

## 6 Conclusões e recomendações

Este estudo teve por objetivo identificar os principais entraves para a transferência de tecnologia da Embrapa Agroindústria de Alimentos para o setor produtivo. Considerou-se que para atingir este objetivo seria necessário ouvir os dois principais atores envolvidos neste processo: os pesquisadores e analistas, que geram e transferem as tecnologias deste centro de pesquisa, e os proprietários de empresas, que receberam tecnologias da Embrapa.

Assim, as conclusões e sugestões sobre os temas que foram abordados na literatura e na pesquisa de campo são apresentados a seguir, de forma a identificar seu entrave ou contribuição para o processo de transferência de tecnologias:

### 6.1. Geração de tecnologias orientadas para o produto e para o mercado

Foi possível identificar por meio da pesquisa de campo com pesquisadores e analistas da Embrapa Agroindústria de Alimentos dois grupos de pensamento: um grupo que desenvolve suas pesquisas orientado para o “produto”, ou seja, para o desenvolvimento da tecnologia e um grupo orientado para o mercado. Dentro deste segundo grupo foi observado ainda um subgrupo que acompanha as tendências de mercado, mas não tem um relacionamento direto com o setor produtivo.

Embora a pesquisa de campo revele um número maior de pesquisadores orientados para o mercado, pelo número de indivíduos entrevistados, não é possível generalizar esse resultado.

Entende-se que quanto maior o número de pesquisadores e analistas pertencentes ao primeiro grupo citado; orientado para o “produto”, mais difícil é a transferência de tecnologias para o setor produtivo, pois a tecnologia é desenvolvida de acordo com o que se acredita que seja interessante, mas “descolada” das necessidades reais do mercado, dificultando o processo de transferência. Assim, sua transferência precisará contar também com a

casualidade de se encontrar alguma empresa que considere interessante investir seus recursos na referida tecnologia.

## 6.2.

### **Desenvolvimento de tecnologias para o mercado**

Por meio da análise das entrevistas, foi possível identificar a existência de tecnologias e conhecimentos transferidos pelos pesquisadores e analistas da Embrapa, que já foram ou estão sendo utilizadas pelo setor produtivo.

Verificou-se que cinco, do total de quinze relatos, se referiam a transferência de conhecimentos, alguns de domínio público, com adaptações e melhorias de processos, o que Gomes e Bignetti (1992) denominam por inovações incrementais. Seis dos entrevistados não tinham experiência na transferência de tecnologias para o setor produtivo, relatando dificuldades. Uma delas foi a falta de conhecimentos complementares ao conhecimento técnico, como informações de mercado e de viabilidade econômica, que poderiam colaborar para a negociação da tecnologia junto às empresas. Outra dificuldade apontada foi a falta de interação com o setor produtivo. Em parte devido à falta de iniciativa dos pesquisadores e em parte pela falta de interesse da indústria em manter um relacionamento com centros de pesquisa.

Três entrevistados citaram experiências bem sucedidas no desenvolvimento de tecnologias, que hoje estavam sendo utilizadas pelo mercado. Foi o caso do palmito de pupunha minimamente processado, o revestimento comestível para o coco, a polenta instantânea e o secador de frutas e hortaliças.

Com os dados da pesquisa verifica-se um trabalho voltado para a transferência de conhecimentos não necessariamente desenvolvidos pela Embrapa, mas que contam com a colaboração de seus técnicos e pesquisadores para sua aplicação no setor produtivo. Percebe-se ainda uma linha de trabalho voltada para o desenvolvimento de tecnologias com sua respectiva transferência para as empresas. Além disso, foi identificada a existência de dificuldades supracitadas para a transferência de tecnologias.

Conclui-se que a Embrapa Agroindústria de Alimentos atua na geração e transferência de tecnologias para o setor produtivo, mas parece que a geração de tecnologias inovadoras, relativa às inovações radicais citadas por Gomes e Bignetti (1992), ocorre de forma mais tímida. Grande parte das inovações geradas fazem parte das chamadas inovações incrementais, ou seja, melhorias

e adaptações em produtos e processos. As dificuldades citadas estão relacionadas não só à transferência, mas tendo impacto direto também na geração de inovações tecnológicas.

Assim, para atingir o problema da falta de interação com o setor produtivo, sugere-se um maior estímulo por parte da Embrapa para que pesquisadores e analistas estabeleçam um maior contato com as empresas. Se a Embrapa percebe a importância de ter as tecnologias desenvolvidas utilizadas, deve reconhecer a atividade de transferência como prioritária e como parte do processo de inovação tecnológica, do qual pesquisadores e analistas fazem parte. Este reconhecimento passa pela inclusão da atividade na avaliação de desempenho individual dos empregados relacionados ao processo, de forma que os resultados possam ser mensurados e os envolvidos possam ser beneficiados ou não.

Outro problema que deve ser combatido é a falta de conhecimentos complementares relativos à tecnologia desenvolvida, conhecimentos de mercado e econômicos, que dependem diretamente da estruturação de uma equipe técnica voltada para esta finalidade. Esta equipe precisa estar envolvida na concepção do projeto que irá gerar a tecnologia e ter esta atividade, a geração desses conhecimentos complementares, entre suas prioridades. Devido à sua importância e necessidade, identificadas pelos pesquisadores e analistas, a atividade deve ser reconhecida pela chefia como prioritária para que desta forma seja valorizada. Do mesmo modo considera-se que deve ser incluída na avaliação de desempenho dos empregados envolvidos com a atividade. Contudo, é importante ter claro que nem toda tecnologia tem caráter de comercialização e requer esses conhecimentos, como por exemplo, tecnologias de caráter social, ou ainda aquelas que estão no âmbito da pesquisa básica, que atuam na fronteira do conhecimento e que não têm objetivo de aplicação imediata.

### **6.3. Transferência de tecnologias**

A partir da pesquisa de campo verificou-se que parte dos projetos de pesquisa nos quais pesquisadores e analistas da Embrapa Agroindústria de Alimentos lideram ou participam contempla atividades de transferência de tecnologias. Alguns são exclusivamente voltados para este fim, como é o caso dos projetos pertencentes ao edital do macroprograma 4 da Embrapa. Outros já

trabalham mais com a pesquisa básica, na fronteira do conhecimento, onde atividades de transferência de tecnologias são mais raras ou mesmo inexistentes, pela própria finalidade do projeto.

Naqueles projetos onde a atividade de transferência aparece, nem sempre ela conta com recursos ou é concluída. Em alguns casos são entendidas como atividades de comunicação e divulgação, como por exemplo, a geração de publicações, ou a divulgação na mídia. As atividades de transferência de tecnologia propriamente dita são realizadas, mas nem todos os projetos se comprometem a acompanhar a implementação. Em alguns casos não se sabe se a tecnologia chegou a ser utilizada, o que seria a etapa final do processo.

Concluindo, o reduzido número de ações e recursos para a transferência de tecnologia torna-se uma dificuldade. Para melhoria deste processo sugere-se, na ocasião de aprovação do projeto, verificar a existência de atividade de transferência de tecnologia que envolva a implementação da tecnologia nas empresas. Isto é, o projeto seria desenvolvido com a finalidade de gerar uma inovação tecnológica e não parar na geração de uma tecnologia. Compreende-se também que existem projetos que não possuem esse escopo, como projetos do macroprograma 1 e 2 da Embrapa que trabalham na fronteira do conhecimento e que normalmente não geram uma tecnologia imediatamente aplicável ao setor produtivo. Nesses casos seriam mais adequadas atividades de comunicação empresarial.

#### **6.4. Proteção intelectual**

De acordo com os documentos consultados e com a pesquisa de campo realizada junto ao grupo de entrevistados pertencentes ao quadro de empregados da empresa focal, observa-se que a Propriedade Intelectual é um assunto considerado importante. Parte dos entrevistados percebe a necessidade de proteger conhecimentos e tecnologias. Porém, a Instituição não conta atualmente com uma estrutura de apoio para o serviço burocrático necessário, nem de estímulo ao empregado que venha a proteger sua inovação. Fica claro que a Instituição, na avaliação de seus colaboradores, ainda valoriza bastante a publicação e de forma quantitativa. A patente também é considerada, porém tem o mesmo peso que uma publicação, que teoricamente exige menos esforço em relação aos trâmites burocráticos. Desta forma, aqueles que percebem a importância acabam se juntando ao grupo dos que não protegem seus

conhecimentos e tecnologias. Deste segundo grupo fazem parte pessoas que percebem mais dificuldades do que benefícios. Consideram que para haver um esforço para a proteção de tecnologias é necessário que haja grandes inovações, ou seja, tecnologias de impacto e que atualmente isso não é a realidade do Centro de Pesquisa.

Um dos problemas identificados foi a baixa percepção na avaliação de tecnologias que devem ser protegidas ou não. Esta dificuldade também tem impacto nos projetos realizados em parceria, no que diz respeito à divisão de direitos, pois se a percepção de que o projeto pode gerar uma patente não ocorre no início, a divisão posterior se torna mais difícil. Não existem procedimentos sistematizados neste sentido. De uma forma geral os formulários de projetos informam que, caso haja a geração de alguma tecnologia passível de proteção, os direitos serão divididos entre os parceiros envolvidos. Mas como não se tem certeza do que será gerado, nem do percentual de cada parceiro previamente, o assunto é postergado. Uma vez gerada uma tecnologia patenteável, a questão é discutida pelos setores jurídicos dos parceiros envolvidos.

Outra dificuldade apontada foi o acúmulo de atividades sob a responsabilidade do pesquisador, que vê na proteção intelectual mais trabalho burocrático que ele próprio terá que desempenhar.

Assim conclui-se que a proteção intelectual atualmente é considerada uma dificuldade, de acordo com os dois grupos entrevistados – interno e externo. Embora as empresas não tenham sido questionadas diretamente sobre a proteção intelectual, o tema surgiu de forma espontânea, associado à rigidez organizacional da Embrapa. Na medida em que não existe uma estrutura local facilitadora de apoio aos procedimentos burocráticos necessários, nem mecanismos sistematizados incorporados pela equipe técnica para a proteção das tecnologias, ela passa a ser percebida como entrave à transferência de tecnologias. Além disso, sem uma visão criteriosa de tecnologias que devam ser patenteadas, perdem-se valiosas oportunidades de negócio.

Como sugestão para superar esta dificuldade reforça-se a necessidade de conhecimentos complementares ao técnico, para a comercialização de uma patente junto a empresas interessadas: conhecimentos econômicos e mercadológicos principalmente, que possam oferecer respaldo numa negociação, fazendo parte dos benefícios que a tecnologia pode oferecer.

Acredita-se que uma maior autonomia da estrutura jurídica regional e ainda a existência de um profissional voltado para questões de comercialização da tecnologia nesta estrutura, poderiam facilitar e oferecer maior agilidade a um processo que hoje é percebido tanto por pesquisadores como pelas empresas como burocrático.

Ainda torna-se necessário a existência de profissionais capacitados para avaliação de tecnologias, verificando se são passíveis de proteção e com conhecimentos de mercado para o apoio na comercialização das mesmas. Esta é uma atividade que não deve ficar concentrada nas mãos de um único indivíduo, pois o centro de pesquisa trabalha no setor de alimentos com uma ampla diversidade de tecnologias e, portanto, a parceria com os geradores de cada uma delas é fundamental.

## **6.5. Recursos humanos**

De acordo com as entrevistas realizadas na Embrapa foi possível observar que na visão de pesquisadores e analistas existe a necessidade de capacitação para a geração e transferência de inovações tecnológicas. Conforme a percepção dos entrevistados, o pesquisador não chega preparado para gerar inovações, mas precisa ter aptidão para isso: gerar tecnologias que possam ser utilizadas, ou ainda, gerar suas tecnologias de forma orientada para o mercado.

Além disso, foi apontado na entrevista por alguns dos entrevistados, um gargalo na Área de Comunicação e Negócios, tanto em termos de capacitação para a comercialização de tecnologias quanto em termos de quantidade suficiente de técnicos para o atendimento das demandas do mercado. Estes entrevistados consideram que a atividade de transferência de tecnologia é de responsabilidade da Área de Comunicação e Negócios.

Porém, na prática verifica-se que o processo envolve tanto pesquisadores quanto analistas. Os pesquisadores envolvidos com a transferência de tecnologia são aqueles que conseguem se manter em contato com o mercado, no atendimento às empresas. Ações envolvendo a contratação de analistas para atuação na transferência de tecnologia e capacitação de pessoal nesta área estão sendo realizadas pela Embrapa.

A questão relativa aos recursos humanos envolveu também as empresas. Nas entrevistas com os dois grupos de entrevistados, Embrapa e empresas, foi investigada a existência de mão-de-obra capacitada no setor produtivo.

Pesquisadores e analistas da Embrapa relataram que quanto menor o porte da empresa, mais elas precisam de apoio técnico da Embrapa para a implementação da tecnologia. As grandes empresas recorrem à Embrapa para a solução de problemas pontuais, pois normalmente contam com equipe de pesquisa interna.

No caso das empresas, os entrevistados confirmaram a necessidade de capacitação e contratação e a falta de equipe técnica qualificada, que pode gerar entraves, na medida em que impede a continuidade do trabalho realizado.

Embora a falta de capacitação no setor produtivo possa representar um entrave para a Empresa, percebe-se que a Embrapa vem atuando junto às empresas nesse sentido oferecendo o apoio necessário.

## **6.6. Infra-estrutura**

A estrutura física foi investigada por ser um dos componentes necessários e importantes para a geração de inovações tecnológicas.

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que a estrutura física atual da Embrapa é adequada, atendendo as necessidades da pesquisa. Não representa, portanto, entrave para a transferência de tecnologia. Porém, um dos relatos se refere às dificuldades enfrentadas para a manutenção dessa estrutura, devido à alta demanda e burocracia para realização deste serviço, o que pode atrapalhar o desenvolvimento da pesquisa.

Atualmente o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) têm propiciado investimentos na infra-estrutura do Centro de Pesquisa.

## **6.7. Recursos financeiros**

Sob o ponto de vista dos pesquisadores e analistas da Embrapa Agroindústria de Alimentos, os recursos financeiros não parecem representar dificuldades para a transferência de tecnologias, pois esses recursos advêm dos projetos submetidos pelos próprios. Portanto, a existência de recursos financeiros está associada à existência de projetos. Apesar de não haver falta de recursos alguns pesquisadores e analistas percebem a diferença de recursos destinados à geração e à transferência de tecnologias. Para a última os recursos são mais reduzidos.

Percebe-se também dificuldade para a realização de pequenos gastos necessários, que podem estar associados a atividades de transferência de tecnologias, como despesas para deslocamento até um cliente, mas não previstos dentro dos projetos. A burocracia para o uso dos recursos foi uma dificuldade apontada para a transferência de tecnologia.

Se para a Embrapa a dificuldade está na burocracia para a utilização do recurso, para as empresas participantes da pesquisa, a dificuldade apontada relaciona-se à burocracia para conseguir recursos financeiros.

De acordo com as empresas existe a dificuldade de se conseguir crédito a juros baixos. Assim, alguns proprietários acabam utilizando recursos próprios para investimentos em tecnologias. As respostas foram diferentes de acordo com o tipo de financiamento já utilizado. Um dos respondentes não percebeu dificuldades para a obtenção de recursos.

A escassez de fontes de financiamentos especificamente não foi citada como dificuldade para a transferência de tecnologias sob o ponto de vista das empresas. Apenas um dos entrevistados mencionou essa dificuldade, embora utilize algum tipo de financiamento.

## **6.8. Estrutura jurídica**

A estrutura jurídica da Embrapa é percebida por pesquisadores e analistas como lenta e burocrática e são várias as justificativas citadas neste sentido, tais como a distância física entre o setor e o centro de pesquisa, a dependência de decisões por parte da Sede da Empresa, a inexistência de uma cultura para negociação, falta de pessoal capacitado nas questões jurídicas relativas a comercialização de tecnologias e a própria burocracia e legislação a que a instituição, como empresa pública está submetida. Mesmo os relatos que mencionaram não perceber problemas, citaram que a estrutura jurídica deveria ser mais flexível.

Portanto, a pesquisa aponta a estrutura jurídica atual como entrave para a transferência de tecnologia.

Como as questões de proteção intelectual estão ligadas à estrutura jurídica, as mesmas sugestões já citadas, que visam facilitar a comercialização de tecnologias, cabem para este tópico.

## **6.9. Interação com o setor produtivo**

Este tópico abrangeu tanto a percepção do pesquisador sobre o seu nível de interação com o setor produtivo quanto sobre o nível de interação na unidade.

De acordo com as entrevistas o nível de interação da unidade é percebido como baixo pela maioria dos entrevistados. Porém, quando relataram sobre o seu próprio nível de interação as respostas ficaram mais divididas, pois alguns reconheceram ser baixa e outros a consideraram de moderada a muito boa, citando exemplos concretos de suas atuações junto a empresas.

Desta forma, acredita-se que o contato com o setor produtivo ocorra, de forma mais pontual, por alguns pesquisadores orientados para o mercado. Porém, o baixo nível de interação da unidade percebido representa um entrave para a transferência de tecnologias e até mesmo para a geração de inovações tecnológicas.

No tópico que aborda o desenvolvimento de tecnologias para o mercado foram oferecidas sugestões relativas ao estreitamento nas relações com o setor produtivo.

## **6.10. Organização da produção científica**

De acordo com os relatos foram citadas várias instâncias que lidam com a produção científica, entre elas comitês, sistemas informatizados, biblioteca e relatórios de projetos. Porém, percebe-se que embora a informação esteja armazenada, nem todas estão acessíveis para utilização em prol da transferência de tecnologias e mesmo para a geração de inovações. Não basta ter a informação, é preciso saber como utilizá-la de forma a promover o conhecimento.

Entende-se que a falta ou escassez de mecanismos que permitam o fácil acesso e uso da informação para a transferência de tecnologia, pode representar entrave para o processo.

Percebe-se que a Empresa reconhece a importância da informação como elemento estratégico e dessa forma, iniciativas nesse sentido estão sendo realizadas. Atualmente é possível acessar pela rede interna da Empresa a produtividade por pesquisador ou analista e ainda em que atividades os mesmos estiveram envolvidos no decorrer do ano. O cadastro de clientes também está em fase de atualização. Mas informações para o Balanço Social, para o

Relatório de Gestão, para a comercialização de tecnologias, como número e situação das patentes, precisam ser trabalhadas, de modo que sejam mais facilmente obtidas. Percebe-se a necessidade de se criar outros mecanismos, ou sistemas de informação, que permitam o fácil acesso e uso do conhecimento sem necessariamente depender de quem o gerou.

### **6.11. Rigidez organizacional**

A existência de burocracia na Embrapa é percebida tanto por analistas e pesquisadores da Embrapa, quanto pelo setor produtivo. O primeiro grupo associa a rigidez organizacional aos setores jurídico, financeiro, de compras e ao caráter público da Empresa. Já as empresas, se referem à morosidade para o atendimento das demandas, à burocracia na liberação de verbas para deslocamentos, visando a realização do serviço, à falta de autonomia do pesquisador e as dificuldades para a proteção intelectual, relativas à burocracia do setor jurídico.

De acordo com as entrevistas a rigidez organizacional é percebida pelos dois grupos como entrave na transferência de tecnologias para o setor produtivo.

Entende-se que algumas dessas exigências são necessárias, pois sendo uma Empresa vinculada ao Governo Federal, deve prestar contas à sociedade sobre seus gastos. Porém, alguns aspectos podem ser mais ágeis e flexíveis, como por exemplo, a estrutura do setor jurídico, caso haja um foco na comercialização de tecnologias. No caso do uso de recursos financeiros, os líderes de projetos sentem dificuldade na utilização de recursos para uma atividade não prevista. A pesquisa funciona num ambiente de incertezas e as suas atividades não devem ser prejudicadas pela burocracia estabelecida para o uso de recursos financeiros. É preciso buscar alternativas que permitam o seu uso, desde que devidamente justificados. Buscar exemplos em outras instituições de financiamento à ciência e tecnologia, menos burocráticas nesse sentido.

## **6.12.**

### **Modalidade de relação estabelecida entre a Embrapa e as empresas**

A maioria das empresas participantes do estudo, recebeu a tecnologia transferida por meio de parceria em projeto de pesquisa, financiado pelo Governo Federal e pelo Banco Mundial. Esta modalidade de relacionamento não estabeleceu cláusulas restritivas que pudessem representar entrave para a transferência de tecnologia e acredita-se que, ao contrário, foi um elemento facilitador, devido ao financiamento por agente de fomento à pesquisa, gerando com isso a percepção na redução do custo e do risco econômico conforme pode ser visto no tópico a seguir.

## **6.13.**

### **Custo da inovação e risco econômico**

A modalidade de transferência de tecnologias por meio de projeto de pesquisa facilitou no aspecto financeiro as empresas receptoras, pois sua contrapartida nos custos da inovação foi bastante reduzida ou inexistente, devido ao financiamento.

Nesses casos existe uma relação de cooperação, pois existem projetos que exigem a participação de uma empresa como parceira para serem aprovados. Assim a Embrapa elabora e submete um projeto com uma empresa parceira, onde a tecnologia será testada e em troca a empresa será uma das beneficiadas do conhecimento gerado. Outras vezes a própria empresa pode submeter um projeto a um edital de financiamento à inovação, porém estes exigem participação de uma instituição de pesquisa onde a Embrapa entra como parceira no desenvolvimento da tecnologia. Esta é uma das formas de estimular e facilitar o desenvolvimento da pesquisa nas empresas.

Devido aos custos reduzidos, o risco econômico percebido também se torna baixo. Aliado a isso os testes feitos na indústria para comprovar a eficácia da tecnologia também colaboraram para esta percepção.

Assim, nem o custo da inovação, nem o risco econômico foram percebidos pelas empresas como entraves para a transferência de tecnologias.

#### **6.14. Informações sobre o mercado, a tecnologia e o acesso à informação**

Em relação às empresas, quando questionadas sobre o motivo que as levou procurar pela tecnologia da Embrapa, percebe-se que foram orientadas por demandas ou necessidade de soluções para continuar atendendo o mercado no qual estavam atuando.

Sobre as informações de caráter técnico, as empresas relataram não ter percebido dificuldades, pois os pesquisadores sempre se mostraram acessíveis para esclarecimentos e para o apoio nesse sentido.

Dessa forma verifica-se que a falta de informações do mercado ou sobre a tecnologia não representaram a realidade destas empresas e assim não foram percebidas como entrave para a transferência de tecnologias.

Além da identificação de entraves buscou-se conhecer quais as principais fontes de informação acessadas pelas empresas, observando-se entre elas: feiras, eventos e contatos com pessoas do setor e ainda a própria Embrapa.

#### **6.15. Oferta de serviços**

De acordo com a pesquisa, verifica-se a participação de outras instituições na oferta de serviços para as empresas, além da Embrapa. Isso demonstra que a mesma não abrange todos os conhecimentos demandados pelo setor produtivo. Não se considerou esse motivo como escassez da oferta de serviços, tendo em vista que os serviços necessários às empresas puderam ser encontrados em outras instituições. Em alguns casos foram citados o desenvolvimento de trabalhos em parceria com a Embrapa, por meio de projeto de pesquisa, como foi o caso do INT e do Itai.

Assim, a escassez na oferta de serviços não foi um fator identificado pelas empresas, não gerando impacto sobre a transferência de tecnologias.

## **6.16. Flexibilidade da tecnologia**

Na década de 60 e 70, a abertura do pacote tecnológico era um problema enfrentado pelas empresas nos países em desenvolvimento, que adquiriam tecnologias de empresas estrangeiras, normalmente de países desenvolvidos, com tecnologias mais avançadas e assim colaboravam para a redução da defasagem tecnológica do país. O problema estava na criação de uma dependência tecnológica, pois a empresa recebia um pacote tecnológico que se mostrava pouco flexível para adaptações e alterações de acordo com o contexto, havendo então constantes necessidades de serviços complementares para manusear a tecnologia.

Neste estudo as entrevistas revelam que isso não correu nos casos de transferência de tecnologia realizados pela Embrapa, pois as empresas receberam as informações necessárias para trabalhar com a tecnologia de forma autônoma.

As empresas participantes do estudo não receberam um pacote tecnológico da Embrapa, mas sim uma tecnologia flexível e adaptável à realidade e necessidade do ambiente, não representando assim entrave para a transferência de tecnologias da Embrapa.

## **6.17. Adequação a padrões, normas e regulações**

Esta foi uma das dificuldades apontadas na Pesquisa de Inovação Tecnológica (IBGE, 2005) para a inovação nas empresas. Porém, neste estudo, este aspecto não representou uma dificuldade para as empresas participantes. Ao contrário, mencionaram a necessidade dessas exigências por atuarem no ramo de alimentos e sua importância para tornar o mercado mais seletivo.

## **6.18. Síntese dos entraves identificados por pesquisadores e analistas e pelas empresas**

A tabela a seguir apresenta uma síntese dos entraves percebidos por pesquisadores e analistas da Embrapa, na coluna da esquerda e dos entraves percebidos pelas empresas, na coluna da direita, bem como os principais entraves percebidos pelos dois grupos.

Tabela 6: Síntese dos entraves identificados na Embrapa Agroindústria de Alimentos e nas empresas participantes para a transferência de tecnologias

Entraves percebidos por pesquisadores e analistas da Embrapa	Entraves percebidos pelas empresas
<b>Geração de tecnologias orientadas para o produto</b>	
Falta de conhecimentos complementares ao técnico para comercialização de tecnologias, como viabilidade econômica e informações de mercado.	
<b>Baixa interação da Embrapa com o setor produtivo</b>	
Reduzido número de ações e recursos para transferência de tecnologia, se comparados à P&D.	
<b>Falta de estrutura de apoio, estímulo e valorização à proteção intelectual.</b>	
<b>Falta de pessoal qualificado nas empresas</b>	<b>Falta de pessoal qualificado nas empresas</b>
Falta de pessoal qualificado para geração e transferência de inovações tecnológicas	
Dificuldade para utilização de recursos financeiros: burocracia	Dificuldade de crédito a juros baixos para o pequeno empresário
Estrutura jurídica lenta e burocrática	
<b>Falta de procedimentos sistematizados para resgate e utilização do conhecimento técnico e científico acumulado, para a geração e transferência de inovações</b>	
<b>Rigidez organizacional</b> relacionada aos setores jurídicos, financeiro, de compras e ainda ao caráter público da Empresa	<b>Rigidez organizacional</b> na Embrapa, associada a morosidade, liberação de verbas, falta de autonomia do pesquisador e à proteção intelectual (jurídico)
<b>Principais Entraves</b>	<b>Principais Entraves</b>
Falta de foco em tecnologias que a Embrapa Agroindústria de Alimentos é especialista e tem condições de transferir.	Proteção Intelectual, associada à burocracia do setor jurídico da Embrapa.

<b>Baixa interação da Embrapa com o setor produtivo</b>	Divergências internas à empresa (cooperativa)
<b>Falta de conhecimentos complementares ao técnico para comercialização de tecnologias, como viabilidade econômica e informações de mercado.</b>	Dificuldade de crédito a juros baixos para o pequeno empresário.
Falta de perfil para a inovação	O tempo da pesquisa “versus” o tempo da indústria (morosidade)
Falta de um trabalho voltado para fortalecer a equipe da Área de Transferência de Tecnologias	<b>A incerteza dos resultados da pesquisa</b>
<b>Falta de tecnologias prontas para serem transferidas</b>	

\*Os tópicos destacados em negrito foram aqueles encontrados na literatura. Os demais surgiram neste estudo.

Observando a tabela é possível perceber que o número de entraves identificados pelo grupo interno (Embrapa) é maior que o número de entraves percebidos pelo grupo externo (empresas). Isso pode ter ocorrido em função dos casos de transferência estudados terem sido experiências bem sucedidas, pelo menos no que diz respeito a etapa técnica.

Entre os entraves identificados neste estudo alguns deles coincidiram com os entraves apontados na literatura pesquisada. Foram eles:

- Geração de tecnologias orientadas para o produto;
- Falta de conhecimentos complementares ao técnico para comercialização de tecnologias;
- Baixa interação entre a instituição de pesquisa e o setor produtivo;
- Falta de estrutura de apoio, estímulo e valorização à proteção intelectual;
- Falta de procedimentos sistematizados para o resgate e utilização do conhecimento técnico e científico acumulado na transferência e geração de inovações;
- Falta de tecnologias prontas para serem transferidas;
- Rigidez Organizacional;
- Falta de pessoal qualificado nas empresas;
- A incerteza dos resultados da pesquisa.

Entre os entraves supracitados, os seis primeiros estão relacionados à percepção dos pesquisadores e analistas da Embrapa, o último, associado à percepção de entrave para as empresas. A rigidez organizacional e a falta de pessoal qualificado nas empresas são percebidos como entraves por ambos os grupos.

Além dos entraves supracitados foram também identificados entraves, não encontrados na literatura pesquisada. São eles:

- Reduzido número de ações e recursos para a transferência de tecnologia, se comparados à P&D;
- Falta de pessoal qualificado para a geração e transferência de inovações tecnológicas, falta de perfil para a inovação;
- Dificuldades para utilização de recursos financeiros, associada à burocracia da Embrapa;
- Estrutura jurídica lenta e burocrática;
- Falta de um trabalho focado em tecnologias em que a Embrapa Agroindústria de Alimentos é especialista e tem condições para transferir.
- Falta de um trabalho voltado para fortalecer a equipe da Área de Transferência de Tecnologia da Embrapa;
- Dificuldade de crédito a juros baixos para o pequeno empresário;
- Divergências internas à empresa (cooperativa);
- O tempo da pesquisa “versus” o tempo da indústria (morosidade).

Este estudo buscou identificar entraves para a transferência de tecnologia da Embrapa para empresas clientes ou parceiras do setor de frutas e hortaliças. Foi possível confirmar dificuldades relatadas em outros estudos, bem como ampliar esta lista.

Espera-se que a pesquisa venha contribuir para a Embrapa de forma que a partir do conhecimento de dificuldades possam ser geradas estratégias e ações para superá-las.

Além dos entraves apontados, vislumbrou-se a oportunidade de ampliar essa contribuição a partir do conhecimento também dos facilitadores percebidos pelo público interno, bem como de suas próprias sugestões para melhorias no processo. A seguir são apresentados esses dois tópicos:

## 6.19. Facilitadores para a transferência de tecnologias

Além das dificuldades que são o objetivo deste estudo, buscou-se conhecer a existência de aspectos facilitadores para o processo de transferência de tecnologia na Instituição.

Entre os pontos mais citados estão: a credibilidade da marca e a iniciativa e esforço do pesquisador.

As transcrições a seguir afirmam a existência desses e outros aspectos que surgiram de forma mais pontual:

*“Um fator facilitador hoje é a confiabilidade da marca Embrapa. A credibilidade.”*  
[entrevistado 3]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “O reconhecimento da Empresa em âmbito nacional e internacional, mas isso não é um diferencial da nossa unidade.”* [entrevistado 7]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “(...) a credibilidade que ela tem no meio, pela geração de tecnologias para os vários setores do agronegócio.”* [entrevistado 12]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “A marca Embrapa e a credibilidade da Empresa. Não dá para menosprezar também o apoio da Embrapa em relação aos recursos, ao apoio logístico. Se não tivermos isso não vamos a lugar nenhum. Não existem impedimentos para que o pesquisador saia, visite empresas, realize suas atividades. A chefia facilita para que as metas sejam cumpridas. Porém, existe uma discrepância, pois ela não avalia nem reconhece isso, a geração de inovação. Eu diria que o hoje um paper é melhor avaliado que a geração de inovações.”* [entrevistado 15]

*“O maior facilitador é o nome da Empresa. A marca transmite confiança, solidez de conhecimentos.”* [entrevistado 9]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “Primeiro o nome da Empresa, que tem credibilidade. Segundo é que os pesquisadores têm capacidade técnica em assuntos específicos e as pessoas que vem de fora podem encontrar aqui aquilo que precisam. O terceiro aspecto é a boa vontade dos pesquisadores e técnicos em transferir a tecnologia.”* [entrevistado 11]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “Primeiro são as próprias competências instaladas (competência dos pesquisadores e analistas) e em segundo, o reconhecimento da Embrapa como empresa idônea e competente na sua atuação.”* [entrevistado 2]

*“Como facilitador vejo o fato do pesquisador ter a vontade de fazer. Depende muito do próprio pesquisador e a Empresa não impede isso. O pesquisador fica livre para tomar atitudes justificáveis.”* [entrevistado 5]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “A versatilidade do pesquisador. Quando ele quer, ele se vira.”* [entrevistado 10]

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “A vontade dos pesquisadores de ver seus processos sendo utilizados.” [entrevistado 14]*

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “(...) o Dia de Campo é um bom mecanismo para divulgação de tecnologias, bem como a participação da Unidade em eventos e a publicação de artigos e matérias em revistas como a Globo Rural (revistas não especializadas)” [entrevistado 6]*

*[Sobre os facilitadores para a transferência de tecnologia] “Você já ter o cliente identificado.” [entrevistado 13]*

De acordo com as transcrições supracitadas observa-se a forte influência da marca Embrapa e a figura do pesquisador como agente facilitador para a transferência de tecnologias. Aspectos como a competência técnica, recursos e logística da Empresa, a identificação do cliente e ações de transferência de tecnologia também foram citados.

Três dos entrevistados não conseguiram identificar facilitadores no processo de transferência de tecnologia.

## **6.20. Sugestões de melhoria**

Buscou-se por meio das entrevistas com pesquisadores e analistas, ou seja, o próprio grupo que vivencia todas estas dificuldades, abrir espaço para suas sugestões de melhorias.

As sugestões foram bem diversificadas, passando por ações que promovam a aproximação com o setor produtivo, pela propriedade intelectual, organização da informação, foco na inovação, ações no âmbito de gestão de pessoas, planejamento, acompanhamento e reavaliação de projetos e principalmente o maior foco e valorização da transferência de tecnologia, envolvendo capacitação e ampliação e autonomia para a equipe de transferência.

Apenas um dos entrevistados não forneceu sugestões.

A seguir as sugestões propostas:

*“Aumento do contingente na área de transferência de tecnologia (ACN), capacitação para esse setor, valorização da transferência como atividade essencial dentro da Empresa, aumento do trabalho em rede interinstitucionais, adoção de novas alternativas para a transferência, como incubação de empresas, arranjos produtivos locais (APLs) e participação em parques tecnológicos.” [entrevistado 2]*

*“(...) falta pessoal para o início e fim do projeto. É necessário ter alguém que feche essa tecnologia comigo, para eu saber se ela é viável economicamente e que benefícios o empresário terá. E no início, alguém que oriente, que acompanhe e norteie o desenvolvimento da pesquisa.” [entrevistado 8]*

*“Uma sugestão seria trabalhar a equipe técnica para que eles estivessem mais próximos do setor produtivo conhecendo mais a realidade e os problemas e assim ser capaz de desenvolver conhecimentos aplicáveis e ter intimidade para levar esse conhecimento ao setor produtivo. Criar uma interface mais próxima. Nesse mesmo sentido, o pessoal de comunicação e negócios teria que acompanhar o pesquisador nessas visitas, orientar o pesquisador nessas questões de transferência, assessorá-lo e trazer oportunidades.” [entrevistado 3]*

*“(...) nos projetos que envolvem transferência de tecnologia, a Embrapa tem que ser bem clara se vai participar da proteção intelectual ou se isso vai ficar a cargo do cliente. Se você coloca que vai ser dividida e a Embrapa tem uma área de propriedade intelectual, fica complicado se isso não for feito. Se não temos condições de fazer, devemos deixar claro que ficará tudo sob responsabilidade do cliente, que não temos interesse nisso.” [entrevistado 4]*

*“Criar e manter uma relação com as Empresas de Extensão Rural, como a Emater e gerar e gerenciar um cadastro de empresas por setor. Por exemplo, cadastro de empresas na área de cereais, quantas temos no Brasil? Quais são as mais importantes? Se tivéssemos um cadastro organizado facilitaria a transferência de conhecimentos e tecnologias, o envio de convites para eventos e cursos.” [entrevistado 5]*

*“Acho que você tem que primeiro fazer com que as pessoas tenham vontade de fazer as coisas. Dar um objetivo para as pessoas. Acho que daria certo se pudessem ser criados mecanismos de transferência. Promover situações práticas de transferência, nas quais fosse possível gerar produtos, que pudessem ser vendidos e a receita revertida para melhorias na própria unidade. Essas situações também serviriam para gerar informações operacionais sobre o preço final do produto, como é o caso do vinho vendido pela Embrapa Uva e Vinho. Hoje eu não sei quanto é o custo real de uma tecnologia, qual a capacidade máxima, qual o retorno. São estimativas. Podíamos colocar isso na prática.” [entrevistado 6]*

*“Primeiro o setor de comunicação e negócios precisaria ser totalmente reestruturado. Existe toda uma técnica de transferência, de negociação, mas me parece que os colegas da área não detêm esses conhecimentos. O marketing, o jurídico, a transferência precisam trabalhar de forma conjunta para a transferência do produto. Antes mesmo de se ter uma demanda. Os atores precisam ter seus papéis definidos dentro do sistema de T&T.” [entrevistado 7]*

*“Aumentar a equipe de transferência de tecnologia e dar a ela autonomia para resolver as questões nesse sentido. Essa equipe teria que dar a palavra final no assunto.” [entrevistado 9]*

*“Elaboração de projetos, com planejamento das atividades a serem desenvolvidas em cada fase. Na geração da tecnologia você prevê, acompanha, executa e reavalia. Melhorar esse processo de geração e execução de projetos de pesquisa e de transferência.” [entrevistado 10]*

*“Promover mais eventos que trouxessem as empresas aqui para a unidade, com discussões setoriais e também para que estas empresas conhecessem nossas instalações e nossa equipe. Outra sugestão seria incentivar para que o pesquisador buscasse mais as demandas nas empresas. E mais uma seria no caso de contratos, que as pessoas conhecessem o passo a passo, também facilitaria. Em relação à Propriedade Intelectual, buscar aspectos que estimulem a proteção, mostrando que não é tão complicado quanto pensamos e o que o pesquisador pode ter de benefícios ao proteger sua tecnologia.” [entrevistado 11]*

*“Capacitação das equipes para geração e transferência de tecnologias e reforço das ações de transferência como a incubação. Acho que isso passa pela questão da formação de equipes interdisciplinares, pela execução de ações mais focadas com definição de prioridades e de atuações, pela elaboração de bons projetos e pelo estreitamento com o setor produtivo.” [entrevistado 12]*

*“Acho que as pessoas que são responsáveis pela transferência teriam que divulgar mais as tecnologias passíveis de transferência. Fazer um levantamento do que existe, organizar esse conhecimento e oferecer isso para o mercado. Acho esse pode ser um caminho. Acredito que isso tem que ser feito por gente treinada, porque o pesquisador não tem esse conhecimento, nem obrigação. O pesquisador tem que fazer pesquisa.” [entrevistado 13]*

*“Acho que precisamos de pessoas mais capacitadas para a transferência, com foco nisso e sabendo como fazer. Pessoas que entendam do negócio transferência de tecnologia. Tendo pessoas que entendam, essas pessoas teriam que estar abertas ao relacionamento com os pesquisadores e vice-versa. Com esse relacionamento será muito mais fácil. Essas pessoas deverão indicar qual o melhor caminho. Pessoas com capacidade de se relacionar bem, escutar os outros e saber ouvir.” [entrevistado 14]*

*“Que todo projeto tenha o foco na inovação, com a participação do cliente-usuário, pelo menos para validação da tecnologia. Que os projetos tenham equipe adequada, com liderança e estímulo à formação de novos líderes, para que os projetos e atividades não fiquem restritos sempre as mesmas pessoas. Isso é gestão de pessoas. A gestão de pessoas precisa ser vista desde o recrutamento e seleção, à capacitação daqueles que já estão na unidade. Acho que 80% do necessário está aí.” [entrevistado 15]*

Informações adicionais das empresas também foram coletadas no sentido de servir como contribuição para melhorias no processo de transferência de tecnologias. Entre elas estão as fontes de informação acessadas para a busca de tecnologias e informações sobre a satisfação com a transferência de tecnologia realizada, apresentadas nos tópicos a seguir:

## **6.21.**

### **Fontes de informações acessadas pelas empresas**

De acordo com as entrevistas, observa-se que entre as principais fontes estão feiras e eventos do setor, contatos com pessoas do setor e ainda a própria Embrapa.

Os trechos a seguir apresentam essas fontes de informação:

*[Sobre fontes de informações acessadas] “(...) meio acadêmico, em pesquisas feitas em universidades. Esse meio oferece uma boa noção do que existe disponível para o mercado. Além disso, consulta a livros e aos próprios produtores, pessoas que vivenciam as dificuldades. Também o contato com empresas de pesquisa agropecuária. A Embrapa é uma grande fonte de informações, seu site é bem rico.”*

*[Sobre fontes de informações acessadas] “Informações não só da Embrapa, como do mercado. Ver o que os outros estão fazendo. Mas a principal fonte é a Embrapa, tanto a Agroindústria de Alimentos, quanto a Agroindústria Tropical. Aqui no nosso país não damos o devido valor a esta Empresa, pois não se dá valor a pesquisa. Lá fora, quando você fala da Embrapa, você está falando de um mito. É uma empresa muito bem vista pelos demais países.”*

*[Sobre fontes de informações acessadas] “Feiras internacionais; revistas, internet, congressos e eventos do setor (de minimamente processados).”*

*[Sobre fontes de informações acessadas] “Além das feiras, contatos com outras pessoas do setor.”*

*[Sobre fontes de informações acessadas] “Feiras como a Fispal, visita a outras empresas do setor.”*

*[Sobre fontes de informações acessadas] “Visita a feiras e eventos da área e consulta a instituições de pesquisa como a Embrapa e o Itai, com as quais já tenho uma relação.”*

## 6.22.

### Satisfação com os resultados

Além da identificação dos entraves, este estudo pretende contribuir para melhorias no processo de transferência de tecnologia da Embrapa. Entende-se que para alcançar estas melhorias torna-se necessário a manutenção do contato com as empresas e que a Instituição esteja sempre aberta a ouvir o “feedback” de seus clientes e parceiros. Dessa forma, aproveitou-se a oportunidade para conhecer a satisfação dessas empresas com a tecnologia recebida.

De uma forma geral, os clientes e parceiros da Embrapa mostraram-se satisfeitos com a tecnologia:

*“Os resultados têm sido muito satisfatórios, uma vez que houve uma redução na “quebra”, ao proporcionar um aumento de vida útil do produto, como foi o caso da alface americana e do yakissoba.”*

*[Sobre a satisfação com os resultados] “Sim, apesar do cliente final às vezes não perceber, a gente mesmo percebeu o aumento na durabilidade do produto. Os clientes diretos elogiaram, mas nós vimos o resultado de forma bem sensível.”*

*“Fiquei satisfeito sim. Pena que agora tive que me distanciar um pouco. O produto ainda não está no mercado. Fiquei tranquilo, porque eu não tinha pressa, não dependia desse negócio.”*

*[Sobre a satisfação com os resultados] “Sim. Hoje somos uma empresa reconhecida e com trabalho de marcas próprias de grandes redes de supermercados.”*

*[Sobre a satisfação com os resultados] “Sim, em relação à tecnologia, mas eu fui voto vencido na cooperativa, pois na minha visão o campo tinha que melhorar drasticamente. Não sou eu que tenho que dizer o que eu quero, o mercado é quem orienta isso. Acho que não tínhamos que ter ficado somente com a tecnologia de envase. Penso que deveríamos ter outras opções, como a água aditivada. Existe mercado para isso e a própria Embrapa tem essa tecnologia. A*

*água aditivada tem um prazo de validade maior e não depende da refrigeração, que é um dos maiores custos.”*

*[Sobre a satisfação com os resultados] “Da tecnologia propriamente dita sim, que inclui o funcionamento e o operacional. Mas do processo de transferência como um todo não.”*

Cruzando-se os dados deste último relato com o relato da mesma empresa na questão anterior, que se refere aos principais entraves para a transferência de tecnologia, percebe-se que a empresa encontra-se insatisfeita em relação às questões de proteção intelectual, tendo em vista que por esse motivo o seu produto ainda não está sendo comercializado.

A informação foi discutida com os pesquisadores envolvidos e supervisor da área de negócios, que tentaram resolver a questão, porém a Embrapa teve certas limitações para o desenvolvimento do processo de proteção intelectual, cujos papéis dos envolvidos não foram previamente definidos.

### **6.23. Sugestões para pesquisas futuras**

A presente pesquisa não pôde abranger todas as questões referentes aos entraves para a transferência de tecnologia. Assim, são apresentadas a seguir sugestões para estudos futuros:

- Estudo quantitativo sobre os entraves para a transferência de tecnologia de forma que o número de empresas e pesquisadores entrevistados possa ser mais representativo;
- Estudo abrangendo empresas de outros segmentos do setor alimentício ou mesmo de outros setores que envolvam o processo de transferência de tecnologia;
- Estudo abrangendo outras regiões do Brasil;
- Pesquisa com o objetivo de conhecer as causas para os entraves encontrados;
- Estudo sobre dificuldades para a transferência de tecnologias, envolvendo outras instituições de pesquisa governamentais ou privadas;