social 2010. Secretaria de Gestão Estratégica. Embrapa, Brasília, 2011.

_____. Balanço Social 2013. Secretaria de Comunicação. Secretaria de Gestão Estratégica. Embrapa, Brasília, 2014. Disponível em: <http://bs.sede.embrapa.br/2013/BalancoSocialEmbrapa2013.pdf>

GASTAL, Edmundo. **Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária**. IICA, Escritório do Brasil, Unidade de Informação Pública. Rio de Janeiro, 1980.

MENDONÇA, Sônia Regina de. Entidades patronais agroindustriais e a política de pesquisa agropecuária no Brasil (1963-2003). **Raízes**, v.32, n.2. Campinas, 2012. Disponível em: http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo_294.pdf. Acessado em: novembro de 2013.

RODRIGUES, Ciro Mascarenhas. A pesquisa Agropecuária no período do Pós-Guerra, **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, v. 4. n.3. Brasília, 1987.

SCHLITZ, Theodore W. **Transforming Traditional Agriculture**. New Haven, Yale University Press, 1969.

SCHUH, Edward. **O desenvolvimento da agricultura no Brasil**. APEC Editora S.A., Rio de Janeiro, 1971.

WEBER, Max. **Ensaio de Sociologia**. Rio de Janeiro. Zahar, 1974.

_____. **Economia e Sociedade** - Volume 1. Brasília. Editora UnB. 2009.

Recebido em 12/05/2015. Aceito para publicação em 15/02/2016.
--