

EMBRAPA: Estrutura Organizacional e Gestão de P&D**TATIANE BASEGGIO CRESPI**UNINOVE – Universidade Nove de Julho
tatianebaseggiocrespi@gmail.com**PRISCILA REZENDE DA COSTA**UNINOVE – Universidade Nove de Julho
priscilarc@uni9.pro.br**GECIANE SILVEIRA PORTO**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - FEARP
geciane@usp.br**TAÍSA SCARIOT PREUSLER**UNINOVE
taisa.s@hotmail.comConselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Projeto 471875/2014-7



EMBRAPA: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E GESTÃO DE P&D

Resumo

O Brasil recebe reconhecimento pela exportação da sua produção agrícola (Silva, Braga, & Garcia, 2015). Parte do avanço da produção agrícola se deve a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), uma empresa pública de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), atuando nacional e internacionalmente. Desta forma, é necessário entender como se dá o alinhamento da estrutura organizacional e da gestão de P&D em empresa pública internacionalizada. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar o alinhamento da estrutura organizacional e da gestão de P&D em empresa pública internacionalizada. A pesquisa qualitativa descritiva ocorreu por meio do método de caso único. A coleta de dados foi constituída por três entrevistas com gestores da organização e análise dos principais documentos estratégicos da organização, além do *site* da organização. Os dados foram sistematizados e foi realizada análise de conteúdo, com utilização do *software* IRAMUTEQ. Os resultados indicaram que a estrutura organizacional da EMBRAPA fornece arcabouço estrutural para a gestão de P&D, promovendo o compartilhamento de conhecimentos e infraestrutura. A internacionalização, especialmente via LABEX, permite a interação dos pesquisadores com centros de pesquisa de excelência. Isto faz com que o planejamento estratégico resulte em projetos de P&D, via macroprogramas, gerando inovações para a agropecuária brasileira.

Palavras-chave: Estrutura organizacional; Internacionalização de P&D; Gestão de P&D.

Abstract

Brazil receives recognition for the export of its agricultural production (Silva, Braga, & Garcia, 2015). Part of agricultural production grow is due to the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA), a public R&D company, acting nationally and internationally. In this way, it is necessary to understand how is the alignment of the organizational structure and the management of R&D in internationalized public company. Therefore, this study aimed to analyze the alignment of organizational structure and R&D management in an internationalized public company. Descriptive qualitative research was performed using the single case method. Data collection were carried out by three interviews with the organization's managers and analysis of the main strategic documents and the organization's website. The data were systematized and content analysis were performed using IRAMUTEQ software. The results indicated that EMBRAPA organizational structure provides a structural framework for R&D management, promoting knowledge and infrastructure sharing. The internationalization, especially through LABEX, allows researchers to interact with research centers of excellence abroad. This makes strategic planning result in R&D projects, via macroprograms, generating innovations for Brazilian agriculture.

Keywords: Organizational structure; Internationalization of R&D; R&D management.



1 Introdução

A agropecuária é um dos setores econômicos que tem apresentado resultados positivos crescentes, cujos investimentos em pesquisa e inovação no Brasil têm contribuído significativamente (Dossa & Segatto, 2010). A agricultura brasileira se destaca no cenário nacional e no âmbito do comércio internacional (IBGE, 2016; Silva *et al.*, 2015). Entre 1970 e 2016, a produção brasileira de grãos aumentou em 555,6%, e levando-se em consideração a área plantada, o aumento foi de 148,81% da produtividade (EMBRAPA, 2017a). Estes dados revelam a relevância desse setor para a estrutura produtiva do Brasil, que tem como objetivo se tornar um dos líderes no setor. Como os principais contribuintes para a modernização agrícola, destacam-se: a) crédito financeiro para utilização de insumos modernos; b) pesquisa agrícola realizada pela EMBRAPA (Pereira *et al.*, 2012; Rada & Buccola, 2012); e c) extensão rural (Pereira *et al.*, 2012).

Assim, o apoio à ciência tem sido crucial para o ganho de produtividade. Com atuação nacional e internacional a EMBRAPA, que foi criada em 26 de abril de 1973. É pública, de direito privado (Coelho, 2009), vinculada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Crestana, 2012). Para atender à sua missão de: “Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira” (EMBRAPA, 2015, p. 8). Destaca-se pelas inovações agropecuárias geradas. Para isto, a empresa possui Unidades estrategicamente localizadas em todas as regiões do Brasil e também conta com Laboratórios Virtuais no Exterior (LABEX), distribuídos em vários países. Desta forma, apresenta uma estrutura organizacional muito ampla, contemplando esses centros de pesquisas. Além disto, para geração de inovações, possui um sistema de gestão de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que abrange toda a estrutura da organização.

Diante deste contexto surge a questão de pesquisa: Como se dá o alinhamento da estrutura organizacional e da gestão de P&D em uma empresa pública internacionalizada? Para responder a este questionamento, este estudo se propõe a analisar o alinhamento da estrutura organizacional e da gestão de P&D da EMBRAPA, descrevendo e analisando a sua estrutura organizacional e os seus sistemas de gestão de P&D.

O estudo das relações estabelecidas em uma empresa de P&D, pública e internacionalizada revela aspectos relacionados aos mecanismos envolvidos em um sistema de gestão, que se comunica com todos os níveis da estrutura organizacional. Desta forma, avança no conhecimento teórico sobre a estrutura organizacional de uma empresa internacionalizada de P&D, as relações desta estrutura organizacional com o sistema de gestão e P&D.

Para isto é realizada uma pesquisa de natureza qualitativa com abordagem metodológica descritiva e método um estudo de caso único, tendo como unidade de análise a EMBRAPA. A escolha desta empresa se deve à sua importância para o desenvolvimento agrícola brasileiro, pelas inovações geradas para modernização da agropecuária e por ser uma empresa de P&D pública, internacionalizada e com uma trajetória de quatro décadas de existência.

Os resultados apresentam a descrição da estrutura organizacional, organograma e as Unidades dispersas estrategicamente nacional e internacionalmente. O sistema de gestão de P&D e suas estruturas são descritos, envolvendo os portfólios, arranjos, macroprogramas e projetos de P&D.

Mediante este estudo foi possível avançar conhecimentos sobre sistemas de gestão de P&D e da importância do alinhamento entre gestão e estrutura organizacional. Portanto, este artigo apresenta inicialmente o referencial teórico e na sequência é apresentada a metodologia, análise e discussão dos resultados. Por fim, são apresentadas as considerações finais.



2 Referencial teórico

A estrutura organizacional está relacionada a governança institucional que para Ribeiro, Salles e Bin (2015) envolve aspectos como conselhos consultivos, conselhos técnicos-científicos, organização empresarial (direção, escolha de chefias e organograma), além do aspectos normativos definidos pelo regime jurídico e o estatuto.

As organizações podem ser privadas ou públicas com denominação direta integrado a estrutura da Presidência da República e ministérios ou administração estadual e municipal ou indireta com personalidade jurídica e patrimônio próprio, vinculados a ministérios ou secretarias. Organizações públicas da administração indireta incluem autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista. Assim empresas públicas são pessoas jurídicas de direito privado e de patrimônio público, sendo criadas por leis para atender interesses públicos (Coelho, 2009). No caso da Embrapa a mesma é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o objetivo estatutário de realizar P&D e fazer extensão tecnológica voltada para o setor agrícola.

Institutos públicos de P&D são importantes para o desenvolvimento dos países. Sendo que estrutura organizacional e as suas relações com o ambiente social-tecnológico são complexas, envolvendo dinâmico sistema de gestão de P&D (Chen & Chen, 2016). P&D possuem características específicas, que envolvem o gerenciamento de projetos, mas também o gerenciamento técnico das atividades de P&D propriamente ditas (Cassanelli, Fernandez-Sanchez, & Guiridlian, 2017).

Tang (2016) destaca a importância da criatividade para P&D, considerando um processo de combinar conhecimentos. A qual, especialmente com os externos, contribui para melhoria da criatividade dos indivíduos envolvidos com P&D. A combinação de conhecimentos externos e internos, proporcionam aos empregados o envolvimento em uma rede de conhecimento. Este processo tem se tornado cada vez mais evidente, de forma especial pela geração de inovação aberta (Chesbrough, 2006). Além disto, o aumento o conhecimento tecnológico cresce e se modifica rapidamente, o que faz com que cada vez mais conhecimento externo seja buscado, especialmente conhecimento confiável e diversificado (Tang, 2016). A participação dos membros da equipe de P&D em eventos como *workshops*, fóruns e ações de cooperação com outros institutos e universidades são sugeridos pelo autor como mecanismos para acesso a conhecimento externo. Portanto deve haver estímulo dos gestores para envolvimento dos indivíduos nestes mecanismos.

Outra forma de acessar conhecimentos é mediante a internacionalização, que tem sido alvo de estudos recentes (Ribeiro, 2016), e tornou-se um movimento presente tanto em empresas de países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (Leite & Moraes, 2014). Schreiber (2015) destaca a inovação pode ocorrer na sistematização de conhecimentos que contribuem para a decisão e os mecanismos da internacionalização. Sendo que nas últimas décadas a P&D tem se destacado no processo de internacionalização. O autor ainda coloca que decisões de internacionalização podem estar vinculadas a busca de competências e recursos; aprimoramento das habilidades e competências dos colaboradores; e até mesmo, para externalizar atividades, via fornecedores de serviços de P&D. Assim, a decisão da internacionalização pode ser analisada mediante as dimensões: teoria econômica (Coase, 1937), gestão do conhecimento, estratégia e confiança.

Pinto *et al.* (2017) colocam a importância do apoio do governo para internacionalização de empresas, especialmente as latino-americanas. Este apoio tem com o objetivo alavancar o poder econômico e capacidades dos países. Neste contexto, internacionalização de P&D destaca-se, contribuindo pra diferencial competitivo (Schreiber, 2015).



VI SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

V ELBE

Encontro Luso-Brasileiro de Estratégia
Iberoamerican Meeting on Strategic Management

A necessidade de gerar inovações exige interação com organizações públicas e privadas, nacionais e internacionais, sendo importante fomentar alianças estratégicas que ampliem a utilização de recursos (humanos e estrutura) e o aproveitamento de oportunidades, especialmente de aquisição de conhecimento externo. Por isso, foi lançada, em 2013, a proposta 'Aliança para a Inovação Agropecuária no Brasil', juntamente com o Conselho Nacional dos Sistemas Nacionais de Pesquisa Agropecuária (CONSEPA), com o apoio do MAPA e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (EMBRAPA, 2014).

3 Metodologia

A pesquisa tem natureza qualitativa para compreender o fenômeno no contexto e que está inserido (Godoy, 1995a). A abordagem metodológica descritiva, seguindo o paradigma positivista. O método foi o estudo de caso único (Yin, 2001), cuja escolha se deve a relevância desta organização de P&D pública e internacionalizada para o avanço da produção agrícola brasileira. Portanto, a unidade de análise é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Os procedimentos de coleta de dados foram entrevistas semiestruturadas, observação e análise documental (Godoy, 1995b). A escolha dos entrevistados foi intencional. Os instrumentos de coleta de dados foram relatórios, legislações, publicações e informações disponíveis no *site* na organização,

O protocolo da pesquisa envolveu entrevistas semiestruturadas com gestores organização: com assessor da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento e com Chefes de P&D de duas Unidades descentralizadas (totalizando três entrevistas). Pessoas com amplo conhecimento sobre a estrutura organizacional e o sistema de gestão de P&D da empresa estudada. As entrevistas foram gravadas com autorização e transcritas, totalizando 22 páginas. Foram coletados dados secundários de documentos, com destaque para o Plano Diretor da Embrapa e outros documentos estratégicos da organização (totalizando 319 páginas), além do *site* da organização.

Os procedimentos de análise de dados foram análise de conteúdo, com foco nas ideias e não nas palavras particularizadas e triangulação (Marconi & Lakatos, 2007). A análise envolveu duas dimensões: estrutura organizacional e gestão de P&D. A análise de conteúdo também envolveu a utilização do software IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), que é gratuito e que possibilita diferentes análises estatísticas do corpus textual (Camargo & Justo, 2013). Neste estudo, foi realizada a análise de similitude demonstrando as conexões de proximidade das palavras.

Os resultados encontrados foram discutidos perante a literatura. De forma sintética a configuração da pesquisa é apresentada na matriz de amarração (Mazzon, 1981). Demonstrando a proposta do estudo e compreensão do processo da pesquisa (Telles, 2001), conforme pode ser observado na Figura 1.



Objetivos específicos	Questões ou pontos levantados	Procedimentos de coleta de dados	Instrumentos de coleta de dados de dados	Fonte de evidencia	Procedimento de análise de dados
a) descrever a estrutura organizacional;	Questões: Quais as contribuições dos LABEX?	Entrevistas	Roteiro de entrevista semiestruturada.	Diretores, gestores da Embrapa	Triangulação e análise de conteúdo, com utilização do <i>software</i> IRAMUTEQ.
	Pontos de documentos: Organograma, relação e descrição das Unidades	Análise documental	Documentos como o plano diretor e <i>sites</i> .	Documentos, <i>sites</i> e publicações	
	Estruturas das Unidades Centrais e Descentralizadas	Observação	Caderno de campo	Unidades visitadas	
b) detalhar os sistemas de gestão de P&D da empresa estudada.	Questões: Como ocorrem os projetos de P&D? Quais são as características dos arranjos, portfólios e macroprogramas? Como ocorrem as chamadas para projetos? Elaboração, submissão, seleção?	Entrevistas	Roteiro de entrevista semiestruturada.	Diretores, gestores da Embrapa	Triangulação e análise de conteúdo, com utilização do <i>software</i> IRAMUTEQ.
	Pontos de documentos: Detalhamento do Agropensa, Arranjos, Portfólios e macroprogramas	Análise documental	Documentos como o plano diretor e <i>sites</i> .	Documentos, <i>site</i> , publicações.	

Figura 1. Matriz de amarração do estudo.
Fonte: Dados da Pesquisa.

4 Análise dos resultados

Nos tópicos a seguir são analisadas a estrutura organizacional, a gestão e a internacionalização do P&D na EMBRAPA.

4.1 Estrutura organizacional

A estrutura organizacional da EMBRAPA envolve diretoria, secretarias, departamentos, comitês, conforme organograma contido na figura 2, com destaque para as diversas Unidades dispersas nacional e internacionalmente (apresentadas no item internacionalização). A EMBRAPA possui, em território nacional, 17 Unidades Centrais (UCs) e 46 Unidades Descentralizadas (UDs) (Figura 3). As UDs são classificadas conforme a área de atuação: de produtos (14 UD), ecorregionais (17 UD), temas básicos (10 UD) e de serviços (5 UD).

A estrutura organizacional da EMBRAPA envolve unidades como auditoria, ouvidoria, conselho fiscal e conselho de administração. A partir disto, a alta direção: presidente e três diretores executivos (Administração e Finanças, P&D e TT). AS Unidades Centrais estão vinculadas à alta direção, bem como as Unidades Descentralizadas. Na Figura 4 pode ser visualizado o organograma da EMBRAPA.

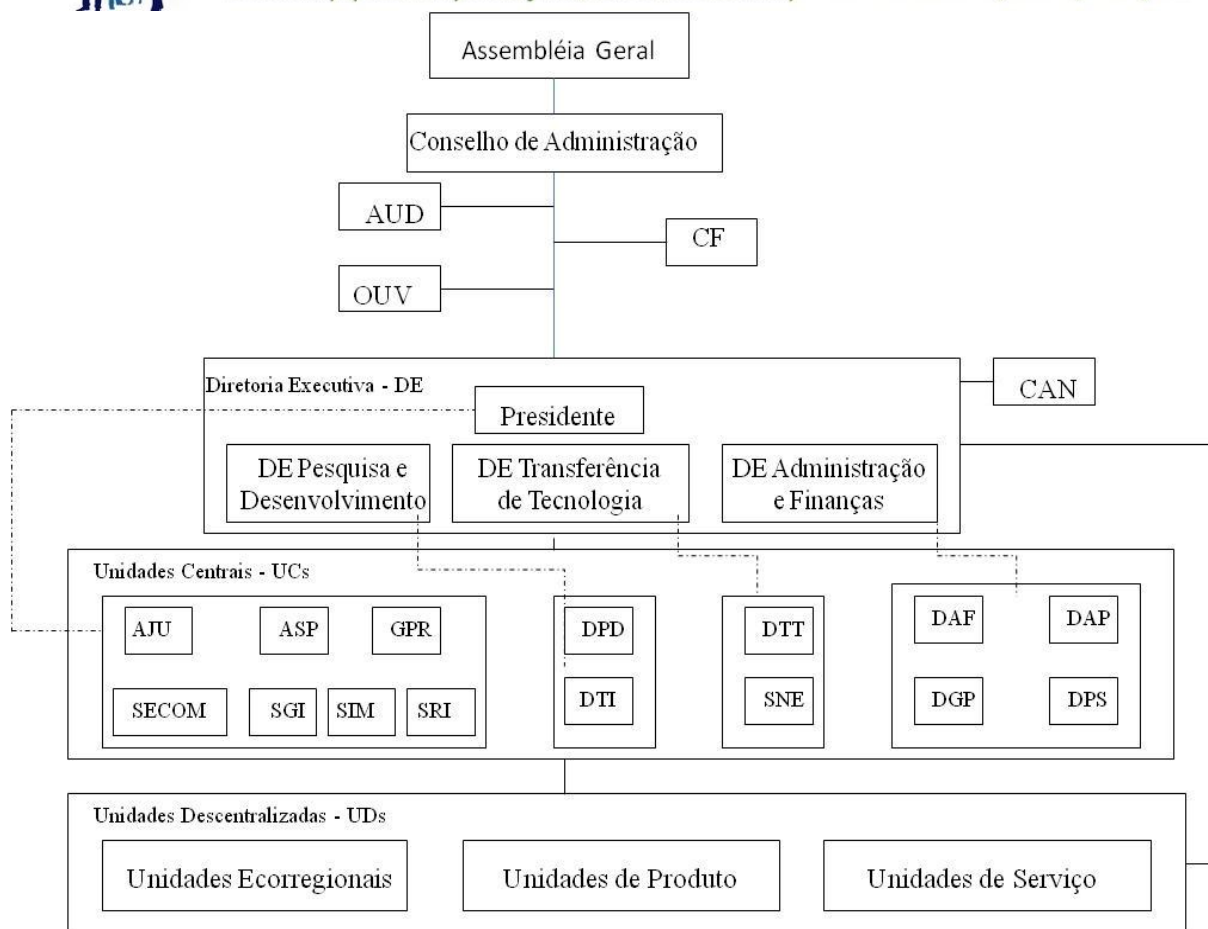


Figura 2. Organograma da EMBRAPA.

Nota. Legenda:

Conselho de administração: AUD: Assessoria de Auditoria Interna, CF: Conselho Fiscal e OUV: Ouvidoria.

DE: Diretoria Executiva

CAN: Conselho Assessor Nacional

UCs: Unidades Centrais

UDs: Unidades Descentralizadas

Unidades Centrais vinculadas à presidência: AJU: Assessoria Jurídica, ASP: Assessoria Parlamentar, GPR: Gabinete do Presidente, SGI: Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional, SIM: Secretaria de Inteligência e Macroestratégia, SIM: Secretaria de Inteligência e Macroestratégia e SRI: Secretaria de Relações Internacionais.

Unidades Centrais vinculadas à DE Pesquisa e Desenvolvimento: DPD: Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento e DTI: Departamento de Tecnologia da Informação.

Unidades Centrais vinculadas à DE Transferência de Tecnologia: DTT: Departamento de Transferência de Tecnologia e SNE: Secretaria de Negócios.

Unidades Centrais vinculadas à DE Administração e Finanças: DAF: Departamento de Administração Financeira, DAP: Departamento de Administração do Parque Estação Biológica, DGP: Departamento de Gestão de Pessoas e DPS: Departamento de Patrimônio e Suprimentos.

Fonte: EMBRAPA (2017b).



Unidades Descentralizadas	
Produto	Algodão, Gado de Leite, Soja, Arroz e Feijão, Hortaliças, Suínos e Aves, Caprinos e Ovinos, Mandioca e Fruticultura, Trigo, Florestas, Milho e Sorgo, Uva e Vinho, Gado de Corte e Pesca e Aquicultura
Ecoregionais	Acre, Cerrados, Pecuária Sul, Agropecuária Oeste, Clima Temperado, Pantanal, Agrossilvipastoril, Cocais, Rondônia, Amapá, Meio Norte, Roraima, Amazônia Ocidental, Pantanal, Semiárido, Amazônia Oriental, Pecuária Sudeste e Tabuleiros Costeiros
Temas básicos	Agrobiologia, Informática Agropecuária, Monitoramento por Satélite, Agroenergia, Instrumentação Agropecuária, Recursos Genéticos e Biotecnologia, Agroindústria Tropical, Meio Ambiente, Agroindústria de Alimentos e Solos
Serviços	Café, Informação Tecnológica, Quarentena Vegetal, Gestão Territorial e Produtos e Mercado

Figura 3. Unidades descentralizadas da EMBRAPA.

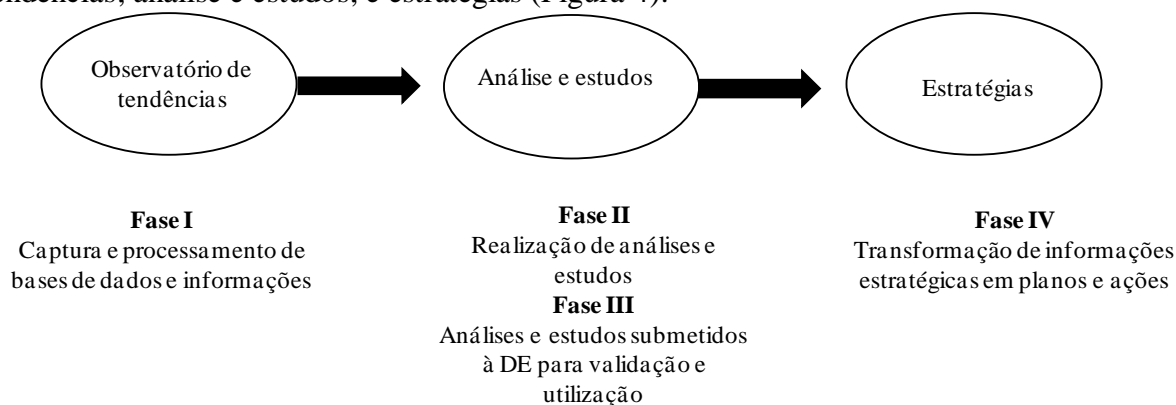
Fonte: Dados da pesquisa

A estrutura da alta direção das Unidades descentralizadas assemelha-se a estrutura da alta gestão da EMBRAPA. Portanto, liderando estas Unidades existe um chefe geral, que conta com outros três chefes adjuntos, sendo um de administração, um de P&D e um de TT. Isto reflete o tripé: Pesquisa e Desenvolvimento, Transferência de Tecnologia e a Administração que proporciona suporte para que as atividades fim da empresa sejam executadas. Portanto, os projetos de P&D contam com o suporte de setores administrativos como gestão de pessoas, orçamento e finanças e patrimônio e suprimentos. Assim, embora o líder do projeto execute a gestão do projeto e das atividades técnicas (Cassanelli *et al.*, 2017), conta com estes setores denominados como de apoio a pesquisa.

4.3 Gestão de P&D na EMBRAPA

A EMBRAPA possui um sistema de gestão de P&D amplo, abrangendo Unidades Centrais e Descentralizadas, além dos LABEX. Aumentar a capacidade de resposta do setor para oportunidades e riscos é o desafio do Sistema de Inteligência Estratégico da EMBRAPA (Agropensa). Este sistema opera em redes, e busca, também, a produção e difusão de conhecimentos, a fim de embasar a formulação de estratégias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I), e de antecipar tendências e adequação de prioridades para a geração de inovações (EMBRAPA, 2014).

No domínio do Agropensa, o processo de inteligência da EMBRAPA tem três componentes principais, que interagem em rede em um processo sequencial: observatório de tendências; análise e estudos; e estratégias (Figura 4).

**Figura 4.** Componentes do Agropensa da EMBRAPA.

Nota. DE: Diretoria Executiva.

Fonte: EMBRAPA (2014, p.13).



O 'observatório de tendências' (Figura 5) realiza o monitoramento e prospecção de tendências sobre a agropecuária no Brasil e no exterior, haja vista a profícua interação e aquisição de conhecimentos entre as Unidades da EMBRAPA e os LABEX (EMBRAPA, 2014). Como canal para receber estas informações, no site da empresa está disponível formulário de demandas e e-mail de contato do Agropensa. As informações e sinais captados são encaminhados ao Comitê Gestor do Agropensa (CGA), que organiza as demandas e as indica para o CGE e a Diretoria Executiva (DE)

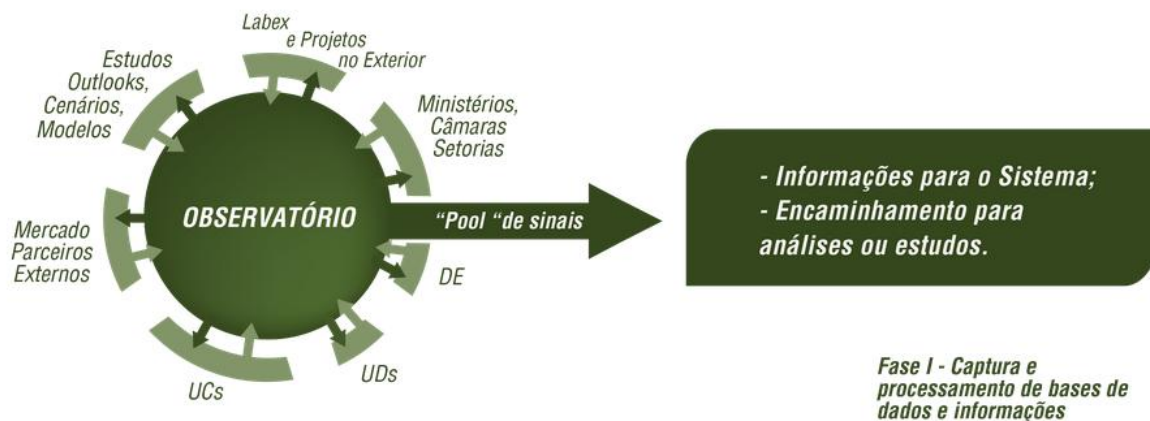


Figura 5. Detalhamento do observatório.
Fonte: EMBRAPA (2017c).

No componente 'análise e estudos', os temas relevantes são avaliados detalhadamente, objetivando detectar oportunidades, desafios e barreiras, que devem ser influenciados pelo processo de desenvolvimento tecnológico. A partir do conhecimento obtido, há o delineamento das 'estratégias' de ação e tomada de decisão para a efetivação dos objetivos (EMBRAPA, 2014). O processo que envolve esses três componentes orienta as agendas de P&D e de Transferência de Tecnologia (TT) da EMBRAPA, assim como os planos de gestão.

O desempenho da EMBRAPA para o desenvolvimento agrícola brasileiro se dá, entre outras ações, pelas inovações resultantes de projetos de P&D e pela formação de alianças estratégicas, como expresso pelo entrevistado: "A estratégia dos projetos da EMBRAPA é que pressupõe a formação de redes". O sistema de gestão está, nesses casos, organizado de forma que os temas dos projetos de P&D estejam alinhados com os arranjos e portfólios, promovendo avanço tecnológico.

O sistema de gestão, denominado Sistema EMBRAPA de Gestão (SEG), adotado desde 2002 (EMBRAPA, 2017d), possibilita uma visão do todo, de forma integrada e transparente, além de dar suporte à gestão de projetos, para viabilizar planejamento, execução, acompanhamento, avaliação e liberação de recursos financeiros. O SEG possui os níveis estratégico, tático e operacional; e é configurado em seis macroprogramas temáticos, que organizam e induzem as carteiras de projetos a se voltarem para a qualidade técnico-científica e o mérito estratégico. São eles: 1) grandes desafios nacionais; 2) competitividade e sustentabilidade; 3) desenvolvimento tecnológico incremental; 4) transferência de tecnologia e comunicação empresarial; 5) desenvolvimento institucional; e 6) apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar e à sustentabilidade do meio rural (EMBRAPA, 2017e).

Para diminuição de redundâncias e melhor coordenação (esforços e competências), recentemente a EMBRAPA passou a utilizar duas configurações para agrupar os projetos de P&D: portfólios e arranjos. Os portfólios exercem apoio gerencial para a gestão de projetos



afins, conforme visão temática. Os temas são definidos de forma estratégica e têm caráter corporativo (Figura 6) (EMBRAPA, 2017d). Ou seja, os portfólios aglutinam projetos ligados a determinada área. Os portfólios seguem a estratégia *top-down*, ou seja, têm a intenção de direcionar os resultados a serem alcançados em determinados temas, que são estratégicos para a organização. Em função de ser uma empresa pública de pesquisa possui algumas demandas que são atendidas pelos portfólios, como pode ser observado no relato do entrevistado:

Como instituição pública a EMBRAPA precisa ter direcionamentos enquanto ciência e tecnologia (...), ligados a demanda de governos, demanda de políticas públicas, isso aí gera portfólios.

Cada portfólio tem um comitê gestor, que elabora a proposta do portfólio (problemas a serem estudados, pertinência, impactos) que é encaminhada para Comitê Gestor de Estratégia (CGE) para aprovação ou não. Sendo aprovado, projetos relacionados são vinculados ao portfólio. Também é incentivado novos projetos para compor o portfólio, em um sistema complexo onde parcerias são buscadas para colaborar com o trabalho, formando uma rede de cooperação. Em 2017 a EMBRAPA possui 25 portfólios (EMBRAPA, 2017a).

Os arranjos – agrupamentos de projetos que englobam, preferencialmente, Unidades diferentes – atendem a desafios de temas específicos e são classificados como: convergentes, complementares e sinérgicos. Existem 90 arranjos de projetos, envolvendo 300 instituições externas (EMBRAPA, 2017a). Os arranjos, por sua vez, possuem a estratégia *bottom-up*, isto é, são integrados por projetos que apresentam complementaridade e sinergia, além de atenderem a temas prioritários para um conjunto de Unidades da EMBRAPA.

Macrotemas Estratégicos para a EMBRAPA	Exemplos de Portfólios de Projetos de P&D	Exemplos de Arranjos de Projetos de P&D
Novas ciências: Biotecnologia, Nanotecnologia e Geotecnologia	Engenharia Genética no Agronegócio; Genética no Agronegócio; Gestão Estratégica de Recursos Genéticos para Alimentação, Agricultura e Bioindústria (Regen).	Genética molecular e quantitativa para ganho genético e produção sustentável da carne bovina (Maxibife); Nanotecnologia no Agronegócio (Agronano)
Automação e agricultura de precisão e tecnologias da informação e comunicação	Automação; agricultura irrigada; Monitoramento da dinâmica do uso e cobertura da terra no território nacional.	Gestão da informação e conhecimento voltados à bovinocultura de corte (Inovapec)
Segurança zootosanitária na cadeia produtiva	Sanidade vegetal e animal.	Manejo sustentável de moscas-das-frutas no Brasil (Moscafrut)
Recursos naturais e mudanças climáticas	Convivência com a seca; controle biológico; mudanças climáticas; recursos florestais nativos.	Desenvolvimento de sistemas de produção na região Matopiba (Matopiba)
Sistemas de produção	Aquicultura; manejo racional de agrotóxicos; Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (iLPF); pastagens (Portpastos); sistemas de produção de base ecológica; sucroalcooleiro energético.	Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia (Repasto); Tecnologias para sustentabilidade da cadeia produtiva da soja (Sustensoja)
Tecnologia agroindustrial e química verde	Fixação biológica de nitrogênio; química e tecnologia de biomassa; suprimento de nutriente para agricultura; palma de óleo.	Inovação agroecológica (Agroeco - NE)
Segurança dos alimentos, nutrição e saúde	Alimentos, nutrição e saúde; alimentos seguros.	Riscos biológicos e estratégias relacionadas às micotoxinas em milho (Micotoxmil)

Figura 6. Macrotemas e Exemplos de Portfólios e Arranjos da EMBRAPA.

Fonte: EMBRAPA (2014, 2017d).

Nesta estrutura de gestão de P&D, os projetos da EMBRAPA passam por um processo de chamadas, pelos quais são abertas chamadas dentro de cada macroprograma, via Sistema de Gerenciamento da Programação da Embrapa (IDEARE). Isso permite o acesso as



chamadas, o lançamento de propostas de projetos e o acesso a informações. Na elaboração dos projetos EMBRAPA, são determinados os planos de ação, suas responsabilidades e atividades, de acordo com as chamadas dos macroprogramas.

A avaliação dos projetos da EMBRAPA tem duas instâncias: uma delas ocorre internamente, pelos Comitês Técnicos Internos (CTIs); e outra, dentro dos macroprogramas para os quais foram submetidos. Os CTIs realizam a avaliação do alinhamento do projeto com a missão da Unidade, analisando a qualidade técnica e a pertinência do tema a ser abordado, assim como a contribuição e a estrutura para execução. Esse parecer é entregue ao pesquisador, a fim de que ele realize eventuais alterações, caso isso seja necessário, e retorna ao CTI, para submissão. A avaliação dentro dos macroprogramas envolve o recebimento das propostas e a verificação de conformidade com as chamadas. Cada macroprograma, no qual o projeto é vinculado, possui um gestor, que se torna responsável pela coordenação, desde a avaliação de mérito técnico do projeto selecionado até sua avaliação final. A avaliação do mérito técnico é feita, inicialmente, por consultores *Ad hoc* internos e externos, cujos pareceres gerados são encaminhados ao Comitê Técnico dos Macroprogramas (CTMPs), sendo que a proposta pode ser ou não aprovada. O Comitê Gestor da Programação realiza a avaliação final, com base no mérito estratégico do projeto. Se ele for aprovado com ajustes, o parecer retorna ao pesquisador, que retoma a fase de planejamento para, posteriormente, haver uma nova submissão. Essa fase, de gerenciamento de informações (IDEARE), caracteriza a dimensão da assimilação.

O sistema de estruturação dos projetos da EMBRAPA é composto por planos de ação, que são desmembrados em atividades, sendo um desses planos, geralmente, da gestão do projeto; e outros, de caráter técnico. Os projetos são implementados dentro de uma lógica temporal segmentada por quadrimestres, considerados como subfases. Em vista disso, o número de subfases varia conforme a duração dos projetos. A liberação de recursos ocorre também por quadrimestre; sua programação é feita pelo líder dos projetos, no sistema corporativo IDEARE. Uma avaliação das atividades planejadas, feita pelo seu responsável, finaliza as subfases (quadrimestres), sendo registrada no Sistema de Gestão de Carteira de Projetos (SISGP). O SISGP disponibiliza prontamente informações acerca do cronograma, da avaliação das atividades e dos registros de eventuais dificuldades, como conclusão, entrega no prazo, atrasos, cancelamentos etc. A fase de implementação engloba a análise e combinação de competências, a gestão do conhecimento, a comunicação intra e interorganizacional, o compartilhamento de conhecimentos e o sistema de gerenciamento de informações. A conclusão dos projetos se dá com a entrega final dos resultados e o envio de relatórios no sistema corporativo IDEARE.

Há, ainda, a fase pós-projeto, que engloba ações de TT e o *feedback* dos clientes, tais como agricultores, técnicos extensionistas e cooperativas. Ações de P&D e de Transferência de Tecnologia (TT), gera conhecimentos e tecnologias, classificados em produtos, processos, informações e serviços (EMBRAPA, 2014). Algumas dessas categorias constam na Figura 7.

Vale ressaltar que a EMBRAPA está implementando o sistema de Gestão das Soluções Tecnológicas (GESTEC), uma forma de avaliação pós-projeto, pela qual as tecnologias geradas pelos projetos de P&D passarão por um processo de validação.



Categorias de Produtos	Categorias de Processos
Variedades e híbridos	Manejo do sistema agrícola
Equipamentos	Metodologia de processamento de alimentos
Clonagem animal	Zoneamento agroecológico
Vacinas	Controle integrado de pragas
Máquinas agrícolas	Modelagens de precisão
Informação	Serviços
Redes de avaliação de cultivares	Intercâmbio de germoplasma
Redes de segurança biológica	Quarentena
Monitoramento integrado de pragas	Consultorias
Biossegurança	Incubação de empresas
Rastreabilidade e certificação	Controle de qualidade
Genômica e biologia funcional	Treinamentos

Figura 7. Exemplos de Conhecimentos e Tecnologias da EMBRAPA.

Fonte: EMBRAPA (2017a).

4.2 Internacionalização de P&D

A atuação internacional da EMBRAPA se dá por meio de cooperação científica e cooperação técnica. A cooperação científica ocorre com instituições internacionais com notoriedade científica para intercâmbio de conhecimentos e tecnologias. Aos instrumentos de cooperação são: a) Laboratórios Virtuais no Exterior (LABEX) com compartilhamento de infraestrutura com organizações parceiras, implantados nos Estados Unidos, Europa, Coreia do Sul, China e Japão (em implantação). Possui atuação estratégica para Embrapa e para o Brasil; b) cientista visitante da EMBRAPA é um programa corporativo que possibilita a interação com pesquisadores líderes de pesquisa em centros de excelência no exterior; c) Programa de chamadas conjuntas permite que Embrapa e outros institutos submetam propostas para pesquisas conjuntas, com compartilhamento de dados, recursos humanos e materiais biológicos; D) Projetos cofinanciados partem da interação entre cientista que utilizam recursos de órgãos de fomentos nacionais ou internacionais (EMBRAPA, 2017f)

A cooperação técnica é um instrumento do Governo Brasileiro para Transferência de Tecnologias (TT) e capacitações em países em desenvolvimento, com apoio do Ministério das Relações Exteriores. Ocorre por projetos estruturantes (maior porte), projetos pontuais (menor porte) e plataformas de inovação agropecuária (iniciativa internacional – *Agricultural Innovation MKTPlace*) (EMBRAPA, 2017g).

Vale enfatizar que a EMBRAPA é uma empresa com experiência na atuação em alianças. Sua rede de colaboração, no âmbito internacional, envolve 97 acordos bilaterais e cinco acordos multilaterais, estabelecidos em 44 países e 84 instituições. Em termos de cooperação técnica, há 56 projetos com a África, Ásia, América Latina e Caribe (envolvendo 40 países); além de mais de dois mil contratos com parceiros nacionais e internacionais (EMBRAPA, 2016b). Esses mecanismos promovem um diversificado portfólio de alianças (Moreira, 2016) e possibilitam acesso a diversificado conhecimento externo (Cohen & Levinthal, 1990).

Os dados coletados revelam evidências do alinhamento da estrutura organizacional e sistema de gestão de P&D, conforme se observa na análise de similitude (comando do IRAMUTEQ). Esta análise demonstra graficamente as conexões de proximidade das formas (palavras), nota-se que cada cor representa um agrupamento e suas conexões (ramificações) (Figura 8). Sobre o grupo central representado na figura 8, na cor verde, com destaque para ‘conhecimento’ obtido pelas diversas práticas de interação. Os grupos secundários são ligados ao conhecimento e apresentam cores variadas. Por exemplo, da aliança que está



conectada ao conhecimento, derivam outras palavras como intraorganizacionais, interorganizacionais, pesquisa e parceiro; a palavra 'informação', conectada ao 'conhecimento' deriva palavras como arranjo, edital, programa, empresa, portfólio e macroprogramas. A análise de similitude revela, portanto, que o vocábulo central foi (1) conhecimento, expressado como (1.1) científico, técnico e mercadológico, cujas ramificações revelaram (2) suas formas de absorção, incluindo (2.1) adquirir, assimilar e transformar e (2.2) acesso ao mercado. Além disso, essas ramificações indicaram as potenciais fontes de conhecimento, envolvendo (3) portfólio, arranjo, macroprogramas e informações de editais; (4) alianças intraorganizacionais e interorganizacionais; (4.1) participação em reuniões, graduação e periódicos científicos; (4.2) relações sociais com pesquisadores; (5) novos projetos; e (5.1) desenvolvimento e transferência de tecnologia.

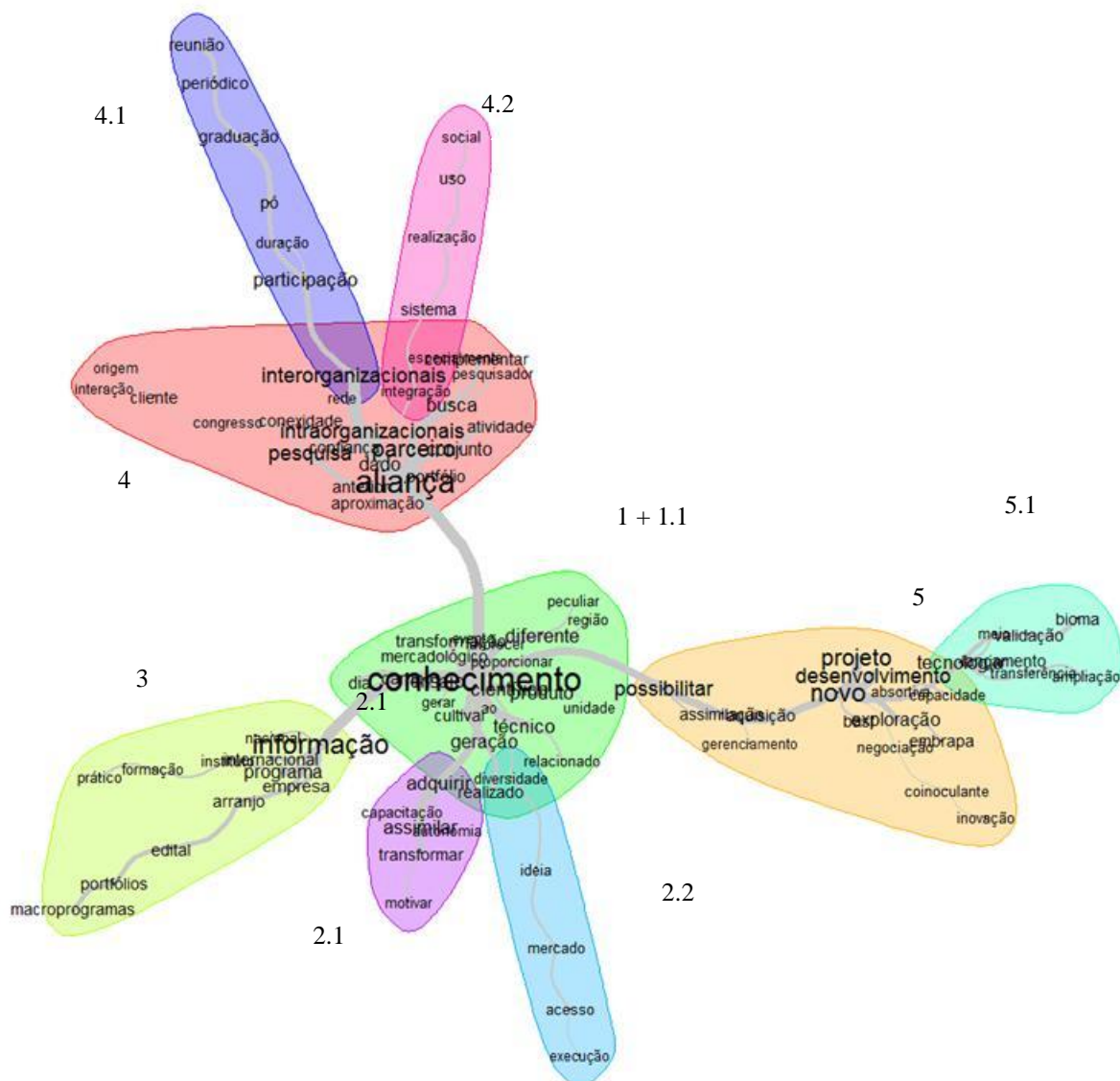


Figura 8. Análise de Similitude Obtida pelo Software IRAMUTEQ.
Fonte: Dados da pesquisa.



5 Discussão dos resultados

Desde sua fundação, a EMBRAPA tem proporcionado contínuos avanços na fronteira do conhecimento aplicado ao agronegócio, solucionando problemas relevantes ao modelo brasileiro de desenvolvimento agrícola (Freitas Filho, Paez, & Goedert, 2002). Isto reforça a importância dos Institutos de P&D para o desenvolvimento dos países conforme proposto por Chen e Chen (2016).

Portanto, é uma empresa pública internacionalizada, com estrutura organizacional e sistema de gestão de P&D definidos e articulados. A estrutura organizacional apresenta a alta direção da empresa (presidente e diretores nas áreas de administração, P& e TT); Unidades Centrais com equipe especializada em suas áreas de atuação (por exemplo: assessoria jurídica, negócios estratégicos, gestão de pessoas, entre outros); Unidades Descentralizadas, distribuídas geograficamente de forma estratégica (nível nacional) e tendo a estrutura de direção similar a sede (chefia geral e chefes adjuntos de administração, P&D e TT); LABEX dispersos estrategicamente a nível internacional, são fonte de conhecimento obtidos pela interação dos pesquisadores e moderna infraestrutura compartilhada.

Esta ampla estrutura organizacional está alinhada com o sistema de gestão de P&D, por práticas de gestão institucionalizadas que permitem a interação entre diferentes Unidades (Centrais e/ou Descentralizadas e LABEX). A interação permite compartilhamento de conhecimentos, como ocorre nos projetos de P&D executados entre diferentes Unidades. Além disto, pesquisadores de determinada área, com conhecimentos peculiares de suas regiões de atuação, interagem, compartilham e avançam o conhecimento, durante o desenvolvimento dos projetos de P&D em conjunto (outras Unidades da EMBRAPA e também com parceiros externos). Ou seja, o alinhamento da estrutura organizacional e sistema de gestão proporciona que a dispersão estratégica, nacional e internacional, favoreça a absorção de conhecimentos (Cohen & Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002) de diferentes regiões e execução de ensaios em diferentes biomas.

O sistema de gestão de P&D da EMBRAPA envolve o gerenciamento de projeto e das atividades técnicas conforme proposto por Cassanelli *et al.*, (2017). Contudo, o sistema de gestão de P&D da EMBRAPA envolve estruturas superiores de P&D, que são os portfólios, arranjos e macroprogramas. Estas estruturas de gestão permitem o alinhamento estratégico das ações de P&D e, como consequência atuação em redes de conhecimento dentro de cada macrotema de pesquisa.

Estas redes de conhecimento envolvem membros das diferentes UD's, mas também envolvem parceiros externos, especialmente pelos Laboratórios Virtuais no Exterior (LABEX). Esta interação converge cada vez mais com geração de inovação aberta (Chesbrough, 2006). Neste aspecto, a atuação internacional ganha destaque pelas formas de interação existente entre os pesquisadores de diferentes países e uso compartilhado de estrutura moderna para avanço das pesquisas. Como retorno, o avanço tecnológico agropecuário brasileiro, corroborando com Pinto *et al.*, (2017), uma vez que a EMBRAPA é uma empresa pública, tem apoio governamental para sua internacionalização, que contribui para alavancagem das capacidades do Brasil.

Portanto, a estrutura organizacional da EMBRAPA envolvendo as Unidades Centralizadas e Unidades Descentralizadas (dispersas geograficamente de forma estratégica), sua internacionalização (proporcionando interação dos pesquisadores centros de excelência de pesquisa internacionais) fornece arcabouço estrutural para a gestão de P&D (estrutura para compartilhamento de conhecimentos e infraestrutura). Assim, o planejamento estratégico (Agropensa, portfólios e arranjos) culmina na execução de projetos (via macroprogramas) e

consequentemente geração de inovações, usufruindo dos benefícios gerados pelo arcabouço estrutural (Figura 9).

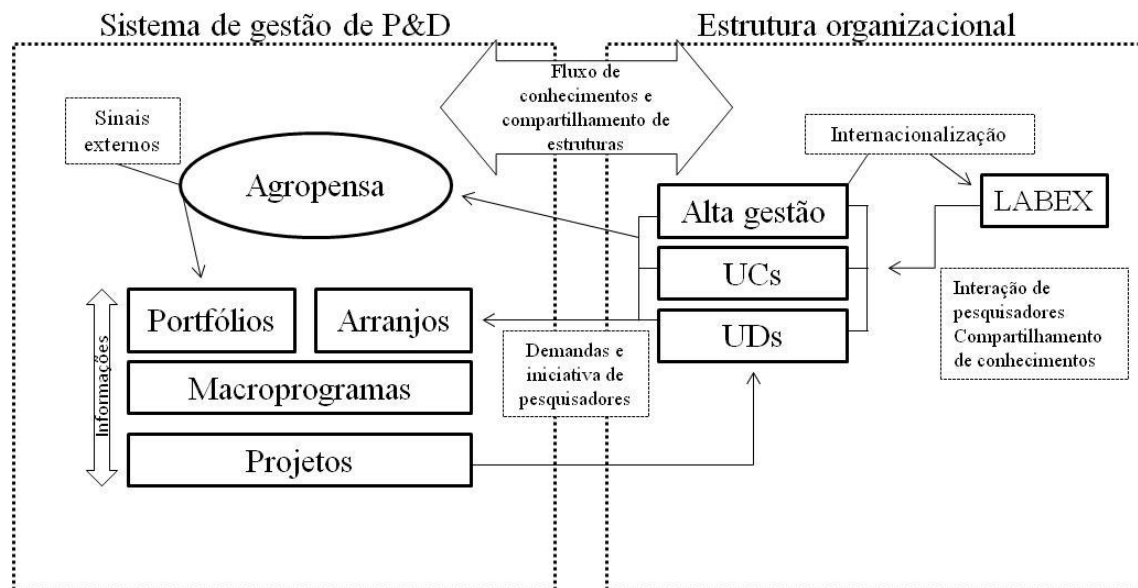


Figura 9. Alinhamento entre estrutura organizacional e sistema de gestão de P&D da EMBRAPA.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

6 Considerações finais

Este estudo em profundidade permitiu entender como ocorre o alinhamento da estrutura organizacional e da gestão de P&D em empresa pública internacionalizada. Isto pela análise da EMBRAPA, que foi a unidade de análise deste trabalho.

A estrutura organizacional da EMBRAPA, é ampla, envolvendo Unidades Centrais e Descentralizadas que estão dispersas geograficamente de forma estratégica. A relação estabelecida entre estas Unidades é fundamental para que o sistema de gestão de P&D ocorra. Isto porque existe ativa interação entre as Unidades, seja para apoio ou para realização conjunta de projetos de P&D. Além disto, a internacionalização, especialmente via LABEX, permite a interação dos pesquisadores com centros de pesquisa de excelência no exterior.

O sistema de gestão de P&D envolve estruturas macro como os portfólios, arranjos e macroprogramas e, a nível mais operacional, os projetos de P&D. O sistema de gestão alinha-se com a estrutura organizacional por práticas como desenvolvimento de projetos envolvendo diferentes atores, compartilhamento de conhecimentos e também de estrutura. Os resultados permitem avançar a descrição de gestão de P&D proposta por Cassanelli *et al.*, (2017), incluindo a gestão de portfólio, arranjos e macroprogramas.

Desta forma, a estrutura organizacional da EMBRAPA fornece arcabouço estrutural para a gestão de P&D, promovendo o compartilhamento de conhecimentos e infraestrutura. Isto faz com que o planejamento estratégico (agropensa, portfólios e arranjos) resulte em projetos de P&D, via macroprogramas, gerando inovações para a agropecuária brasileira.

Contudo, este estudo apresenta algumas limitações, dentre elas ter analisado somente uma empresa. Portanto, pesquisas futuras podem buscar informações sobre estrutura organizacional e gestão de P&D de outras empresas públicas internacionalizadas. Além disto, estudos futuros podem realizar avaliações comparativas com empresas públicas de pesquisa internacionalizadas de diferentes países.



Referências Bibliográficas

- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513–518.
- Cassanelli, A. N., Fernandez-Sanchez, G., & Guiridlian, M. C. (2017). Principal researcher and project manager: who should drive R&D projects? *R&D Management*, 47(2), 277–287.
- Chen, J.-H., & Chen, Y. (2016). The evolution of public industry R&D institute—the case of ITRI. *R&D Management*, 46(1), 49–61.
- Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing Innovation and Change*, 127(3), 34-41.
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386–405.
- Coelho, R. C. (2009). O público e o privado na gestão pública. CAPES: UAB. Recuperado de http://www.academia.edu/download/32774039/Apostila_Publico_e_Privado.pdf
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Crestana, S. (2012). Relatório do seminário preparatório “Internacionalização da inovação brasileira”. *Parcerias Estratégicas*, 15(31), 269–282.
- Dossa, A. A., & Segatto, A. P. (2010). Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. *Revista de Administração Pública*, 44(6), 1327–1352.
- EMBRAPA. (2014). *Visão 2014-2034: O futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira* (1º ed). Brasília, DF: Embrapa.
- EMBRAPA. (2015). *VI Plano Diretor da Embrapa 2014-2034*. Brasília, DF: EMBRAPA.
- EMBRAPA. (2017a). *Embrapa em Números*. Brasília, DF: Secretaria de Comunicação. Recuperado de <https://www.embrapa.br/documents/10180/1600893/Embrapa+em+N%C3%BAmeros/7624614b-ff8c-40c0-a87f-c9f00cd0a832>
- EMBRAPA. (2017b). Organograma - Portal Embrapa. Recuperado 8 de agosto de 2017, de <https://www.embrapa.br/organograma>
- EMBRAPA. (2017c). Observatórios - Portal Embrapa. Recuperado 1º de agosto de 2017, de <https://www.embrapa.br/agropensa/observatorio>
- EMBRAPA. (2017d). SEG - Sistema Embrapa de Gestão. Manual orientador sobre o SEG.
- EMBRAPA. (2017e). Macroprogramas - Portal Embrapa. Recuperado 1º de agosto de 2017, de <https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/macroprogramas>
- EMBRAPA. (2017g). Cooperação Técnica - Portal Embrapa. Recuperado 30 de julho de 2017, de <https://www.embrapa.br/cooperacao-tecnica>
- EMBRAPA. (2017f). Cooperação Científica - Portal Embrapa. Recuperado 30 de julho de 2017, de <https://www.embrapa.br/cooperacao-cientifica>
- Freitas Filho, A. de, Paez, M. L. D., & Goedert, W. J. (2002). Strategic planning in public R&D organizations for agribusiness: Brazil and the United States of America. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(8), 833–847.



- Godoy, A. S. (1995a). Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais. *Revista de Administracao de Empresas*, 35(3), 20–29.
- Godoy, A. S. (1995b). Introducao a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administracao de Empresas*, 35(2), 57–63.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica. (2016). Brasil em sintese agropecuaria. Recuperado 26 de fevereiro de 2016, de <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria.html>
- Leite, Y. V. P., & Moraes, W. F. A. (2014). Facetas do risco no empreendedorismo internacional. *RAC-Revista de Administracao Contemporanea*, 18(1), 96–117.
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2007). *Tecnicas de pesquisa* (6^o ed). São Paulo: Atlas.
- Mazzon, J. A. (1981). *Analise do programa de alimentacao do trabalhador sob o conceito de marketing social (Tese de doutorado)*. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Moreira, F. G. P. (2016). *A diversidade de portfolio de alianças e o desempenho das firmas industriais brasileiras em inovacao de produto: o papel da capacidade de p&d e dos ativos complementares especializados (Tese de doutorado)*. Universidade Federal de São Carlos UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil.
- Pinto, C. F., Ferreira, M. P., Falaster, C., Fleury, M. T. L., & Fleury, A. (2017). Ownership in cross-border acquisitions and the role of government support. *Journal of World Business*, 52(4), 533–545.
- Ribeiro, H. C. M. (2016). Producao academica do tema internacionalizacao divulgada nos periodicos nacionais: Um estudo bibliometrico. *Apresentacao*, 11(1), 1–20.
- Ribeiro, V. C. S., Monteiro Salles-Filho, S. L., & Bin, A. (2015). Gestao de institutos publicos de pesquisa no Brasil: limites do modelo juridico. *Revista de Administracao Publica-RAP*, 49(3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2410/241038414003/>
- Schreiber, D. (2015). O estudo de caso de internacionalizacao de P&D. *Apresentacao*, 10(1), 44–56.
- Silva, F. de F., Braga, J., & Garcia, C. (2015). Concentracao nos mercados de sementes de milho, soja e algodao: uma abordagem ECD. *Agroalimentaria*, 21(41), 133–150.
- Tang, C. (2016). Accessed external knowledge, centrality of intra-team knowledge networks, and R&D employee creativity. *R&D Management*, 46(S3), 992–1005.
- Telles, R. (2001). A efetividade da “matriz de amarracao” de Mazzon nas pesquisas em Administracao. *Revista de Administracao*, 36(4), 64–72.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e metodos* (2a ed). Porto Alegre: Bookman.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.