

# **A Internacionalização da pesquisa científica no setor de agronegócios: o caso da Embrapa**

## **RESUMO**

O objetivo do artigo é descrever o processo de internacionalização da pesquisa científica no setor de agronegócios, referenciando a experiência vivenciada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Conquistas obtidas pela pesquisa científica nacional, traduzidas na melhoria da produtividade e dos resultados obtidos atingiu reputação internacional consistente com a dos melhores Institutos de Ciência e Tecnologia do mundo permitindo à Embrapa estabelecer acordos de cooperação com centros internacionais de pesquisa. A metodologia utilizada neste estudo é de caráter qualitativo, documental, delineamento de pesquisa histórica, observação participante. Os resultados da pesquisa evidenciam que a internacionalização da pesquisa científica seguiu um ritmo progressivo na Escola de Upsalla, favorecendo a acumulação de conhecimentos tecnológicos acerca das cadeias agroalimentares, desde visitas técnicas aos principais centros de pesquisa no setor até a criação dos Laboratórios Virtuais no Exterior – Labex, fortalecendo o processo de acumulação de competências científicas e tecnológicas, cuja abrangência da pesquisa local extrapola o sentido do território.

**Palavras-Chave:** Internacionalização da Pesquisa. Pesquisa Científica e Tecnológica. Competências Inovativas. Agronegócios.

## **ABSTRACT**

The aim of this paper is to describe the internationalization process of scientific research in the agribusiness sector, referencing the experience lived by the Brazilian Agricultural Research Corporation - Embrapa. The achievements reached by the national scientific research are reflected in the improvements of national agricultural productivity and also in the international reputation granted by Embrapa as one of the best Institutes of Science and Technology in the world which allowed Embrapa to establish several cooperation agreements with international research centers. The methodology used in this study has a qualitative nature, supported by documental and historic research which is completed with a participant observation. The research results show that the internationalization of scientific research followed a progressive pace as compatible with of Upsalla Scale, improving the knowledge accumulation regarding agri-food chains from technical visits to research centers up to the through the creation of the Virtual Labs Abroad - Labex – strengthening the scientific and technological competences accumulation process, in which the scope of local research extends the concept of territory.

**Keywords:** Research Internationalization Process; Technological and Scientific Research. Innovative Competences. Agribusiness.

## **1. Introdução**

A alta demanda interna e externa por produtos agroalimentares exigiu a internacionalização progressiva da pesquisa prática e acadêmica em contato com grandes centros de excelência tecnológica no setor agropecuário. A busca pelo aumento da capacidade de atendimento de demandas globais por produtos e serviços tem reconfigurado à função da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I – como meio de fortalecimento das competências tecnológicas nacionais no geral e, no particular, em relação a Embrapa.

Para esse desenvolvimento a Embrapa criou parcerias de cooperação internacional com países da América do Sul e da África, bem como, diversos Laboratórios Virtuais - LABEX no exterior (América do Norte, Europa e Ásia) – Os Labex têm por missão promover a pesquisa em áreas estratégicas e a construção de parcerias científica tecnológicas, bem como treinamento dos pesquisadores.

A agropecuária brasileira desempenha um papel importante no mercado internacional, resultado de um cenário econômico e de mercado favoráveis e que tem permitido ao país alcançar patamares de produção e exportação nunca antes atingidos, conquistando novos mercados e aumentando sua competitividade. Para que se tenha uma ideia, o Brasil é responsável por 38% das exportações mundiais de soja, 29% do açúcar e 29% de frango e detém 82% do mercado exportador de suco de laranja, afirmam Lopes e Alves (2013) em 2012 as exportações do agronegócio responderam por 40% do saldo da balança comercial brasileira representando 79,4 bilhões de dólares.

A participação brasileira no comércio internacional vem crescendo, com destaque para a produção de carne bovina, suína e de frango. Segundo o Ministério da Agricultura (2013), até 2020, a expectativa é que a produção nacional de carnes suprirá 44,5% do mercado mundial. Já a carne de frango terá 48,1% das exportações mundiais e a participação da carne suína será de 14,2%. Essas estimativas indicam que o Brasil poderá manter posição de primeiro exportador mundial de carnes bovina e de frango.

Em todos os mercados citados, o país é um dos quatro principais exportadores, e as taxas de crescimento recentes sugerem que nossa posição ainda vai se consolidar mais, o que tornará o Brasil ainda mais competitivo. Esse desenvolvimento dependerá cada vez mais, do uso da ciência da tecnologia, desenvolvida no País ou incorporada do exterior.

A Embrapa tem um papel relevante no desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Brasil, cujo padrão de evolução deve ser compreendido como resultado do esforço de diversos agentes – empreendedores e produtores rurais, universidades, centros de pesquisa, indústria, pesquisadores e órgãos de fomentos – articulados no intuito de modernizar o setor agrícola e buscar a independência tecnológica, o que vem sendo construído nos últimos 50 anos.

Apesar da relevância da Embrapa, pouco se sabe sobre o processo de internacionalização dessa instituição e da relevância desse movimento para sua legitimidade e existência. Assim, a pergunta de pesquisa que norteará este artigo é: como se caracteriza o processo de internacionalização da Embrapa?

Este artigo apresenta, sucintamente, os processos de internacionalização empreendida pela Embrapa, uma empresa pública brasileira, cujo potencial está relacionado à atividade de geração de tecnologia na agropecuária e forte propensão em realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento fora de seu país de origem, o que fortalecer a cooperação com instituições internacionais com reconhecida competência científicas.

Este estudo buscará refletir o seguinte problema: como a Embrapa operacionaliza suas estratégias internacionais voltadas ao desenvolvimento científico-tecnológico?

## **2. Referencial Teórico**

Com o objetivo de examinar a literatura sobre o tema a ser desenvolvido e com isso, servir como lente para a investigação, desenvolve-se em seguida a revisão pertinente da literatura.

### **2.1 A Escola de Uppsala**

Mariotto (1991) diz que competitividade é um dos termos mais comuns entre empresários, consultores e agentes do governo. A Embrapa, por ter parte de suas obrigações honradas pelo setor público, não deve e não pode desconhecer a importância de ser competitiva.

Para Brito e Brito (2012) a vantagem competitiva é a principal hipótese para explicar a heterogeneidade do desempenho entre as empresas, o que ratifica a necessidade da Embrapa em manter constantes os investimentos orientados para a competitividade.

Em princípio pode-se pensar inexistência de relação entre a empresa pública e a necessidade de ser competitiva. Esta relação é direta, as mudanças e a crescente exigência da sociedade induzem a melhoria no desempenho das entidades públicas. Segundo Powell (2011), a vantagem competitiva é um construto latente e precedente lógico do desempenho superior.

Tanto a produção agrícola como a pecuária geram efeitos paralelos em outros setores, a indústria, comércio e também o setor de fornecedores de insumos tecnológicos e, contemporaneamente, o setor agropecuário tem desenvolvido inovações tecnológicas o que permite a produção científica. Segundo Vieira Filho; Gasques; Sousa, (2011) essa inovação tem contribuído com o aumento da produtividade agrícola e concomitantemente a redução de custos. Sob esse panorama contemporâneo é que a Embrapa tem atuado.

Hilal e Hemais (2003) examinarem o processo sueco de internacionalização, levantaram pontos importantes do estudo conhecido como Escola de Uppsala, relatando a forma como as empresas suecas internacionalizavam seus negócios, definindo a firma internacional como uma organização caracterizada por processos cumulativos de aprendizagem e que apresenta uma complexa estrutura de recursos, competências e influências.

Quando se tem a oportunidade de adquirir conhecimentos sobre o novo mercado. O envolvimento se aprofunda a partir do aumento desses conhecimentos e da melhoria dos canais de informação, podendo a firma chegar a um alto envolvimento, representado pelo estabelecimento de subsidiárias no país estrangeiro. A sequência na seleção de mercados abrange a entrada sucessiva em mercados cada vez mais psiquicamente distantes, à medida que a firma ganha experiência de operações estrangeiras (HILAL e HEMAIS, 2003).

As operações no exterior implicam atravessar fronteiras nacionais, o que cria incerteza adicional. A falta de conhecimento das condições de negócios locais, clientes, procedimentos burocráticos e a legislação do país. Os principais pontos da escola de Uppsala, pode ser visualizado no Quadro 1, a seguir.

Björkman e Forsgren (2000) Chiavegatti e Turolla (2011)	Em vez de se ater aos fatos econômicos para explicar a internacionalização da firma, se concentra nos laços cognitivos e sociais. A rede de relacionamentos (networks) um elemento central da entrada nos mercados estrangeiros.
Lemos; Johanson; Vahlne (2010)	A falta de conhecimento sobre o mercado representa a restrição mais crítica para as dificuldades envolvidas no processo de internacionalização. Que explica a internacionalização em estágios sequenciais de aquisição de conhecimento.
Hilal, Hemais (2003)	A busca de novos locais, além do mercado doméstico, ocorre por uma saturação deste e ocasiona uma redução do número de oportunidades lucrativas, o que restringe o crescimento da firma.
	A incerteza em relação ao resultado de uma ação aumenta com a distância. Supõe-se que as firmas têm melhor conhecimento de seus ambientes mais imediatos, procuram sentir-se menos estrangeiros possíveis.

Vahlne e Wiedersheim-Paul (1973) Carlson (1975).	A distância geográfica pressupõe a fronteira da incerteza, está relacionada com a distância psíquica e interferem no fluxo de informações: as diferenças do país de origem da cultura, idioma, sistema políticos, linguagem de negócios, entre outros.
---	--

### Quadro 1 - Características do modelo de internacionalização de Uppsala

Fonte: dos autores da pesquisa

As empresas buscam faturamento no exterior evolutiva e gradualmente e que só avançam um estágio depois de acumularem conhecimento, experiência e desenvolverem competências suficientes no anterior. Em outras palavras, a partir da gestão da aprendizagem organizacional, da formação de competências e da gestão do conhecimento vão sendo criadas as bases para que a empresa se lance em novos empreendimentos internacionais.

De forma ampla e abrangente, a internacionalização pode ser definida como um processo contínuo de geração de conhecimento do mercado e de relacionamento cognitivos e sociais, além do envolvimento das operações de uma empresa com países fora de sua base de origem.

O caso da Embrapa é emblemático, em razão da sua finalidade social, que é a pesquisa científica. Os casos mais frequentes na literatura descrevem à internacionalização como uma estratégia típica de empresas comerciais.

Fleury et al (2008) destaca que a participação de empresas brasileiras nos mercados internacionais é ainda muito limitada. A autora apresenta alguns modelos de ingresso em mercados estrangeiros. O primeiro mencionado focaliza o gradualismo como um meio de obtenção de graus maiores de aprofundamento e comprometimento progressivo em cada mercado. Esse padrão remete ao modelo de Upsalla, segundo o qual, uma organização pode internacionalizar-se gradualmente por meio de:

- (a) exportação, utilizando terceiros; (b) exportação direta; (c) licenciamento;
- (d) associação ou alianças estratégicas com empresas estrangeiras; (e) *franchising*;
- (f) instalação de subsidiárias – primeiro com escritórios próprios de comercialização e depois com unidades de produção e, por fim, (g) centro de pesquisa (FLEURY ET AL, 2008, p.37).

Os autores destacam os aspectos da cultura organizacional como um dado de valor para o processo de internacionalização, sob os quais representações da organização – tangíveis e intangíveis – são refletidas nas unidades no exterior. Essas representações orientam a forma de agir dos indivíduos, como um holograma no qual a parte representa o conteúdo do todo, e estabelecem a forma de trabalho da organização, ainda que longe da sede, cooperando para o sucesso do processo (MORIN, 1990; MORGAN, 1996).

Assim sendo, parte do desafio deste trabalho é fazer uma ilação entre o modelo de internacionalização típico de empresas comerciais com uma empresa de pesquisa, tendo em vista os processos de gestão de pessoas diretamente relacionados à internacionalização da P&D da Embrapa.

### 3. Metodologia

Como metodologia de pesquisa foi utilizada a pesquisa teórico-conceitual, sendo classificada como pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado com o objetivo de analisar posições diversas em relação a determinado assunto. Este estudo se caracteriza por ser do tipo “descritivo-qualitativo”, já que

o objetivo deste artigo foi de analisar e descrever as estratégias internacionais empreendidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa.

Gil (2010) enfatiza que o estudo descritivo busca descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. Outra forma de estudos descritivos considerada é a análise documental, que é aquela onde uma situação é descrita com base em uma grande quantidade de documentos. TRIVIÑOS (1987).

No que concerne aos pesquisadores e a pesquisa qualitativa, Creswell (2010) diz que os pesquisadores qualitativos tendem a coletar dados no campo e no local em que os participantes vivenciam a questão ou problema que está sendo estudado. Eles não levam os indivíduos para um laboratório (uma situação artificial) nem enviam instrumentos para os indivíduos preencherem.

Sob o raciocínio de Creswell (2010), esse estudo foi baseado em observação participante e pesquisa bibliográfica e os dados foram coletados através de análise documental da instituição por meio da internet e intranet – rede interna corporativa, e analisada por meio da literatura da própria empresa e do referencial teórico a respeito da internacionalização de empresa. Para efeito de descrição e de análise do processo de internacionalização da pesquisa científica da empresa, foram utilizados os níveis progressivos de internacionalização da escala de Upsalla.

## **4. Resultado da Pesquisa**

Creswell (2010) ao reportar-se sobre a validação do resultado da pesquisa qualitativa, diz que essa ocorre durante todos os passos do processo, no sentido de permitir que o pesquisador escreva uma passagem como proposta sobre os procedimentos para validar os resultados que serão utilizados no estudo. Este trabalho, ao descrever a trajetória da Embrapa, valida o gradualismo do processo da internacionalização e o equipara ao modelo escolhido.

### **4.1 A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

Empresa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Embrapa tem desenvolvido diversas tecnologias para a agricultura brasileira, reduzindo custo de produção, aumentando a produção de alimentos, com a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. A Embrapa atua por meio de 47 Unidades de Pesquisa de Serviços e de 14 Unidades Centrais Administrativas, e está presente na maioria dos estados do Brasil.

Em 40 anos, o Brasil construiu um sistema produtivo reconhecidamente eficiente e competitivo no que se refere à agropecuária. Esse alcance foi estimulado, em grande parte, pela geração de conhecimento e das ações advindas do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA, que em sua forma vigente, foi instituído em 1992, pela Portaria nº 193 (07/08/1992) do Ministério da Agricultura, autorizado pela Lei Agrícola nº 8.171, de 17/01/1991 e é constituído pela Embrapa e suas Unidades de Pesquisa e de Serviços e também, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária - OEPAS, por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, bem como por outras organizações, públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária.

Como característica operacional, o SNPA conta com as unidades de pesquisas descentralizadas e organizações estaduais de pesquisa, universidades e outras instituições afins. Essa forma de arranjo possibilitou a incorporação de inovações que garantiram consideráveis saltos na produtividade e na qualidade dos produtos agrícolas, resultando em uma participação muito consistente do setor de agronegócios no processo de desenvolvimento econômico brasileiro, principalmente a partir da década de 1970.

A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 1973 foi uma importante iniciativa na promoção do desenvolvimento tecnológico no setor agrícola nacional. A principal função da pesquisa pública na agricultura, expressa na missão da Embrapa, é viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias ao setor produtivo.

A permissão legal de expandir as fronteiras nacionais da sua atuação foi dada por meio do Decreto nº 7.766, de 25 de junho de 2012, que ratifica o Estatuto da Empresa, no seu Capítulo III, Artigo 5º e sua atuação Internacional, conforme se descreve, são objetivos da Embrapa:

I - facilitar e acelerar a solução de problemas, a busca de oportunidades e o fortalecimento da agricultura brasileira, no que se refere às ações internacionais;

II - planejar, orientar, promover a execução, executar e supervisionar atividades de pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia agropecuária e de incentivo aos talentos nacionais para produzir conhecimentos tecnológicos que fortalecem a agricultura brasileira e a dos países em desenvolvimento; e

III - arrecadar e administrar os recursos recebidos de organizações nacionais e internacionais como doação, e os recursos oriundos de contratos específicos de pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia e capacitação a título de licenciamento de propriedade intelectual e de *know how* de propriedade da Embrapa.

Tais objetivos foram definidos pela necessidade de atendimento às demandas internacionais pela busca de suas tecnologias e aumento de relacionamento com entidades do mesmo gênero de operações. Antes desta definição de objetivos, a Embrapa atuava de forma tímida e através de “projetos” com as instituições internacionais – parceiras, portanto era premente quebrar esse paradigma. Esse avanço, além de dar liberdade e legalidade para que a movimentação financeira entre as localidades onde os projetos estão em operações e a Embrapa permite também a movimentação oficial de seu corpo técnico de força de trabalho.

A ideia da expansão das fronteiras da Embrapa, não é abrir novos centros de pesquisa no exterior, fato que iria demandar investimentos em estrutura física e riscos. A ideia é a consolidação de projetos compromissados com novas tecnologias (DAL-SOTO, 2006).

Dessa forma, a ampliação do domínio de fronteiras tecnológicas conflui para a competitividade nacional da indústria, uma vez que o conhecimento gerado nos centros de pesquisa é transferido para o setor produtivo, o que, ao longo do tempo, promove uma espiral do desenvolvimento, com geração de riquezas e de poder. Assim, o desenvolvimento de campos específicos do conhecimento contribui para o desenvolvimento de um país. Conforme pode ser observado na Figura 1 do mapa do Brasil, nos mais diferentes biomas brasileiros.



**Figura 1** – Mapa do Brasil e local de atuação da Embrapa  
 Fonte: Secretaria de Relações Internacionais da Embrapa (2012).

A Figura 1 mostra a partir da região central do Brasil, os diversos locais de atuação da Embrapa espalhados pelo país. Para ajudar a construir a liderança do Brasil em agricultura tropical, a Empresa investiu, sobretudo, no treinamento de recursos humanos; possui hoje 9.800 empregados, dos quais 2.400 são pesquisadores - 18% com mestrado, 74% com doutorado e 7% com pós-doutorado. O orçamento anual da empresa esta em torno de 1(um) bilhão de dólares. (Embrapa, 2012). Observa-se a propensão da Embrapa em investimentos do capital humano em ações de pesquisa e desenvolvimento.

Na área de cooperação internacional, a Empresa mantém 78 acordos de cooperação técnica com mais de 56 países, 89 instituições estrangeiras, principalmente de pesquisa agrícola, mantendo ainda acordos multilaterais com 20 organizações internacionais, envolvendo principalmente a pesquisa em parceria e a transferência de tecnologia (EMBRAPA, 2012).

Embora a Embrapa, regimentalmente, já tivesse incursões pelo mundo internacional na área de ciência e tecnologia ou ainda, na transferência de tecnologia, somente no ano de 1998 que se observou efetivo destaque de seu corpo técnico com atuação internacional através do Laboratório Virtual no Exterior (Labex), inicialmente uma parceria com o Serviço de Pesquisa Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América do Norte (Embrapa, 2012). Esse modelo de parceria (Labex), conforme será descrito em seguida, expandiu-se para a Europa e Ásia.

#### **4.2 Estratégia utilizada - Laboratório Virtual no Exterior – Labex**

O Laboratório Virtual da Embrapa no Exterior - Labex é um programa cooperação científica com instituições internacionais de reconhecida competência científica, criado na década de 1990. Desde então, a Embrapa tem firmado acordos de cooperação, segundo os quais seus pesquisadores, em parceria com as instituições internacionais, são alocados em projetos de pesquisas de comum interesse.

A Embrapa espera que as parcerias consolidadas com equipes consideradas líderes na pesquisa internacional permitam a sua inserção em consórcios e redes internacionais de pesquisa sobre temas considerados prioritários e que o trabalho conjunto com países que detenham o domínio de novas tecnologias seja relevante para o desenvolvimento da

agricultura brasileira e consolide uma rede formada por pesquisadores com liderança reconhecida em áreas inovadoras e de interesse estratégico para as demandas mundiais por alimentos. Desta forma, gerar intercâmbio e capacitação de pesquisadores da Embrapa com equipes de excelência, assim o país terá condições técnicas de inserir no contexto da produção científica no setor de agronegócios.

A experiência inicial do Labex ocorreu em 1998 em parceria com a agência governamental norte-americana *Agricultural Research Service*. Face ao resultado atingido, a Embrapa criou em 2001 o Labex Europa em parceria com a instituição francesa *Agropolis International*, com sede em *Montpellier*. Outras parcerias com agências europeias foram firmadas na Holanda, junto a Universidade de *Wageningen*. No Reino Unido, o Labex conta com a colaboração com o *Rothamsted Institute*. Na Alemanha, o parceiro estratégico é o *Jülich Institute*.

Na Ásia, em 2009, a Embrapa firmou parceria com o *Rural Development Administration* na Coreia do Sul. Em 2011 foi inaugurado o Labex China em parceria com a *Chinese Agricultural Academy of Science*. O Labex Japão está em ainda em desenvolvimento e estima-se que deva gerar um acordo de cooperação nos próximos anos (VIEIRA FILHO, GASQUES, SOUSA, 2011). Os interesses estratégicos, ao mesmo tempo em que são diversos, tornam-se específicos para a Embrapa em relação aos institutos e academias de ciências de cada país.

O Intercâmbio de conhecimentos dos laboratórios virtuais da Embrapa, conhecido como Labex, ocorre em vários países, conforme pode ser visto na Figura 2.



**Figura 2** – Embrapa no Exterior – Labex

Fonte: Secretaria de Relações Internacionais da Embrapa/2012.

Como forma de viabilizar financeiramente o Labex e evitar as dificuldades de decisão em razão da distância física, a fórmula utilizada pela Embrapa foi de negociar a instalação dos laboratórios virtuais nas instituições de interesse, integrando-o diretamente aos grupos de

excelência identificados como alvos. E a partir daí, ocorreu de forma natural à evolução do Labex em relação à proposta inicial. Assim, o Labex passou a focar em atividades de pesquisas em áreas temáticas com atuação no longo prazo e criando redes internas como as áreas de recursos genéticos e sanidade animal.

As operações do Labex geraram importantes resultados dos quais destacam-se::

- i. Segurança Alimentar: Permitiu identificar, através de metodologias moleculares, microrganismos que contaminam alimentos, com ênfase na cadeia produtiva dos derivados do leite e de suínos;
- ii. Recursos Genéticos: Acréscimo substancial do acervo genético do Brasil com a inclusão de mais de 50.000 acessos de alta importância como soja e arroz;
- iii. Nanotecnologia: Desenvolvimento de micropolímeros e nanofibras como pele artificial nano em estruturas de polímeros e condutores com potencial uso em sensores e biossensores, filmes com base em frutas para revestir frutas e hortaliças;
- iv. Biologia Avançada: Permite a identificação de marcadores genéticos que tornam resistente a ferrugem em feijão, bioinformática e genômica de bovinos. Foram desenvolvidas também ferramentas biotecnológicas para controle genético da Sigatoka Negra e do Mal-do-Panamá;
- v. Agroenergia: Foram efetuadas pesquisas no etanol de segunda geração, com o objetivo de testar novas aplicações como combustível alternativo;
- vi. Mudanças Climáticas: Com o objetivo de identificar o sequestro de carbono no solo e a estabilidade química de compostos orgânicos em solos de áreas agrícolas e naturais.

Na esfera da transferência de tecnologia para países em desenvolvimento, destaca-se a abertura de projetos de transferência de tecnologia da Embrapa no Continente Africano (Embrapa África, em Gana), no Continente Sul-Americano (Embrapa Venezuela), e na América Central e Caribe (Embrapa Américas, no Panamá), o que tem permitido uma maior disseminação das tecnologias e inovações da agricultura tropical desenvolvida pela Embrapa, e um melhor atendimento às solicitações e demandas dos países desses continentes por colaboração da Embrapa com vista ao seu desenvolvimento agrícola (VIEIRA FILHO, GASQUEZ E SOUZA, 2011).

### **4.3 Atuação da Embrapa no exterior**

Alguns exemplos de trabalho das Unidades de pesquisa em andamento, principalmente as localizadas no Centro-Oeste brasileiro, que possuem acordos com universidades, entidades e institutos de pesquisa e fomento da América Latina, Central e do Norte, África, Ásia e Europa. A Embrapa Arroz e Feijão, situada em Santo Antônio de Goiás-GO, tem projetos de pesquisa em exploração de recursos genéticos, intercâmbio de germoplasma, biofortificação, híbridos, caracterização ambiental, nutrição de plantas, modelagem e simulação matemática e outras linhas, que visam a melhor qualidade dos grãos.

Outra unidade de pesquisa é a de Brasília-Distrito Federal, que é a sede da coordenação do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, a Embrapa Café, que possui acordos em biologia avançada, genômica funcional, mapeamento de genes comparativos, melhoria da qualidade do café, segurança alimentar, treinamento, formulação e supervisão de projetos relativos à cultura, manejo, troca de material genético e difusão de informações.

A Embrapa Cerrados é a unidade que recebe as várias delegações estrangeiras e possui programa de boas-vindas e, atualmente, uma forte atuação com instituições internacionais no que diz respeito à geoquímica, impactos ambientais e modelagem matemática e pelo fato de a

África apresentar países com características semelhantes ao Cerrado Brasileiro, o centro é peça-chave no desenvolvimento de tecnologias adaptadas ao Cerrado Africano.

A Embrapa Hortaliças é reconhecida por realizar estudo técnico pós-colheita ao lado da Universidade da Flórida (EUA), durante o qual os participantes visitam, mutuamente, processadoras, centros varejistas e atacadistas e ainda, os produtores das Américas.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia intenciona acompanhar a relação Brasil - Austrália, por meio de um acordo, em fase de negociação, que prevê trabalhos de pesquisa em genômica vegetal e seu desenvolvimento, na biologia computacional, nanotecnologia aplicada à agricultura, reprodução animal, ferramentas moleculares para o melhoramento e conservação de plantas, além do melhoramento molecular da cana-de-açúcar. A iniciativa tem a contribuição efetiva de outras Unidades da Empresa.

Com a missão de transferir tecnologia, a Embrapa Transferência de Tecnologia atua em negócios tecnológicos e na produção e distribuição de sementes e mudas para diversos países da África e América Latina, atendendo às demandas de cada um e para isso articula o envolvimento dos demais centros nessas funções. Sua linha de frente é a Embrapa África e Embrapa Venezuela.

Pode-se visualizar na Figura 3, o mapa de algumas localidades da Embrapa com desenvolvimento de projeto com *The International Advanced Biology Consortium - CIBA*.



**Figura 3** - Unidades de Pesquisa da Embrapa com projetos parceiros no CIBA

Fonte: *The International Advanced Biology Consortium*

A figura 3 mostra o mapa geográfico do Brasil, os projetos, as regiões e os estados onde a Embrapa tem efetivas ações. Esses projetos têm participações de universidades brasileiras e francesas, atendendo solicitação do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, os projetos são apresentados no Quadro 2.

Head of project*	Project name	Partners*
Agropolis International-IRD Mathias Lorieux	Exploring natural genetic variation: developing genomic resources and introgression lines for four AA genome rice relatives	CIAT, Embrapa, Cornell University, ADRAO, Fedearroz
Agropolis International-Inra Jean-Benoît Morel	Functional genomics of cross species resistance to fungal diseases in rice and wheat (Cereal Immunity)	Agropolis International-CIRAD, Embrapa, IAPAR, UC Davis, CIMMYT, NIAS, JIC
Embrapa José Francisco Valls	Unlocking the genetic diversity in peanut's wild relatives with genomic and genetic tools	UCB, Catholic University of Goiás, CERAAS, ICRISAT, UAS, Agropolis International – CIRAD, IBONE, Univ. Aarhus, Texas AES
Agropolis International-Cirad Marcel de Raïssac	Whole plant physiology modelling of drought tolerance in cereals	Agropolis International-Inra, IRRI, CSIRO, Univ. Queensland, CIMMYT, ICRISAT, Embrapa, Pioneer Hi-Bred
NIAS	Targeted Musa genome sequencing and frame map construction	Agropolis International-CIRAD, Bioversity International, Embrapa, Univ. Leicester
IRRI	Development of an integrated GCP information platform	Agropolis International-CIRAD, CIMMYT, Embrapa, ICRISAT, NCGR
ISRA	Enhancing groundnut ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) genetic diversity and speeding its utilization in breeding for improving drought tolerance	PROINPA, USDA, Agropolis International-CIRAD, ICRISAT, Embrapa, UCB
ISRA/CERAAS	Capacity building à la carte 2007 – Application of molecular tools for controlled wild introgression into peanut cultivated germplasm in Senegal	Agropolis International-CIRAD, UCB, Embrapa, ICRISAT

**Quadro 2** – Projetos desenvolvidos pela Embrapa e Universidade/ Brasil e França

**Fonte:** *The International Advanced Biology Consortium*

Após a caracterização da Embrapa e os principais aspectos relacionados às atividades operacionais como também a atuação internacional da empresa, busca-se evidenciar os principais aspectos teóricos relacionados ao processo de internacionalização.

#### 4.4 Análise do processo de internacionalização

Ao longo de sua existência, da mesma forma e ao mesmo tempo em que soube reformar, aperfeiçoar e inovar em seus modelos e instrumentos de gestão, a empresa avançou nos seus modelos e instrumentos de relacionamento e cooperação internacional.

A Internacionalização de empresas é um fenômeno que desperta o interesse de pesquisadores, sobre tudo a operacionalização da Embrapa no exterior, fato que oportunizou a Instituição em responder com maior rapidez às demandas internacionais por suas tecnologias além de aumentar a interação com organizações congêneres.

O processo de internacionalização deixou de ser visto como uma aventura solitária no ambiente externo, para ganhar destaque cada vez mais significativo. Com o processo de internacionalização, a Embrapa poderá responder com mais rapidez às possibilidades de cooperação científica e tecnológica com organizações internacionais de pesquisa, do que se depreende que o processo de internacionalização das empresas é composto de ações estrategicamente elaboradas.

O conceito de multinacional, segundo Amatucci e Avrichir (2008) referem-se às empresas que possuem investimentos no exterior, por meio da abertura de filiais (subsidiárias) em outro país. Essas empresas subsidiárias são colocadas no país locacional com a finalidade produtiva e comercial. Para a Embrapa, as sua subsidiárias são os Labex's com a finalidade do desenvolvimento tecnológico do conhecimento científico agroalimentares.



	internacionais
<i>Networking</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integração com instituição de PD&amp;I, alvo de inovação</li> </ul>

**Quadro 4** – Modelo de Internacionalização da Embrapa

**Fonte:** dos autores

Outros fatores poderão levar às empresas a internacionalização, porém destaca-se um por presumir-se que esse fator foi preponderante para a internacionalização da Embrapa: a busca por ativos intangíveis e estratégicos. Assim, os investimentos aplicados na aquisição de capacidades e recursos visaram contribuir para a competitividade da Embrapa em um cenário externo de grandes demandas por pesquisa aplicada e produtividade no setor (REIS, 2007).

#### **4.5 Gestão de Pessoas, a Embrapa e os Labex**

A expatriação promove a exposição à diversidade cultural, o desenvolvimento de competência relativa à visão estratégica, liderança, negociação em outros idiomas, gestão da diversidade cultural em si, e o desenvolvimento de redes e relações internacionais formais e informais, além do papel que as transferências internacionais possuem na sustentação da integração global das multinacionais (TANURE; EVANS; PUCIK 2007, p.175). Os autores ressaltam que a expatriação oferece em um dos fundamentos da implantação das estratégias globais.

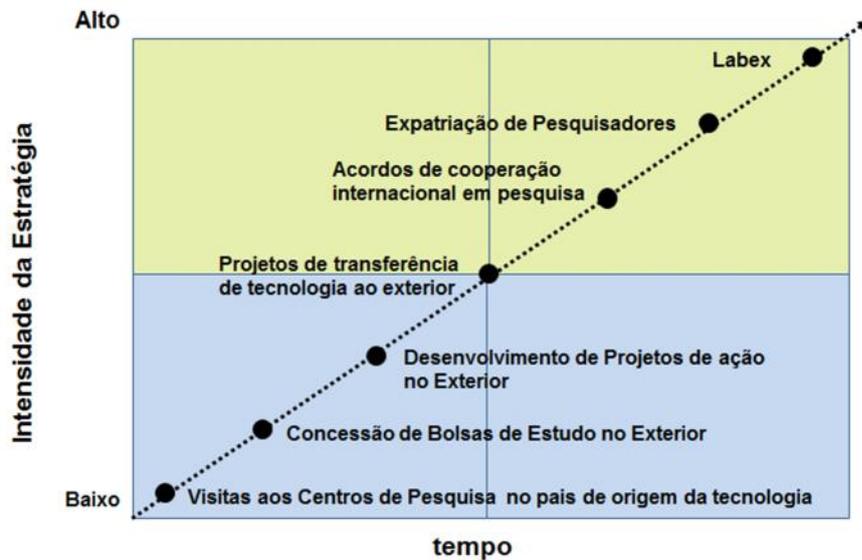
Na análise de Black, Mendenhall e Oddou (1991), o ajustamento do expatriado antes do embarque ao país estrangeiro estaria relacionado com as expectativas do indivíduo, que seriam formuladas de acordo com o treinamento proporcionado pela empresa a ele e com a experiência adquirida no desempenho das funções. Outros fatores de ajustamento do expatriado antes de fixar residência no exterior seriam os mecanismos e critérios da seleção utilizados pela empresa para a escolha do indivíduo que realizará a atividade internacional.

No caso da Embrapa, as oportunidades de expatriação são divulgadas mediante a abertura de editais públicos, no Boletim de Comunicação Administrativa – BCA, com a definição dos pré-requisitos mínimos para a candidatura.

1. Ser pesquisador do quadro funcional da empresa;
2. Ter o título de PhD ou doutor;
3. Contratado há mais de cinco anos na instituição;
4. Experiência na área específica do edital;
5. Conhecimento da língua do país destino ou fluência em inglês;
6. Ser líder de projeto de pesquisa ou coordenador de pesquisa;
7. Ter publicação na área pleiteada;
8. Provar conhecimento no sistema agropecuário.

#### **4.6 A Internacionalização da Pesquisa na ótica da Escola de Upsalla**

A análise do processo de internacionalização da pesquisa científica e tecnológica vivenciado pela Embrapa guarda semelhanças com a proposição trazida pela Escola de Upsalla debatida por Fleury et al (2008) no que diz respeito ao aspecto com que a gradualidade do processo de internacionalização da Pesquisa e Desenvolvimento ocorreu. Tendo em perspectiva os processos relacionados à Gestão de Recursos Humanos, o processo de internacionalização na P&D da Embrapa pode ser descrito como se apresenta na Figura 5.



**Figura 5** – O Processo de Internacionalização da Embrapa

**Fonte:** dos autores

Embora a organização não esteja fisicamente representada na localidade, seguindo a tendência da evolução tecnológica, os projetos conjuntos expressam o modo Embrapa de fazer P&D, seguindo a perspectiva da representação holográfica descrita por Morin (1990) e Morgan (1996). Resumidamente, o processo de internacionalização da Embrapa foi, sobretudo, baseado em pessoas e no aproveitamento das oportunidades de aprendizagem internacionais. A proximidade entre o pesquisador e os projetos desenvolvidos internacionalmente, gradualmente permitiram a construção da reputação da Embrapa em pesquisa aplicada, ao longo do tempo. Os resultados obtidos no campo consolidaram o esforço de formação de competências tecnológicas e estabeleceram os passos na direção dos Labex.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi motivado pelo anseio de contribuir para a teoria de internacionalização das empresas de países emergentes, dada o reduzido número de publicações científicas, sobretudo no que se refere às Instituições Públicas, cuja estratégia central tem sido baseada em acordos de cooperação internacional e estabelecimento de parcerias internacionais, via redes de relacionamento. Assim, o objetivo deste trabalho fixou-se em analisar as estratégias internacionais, voltadas ao desenvolvimento científico-tecnológico da Embrapa.

Relacionando a teoria da internacionalização ao processo experiencial de aquisição de conhecimento pela Embrapa, é possível afirmar que este seguiu o gradualismo descrito pelo modelo de Uppsala nas diferentes abordagens identificadas, desde as visitas técnicas até a formação do Labex, que se assemelharia a criação de uma subsidiária, ainda que virtual.

Os acordos e cooperação internacional da Embrapa têm consolidado a rede de conhecimento tecnológico em várias áreas: Manejo de Solos e Recursos Hídricos, Agricultura de Precisão, Biotecnologia, Propriedade Intelectual, Controle Integrado de Pragas, Doenças de Plantas, Controle Integrado de Doenças Animais, Segurança Alimentar, Recursos Genéticos, Modelagem, Mudanças Globais e Usos Alternativos de Produtos Agrícolas, entre outros.

No entanto, para fortalecer mais a sua atuação no exterior, é necessário conferir maior autonomia à Embrapa, para que a Instituição possa ampliar o número de convênios com organizações internacionais, permitindo inclusive novas modalidades de cooperação, como a oficialização de licenciamentos, com garantia de manutenção da propriedade intelectual. Outra facilidade advinda da autonomia independência de captação de projetos de pesquisas

conjuntos e recursos, o que permitiria ampliar suas conexões técnico-científicas com instituições internacionais e criar oportunidade a outras de participação de outras instituições brasileiras de pesquisa nos acordos de cooperação firmados.

Atualmente, a principal estratégia, voltada ao desenvolvimento científico e tecnológico e que possibilitou a expansão internacional, foram acordos firmados pelo Labex para projetos conjuntos com os países tecnologicamente mais desenvolvidos da América do Norte e Ásia. A cooperação tem sido uma estratégia de aproximação também com países da América do Sul e África, com os quais a Embrapa provê a transferência de tecnologia. Com isso, houve uma série de vantagens, sobretudo para as empresas brasileiras para competir globalmente e em segmentos diversificados, o que gerou sinergia às atividades da Embrapa e uma gestão bastante favorável dos custos envolvidos, sobretudo em ativos fixos.

Este estudo não pretende esgotar o assunto em uma área tão rica e com poucos estudos aplicados à realidade da internacionalização de empresa pública brasileira. Assim, entende-se que muitos outros aspectos de investigação dentro do tema, podem ser desenvolvidos a partir do delineamento do modelo de internacionalização da Embrapa, cuja estratégia tem sido referenciada como um caso bem sucedido de acumulação de competências tecnológicas, e de pesquisa aplicada.

Por fim, sugerem-se novas pesquisas que contemplem o ajustamento e formas de adaptações da família dos empregados da Embrapa no exterior, tendo em vista que a seleção desses empregados é criteriosa, prevalecendo às competências profissionais e, no entanto não há registros em documentos sobre a preocupação com o conforto psicológico da família.

## 6. REFERÊNCIAS

AMATUCCI, M. AVRICHIR, I. Teorias de Negócios Internacionais e a Entrada de Multinacionais no Brasil de 1850 a 2007. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo, n. 28, p.. 234-248, 2008.

BLACK, J. S.; MENDENHALL, M.; ODDOU, G. Toward a Comprehensive Model of International Adjustment: An Integration of Multiple Theoretical Perspectives. **Academy of Management Review**, v. 16, n. 2, pp. 291-317, apr. 1991.

BJÖRKMAN, I.; FORSGREN, M. Nordic international business research: a review of its development. **International Studies of Management and Organization**, v. 30, n. 1, p. 6- 25, 2000.

BRASIL. Decreto nº 7.766, de 25 de junho de 2012. **Estatuto da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**.

\_\_\_\_\_. Medida Provisória 504/2010, publicada no **Diário Oficial da União** em 22 de Setembro de 2010, que dentre outros assuntos permitiu a operacionalização da Embrapa no exterior.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura. <http://www.agricultura.gov.br/animal/exportacao> acesso em 25/04/2013

BRITO, R, P de; BRITO, L, A, L. Vantagem Competitiva, Criação de valor e seus efeitos Sobre o Desempenho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo v. 52 n. 1 jan/ fev. 2012.

CARLSON, S. **How foreign is foreign trade**: a problem in international business research. Uppsala: Uppsala University Press, 1975.

- CHIAVEGATTI, D.; TUROLLA, F. A. Risco no modelo de internacionalização de Uppsala. **Organizações em contexto**, São Bernardo do Campo, Ano 7, n. 13, jan.-jun. 2011
- CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa**. Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DAL-SOTO, F. O Processo de Internacionalização de Empresas Brasileiras do Setor de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos. In: **Workshop sobre Internacionalização de Empresas**, 1, 2006, São Paulo. São Paulo: USP, 2006.
- EMBRAPA. **Secretaria de Relações Internacionais**, 2012. Site Disponível em: <<http://www.embrapa.br>. > Acesso em: 20 de Out. 2012.
- FLEURY, M.T.L.; KHAUAJA, D.M.R.; DREON, F.; MINELLO, I.F.; SUN, V. Cultura e internacionalização de empresas: o caso da Azaléia na China. In: VASCONCELLOS, E. (coord). **Internacionalização, estratégia e estrutura: o que aprendemos com o sucesso da Alpargatas, Azaleia, FANEM, Odebrecht, Voith e Volkswagen**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010
- HILAL, A.; HEMAIS, C. A. O Processo de Internacionalização na Ótica da Escola Nórdica: evidências empíricas em empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, Jan./Mar. P. 109-124, 2003:
- International Advanced Biology Consortium*. Site Disponível em: <<http://www.agropolis.org/pdf/chapters-labex-thematic-file/labex-international-advanced-biology-consortium-ciba.pdf>. > Acesso em: 20 de Out. 2012.
- LEMONS, F. F.; JOHANSON, J.; VAHLNE, J. E. Risk management in the internationalization process of the firm: a Uppsala model. **Journal of World Business**, 2010.
- LOPES, M.; ALVES, E. Embrapa, passado e futuro. Canal do Produtor. Comunicação artigos, 2013. Site disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/artigos/embrapa-passado-e-futuro>> Acesso em 02 de maio de 2013.
- MARIOTTO, Fábio L. O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. **Revista de Administração de Empresas RAE**, São Paulo: 1991.
- MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.
- POWELL, T. C. Competitive advantage: logical and philosophical considerations. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 9, p. 875-888, 2011.
- REIS, R. P. **Gestão Internacional**. Edição do autor. Curitiba, 2007.
- TANURE, B.; EVANS, P.; PUCIK, V. **A Gestão de Pessoas no Brasil: virtudes e pecados capitais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VAHLNE, J.; WIEDERSHEIM-PAUL, F. Economic distance: model and empirical investigation. In: HÖRNELL, E.; VAHLNE, J. E.; WIEDERSHEIM-PAUL, F. **Export and foreign establishments**. Stockholm: Almqvist & Wiksel, 1973.
- VIEIRA FILHO, J.E.R; GASQUES, J.G; SOUSA, A.G. Agricultura e Crescimento : Cenários e Projeções. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Texto para Discussão 1642. Brasília Distrito Federal, 2011.