

[Trabalho 1894 ]  
APRESENTAÇÃO ORAL

CÁSSIA ISABEL COSTA MENDES<sup>1</sup>; ANTONIO MÁRCIO BUAINAIN<sup>2</sup>.

1. EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, CAMPINAS - SP - BRASIL; 2. UNICAMP, CAMPINAS - SP - BRASIL.

**Estratégias para transferência de tecnologia agrícola:  
estudos de casos de parcerias público-privadas**

**Grupo de Pesquisa: Inovação, Ciência e Extensão no Meio Rural**

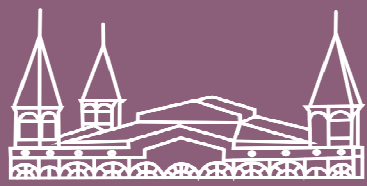
**Resumo**

Este artigo objetiva discutir algumas estratégias de transferência de tecnologias utilizadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A metodologia é dividida em duas etapas: a) revisão bibliográfica; e b) estudos de casos sobre transferência de tecnologia. São analisados três casos de parcerias público-privadas que envolvem transferência de tecnologia. A primeira é a parceria com a Monsanto para desenvolver e transferir variedade de soja usando germoplasma da Embrapa e contendo a tecnologia Roundup Ready® da Monsanto. O segundo caso é concernente à parceria com produtores de semente de milho para reprodução, licenciamento e comercialização de novas sementes de milho híbrido. O terceiro caso apresenta a parceria com uma empresa originada do programa de incubação da Embrapa para desenvolver e transferir uma tecnologia de corante natural usando caju. As conclusões indicam que parcerias público-privadas potencializam a transferência de tecnologia, geram economia de escala e aceleram o processo de adoção. A interação entre atores públicos e privados, para pesquisa e comercialização de tecnologias da Embrapa, evidencia estratégias para desenvolver e transferir tecnologias que envolvem formação de redes, consórcios e *open innovation*.

**Palavras-chave:** transferência de tecnologia, parceria público-privada, propriedade intelectual e inovação aberta

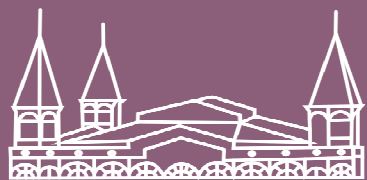
**Abstract**

This paper aims to discuss some technology transfer strategies used by the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa). The methodology is divided into two stages: a) bibliography review; and b) case studies of technology transfer. Three cases of public-private partnerships that involving technology transfer are analysed. The first is a partnership with Monsanto to develop and transfer soybean varieties using Embrapa's germplasm and containing Roundup Ready® Monsanto technology's. The second case concerns a partnership with maize-seed producers for breeding, licensing and marketing new seeds of maize hybrids. The third case addresses a partnership with a company originally incubated by Embrapa's business incubator programme for the joint development and technology transfer of natural



coloring technology using cashews. The conclusion indicates that public-private partnerships potentializes technology transfer, allow economies of scale and accelerates the adoption process. The interaction between public and private actors in research and commercialisation of technologies developed by Embrapa evidences strategies for development and transferring technology that involve networking, consortia and open innovation.

**Key words:** technology transfer, public-private partnership, intellectual property, *open innovation*



## 1. INTRODUÇÃO

As instituições de ensino e de pesquisa buscam fortalecer suas ações de transferência de tecnologias (TT) geradas objetivando que seus resultados de P&D se transformem em inovação, entendendo-se por inovação a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte novos produtos, processos ou serviços (OCDE, 2005).

A TT passou por uma evolução conceitual. Antes, era entendida como uma ação de difusão, meramente de comunicação entre emissor e receptor. Nesse sentido, Rogers (1995) define difusão de tecnologia como sendo o processo em que uma inovação é comunicada por intermédio de canais de comunicação, em determinado espaço de tempo, entre os membros de um sistema social. Esta definição não contempla, porém, ações específicas de capacitação para adoção.

Atualmente, a transferência tecnológica passou a ser percebida como sendo um processo dinâmico que apresenta uma conjugação de fatores sociais, econômicos, culturais, ambientais e sistêmicos que necessitam interagir entre si para a eficaz incorporação da inovação. Nota-se uma aceção mais ampla abrangendo a inovação.

No contexto contemporâneo, os temas inovação e transferência de tecnologia estão presentes na pauta do dia, tanto na agenda de governos, como na de institutos públicos de P&D agrícola.

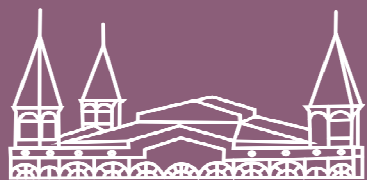
Como exemplo pode-se citar a *United Nations Conference on Sustainable Development*<sup>1</sup> na qual foi incluída a discussão dos Brics<sup>2</sup> e a economia verde. No âmbito das discussões, foi inserido o fomento ao uso do meio ambiente para gerar riqueza sem degradação e como forma de distribuir renda e gerar inclusão social. Isso envolve, necessariamente, a transferência de tecnologia de países desenvolvidos para aqueles em desenvolvimento para que haja efetiva incorporação de inovação nestes últimos (UNCSD, 2012).

Outro exemplo é o da agenda de institutos de P&D agrícola, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), na qual o assunto também está presente. A Embrapa passou recentemente por uma reestruturação organizacional – que também se refletiu em suas unidades de pesquisa –, com a criação do Departamento de Transferência de Tecnologia. Esse departamento tem a missão de planejar, coordenar, integrar, articular, orientar e avaliar os processos e as ações de transferência de tecnologias necessárias para a sustentabilidade da agricultura. O Departamento visa ao fortalecimento de ações de TT geradas pela empresa para que suas tecnologias convertam-se em inovações adotadas no espaço agrícola (EMBRAPA, 2012).

A Embrapa utiliza múltiplas estratégias para transferência de suas tecnologias. Este artigo tem por **objetivo** discutir algumas estratégias usadas pela Embrapa analisando três casos de parcerias público-privadas que envolvem transferência tecnológica. A metodologia utilizada no trabalho foi: a) consulta às leis brasileiras de propriedade intelectual aplicáveis aos casos citados; b) entrevista com pesquisadores da Embrapa sobre as parcerias; c) análise de documentos referentes às parcerias. A **contribuição** deste artigo é avançar na discussão sobre a abrangência, as interações e as potencialidades de parcerias público-privadas para transferência de tecnologia agrícola.

<sup>1</sup> Conferência denominada Rio+20, realizada em junho de 2012, no Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Grupo político de cooperação formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.



O artigo estrutura-se em quatro seções, incluindo esta introdução e a conclusão. A próxima seção apresenta aspectos teóricos de transferência de tecnologia, sua evolução conceitual no tempo, os agentes envolvidos, os benefícios e suas modalidades. A seção seguinte caracteriza a Embrapa e aborda os três casos de parcerias público-privadas. O primeiro é com a Monsanto para desenvolver e transferir variedade de soja usando germoplasma da Embrapa contendo a tecnologia Roundup Ready da Monsanto. O segundo é a parceria com produtores de sementes de milho para produzir, licenciar e comercializar novas sementes de milho híbrido. O terceiro caso é da parceria com uma empresa originada pelo programa de incubação de empresas da Embrapa para desenvolvimento conjunto e transferência de tecnologia de corante natural usando caju. Na última seção, as conclusões apresentam que esses exemplos levam a concluir que as parcerias público-privadas potencializam a transferência de tecnologia, permitem economias de escala e aceleram o processo de adoção da tecnologia.

## 2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: ASPECTOS CONCEITUAIS

O entendimento conceitual de TT nos ajuda a estabelecer o escopo deste trabalho, bem como apresentar qual é a aceitação de transferência de tecnologia que nós adotamos no artigo.

A literatura<sup>3</sup> tem discutido sobre a evolução conceitual, os agentes envolvidos, os benefícios e as modalidades da transferência de tecnologia. Os autores conceituam transferência de tecnologia em conformidade com suas aceções sobre os elementos essenciais deste processo.

Um dos livros clássicos sobre transferência de tecnologia para a agricultura é a obra de Hayami e Ruttan (1971). Estes autores, que estudaram a perspectiva da transferência de tecnologia entre países, apresentam que há três fases de transferência internacional de tecnologia: a) a transferência de material; b) a transferência de planejamento; e c) a transferência de capacidade.

A primeira caracteriza-se pela transferência ou importação simples de materiais novos, como plantas, sementes, animais, máquinas e técnicas associadas a estes materiais. Não ocorre a adaptação local de forma ordenada e sistemática, sendo que há um processo de tentativas e erros por parte dos agricultores para aclimatização de plantas e animais e adaptação local da tecnologia.

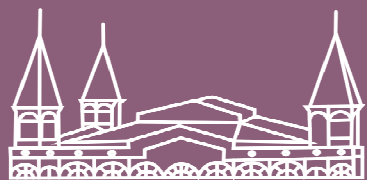
Na segunda fase, a transferência de tecnologia ocorre pela transferência de planos (fórmulas, livros). A finalidade é adquirir novos materiais (vegetais ou equipamentos) para melhoramento ou para copiar planos de equipamentos, ao invés de uso direto na produção.

Já na terceira fase há transferência do conhecimento e capacidade científicas que permitem a produção de tecnologia adaptada à localidade, seguindo a tecnologia protótipo importada. Passam a ser criadas localmente variedades de plantas e animais adaptadas às condições de clima e solo. Os esquemas de máquinas importadas são modificados para satisfazer a disponibilidade de fatores da economia.

Para Hayami e Ruttan (1971), é crucial para o desenvolvimento agrícola a transferência efetiva de tecnologia. São vitais para o progresso dos países em desenvolvimento tanto a transferência de conhecimentos, como o desenvolvimento da capacidade nativa para gerar tecnologias agrícolas adaptadas ecologicamente e viáveis economicamente.

---

<sup>3</sup> Alguns trabalhos da literatura são apresentados nesta seção.



Passando da perspectiva internacional da TT para a organizacional, há o trabalho de Solo e Rogers (1972). Para estes autores, o elemento característico da TT é a movimentação da tecnologia de um lugar para outro, ou seja, de uma organização para outra, de uma universidade para uma organização.

Não apenas a movimentação da tecnologia é necessária, mas também é imprescindível que a empresa receptora efetue esforço para desenvolver tecnologia própria a partir da que foi recebida da concedente, ainda que seja uma adaptação. Nesse sentido, Baranson (1980) expõe que é elemento essencial a transferência de capacidade técnica para reproduzir a tecnologia, o que difere da mera operacionalização da tecnologia. Da mesma forma, Barbieri (1990) afirma que não se configura a TT quando a receptora apenas aprendeu a usar a tecnologia, neste caso, ocorre a difusão de técnicas ou métodos produtivos.

O uso da tecnologia é o nível básico operacional da transferência tecnológica e é um dos estágios para sua assimilação. Com base em Stewart (1990), o Quadro 1 mostra os quatro níveis de assimilação de TT:

**Quadro 1 - Níveis de assimilação e transferência de tecnologia**

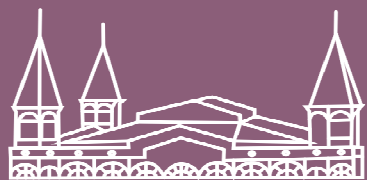
Níveis de transferência	Descrição
Operacional (nível básico)	Capacidade de gerenciar o operar instalações de produção projetadas e construídas por agente externo
Duplicativo (nível intermediário)	Capacidade de expandir a produção sem ajuda de agente externo
Adaptativo (independência tecnológica)	Capacidade de adaptar o projeto do produto e fazer a reengenharia do processo de produção
Inovativo (projeto avançado)	Capacidade para desenvolver um sistema de próxima geração

Fonte: adaptado de Stewart (1990) *apud* Vasconcelos (2008)

Já para Zhao e Reisman (1991), a incorporação do conhecimento é o elemento essencial do processo de TT. Em razão disso, estes autores conceituam transferência de tecnologia como sendo o processo pelo qual C&T são definidas pela atividade humana, em que o conhecimento racional e sistemático desenvolvido por um grupo ou instituição é incorporado por outro. Para estes autores, a função da TT é atuar como o principal agente de crescimento econômico.

Por outro lado, para Walter (2000) a transferência de tecnologia é um conceito mais abrangente caracterizada como um processo dinâmico, completo e demorado, e o seu sucesso é influenciado por vários fatores oriundos de diferentes fontes.

Outros autores incluem a inovação como elemento essencial para que ocorra a TT. Dentre eles, estão Bach, Cohendet e Schenk (2002) que conceituam a TT como sendo um processo de inovação interno ou externo. Será interno quando ocorre dentro da mesma organização e externo quando envolver duas ou mais organizações. Também convergem para este entendimento Whitney e Leshner (2004) que apresentam TT como sendo o compartilhamento ou o fluxo de conhecimentos durante o processo de inovação, que pode



abranger tanto as etapas iniciais de geração da ideia, até a etapa final para a criação do produto.

Dereti (2009), por sua vez, esclarece que transferir tecnologia envolve variáveis técnicas e econômicas e uma conjunção dos fatores sociais, ambientais, o diagnóstico da situação anterior e dos impactos posteriores à adoção das mesmas. Uma tecnologia pode ser considerada transferida quando o usuário que a incorporou tornar-se capaz de modificá-la e adaptá-la de acordo com sua necessidade, ou, ainda, poder identificar nova demanda de pesquisa impulsionando a sucessão tecnológica.

Outro conceito de transferência de tecnologia é apresentado por Assafim (2010), com foco nos agentes envolvidos no processo. Para este autor, transferência de tecnologia é o intercâmbio ou a transmissão de conhecimentos técnicos entre dois ou mais agentes. Pressupõe, de um lado, um controlador da tecnologia (concedente) e, de outro lado, um dependente (receptor ou adquirente) que precisa da tecnologia. Neste conceito o requisito essencial de haver intercâmbio ou transmissão de conhecimentos técnicos entre dois ou mais agentes.

Assafim (2010) complementa que são dois os caminhos para que uma empresa possa ter tecnologia adequada para seus processos produtivos. Obtê-la por meios próprios com atividades de P&D internas ou adquiri-la de terceiros. A opção entre um dos caminhos depende de fatores como recursos humanos e econômicos disponíveis, o ambiente econômico, social, político, tecnológico e cultural em que a empresa exerce suas atividades.

No que tange aos benefícios advindos dessa transferência de tecnologia para os dois agentes, o Quadro 2 faz uma síntese:

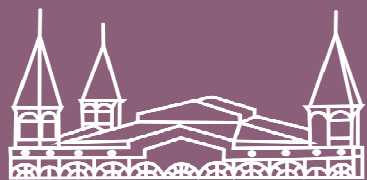
### **Quadro 2. Benefícios da transferência de tecnologia para o concedente e o adquirente**

<b>Concedente</b>	<b>Receptor ou Adquirente</b>
Receber direitos (royalties) pela tecnologia transferida	Adquirir tecnologia que lhe permita uma melhor competitividade no mercado
Utilizar-se de melhoramentos feitos pelo adquirente	Atrair uma clientela gerada pela tecnologia adquirida
Entrar em mercados sem correr riscos	Completar seus programas de desenvolvimento

Fonte: Assafim (2010)

Quanto às modalidades, a transferência de tecnologia pode ser homogênea ou heterogênea, bilateral ou unilateral, pública, privada ou mista, conforme Quadro 3.





**Quadro 3. Modalidades de transferência de tecnologia conforme a capacidade, a posição e a natureza jurídica dos agentes envolvidos no processo**

Quanto à capacidade tecnológica dos agentes		
Homogênea		Heterogênea
Substancial igualdade de potencial e de capacidade tecnológica entre os agentes		O adquirente possui capacidade tecnológica inferior àquela do concedente
Ocorre entre empresas do mesmo setor ou setor análogo que ocupem posição similar em nível tecnológico e em recursos de P&D		Ocorre quando é transferida tecnologia de empresas de países industrializados para países em desenvolvimento
Quanto à posição ocupada pelos agentes		
Bilateral		Unilateral
Os agentes transferem e adquirem tecnologia		Qualquer das partes de limita a transmitir ou a adquirir tecnologia
Operações entre duas empresas quando cada uma delas transmite uma tecnologia e, ao mesmo tempo, recebe outro, em contrapartida		Caso típico da transferência feita por instituições públicas de P&D dedicadas à produção de tecnologia
Quanto à natureza jurídica dos agentes		
Pública	Privada	Mista
Concedente e adquirente são organismos ou entidades de direito público	Os agentes são particulares e submetidos ao direito privado	Somente uma das partes é um ente público

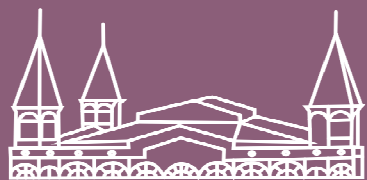
Fonte: Assafim (2010, p. 27)

A transferência de tecnologia é objeto de um instrumento jurídico, de um contrato. Assafim (2010) define contrato de transferência de tecnologia como sendo aquele por meio do qual um concedente transmite a um adquirente direitos patrimoniais sobre bens imateriais protegidos juridicamente, impondo limites ao seu exercício. Para este autor, as modalidades de contratos de TT são: contrato de licença de patente; contrato de licença de know-how; contrato de licença de programa de computador; contrato de licença sobre topografias de circuitos integrados e contrato de fornecimento de tecnologia.

A lei brasileira de inovação<sup>4</sup> prescreve que é as instituições de ciência e tecnologia podem celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida e, também, para obter o direito de uso ou de exploração de criação protegida de terceiros (BRASIL, 2004). Como explica Barbosa (2006), o significado de transferência de tecnologia no contexto dessa lei não é de cessão, mas sim de contrato de saber fazer ou de know-how. Isso implica numa obrigação de dar e fazer, de entregar detalhes especificados da tecnologia e comunicar experiências.

Na citada lei de inovação, o legislador fez uma separação entre contratos de transferência de tecnologia e contratos de licenciamento. Como apresentado em Fortec (2010), no âmbito dos países-membros da União Europeia a transferência de tecnologia é um

<sup>4</sup> Lei no. 10.973/2004, artigos 6º e 7º.



gênero, que tem entre as suas espécies cessão, licenças e saber fazer. A distinção entre um e outro contrato nos é útil para a análise efetuada a partir da seção seguinte que relata os casos de parcerias celebradas entre a Embrapa e empresas privadas.

Para a União Europeia<sup>5</sup>, o acordo de transferência de tecnologia pode ter por objeto um acordo: a) de concessão de licenças de patentes; b) de concessão de licença de saber-fazer (know-how); c) de licença de direitos de autor sobre programas de computador; d) misto de concessão de licenças de patentes, de saber-fazer ou de direitos de autor sobre programas de computador.

O Quadro 4 resume as características e elementos essenciais do processo de transferência de tecnologia apresentados.

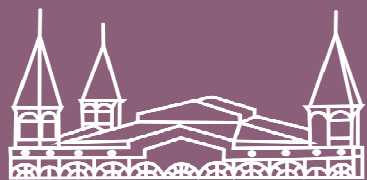
#### Quadro 4 - Características e elementos essenciais do processo de transferência de tecnologia

Descrição	Fonte
Fases da transferência de tecnologia internacional: transferência de material, de planejamento e de capacidade.	Hayami e Ruttan (1971)
Movimentação de tecnologia de uma organização para outra organização	Solo e Rogers (1972)
Esforço e capacidade técnica da receptora para reproduzir tecnologia própria a partir da que foi recebida da concedente, não apenas operacionalizar	Baranson (1980)
Níveis de assimilação da TT: operacional, duplicativo, adaptativo e inovativo	Stewart (1990)
Incorporação do conhecimento racional e sistemático desenvolvido por uma instituição por uma outra instituição	Zhao e Reisman (1991)
Compartilhamento ou fluxo de conhecimento durante o processo de inovação, podendo abranger desde a geração da ideia até a criação do produto	Whitney e Leshner (2004)
Obrigação de dar e fazer, de entregar detalhes especificados da tecnologia e comunicar experiências	Barbosa (2006)
Capacidade do usuário modificar e adaptar a tecnologia de acordo com sua necessidade ou identificar nova demanda de pesquisa	Deretti (2009)
Intercâmbio de conhecimentos técnicos entre dois ou mais agentes e transmissão de direitos patrimoniais sobre bens imateriais protegidos juridicamente	Assafim (2010)
Transferência de tecnologia é um gênero, que tem entre as suas espécies cessão, licenças e saber fazer	Regulamento da União Europeia nº 772/2004

Por último, cabe apresentar que na legislação brasileira também é previsto um acordo de parceria para obtenção de nova cultivar. Nesse acordo, ocorre a concessão de uma licença à empresa parceira, por tempo determinado, após o desenvolvimento da cultivar protegida e preexistente. O objeto do acordo é a multiplicação e comercialização de sementes de categoria

<sup>5</sup> Regulamento da União Europeia nº 772/2004, de 27/4/2004.





subsequente à básica de cultivar obtida, mediante pagamento de royalties (FORTEC, 2010). Este é um dos casos de parcerias público-privadas que será objeto de análise na seção seguinte.

### 3. EMBRAPA: CARACTERIZAÇÃO E ALGUMAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

A Embrapa, criada em 1973, é um órgão público vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ela estrutura-se por unidades administrativas, localizadas em Brasília – DF, e por unidades descentralizadas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de serviços distribuídas pelo Brasil. A empresa possui 9.660 empregados, dos quais 2.392 são pesquisadores - 18% com mestrado, 74% com doutorado e 7% com pós-doutorado. As 47 unidades descentralizadas são classificadas em: 5 unidades de serviço; b) 14 unidades de pesquisa de produtos; 11 unidades de pesquisa de temas básicos e 17 unidades de pesquisa ecorregionais<sup>6</sup>.

Pela natureza da atividade da empresa – pesquisa agrícola –, seus empregados são incentivados a gerar conhecimento científico e tecnológico aplicável à agricultura brasileira, resultando em tecnologias, produtos e processos passíveis de proteção à propriedade intelectual.

Com a edição do Acordo TRIPs (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights), houve uma revisão parcial das leis brasileiras sobre os direitos de propriedade intelectual, a partir de 1996. A Embrapa observou a necessidade de uma gestão criteriosa de seus ativos intangíveis, em conformidade com as novas prerrogativas legais. No mesmo ano, a empresa aprovou sua política de gestão da propriedade intelectual – que institucionaliza a proteção dos resultados de pesquisa de por meio da Deliberação no. 22/96, e, a partir deste ano, foram editadas resoluções normativas específicas para proteção de cultivares e obras de direito autoral.

A implementação da política de propriedade intelectual é um dos passos para efetuar a transferência de tecnologias geradas pela Embrapa, já que muitos de seus resultados de P&D são passíveis de proteção.

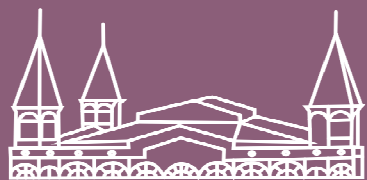
Nos itens seguintes, são apresentados três casos de parcerias público-privadas como estratégias utilizadas pela Embrapa para transferência de suas tecnologias geradas.

#### 3.1. Parceria Embrapa e Monsanto

A Embrapa tem parceria de cooperação técnica com a Monsanto desde 1997. O primeiro contrato teve por objeto conduzir pesquisa de avaliação de eficiência do gene e da construção gênica da soja resistente ao herbicida à base de glifosato. No âmbito da parceria, a Embrapa desenvolveu cultivares de soja transgênicas usando germoplasma da Embrapa e contendo a tecnologia Roundup Ready®, da Monsanto, resistente a herbicida à base de glifosato. Desta parceria, destacamos algumas dimensões: a proteção à propriedade intelectual, a estratégia de transferência e licenciamento da tecnologia e o papel de cada agente.

---

<sup>6</sup> Mais informações em: [http://www.embrapa.br/english/embrapa/unidades\\_de\\_pesquisa](http://www.embrapa.br/english/embrapa/unidades_de_pesquisa)



No que concerne à **propriedade intelectual**, a tecnologia gerada a partir da parceria teve sua proteção efetuada em nome exclusivo da Embrapa. Tendo como base legal a Lei de Proteção de Cultivares brasileira, todas as cultivares transgênicas obtidas pela Embrapa são protegidas em nome exclusivo da Embrapa.

A tecnologia Roundup Ready® da Monsanto, representada pela construção gênica, está protegida em seu nome no Brasil, com fundamento na Lei de Propriedade Industrial.

Disso decorre que todo o germoplasma e as cultivares (inclusive as transgênicas) são de propriedade exclusiva da Embrapa. A Monsanto apenas licencia sua tecnologia para a Embrapa.

Uma particularidade da parceria Embrapa e Monsanto é a autonomia da Embrapa em negociar com outras empresas – e não só com a Monsanto – a incorporação de genes nas cultivares de seu programa de melhoramento genético. No entanto, em observância à Lei de Biossegurança brasileira, há a restrição de não incorporação de outro gene de resistência a herbicida na cultivar que receber o gene de resistência ao glifosato. Na prática, isso significa que a partir de uma cultivar convencional pode-se obter tanto uma cultivar resistente a glifosato, como também uma outra cultivar transgênica que seja resistente a outro herbicida (Embrapa, 2004).

Como resultado da parceria, a Embrapa desenvolveu cultivares de soja transgênicas usando germoplasma da Embrapa e contendo a tecnologia Roundup Ready®, da Monsanto. Para efetuar a transferência de tecnologia e licenciamento das cultivares geradas a partir da parceria, em 2000 foi firmado contrato comercial para a Embrapa colocar no mercado as suas cultivares de soja transgênica.

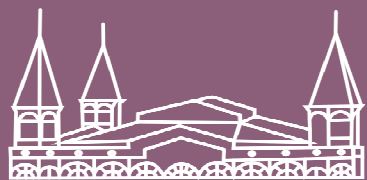
A estratégia de transferência e licenciamento da tecnologia utilizada pela Embrapa, além da Monsanto, conta com a participação de empresas produtoras de sementes e de agricultores. O papel exercido por cada agente é o seguinte:

- a) **Embrapa**: licencia diversas empresas produtoras de semente.
- b) **Empresas produtoras de semente licenciadas**: recebem da Embrapa o material vegetal avançado para que, sob supervisão desta, efetuem os testes de valor de cultivo e uso, necessários para registrar a semente comercial; ajudam a desenvolver e a multiplicar cultivares e sementes de soja; assinam com a Monsanto um contrato de licenciamento para uso comercial da tecnologia Monsanto e pagam por isso uma taxa tecnológica; pagam royalties à Embrapa pelo uso da cultivar protegida em seu nome; multiplicam a semente básica, produzindo semente comercial, que será vendida aos agricultores;
- c) **Monsanto**: recebe das empresas produtoras de sementes uma taxa tecnológica pelo uso de sua tecnologia protegida com amparo na Lei de Propriedade Industrial brasileira;
- d) **agricultores**: compram sementes das empresas produtoras de sementes; podem guardar grãos para uso próprio em novos plantios, de acordo com a Lei de Proteção de Cultivares.

As justificativas para a Embrapa utilizar esta estratégia para transferência de tecnologia deve-se a algumas razões.

A primeira delas é a necessidade da Embrapa buscar parcerias com empresas transnacionais que detenham tecnologia de interesse para o país, para desenvolvimento de alternativas tecnológicas para o agricultor brasileiro. No entanto, desde que seja garantido o controle do material genético.

A segunda razão refere-se à participação de empresas produtoras de sementes. A Embrapa entende que essa participação confere maior capilaridade às ações da Embrapa



fazendo com que a cultivar de soja transgênica esteja disponível para o agricultor em diversos pontos do país, o que seria oneroso manter uma infra-estrutura própria.

A terceira razão refere-se à estratégica de proteção. A proteção exclusiva garante à Embrapa autonomia para decidir o quê e onde produzir, quanto produzir e quem deverá produzir. Isso garante também à empresa zelar pelo germoplasma, que é um patrimônio estratégico da sociedade brasileira. Esse germoplasma é um instrumento fundamental de negociação, pois sob domínio de uma instituição pública, permite dar suporte e fortalecer a indústria nacional de sementes, contribuindo para sua maior competitividade.

A quarta razão é que a parceria firmada entre Embrapa e Monsanto não impede que a Embrapa mantenha programa de melhoramento da soja convencional e acordos de pesquisa com outras empresas de biotecnologia visando criar alternativas para os produtores.

A quinta razão é o respaldo conferido pela Lei de Proteção de Cultivares que assegura ao agricultor guardar sementes para uso próprio em novos plantios.

### 3.2. Parceria Embrapa e produtores de sementes de milho

Antes de apresentar a parceria entre a Embrapa e os produtores de sementes de milho, faz-se necessário explicar, brevemente, como ocorre o processo de desenvolvimento de uma nova cultivar<sup>7</sup> de milho.

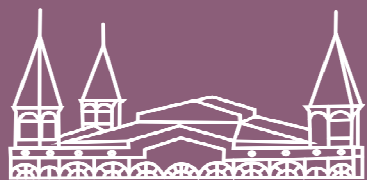
As sementes básicas são aquelas prontas para reprodução em escala comercial. Martinelli (2006) esclarece que são duas as fases do processo de produção das sementes básicas. Na 1ª fase são produzidas as sementes básicas, desenvolvidas por instituições de P&D. Nesta etapa, ocorrem as atividades de pesquisa básica em melhoramento genético e atividades de adaptação das novas variedades às condições de clima e de solo. Na segunda fase, ocorre a multiplicação da semente básica para que se torne semente comercial. Nesta etapa, são celebradas parcerias entre a instituição de P&D e os produtores de sementes licenciados para a multiplicação e/ou para o beneficiamento de sementes. Para que a semente seja comercializada, é necessário que haja uma certificação da qualidade e sanidade por uma entidade certificadora que atesta os quesitos. Estando as sementes aptas para a comercialização, elas podem ter sua propriedade intelectual protegida (via segredo de negócio ou proteção de cultivar).

Especificamente para a produção de milho híbrido, são utilizados dois materiais, onde um servirá como fêmea e outro como macho. A linha utilizada como macho, via de regra, caracteriza-se pela produção de pólen em maior volume e tempo. Por sua vez, a linha usada como fêmea tem como objetivo a maior produtividade da semente. Para a produção de híbridos, as linhagens ou parentais são uniformes geneticamente e selecionados cuidadosamente pelo melhorista em ensaios durante vários anos para identificar a melhor combinação genética (PESKE, PEIXOTO E MATOS, 2011).

Fuck (2009) explica que a variedade híbrida possui um mecanismo biológico de apropriação e proteção à propriedade intelectual. Esse mecanismo é uma proteção biológica caracterizada pela impossibilidade de uso da semente híbrida por mais de um ciclo produtivo, pois apenas a sua primeira geração é adequada para o plantio. Dessa forma, a cada safra os

---

<sup>7</sup> Segundo a Lei de Proteção de Cultivares do Brasil, Lei no. 9456/1997, artigo 3º, IV, a cultivar é definida como sendo a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos (BRASIL, 1997).



produtores são obrigados a comprar sementes novas. Em virtude desta proteção biológica, o segredo de negócio – no caso o segredo das linhagens parentais – é a forma de proteção usada pelos obtentores<sup>8</sup>.

A Embrapa, como instituição de P&D, desenvolve atividades de pesquisa básica em melhoramento genético para geração de novas cultivares, produzindo sementes básicas. Como estratégia para transferência de tecnologia e de multiplicação da semente básica para transformá-la em semente comercial, a empresa efetua um processo de oferta pública. Esta estratégia é utilizada, por exemplo, no caso do milho híbrido.

Por meio da oferta pública, a Embrapa disponibiliza aos produtores de sementes<sup>9</sup> de milho – que podem ser pessoas físicas ou jurídicas – parentais de híbridos de milho<sup>10</sup> e as informações técnicas associadas, geradas pela sua unidade de pesquisa denominada Embrapa Maize & Sorghum.

São selecionados produtores de sementes, que podem ser pessoas físicas ou jurídicas, que celebrarão contratos de licenciamento com a Embrapa para a utilização dessas linhagens na obtenção de novos híbridos de milho.

O objetivo da parceria é estabelecer as condições para a transferência, pela Embrapa, de parentais de híbridos de milho, ou seja, de linhagens, para os produtores de semente efetuarem os cruzamentos com linhagens ou híbridos de sua propriedade e a realização dos testes para avaliação dos cruzamentos resultantes, visando a geração de novos híbridos de milho.

Os novos híbridos são obtidos a partir do cruzamento das linhagens parentais da Embrapa, que serão licenciadas por meio do edital, com linhagens de programas de melhoramento de outras empresas.

Para celebração da parceria, é assinado um Acordo de Transferência de Parentais de Híbridos de Milho e de Informação Técnica Associada. Serão objeto de licenciamento os parentais de híbrido de milho componentes dos híbridos de milho, obtidos em decorrência do referido Acordo, que venham a ser considerados pelas partes como aptos a comercialização.

Nas informações técnicas anexas ao edital, são apresentadas as características da linhagem do milho, tais como para quais regiões do país ela é adaptada, a produtividade, a altura da espiga, o ciclo, os demais híbridos que participam de sua composição, a capacidade combinatória, se pode ser utilizada tanto como progenitora masculina quanto feminina e se participa de híbridos comerciais.

O Acordo Transferência de Parentais de Híbridos de Milho e de Informação Técnica Associada estabelece a confidencialidade das informações, resultados e conhecimentos gerados em decorrência da parceria.

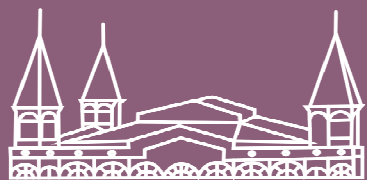
Cada uma das partes têm atribuições definidas para a operacionalização da transferência da tecnologia (as linhagens de milho).

---

<sup>8</sup> A Lei de Proteção de Cultivares do Brasil estabelece em seu art. 3º que melhorista é a pessoa física que obtiver cultivar e estabelecer descritores que a diferenciem das demais, ou seja, o pesquisador que desenvolve os trabalhos de melhoramento vegetal. No art. 5º a lei prescreve que o obtentor é a pessoa física ou jurídica que obtiver nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada no País, normalmente a instituição de P&D (BRASIL, 1997).

<sup>9</sup> Aqui, cabe uma distinção entre grão e semente de milho. Grão de milho é o fruto da planta utilizado para consumo, tanto humano como animal, mas não usado para o plantio. Por sua vez, a semente é o fruto usado para plantio e precisa ter identidade genética. O fim que se destina é que define se o fruto é grão para consumo ou semente para plantio.

<sup>10</sup> Parentais de milho são as linhagens utilizadas para obtenção do milho híbrido.



Pelo lado da Embrapa, as atribuições são fornecer as quantidades suficientes de sementes das linhagens para a realização dos cruzamentos, responsabilizar-se pela qualidade genética das sementes das linhagens fornecidas e participar das reuniões técnicas.

Pelo lado dos produtores sementes de milho, há proibições e responsabilidades previstas no Acordo. As proibições são: não reivindicar qualquer forma de propriedade intelectual, em nome próprio, sobre o todo ou parte das linhagens da Embrapa transferidas; não permitir que terceiro tenha acesso às linhagens ou à informação técnica; não efetuar a autofecundação ou cruzamento das linhagens com outros, para fins de obtenção de novos materiais genéticos (linhagens, progênies, populações e híbridos parentais); não pesquisar (sequenciar, analisar, modificar, isolar e/ou caracterizar) nenhuma sequência de DNA das linhagens da Embrapa. As responsabilidades dos produtores sementes de milho são: conduzir os ensaios necessários à avaliação dos cruzamentos; apresentar à Embrapa, o Programa de Controle da Qualidade de todas as etapas do processo de obtenção e comercialização relativas ao híbrido de milho produzido; informar à Embrapa os locais de realização dos cruzamentos e dos testes de avaliação dos híbridos de milho oriundos dos cruzamentos; franquear aos técnicos da Embrapa o direito de acesso às áreas experimentais onde estejam sendo conduzidos os cruzamentos e os ensaios decorrentes dos cruzamentos para fins de acompanhamento e/ou a avaliação destes trabalhos; informar, por escrito, os resultados da avaliação, bem como se qualquer efeito adverso ocorreu durante a manipulação das linhagens.

No que tange à proteção, o Acordo estabelece que a propriedade intelectual das linhagens e da respectiva informação técnica transferidas são de propriedade exclusiva da Embrapa. No entanto, os novos híbridos de milho obtidos a partir do cruzamento das linhagens parentais da Embrapa com as linhagens de programas de melhoramento dos produtores de sementes de milho, e aprovados para comercialização, serão de titularidade exclusiva destes produtores.

A obtenção de novos híbridos de milho que venham a ser considerados pelas partes como aptos a comercialização é objeto de Contrato de Licenciamento das linhagens, firmado entre a Embrapa e os produtores de sementes de milho.

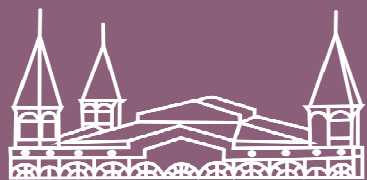
Esta licença de uso tem a duração de até 10 anos. O licenciamento estabelece o pagamento à Embrapa de royalties pelos produtores de sementes de milho. A cobrança dos royalties pode variar entre 1800 Kg e 3600 Kg quilos de grãos de milho, sobre cada hectare autorizado pela Embrapa para produção de sementes do híbrido de milho. Para a conversão da quantidade de grãos em valores financeiros é utilizado o valor obtido pela média aritmética dos preços do grão de milho em meses determinados.

O Contrato de Licenciamento das linhagens também estabelece que é de responsabilidade exclusiva dos produtores a qualidade das sementes dos híbridos obtidos e aprovados para comercialização, inexistindo qualquer solidariedade por parte da Embrapa, em caso de reclamação judicial ou extrajudicial, bem como a responsabilidade direta pela caracterização e divulgação da tolerância a pragas e doenças do híbrido de milho obtido, assim como pela sua comercialização em regiões não recomendadas.

A estratégia para transferência de tecnologia utilizada pela Embrapa para obtenção de novos híbridos a partir do cruzamento das linhagens parentais da Embrapa com linhagens de programas de melhoramento de outras empresas é uma forma da Embrapa repassar à sociedade brasileira um componente chave do programa de melhoramento de milho que são as linhagens, de uma maneira inovadora de associação público-privada.

No segmento de milho, no Brasil, historicamente a iniciativa privada tem grande participação neste mercado. A Embrapa desenvolve parcerias com empresas produtoras de sementes de milho, de pequeno e médio porte, para que elas possam permanecer competitivas





no mercado dominado por empresas transnacionais e como forma de continuar ofertando e difundindo sementes desenvolvidas por ela.

A parceria também tem por objetivo de ganhar escala na produção comercial da semente de milho o que é possível com a participação das empresas produtoras de semente.

### 3.3. Parceria Embrapa e empresa incubada

O terceiro caso refere-se à estratégia da Embrapa em fomentar a criação de empresas incubadas, por meio de seu programa de incubação de empresas denominado Proeta. O Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica e à Transferência de Tecnologia (Proeta), criado em 2001 pela Embrapa, visa à promoção do agronegócio, mediante a transferência de tecnologias por meio da incubação de empresas. O programa foi criado considerando a lacuna enfrentada no processo de PD&I que é transformar conhecimentos em tecnologias, produtos e serviços em inovações incorporadas ao processo produtivo agrícola.

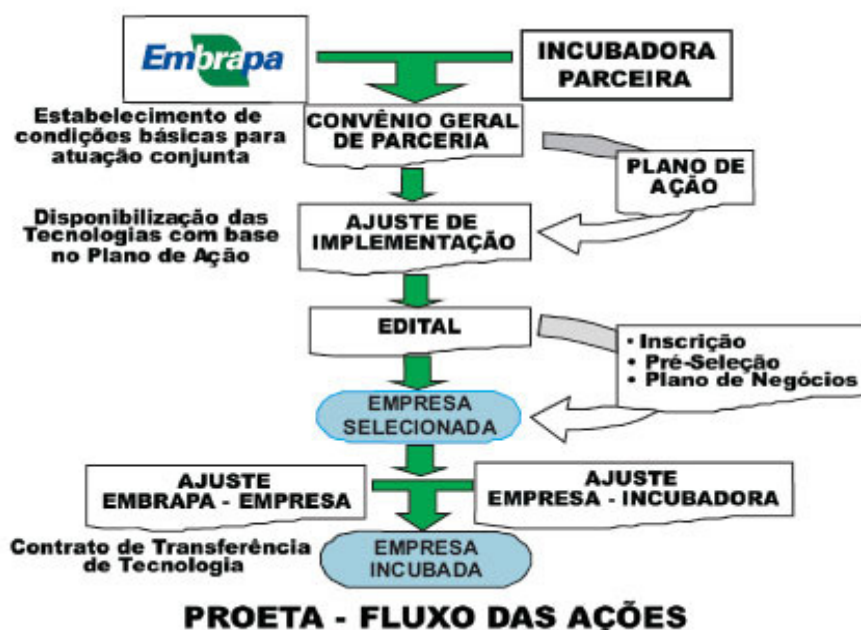
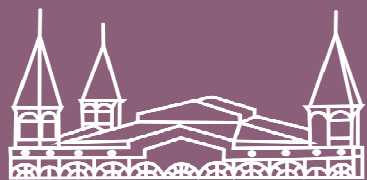
O Proeta foi criado com apoio financeiro do Fundo Multilateral de Investimento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) – Fumin. Os objetivos do programa de incubação são: s) transferir tecnologias, produtos e serviços gerados pela Embrapa para a iniciativa privada; b) contribuir para a geração de empresas de base tecnológica agropecuária; c) apoiar a disseminação de uma cultura de inovação e empreendedorismo; d) contribuir para a geração de emprego e renda (Embrapa, 2009).

A Embrapa entende que sua estratégia em utilizar a incubação de empresas para transferir as tecnologias é uma forma de diversificar o modelo tradicional de transferência de tecnologia. Por meio do Proeta, são estabelecidas parcerias público-privadas, com estímulo ao empreendedor para recebimento de tecnologias da Embrapa e fomentando a criação de novas empresas agrícolas.

O Proeta funciona com a participação de e instituições: a Embrapa, a incubadora de empresas e a empresa incubada (o empreendedor). Primeiro, é celebrado um convênio geral de parceria entre a Embrapa e a incubadora parceira estabelecendo condições básicas para atuação conjunta. Na sequência, é celebrado um plano de ação específicos para disponibilização de tecnologias geradas pela Embrapa para incubação. A partir deste plano de ação, é divulgado um edital público para seleção de empreendedores. Na fase de pré-seleção, o empreendedor apresenta um plano de negócios para colocação da tecnologia no mercado. A fase seguinte analisa o plano de negócios e seleciona a empresa-empresendedora que será incubada. O prazo de duração da incubação é de 1 ano prorrogável por mais 1 ano. Neste período, a empresa incubada recebe orientação técnica e transferência de *no how* da Embrapa para colocação da tecnologia no mercado, por meio da celebração de um contrato de transferência de tecnologia. Ao final do período de 2 anos, a empresa incubada torna-se uma empresa graduada. A Figura 1 ilustra este fluxo de ações do programa.

A operacionalização das ações ocorre após a Embrapa ter firmado o Convênio Geral de Parceria com a Incubadora Parceira, quando então são elaborados o Plano de Ação, definindo as atividades a serem desenvolvidas; o Ajuste de Implementação, indicando as tecnologias da Embrapa a serem disponibilizadas; e o Edital para efeito de tornar público e transparente o processo para os empreendedores, definindo regras e compromissos para empreendedores, para a incubadora que abriga o empreendimento e para a Embrapa que disponibiliza a tecnologia (Figura 1).





**Figura 1** – Detalhamento do fluxo de ações do Proeta  
Fonte: Embrapa (2008)

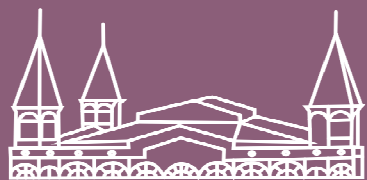
A operacionalização do programa ocorre por meio de parcerias com incubadoras de empresas que auxiliam os empreendedores a estruturar seus negócios. E fornecendo capacitação em gestão empresarial. A Embrapa tem como atribuição dar o suporte na transferência e utilização da tecnologia, fornecendo assistência técnica.

A estratégia de TT da Embrapa com a incubação de empresas é atuar em parcerias que resultam num sistema de inovação aberta (open innovation).

Um caso exitoso de empresa incubada na Embrapa é o da Empresa Sabor Tropical, graduada do Proeta. Em 2012, a Embrapa Agroindústria Tropical, uma das unidades de pesquisa da Embrapa, e suas parceiras, a empresa Sabor Tropical, o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa para o Desenvolvimento Agrônomo – CIRAD, (França), o Centro Internacional de Estudos Superiores em Ciências Agrônomicas (Montpellier Supagro) depositaram, no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), um pedido de patente referente à tecnologia para concentração de extrato com elevado teor de carotenoides (corante), a partir do resíduo do pedúnculo do caju.

Um dos resultados desta parceria de pesquisa foi o pedido de patente. O pedido de patente tem como objetivo aumentar o uso do resíduo (bagaço) descartado após seu processamento na indústria de sucos de caju. O processo viabiliza a obtenção de um extrato concentrado e purificado de carotenoides, que é um produto de alto valor agregado para a indústria alimentícia. (Embrapa, 2012)

O pedido de patente é resultado de um trabalho de pesquisa entre os parceiros que têm como objetivo a obtenção de produtos de alto valor agregado, utilizando como matéria prima o resíduo da produção industrial do suco de caju. O objetivo é potencializar o uso do resíduo (bagaço) descartado após seu processamento na indústria de sucos. O processo viabiliza a obtenção de um extrato concentrado e purificado de carotenoides, que é um produto de alto valor agregado para a indústria alimentícia, resultando em um corante natural usando o caju.



O bagaço de caju – resíduo da indústria de suco – tinha com destino final o descarte. Com a tecnologia corante natural este bagaço é reaproveitado viabilizando o aproveitamento integral a matéria-prima. O bagaço do caju pode ser usado para a produção de corante natural graças a sua alta concentração de carotenoides (pigmentos naturais) que variam entre as cores vermelha, laranja e amarela.

Há uma tendência mundial pela substituição de corantes sintéticos por corantes naturais nos alimentos. No mercado europeu, por exemplo, os corantes artificiais (como a tartrazina, o amarelo crepúsculo e a eritrosina) foram substituídos por corantes naturais. No entanto, no Brasil os corantes artificiais ainda continuam em uso (Embrapa, 2012).

A substituição dos corantes artificiais de alimentos pelo corante natural do caju atende a uma orientação da Organização Mundial da Saúde que proibiu o uso dos primeiros, a partir de 2010. (ver fonte em inglês, se possível). Um potencial impacto que a tecnologia traz é a abertura de um novo nicho de mercado para a cadeia produtiva da cajucultura por meio da obtenção de um produto de alto valor agregado.

A Embrapa utiliza a incubação de empresa como uma das estratégias para a transferência de tecnologia por alguns motivos: a) o primeiro é possibilitar o desenvolvimento da pesquisa, desde o seu início, em parceria com a empresa privada, neste exemplo com a empresa Sabor Tropical que participou do processo de desenvolvimento da tecnologia; b) o segundo refere-se a realização de testes e avaliações da tecnologia em escala maior que a laboratorial, comprovando a viabilidade da tecnologia para o mercado; c) o terceiro é licenciar a tecnologia para empresa privada responsável pela produção e inserção da tecnologia no mercado.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

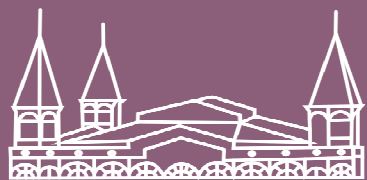
O processo de difusão de novas tecnologias é relevante no contexto de globalização, com estratégias empresariais variadas, para promover um processo de aprendizagem decorrente do acúmulo de conhecimentos e capacidades tecnológicas que envolvem as firmas, as instituições e o ambiente em que operam. As instituições de PD&I operam nesse ambiente com o importante papel de contribuir para a produção do conhecimento, desenvolvimento da pesquisa, geração de novos processos, produtos e serviços e com a transferência de tecnologias para incorporação de inovações no ambiente produtivo.

A Embrapa utiliza múltiplas estratégias para a transferência de tecnologias, tais como nos três casos apresentados de parcerias público-privado. Com estas estratégias, a Embrapa busca potencializar a transferência de tecnologia, ter economias de escala e acelerar o processo de difusão de suas tecnologias.

O processo de transferência de tecnologia – como apresentado na literatura citada – envolve alguns elementos essenciais. Dentre eles, pode-se citar a movimentação de tecnologia de uma instituição para outra; a capacidade técnica da receptora para reproduzir ou adaptar tecnologia da concedente; o intercâmbio, a incorporação e o fluxo de conhecimentos podendo abranger desde a ideia inicial até a criação final do produto, entre outros elementos.

Nos três casos de parcerias público-privadas, verifica-se a presença de alguns destes elementos – em menor ou maior medida –, dependendo das características da tecnologia, do perfil dos parceiros envolvidos e do cliente final da tecnologia a ser transferida.

O primeiro estudo de caso deste artigo relata a articulação entre a instituição de P&D (Embrapa), a empresa transnacional (Monsanto) e empresas produtoras de semente de soja. À luz da literatura apresentada neste trabalho, evidencia-se que ocorre entre a Embrapa e a



Monsanto, primeiro, um contrato de pesquisa, com o objeto de avaliação de eficiência do gene e da construção gênica da soja resistente ao herbicida à base de glifosato. Como resultado desta pesquisa, foram desenvolvidas cultivares de soja transgênicas usando germoplasma da Embrapa e contendo a tecnologia Roundup Ready®, da Monsanto. Foi celebrado, então, o segundo instrumento entre as partes, um licenciamento da tecnologia Monsanto para a Embrapa. Ocorre entre as partes um intercâmbio de conhecimentos para a geração de uma nova cultivar. A articulação entre a Embrapa e as empresas produtoras de semente é no nível operacional, ou seja, de usuário da tecnologia.

Já no caso da parceria Embrapa e empresas produtoras de semente de milho, ocorre uma transferência de tecnologia instrumentalizada numa concessão de licença à empresa parceira (a sementeira), por tempo determinado, com o objetivo de multiplicação e comercialização de sementes da nova cultivar que foi obtida à base de cruzamentos com linhagens de milho híbridos da Embrapa. A articulação entre a Embrapa e as empresas sementeiras envolve intercâmbio de informações técnicas associadas às linhagens de híbridos de milho da Embrapa. Enquanto que entre as empresas sementeiras e os produtores rurais a articulação é no nível operacional, de usuários da tecnologia. A função da Embrapa é a pesquisa agrícola. Esta estratégia de transferência de tecnologia é uma forma da instituição de P&D permitir que suas linhagens de milho híbrido possam ser combinadas com outros híbridos das empresas produtoras de sementes. Como resultado, há ganhos de escala para a produção comercial destas sementes por meio das empresa sementeiras (ou produtoras de sementes).

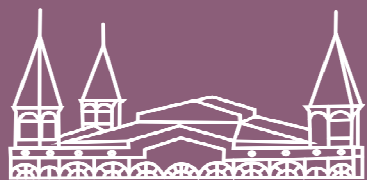
Por último, no caso da empresa incubada, a articulação com a Embrapa é para desenvolvimento da tecnologia corante natural usando o caju. Ou seja, a tecnologia foi gerada conjuntamente entre as partes, e com outros institutos de P&D como o Cirad França e o Supagro. O objetivo é ganhar escala com a comercialização da tecnologia realizada pela empresa incubada. Nesta parceria, há intercâmbio de conhecimentos desde a ideia inicial até a criação final do produto.

A interação atores públicos e privados, tanto para a pesquisa (como nos casos citados com a Monsanto e a empresa incubada), como para a comercialização das tecnologias geradas (nos três casos), evidencia novas estratégias de gerar e transferir tecnologias. As novas estratégias ocorrem com a formação de redes, com consórcios, via compartilhamento e via open innovation.

Como indica Fuck (2008), estão em curso mudanças nos ambientes tecnológico, institucional e organizacional que afetam a forma de realização das pesquisas em melhoramento vegetal e as articulações entre os atores participantes do processo. Em meio às mudanças, é questão-chave a potencialização da transferência de tecnologias geradas pelas instituições de P&D. As leis de propriedade intelectual de melhoramento vegetal contribuem estabelecer uma melhor forma de articulação entre instituições de P&D e as empresas sementeiras responsáveis pela multiplicação e comercialização de sementes.

## **Agradecimentos**

Agradecemos ao Pesquisador da Embrapa Dr. Ciro Scaranari.



## REFERÊNCIAS

ASSAFIM, H. M. de L. **A Transferência de Tecnologia no Brasil: Aspectos Contratuais e Concorrenciais da Propriedade Industrial.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010.

BACH, L.; COHENDET, P. SCHENK, E. Technology transfer from European space programs: a dynamic view and comparison with other R&D projects. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 321-338, 2002.

BARANSON, J. **Tecnologia e as multinacionais: estratégias da empresa num economia mundial em transformação.** Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

BARBIERE, J. C. **Produção e transferência de tecnologia:** São Paulo, ática, 1990.

BARBOSA, D. B. **Direito da Inovação.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BRASIL. **Lei de Inovação**, no. 10.973/2004. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm) >. Acesso em: 2 abr. 2013.

BRASIL. **Lei de Proteção de Cultivares**, no. 9.456, de 25 de abril de 1997. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9456.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm)>. Acesso em: 2 abr. 2013.

DERETI, R. M. Transferência e validação de tecnologias agropecuárias a partir de instituições de pesquisa. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 19, p. 29-40, jan./jun. 2009. Editora UFPR.

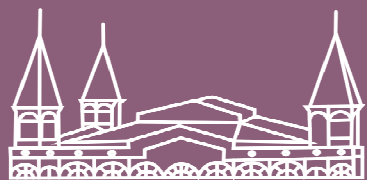
EMBRAPA. **Embrapa, CIRAD, Supagro e Sabor Tropical depositam patente para corante natural à base de caju.** Disponível em: <<http://hotsites.sct.embrapa.br/proeta/noticias/embrapa-cirad-e-sabor-tropical-depositam-patente-para-corante-natural-a-base-de-caju/>>. Acesso em: 2 abr. 2013.

EMBRAPA. **A Embrapa e a pesquisa em Mato Grosso**, um esclarecimento (25/11/2004). Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2000/setembro/bn.2004-11-25.9561846266/>> Acesso em: 2 abr. 2013.

FORTEC - Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia. **Manual Básico de Acordos de Parcerias de PD&I: Aspectos Jurídicos.** PIMENTEL, L. O. (org.). EDIPUCRS: Porto Alegre, 2010.

FUCK, M. P. A co-evolução tecnológica e institucional na organização da pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina. **Tese de doutorado.** Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

GARCIA, S.B.F. **A proteção jurídica das cultivares no Brasil.** Curitiba: Editora Juruã, 2004.



HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Agricultural development**: an international perspective. Johns Hopkins University Press, 1971.

MARTINELLI, O. Relatório setorial final: **setor sementes**. Diretório da Pesquisa Privada (DPP) - FINEP. 2006.

OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development. **Oslo Manual**: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Third Edition, 2005. Disponível em: <[http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05\\_en.pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05_en.pdf)> Acesso em: 2 abr. 2013.

PESKE, S.; PEIXOTO, C. M.; MATOS, L. A. A complexidade dos materiais híbridos. **Revista SeedNews**. Ano XV - N. 6 .nov/dez 2011. Disponível em: <[http://www.seednews.inf.br/html/site/content/reportagem\\_capa/imprimir.php?id=113](http://www.seednews.inf.br/html/site/content/reportagem_capa/imprimir.php?id=113)>. Acesso em: 2 abr. 2013.

ROGERS, E. **Diffusion of Innovations**. New York: The Free Press, 1995. 518p.

SOLO, R. A.; ROGERS, E. M. **Indicing technological change for economic growth and development**. East Lansing, MI: Michigan State University Press, 1972.

STEWART, F. Technology transfer for development. In: Evenson, R. E.; Ranis, G. **Science and technology policy**: lessons for development. London, Westview Press, 1990.

VASCONCELOS, R. R. de. Barreiras e Facilitadores na Transferência de Tecnologia para o Setor Espacial: Estudo de Caso de Programas de Parcerias das Agências Espaciais do Brasil (AEB) e dos EUA (NASA). **Tese de doutorado**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

WALTER, G. Mechanisms for enhancing co-operation between academia and industry: activated technology transfer as na 19xample. In: ANGUELOV, S.; P. Lassere. **European S&T Policy and the EU Enlargement**. Venice: UNESCO, Venice Office, 2000.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. The future we want. Disponível em: <<http://www.uncsd2012.org/futurewewant.html>>. Acesso em: 2 abr. 2013.

WHITNEY, P.; LESHNER, R. **The transition from research to operations in Earth observation**: the case of NASA and NOAA in the US. *Space Policy*, 20, p. 207-215, 2004.

ZHAO, L.; REISMAN, A . Toward meta research on technology transfer. **IEEE Transactions on Engineering Management**. v. 39, n. 1, p. 13-21, Feb. 1991.