

TREINO E VISITA: EXPERIÊNCIA DA EMBRAPA SOJA E DA INICIATIVA PRIVADA NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA¹

Oswaldo Vasconcellos Vieira²
Marcelo Fernandes de Oliveira³
Lineu Alberto Domit⁴

RESUMO

Em 1998, foi firmado um acordo de cooperação técnica entre a Embrapa Soja e a Caramuru Alimentos, com o objetivo de expandir a cultura do girassol pela Região Centro-Oeste. A metodologia escolhida para a validação, a transferência e a adoção da tecnologia foi o Treino e Visita. A primeira fase consistiu na criação de um comitê de especialistas, formado por pesquisadores e técnicos especialistas das duas instituições. Definiram-se as tecnologias a serem transferidas e foi elaborado o cronograma de atividades. Cada técnico especialista formou um grupo de técnicos de campo, e esses, por sua vez, formaram grupos de produtores. Os técnicos especialistas e de campo transferiram as tecnologias definidas por período, acompanhando e avaliando os resultados obtidos pelo grupo. Os principais objetivos do trabalho foram: validar e transferir a tecnologia desenvolvida e recomendada para a cultura do girassol; ampliar o nível de adoção; melhorar a qualidade do ambiente produtivo e a eficiência técnica e a econômica do produtores assistidos; monitorar lavouras em Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, identificando o uso de tecnologias e problemas na produção, e retroalimentar as linhas de pesquisa da cultura do girassol. A utilização da metodologia proporcionou o aumento da produtividade de 866 kg/ha para 1.483 kg/ha, além da incorporação de tecnologias pela cultura.

Palavras-chave: estratégia de transferência, metodologia de transferência, girassol.

TRAINING & VISIT: THE NATIONAL SOYBEAN RESEARCH CENTER AND PRIVATE INSTITUTIONS RELATIONSHIPS TO TECHNOLOGY TRANSFER PROCESS

ABSTRACT

Concurrently to technology generation, the validation and transferring strategies have to be well planned and executed to reach the objectives. However, the non-evaluation

¹ Aceito para publicação em junho de 2004.

² Eng. Agr., M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, osvaldo@cnpso.embrapa.br

³ Eng. Agr., M.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, marcelo@cnpso.embrapa.br

⁴ Eng. Agr., M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Soja, domit@cnpso.embrapa.br

of technology adoption and the little understanding of the factors influencing it are major constraints to the whole process. In order to improve technology generation, validation and transfer efficiency, a methodology called “Training & Visit”(T&V) was applied by the National Soybean Research Center (Embrapa Soybean) together with Caramuru, a private sunflower crusher corporation. In the first phase of the T&V, a committee of specialists (including Embrapa’s Soybean researchers and Caramuru technicians) was formed. The sunflower season was then divided in periods, for which period a set of specific technologies were recommended. Three technicians involved were periodically trained. In the second phase, each one of them trained a group of additional technicians. In the third phase these additional trained field technicians covered an area of sunflower farmland, where recommended technologies were transferred to the farmers. To efficiently evaluate the whole process, the rate of technology adoption due to the T&V program and agronomic and economical performance of the sunflower crop will be performed after harvest.

Key-words: transfer strategies, sunflower, methodology transfer.

INTRODUÇÃO

Para atender à crescente demanda de produtos derivados do girassol e, ao mesmo tempo, oferecer alternativa à produção de grãos, a Embrapa vem realizando importantes parcerias com os setores público e privado, para estabelecer condições para a adoção, por parte dos produtores, dos resultados da pesquisa. A cultura do girassol apresenta perspectivas agrônomicas e comerciais muito favoráveis, tendo em vista desempenhar um papel de complementaridade às atividades do setor agrícola e agroindustrial do País.

Rogers (1995) define “difusão” como “processo pelo qual a inovação é comunicada por certos canais, ao longo do tempo, aos membros de um sistema social, cujas mensagens são relacionadas a novas idéias. Seu objetivo é reduzir o tempo entre a geração e a adoção da tecnologia”.

A Embrapa define “difusão” como:

“...um processo que engloba todas as ações consideradas necessárias e complementares, para que haja maior interação entre pesquisadores, extensionistas, produtores e órgãos de política agrícola, em todas as etapas do processo de geração e de adoção, visando à sua eficiência e à eficácia” (EMBRAPA, 1996, 1998).”

Esse conceito não se circunscreve à ação de comunicar uma inovação ao usuário potencial. A difusão vai além: inclui a produção da tecnologia e o seu desenvolvimento dentro da cadeia produtiva, a retroalimentação das informações por parte dos usuários, ultimando o esforço cooperativo entre produtores, extensionistas e pesquisadores, e também preocupando-se com a identificação e a tipificação do cliente, e das percepções (demandas) por eles expressadas (BACALTCHUK, 1993, 1995).

A facilidade da transferência de informações não significa pleno uso de seu potencial, pois o conhecimento somente se transfere se existir interação social. Deve-se entender e reconhecer a forma como o processo inovador ocorre entre os diferentes segmentos que compõem a cadeia e como se relacionam e trocam informações (LEMOS, 2000).

A transferência de tecnologia inclui a aprendizagem do uso dos recursos disponíveis, isto é, dos materiais naturais criados, e os recursos humanos para a produção de bens e serviços, ou seja, o uso do conhecimento para fins aplicáveis (JANNUZZI, 2002).

Para Vieira (2003), a transferência de tecnologia pressupõe uma relação de troca, em que o produto ou o serviço é a tecnologia a ser transferida. O vendedor é quem gera a tecnologia, e o comprador é o seu usuário. A compensação poderá ser monetária (por intermédio de uma contribuição tecnológica, *royalties*), por reconhecimento, visibilidade da marca e adequação da imagem ou, simplesmente, por desenvolvimento tecnológico que venha a beneficiar a sociedade.

Numa perspectiva mais ampla, Duarte (2004) afirma que a transferência de tecnologia não significa apenas introduzir inovações. Trata, principalmente, de possibilitar o aumento de conhecimento sobre tecnologias disponíveis, novas ou não, e seus usos, impactos e riscos, de maneira a capacitar os gestores de unidades agrícolas a tomar decisões mais adequadas às suas necessidades e a de ter capacidade e condições de apresentar demandas à instituição de pesquisa.

Fujisaka (1994) identifica algumas razões pelas quais produtores não adotam tecnologias, quais sejam: a tecnologia resulta de um problema mal definido pela pesquisa, isto é, os produtores não enfrentam o problema que os pesquisadores supunham; a prática dos produtores é igual ou melhor que a

sugerida pelos pesquisadores; a tecnologia difundida não se adapta às condições dos produtores, para os quais supostamente se dirigia; criou outros problemas ou operou contra soluções já existentes e de melhores resultados; a difusão foi malfeita; dirigiu-se ao público errado; não demonstrou corretamente como usar a tecnologia em situações práticas; a tecnologia difundida exige muitos investimentos; seus custos eram muito elevados e os benefícios previstos foram sobrestimados. Ademais, a tecnologia depende de fatores sociais, questões relacionadas a conotações negativas sobre as práticas tecnológicas e a conscientização sobre a sustentabilidade da agricultura. O imediatismo dos produtores e a insegurança sobre a posse da terra afetam, sobremaneira, a adoção das tecnologias.

Para Wildner et al. (1993), a transferência inadequada pode ser resultante de comunicação deficiente entre pesquisadores e extensionistas, ou entre extensionistas e agricultores; ou ainda da falta de insumos-chave, como sementes, adubos e defensivos agrícolas. Os autores observaram que a tecnologia inapropriada é mais comum do que a transferência inadequada como causa de sua baixa adoção pelos pequenos agricultores. Essa inadequação é o resultado de um método reducionista utilizado pela pesquisa tradicional, o que provoca a falta de integração entre pesquisa–extensão–agricultor.

A adoção pelos produtores é a consequência natural do processo. Entretanto, deve-se lembrar que, para haver transferência de tecnologia, há que se considerar as relações sociais da produção que determinam a organização do trabalho e as formas de distribuição do produto gerado. Por isso, é preciso avaliar realidades múltiplas, com diversas perspectivas – visão de produção, de mercado e de negócios – assim como a equidade social e a sustentabilidade ambiental. O conhecimento é social e individualmente construído (fontes múltiplas), enquanto a participação é um processo com divisão de poder e responsabilidades, tendo a comunicação como diálogo (PORTUGAL e CONTINI, 1997; PINHEIRO, 1999).

Segundo Duarte (2004), a informação tecnológica adquire valor para o usuário quando atende aos requisitos de disponibilidade, viabilidades social e econômica e adequação às necessidades e ansiedades. Seu uso é condicionado por fatores variáveis, como a existência, pela parte interessada, de informações suficientes e disponíveis, além de viabilidade econômica, social e cultural da tecnologia.

Este trabalho objetivou validar e transferir a tecnologia desenvolvida e recomendada para a cultura do girassol, ampliar o nível de adoção de tecnologias para o girassol, melhorar a qualidade do ambiente produtivo e a eficiência técnica e econômica dos produtores assistidos. E também monitorar lavouras de girassol nos Estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais.

A experiência metodológica pôde ser desenvolvida graças a um convênio de cooperação técnica entre a Embrapa Soja e Caramuru Alimentos⁵ para o desenvolvimento da cultura do girassol no sudoeste Goiano, no Chapadão do Sul em Mato Grosso do Sul, no sul de Mato Grosso e no Triângulo Mineiro.

METODOLOGIA EMPREGADA

O modelo T&V (Fig. 1) é uma eficiente forma de transferir tecnologia, pois a metodologia aplicada nesse sistema é de buscar, interpretar e gerar informações a partir da pesquisa ou da literatura e repassá-las aos técnicos especialistas (TE) e aos Assistentes Técnicos da Extensão Rural (ATER). Esses, por sua vez, o fazem aos técnicos de campo (TC), que levam a informação ao seu grupo de produtores (P).

No sentido inverso, os técnicos de campo (TC) observam e coletam, dos produtores, as informações que retroalimentarão os técnicos especialistas (TE) e os pesquisadores (PE).

A organização do fluxo é parte da estratégia do sistema. Os pesquisadores (PE), os técnicos especialistas (TE) e os assistentes técnicos da extensão rural (ATER) devem reunir-se periodicamente para decidir, no ciclo da cultura, as inovações que serão transferidas. Para facilitar o entendimento, é interessante que a cultura seja dividida em segmentos do ciclo da cultura. Por exemplo: época de semeadura, preparo do solo, semeadura, adubação, controle de pragas e doenças, colheita, armazenamento e pós-colheita.

⁵ Empresa de processamento de grãos (soja, milho e girassol), de capital nacional. Opera nos Estados de Goiás, Paraná, Pernambuco, Ceará, Mato Grosso e Minas Gerais. A Caramuru Alimentos começou a desenvolver trabalhos com a cultura do girassol para suprir as necessidades da sua indústria de óleo, na safra 1997–1998. Como os resultados então obtidos ficaram aquém do esperado, a empresa estabeleceu um contrato de cooperação com a Embrapa Soja, em 1998.

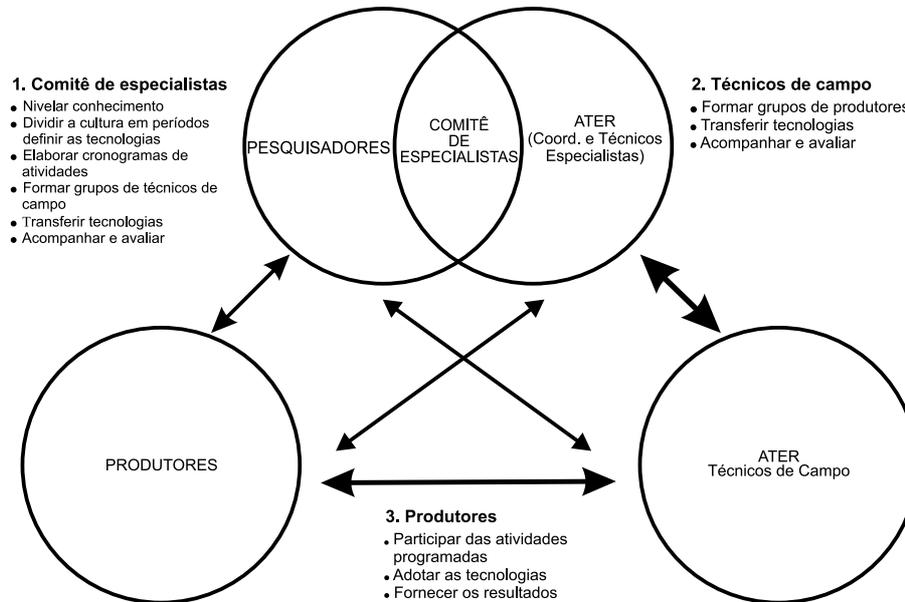


Fig. 1. Modelo do fluxograma da metodologia de transferência de tecnologia denominada Treino e Visita.

Fonte: Domit e Adegas (1999).

O trabalho iniciou-se em outubro de 1998, com a criação de um comitê conjunto, formado por pesquisadores da Embrapa Soja, pela Diretoria e por três técnicos especializados (TE) da Caramuru Alimentos. Esse comitê analisou a situação, definiu as prioridades e metas para a safra 1998–1999 e, por fim, elaborou um cronograma de atividades (Tabela 1)..

Nivelou-se, em seguida, o conhecimento sobre as tecnologias recomendadas para o girassol. Dividiu-se o ciclo da cultura em períodos e foram definidas as tecnologias a serem transferidas. Acompanhou-se e avaliou-se o desenvolvimento da cultura e os resultados obtidos.

Cada técnico especializado (TE) formou um grupo de 10 técnicos de campo (TC), para os quais foram transferidas as tecnologias definidas por

Treino e visita: experiência da Embrapa Soja e da iniciativa privada na transferência de tecnologia

período. Foi feito o acompanhamento técnico, avaliando-se os resultados obtidos pelo grupo.

Tabela 1. Cronograma de atividades desenvolvidas para a safra 1998–1999 para o desenvolvimento da cultura do girassol na Região Centro-Oeste.

Data	Atividades programadas
Novembro	Treinamento de nivelamento sobre a cultura do girassol para os técnicos especializados (TE) e os técnicos de campo (TC)
Janeiro	Treinamento sobre nutrição e adubação aos TE
Janeiro	Treinamento sobre semeadoras aos TE
Fevereiro	Palestra sobre a cultura do girassol aos grupos de produtores de cada TC, apresentada pelos pesquisadores da Embrapa
Março	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE, TC
Abril	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE e TC
Maio	Treinamento sobre colheita aos TE e TC
Junho	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE e TC
Junho	Realização de dias de campo apresentados pelos TE e TC
Agosto	Apresentação e discussão dos resultados da safra pelos TC aos TE
Agosto	Apresentação, avaliação e discussão dos resultados da safra pelos TE aos pesquisadores e à Diretoria da Caramuru

Da mesma forma, os técnicos de campo (TC) formaram grupos de produtores (P), para os quais foram transferidas as tecnologias definidas por período. Essas tecnologias foram acompanhadas e os resultados obtidos foram avaliados.

Baseado nos resultados da safra 1998–1999, foi realizado um cronograma de atividades para a safra 1999–2000, conforme Tabela 2.

Nesse ano, foram aprofundados alguns assuntos e apresentados novos resultados da pesquisa para a cultura do girassol, aos integrantes do programa.

Da safra de 1997–1998 participaram 63 produtores, que cultivaram uma área de 4.616 ha, não tendo sido empregada, nesse ano, a metodologia do

Tabela 2. Cronograma de atividades desenvolvidas durante a safra 1999–2000 na cultura do girassol.

Data	Atividades programadas
Novembro	Reunião com os TE e a Diretoria da Caramuru para estabelecer as metas e as tecnologias a serem trabalhadas
Janeiro	Treinamento para os TE sobre o controle de plantas daninhas na cultura do girassol
Janeiro	Treinamento sobre regulação de semeadoras para os TE e TC
Fevereiro	Treinamento aos TE sobre adubação e nutrição
Março	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE e TC
Abril	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE e TC
Mai	Acompanhamento das lavouras pelos pesquisadores, TE e TC
Junho	Apresentação de dias de campo pelos TE e TC
Agosto	Apresentação e discussão dos resultados, dos TC aos TE
Outubro	Envio dos resultados dos TE para a análise dos pesquisadores
Dezembro	Reunião de apresentação, discussão e avaliação dos resultados pelos pesquisadores, pelos TE e pela Diretoria da Caramuru Alimentos

Treino e Visita. Na safra 1998–1999, foram avaliados todos os produtores assistidos pelo Convênio de Cooperação Caramuru Alimentos/Embrapa, num total de 103 produtores que cultivaram uma área de 17 mil ha.

Na safra 1999–2000, foram avaliados 40 produtores, que cultivaram 11,8 mil ha. A redução do número de produtores ocorreu por conta de dois fatores: o primeiro foi econômico – alguns produtores optaram pelo cultivo do milho, que alcançara melhor preço; e o segundo fator é que só chegaram a bom termo apenas aqueles que verificaram as vantagens do cultivo do girassol no sistema produtivo em que estava inserida a cultura.

EFEITO DA METODOLOGIA NA ADOÇÃO DA TECNOLOGIA

Os resultados apresentados nesses dois anos foram promissores, tendo como base o marco zero, que foi a safra de 1997–1998 (Tabela 4), quando a Caramuru Alimentos não contava com a cooperação técnica da Embrapa.

Na Tabela 3 são descritas as atividades realizadas pelos técnicos de campo entre os produtores assistidos pelo Treino e Visita, na safra 1998–1999, e a percentagem de produtores assistidos.

Tabela 3. Atividades desenvolvidas pelos técnicos de campo entre os produtores, na safra de girassol de 1998–1999.

Atividade	Percentagem de produtores assistidos
Amostra de solo	100
Avaliação da compactação do solo	90
Recomendação de adubação	100
Recomendação da adubação de boro	100
Recomendação da utilização de inseticida e herbicida conforme a pesquisa	100
Regulagem de semeadora	100
Adaptação da colhedora	100
Fornecimento de discos para semeadora	95

Um dos grandes desafios alcançados nessa safra foi a percepção, por parte dos técnicos de campo e produtores, da necessidade da utilização e da adoção da tecnologia preconizada, o que pode ser verificado pela percentagem da safra 1997–1998 em relação à safra 1998–1999 (Tabela 4).

Conforme os resultados obtidos na Tabela 4, na safra 1997–1998, a Caramuru Alimentos, por meio do seu corpo técnico, implantou 4.616 ha de girassol. Os resultados obtidos ficaram abaixo da expectativa da indústria, pois se esperava a média mundial 1.200 kg/ha, e a produtividade média dos 63 produtores foi de 866 kg/ha. Os problemas que ocorreram podem ser explicados pelos pressupostos apresentados por Wildner et al. (1993) e Fujisaka (1994), de que a tecnologia a ser transferida não funcionava nas condições em que foi proposta, e a transferência foi malfeita ou realizada de forma inadequada, pois apenas 15,8% dos produtores semearam na época recomendada, o que ocorreu em razão da falta de planejamento na safra de verão, quando da semeadura da soja ou do milho. Os técnicos e produtores eram principiantes na cultura, desconheciam o efeito residual de herbicidas

utilizados nas culturas anteriores e também o controle de plantas daninhas na cultura do girassol. Nessa safra (1997–1998), sem a utilização da metodologia do Treino e Visita, os problemas dos produtores não foram identificados e diagnosticados adequadamente. Além das dificuldades citadas, acrescenta-se que nem todos os produtores dispunham de máquinas reguladas apropriadas ou de disco para semeadura da cultura, fato esse que resultou em baixas populações de plantas, comprometendo a produção. Limitações não foram levadas em consideração durante a recomendação da tecnologia. Apenas 20% dos produtores apresentaram análise do solo (Tabela 4); logo, muitos tinham pH abaixo de 5,2 em CaCl_2 o que compromete o desenvolvimento das plantas. Diversas áreas apresentaram solos compactados, que dificultavam o desenvolvimento radicular e comprometiam a tolerância à seca, que a cultura oferece.

Tabela 4. Resultados obtidos durante o convênio Caramuru Alimentos e Embrapa Soja, durante as safras 1997–1998, 1998–1999 e 1999–2000.

Item	1997–1998	1998–1999*	1999–2000*
Semeadura na época recomendada	15,8%	40%	76%
Fertilização com boro	88,0%	98%	65%
Fertilização com nitrogênio em cobertura	60,0%	70%	44%
Análise do solo	20,0%	100%	100%
Número de produtores	63	103	40
Área assistida (ha)	4.616	17.000	11.800
Produtividade (kg/ha)	866	1.266	1.483

* Com o uso da metodologia do Treino e Visita.

O conhecimento só se transfere se existe interação entre a pesquisa e a extensão. Assim, muitas limitações poderiam ter sido evitadas caso se recorresse à extensão ou à pesquisa. O fluxo de informações, o entendimento de como dá o processo inovador ocorrem entre os diferentes segmentos que compõem a cadeia. Segundo Lemos (2000), a forma como se relacionam e trocam informações constitui o elemento principal da transferência de tecnologia. Reitera-se, mais uma vez, que, para esse fluxo ser sistemático e consistente, é necessário que os elos entre a pesquisa, a transferência, a adaptação e a adoção sejam fortes e dinâmicos.

A metodologia do Treino e Visita foi a escolhida por atender aos objetivos esperados para o projeto, pois esse visa fortalecer os elos entre a informação agrícola e criar um fluxo sistemático de informações, em consonância com Bacaltchuk (1993, 1995), ao afirmar que a retroalimentação das informações, pela percepção de demandas, é uma das metas da transferência para a produção de tecnologias.

Com a implantação do Treino Visita, na safra 1998–1999, a produtividade aumentou, e as tecnologias foram sendo seguidas pelos produtores (Tabela 4), pois houve capacitação do corpo técnico, formação de uma rede de validação das tecnologias, acompanhamento, pelos técnicos de campo, aos produtores, fluxo permanente das informações, permitindo o aumento da segurança de atuação dos técnicos especialistas e dos técnicos de campo.

No ano agrícola de 1999–2000, houve declínio na utilização da tecnologia de fertilização com boro e adubação de nitrogênio em cobertura. Em relação ao boro, ocorreu que o técnico de campo de uma região não visitou os produtores no período indicado para essa prática e, conseqüentemente, os produtores do grupo não receberam a informação em tempo de executá-la, fato descrito por Wildner et al. (1993), ao recordar que a transferência inadequada pode ser resultante da inadequada comunicação entre extensionista e produtor. Fato corroborado por Fujisaka (1994), que afirma que a não-adoção pode estar relacionada à difusão malfeita. Essa falha também pode ser explicada pelo acúmulo de atividades impostas pela empresa aos técnicos de campo (compra de milho, soja), que prejudicariam o processo de transferência de tecnologias.

A adubação nitrogenada em cobertura foi pouco utilizada na safra 1999–2000 por conta do aumento do preço da uréia no mercado, induzindo o produtor a abandoná-la. Custos elevados é um dos fatores apontados por Fujisaka (1994) para a não-adoção de alguma tecnologia. Duarte (2004) também cita que a utilização da tecnologia é condicionado por fatores variáveis, entre os quais o fator econômico.

As outras tecnologias preconizadas no sistema de Treino e Visita foram sendo adotadas (Tabela 4) continuamente, como conseqüência natural do processo de transferência de tecnologia, fato esse observado por Portugal e Contini (1997) e Pinheiro (1999).

O processo de geração, transferência e adoção de tecnologias preconizado pelo sistema de T&V depende da interação entre pesquisador, técnico especializado, técnico do campo e produtor. Este último identifica as demandas de pesquisa no âmbito da propriedade, as quais são repassadas ao técnico de campo que, por sua vez, as repassa ao técnico especializado, e esse, finalmente, informa o pesquisador. Estabelece-se, assim, um modelo circular que envolve a pesquisa, a transferência e a adoção, em que o produtor identifica o problema, o técnico capta e repassa a demanda e o pesquisador gera o conhecimento que dará resposta à demanda do produtor. Dessa maneira, consegue-se avaliar, discutir e planejar as ações para a safra seguinte, buscando solucionar, com o auxílio da pesquisa e da literatura, os problemas que ocorrem no campo, promovendo maior adoção das tecnologias preconizadas.

Albrecht, citado por Souza (2002), confirma que o treinamento contínuo fundamenta o trabalho local, planifica as atividades de desenvolvimento a partir das necessidades, dos interesses e dos problemas apresentados, fortalece as iniciativas individuais de parceiros e estimula a formação de grupos conforme os objetivos.

A utilização do sistema do Treino e Visita diminui a pressão que sofrem os pesquisadores por demanda de treinamento básico e atividades pontuais, exercida por extensionistas e produtores, e garante a constante atualização dos profissionais do campo, liberando, assim, os pesquisadores para atividades de pesquisa e eventos de relevância científica (DOMIT; ADEGAS, 1999).

A informação é de valor para o usuário quando apresenta requisitos de viabilidade econômica, produção de conhecimentos aplicáveis e, conseqüentemente, beneficia a sociedade, por meio do desenvolvimento tecnológico, conforme relata Jannuzzi (2002), Vieira (2003) e Duarte (2004).

O convênio alcançou o seu propósito maior ao aumentar a produção de girassol no País, reduzindo, com isso, as importações e a evasão de divisas.

CONCLUSÕES

A utilização da metodologia de transferência de tecnologia denominada Treino e Visita promoveu maior integração institucional, maior efeito de multiplicação da tecnologia, da capacitação e do acompanhamento permanente

Treino e visita: experiência da Embrapa Soja e da iniciativa privada na transferência de tecnologia

dos técnicos de campo, fluxo sistemático das informações, melhor avaliação dos níveis de adoção e dos impactos das novas tecnologias, credibilidade dos técnicos por parte dos produtores, formação de uma rede de validação de tecnologias, criação de novas demandas para a pesquisa, aumento de produção e suprimento das necessidades da indústria.

A metodologia, porém, apresenta um inconveniente: ao funcionar *top-down*, ou seja, de cima para baixo, reforça os papéis fixos dos subsistemas de geração, transferência e adoção de tecnologia. Se não for bem conduzida, pode criar uma “casta” de produtores, que podem distanciar-se dos demais e perder o seu papel de disseminadores.

REFERÊNCIAS

BACALTCHUK, B. **Baseline data for co-orientational approach to evaluation of changes produced by a sustainable agricultural demonstration program: the Wisconsin integrated cropping systems trial.** 1993. 201 f. Thesis (Ph.D.) – University of Wisconsin, Wisconsin.

BACALTCHUK, B. **Pesquisa de mercado como instrumento de difusão de tecnologia.** [S.l.: s.n.], 1995. não paginado.

DOMIT, L. A.; ADEGAS, F. S. Sistema de treino e visita (T&V): uma alternativa para aprimorar o processo de transferência de tecnologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOJA, 1999, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 1999. p. 425. (Embrapa Soja. Documentos, 124).

DUARTE, J. A. M. **Comunicação e tecnologia na cadeia produtiva da soja em MT.** 2004. 242 f. Tese (Doutorado em Comunicação Social) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo.

EMBRAPA. Assessoria de Comunicação Social. **Política de comunicação.** Brasília, 1996. 57 p.

EMBRAPA. Secretaria de Administração Estratégica. **III Plano Diretor da Embrapa: realinhamento estratégico: 1999-2003.** Brasília: Embrapa-SPI, 1998. 40 p.

FUJISAKA, S. Learning from six reasons why farmers do not adopt innovations intended to improve sustainability of upland agriculture. **Agricultural Systems**, Barking, v. 46, n. 4, p. 409-425, Apr. 1994.

O. V. Vieira et al.

JANNUZZI, C. A. **Informação tecnológica e para negócios no Brasil**: conceitos e terminologia. Campinas: Alínea, 2002. 134 p.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 8, p. 157-179, maio 2000.

PINHEIRO, S. L. G. Desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de construção social participativa. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v 12, n. 4, p. 26-31, dez. 1999.

PORTUGAL, A. D.; CONTINI, E. O público e o privado na pesquisa agropecuária brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35., 1997, Natal. **Anais...** Brasília: SOBER, 1997. p. 38-52.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 4th ed. New York: Free, 1995. 518 p.

SOUZA, M. Fundamento teórico, crise e perspectivas da extensão no contexto do novo rural. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 9, p. 7-41, jan./dez. 2000.

VIEIRA, O. V. **Marketing tecnológico**: uma ferramenta de transferência de tecnologia: a experiência da Embrapa Soja. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 24 p. (Embrapa Soja. Documentos, 207).

WILDNER, L. P.; NADAL, R.; SILVESTRO, M. Metodologia para integrar a pesquisa, a extensão rural e o agricultor. **Agropecuária Catarinense**. Florianópolis, v. 6, n. 3, p 37-47, set. 1993.