

3954
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD



MARKETING E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
NA EMBRAPA: o caso do CNPSD^{1/}

Frederico O.M. Durães
Tomás A. Guimarães
Alípio Correia Filho

Manaus- AM
1985

^{1/} Trabalho apresentado no X Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia, São Paulo, 21 a 23.10.85. PACT₀-IA/FEA/USP.

FREDERICO O. M. DURÃES¹
TOMÁS A. GUIMARÃES²
ALÍPIO CORREIA FILHO³

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO
2. O PROCESSO E A ESTRATÉGIA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA NO CNPSD
 - 2.1. Os entraves à Difusão de Tecnologia
 - 2.2. O Programa de Difusão de Tecnologia
 - 2.3. Funções do agente em Difusão de Tecnologia
 - 2.4. A geração e a Difusão de Tecnologia
 - 2.5. Ciência e Tecnologia
 - 2.6. Orientação para o mercado
 - 2.7. A estrutura organizacional da Difusão de Tecnologia no CNPSD
 - 2.8. A situação da Difusão de Tecnologia no CNPSD
3. A RESPONSABILIDADE DA PESQUISA SOB A ÓTICA DA DIFUSÃO
4. CAMINHOS NOVOS EM VELHOS RUMOS
 - 4.1. Novos critérios para a Difusão de Tecnologia no CNPSD
 - 4.2. A filosofia de Marketing em Difusão de Tecnologia
5. REFLEXÕES ADICIONAIS
6. REFERÊNCIAS

No Brasil, sobretudo a partir da década de 1970, a transferência de tecnologia tem sido repensada ano a ano; em instituições de P & D, indústria e organismos financiadores de pesquisa. Isto se explica pela crescente demanda por tecnologia, como ativo ingrediente à modernização das atividades econômicas do país.

É esperado então que sejam crescentes as preocupações centradas na maior eficiência e eficácia dos procedimentos de P & D. As necessidades de padrões tecnológicos mínimos a darem suporte ao sistema produtivo da sociedade de apresentam alto conteúdo social e não permitem desperdícios.

Segundo Campomar (1981), os trabalhos realizados pelas instituições de P & D encontram-se em grande parte, nas prateleiras da instituição, sem grandes interesses aos usuários potenciais.

Desse raciocínio pode-se entender que a difusão de tecnologia é necessariamente um elemento constituinte do mesmo processo da pesquisa. Vários autores, dentre eles, Alves (1985) e Rhoades (1983), discutem amplamente esta assertiva.

Os estudos mais recentes sobre a transferência de tecnologia alia a aplicação dos princípios de marketing às atividades dos centros geradores de inovações tecnológicas. A internalização da filosofia e instrumental de marketing pode colaborar grandemente para que estas organizações realizem com sucesso suas ações de transferência de produtos, processos e serviços aos seus usuários potenciais.

A princípio, duas áreas podem ser enfocadas nesta discussão. Sarmiento e Schmidt (1985) registram que uma primeira é a que se refere ao processo de transferência de tecnologia dos institutos de pesquisa às empresas. A outra é a que trata do marketing de novos produtos realizados pelas empresas no mercado.

¹Engº Agrº., M.Sc. em Extensão Rural, Pesquisador e Coordenador de Difusão de Tecnologia da EMBRAPA/CNPSD

²Técnico em Administração, M.Sc. em Administração (Teoria e Comportamento Organizacionais), Chefe Adj. do DRII, EMBRAPA-Sede.

³Engº Agrº., M.Sc. em Sociologia Rural, Chefe Adj. Administrativo da EMBRAPA/CPAC
Endereço dos Autores: Respectivamente, EMBRAPA/CNPSD Cx. Postal 319 - 69.000 - Manaus-AM; EMBRAPA/DRII Cx. Postal 04.0315 - 70.512 - Brasília-DF; e, EMBRAPA/CPAC Cx. Postal 70.023 - 73.500 - Brasília-DF.

A literatura disponível revisada não apresenta estudos abordando este enfoque completo no setor agrícola, tomando-se por base as instituições Centro de Pesquisa da EMBRAPA (gerador/difusor), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (transferidor) e produtor (usuário potencial da tecnologia).

Assim, os argumentos conceituais desse trabalho se referem basicamente aos objetivos institucionais da EMBRAPA, e aos preceitos que regem o trabalho das agências de Assistência Técnica e Extensão Rural e aos interesses dos produtores.

2. O PROCESSO E A ESTRATÉGIA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA NO CNPSD

A Difusão de Tecnologia em um Centro de Pesquisa de Produto (Seringueira e Dendê, para o caso do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, da EMBRAPA) e Unidades de Pesquisa vinculadas aos seus programas deve promover uma ação integrada e contínua visando o desenvolvimento rural. A preocupação básica da Coordenadoria de Difusão de Tecnologia do CNPSD é de difusão/transferência de tecnologia e desenvolvimento. Atribui-se a estes conceitos um entendimento dinâmico, no tempo, onde pressupõe-se a oportunidade de maior envolvimento, à medida em que a instituição evolui com a estrutura que a cerca. A difusão de tecnologia, portanto, somente é possível se for assumida como uma medida institucional (4).

2.1. Os entraves à Difusão de Tecnologia

Os entraves à difusão de tecnologia no âmbito dos Programas Nacionais de pesquisa de Seringueira e de Dendê, a exemplo do que parece ocorrer, de forma generalizada, com outros programas, não se resumem a meros complicadores no repasse de informações da Pesquisa à Assistência Técnica e aos Produtores, mas se vinculam à cada segmento do processo da Pesquisa e dela também pode exteriorizar-se.

Muito embora a Pesquisa apresente, anualmente, uma proposta detalhada de atividades de difusão de tecnologia, sua aceitação e execução tem sido seguidamente comprometida por falta de compatibilização, principalmente com os órgãos de assistência técnica e com as demais Unidades de Pesquisa vinculadas aos Programas Nacionais de Pesquisa de Seringueira e Dendê.

No caso da Seringueira, somente a partir de 1982 foi possível estabelecer um calendário de ações conjuntas, com ações avaliadas como satisfatórias. Nos anos de 1983, 1984 e 1985 (em curso), as ações de difusão de tecnologia para a seringueira, sobretudo no Estado do Amazonas, onde se localiza o CNPSD, da EMBRAPA, as ações de difusão de tecnologia são consolidadas em um Programa Integrado de Difusão de Tecnologia de Seringueira e Dendê para o Amazonas (7, 8 e 9). Uma evolução deste procedimento, que ano a ano se aprimora, é que a Difusão de Tecnologia deve estar comprometida com a pesquisa, com a extensão e com os produtores, motivo principal de se conceber, como medida operacional, um programa regional sem identidade institucional, onde os trabalhos da Pesquisa e da Extensão possam ser compatibilizados em um Programa Integrado de Difusão/Transferência de Tecnologia para a região. A perfeita operacionalização dessa idéia se tornará tanto mais viável quanto mais eficaz se mostrar cada Unidade de Pesquisa ou agência da Assistência Técnica e Extensão Rural, dentro de seus objetivos básicos (10).

2.2. O Programa de Difusão de Tecnologia

Estes indicativos, na valorização de um programa integrado de Difusão de Tecnologia constituem, sem sombras de dúvida, um avanço nas atividades de Difusão de Tecnologia no CNPSD. Uma análise mais profunda nos programas de difusão do CNPSD, sobretudo nos três últimos anos, admite que há um aprimoramento de ações de naturezas técnica e metodológica, de forma integrada, demonstrando coerência no arranjo da estratégia do CNPSD em colocar a nível de produtores rurais, como usuários finais da tecnologia adequada, as informações e instrumentos essenciais para a modificação dos sistemas de produção em vigor. É óbvio que com o desenvolvimento da pesquisa e o melhor conhecimento da realidade do produtor, enquanto ações estreitamente associadas, pode-se chegar a identificar

graus de defasagens entre o conhecimento tecnológico gerado e/ou adaptado pela pesquisa e o nível da tecnologia em uso pelos heveicultores. Este exercício realizado pela pesquisa, deve sugerir, ou se apresenta como um convite à reflexão por parte de vários agentes de desenvolvimento acerca do esforço a ser dispensado, a fim de reduzir os hiatos entre tecnologia em uso pelos produtores e tecnologias catalogadas (sistematizadas para divulgação) e ambos com o acervo potencial (estoque de conhecimentos - procedimentos e tecnologias).

Na realidade é possível distinguir que, dentre outras importantes causas, a adoção de novas tecnologias pelo produtor, para o aumento da produção e da produtividade, constitui-se em um tipo de mudança que tem diversas barreiras, distinguidas nos seus aspectos sócio-econômicos e culturais, técnicos, estruturais e políticos (4).

2.3. Funções do agente em Difusão de Tecnologia

O agente em difusão de tecnologia deve exercer de forma continuada uma postura de articulador desse processo de desenvolvimento, motivo pelo qual seu trabalho deve estar técnica e cientificamente embasado.

À luz das diretrizes administrativas da EMBRAPA e sob o comando direto de cada estilo de administração disposto nas Unidades de Pesquisa, basicamente, espera-se que três aspectos sejam considerados nas funções do agente em difusão de tecnologia. Um primeiro, e mais usual, é a atribuição de "difusor de tecnologia", que tem se caracterizado pelo desempenho de uma gama multivariada de papéis a que é chamado a cumprir, por constantes solicitações imediatas e médias. Quase sempre este se confunde também como um animador de ações ou de ambiente, mais festivo. Um segundo tipo, menos encontrado ou pouco acionado, deve ser denominado por "pesquisador em difusão de tecnologia", com assento na equipe multidisciplinar de pesquisa. Um terceiro tipo seria identificado num misto de "difusor" e "pesquisador em difusão", como podem querer alguns administradores, mas cuja síntese, pela natureza diversa e tecnicamente incompatíveis quanto aos desempenhos e volume de encargos, parece ineficaz e desaconselhável.

Assim, somente os dois primeiros tipos merecem comentários: o "difusor de tecnologia", por estar bem difundido no sistema EMBRAPA, e o "pesquisador em difusão de tecnologia", por se afigurar como um elemento em ascensão no processo atual da geração e transferência do conhecimento científico e tecnológico para a agricultura.

Sob o enfoque de pesquisa integrada e coerente com as necessidades dos produtores, o "trabalho de pesquisador em difusão de tecnologia" difere substancialmente do "papel do difusor de tecnologia", e se justifica por ter objetivos definidos e por ser imprescindível no processo de geração e difusão do conhecimento, o que assegura sua legitimidade no processo de pesquisa e a consequente valorização desse profissional enquanto pesquisador.

Enquanto aquele tipo é sistêmico, integrado e impessoal, esse último é desarticulado organicamente, requer um grande esforço e alta sensibilidade para integração multidisciplinar e, portanto, é pessoal. Requer sempre as características "foro pessoal", e "ânimo momentâneo" das pessoas, para produzir resultados. Enquanto aquele tipo tem estrutura e funções bem definidas, esse último tem papéis.

O entendimento dessa distinção e a valorização do "pesquisador em difusão de tecnologia" devem ser ressaltados pela eficácia com que a instituição reconhece as características comuns dos indivíduos em relação às suas necessidades de tecnologia e em prover o atendimento apropriado.

Credita-se a essa ordem e possivelmente ao nível de formação e treinamento dos agentes de difusão de tecnologia o estágio atual da difusão na EMBRAPA (5).

2.4. A geração e a Difusão de Tecnologia

Do lado da organização de pesquisa pode-se observar que existe uma preocupação constante quanto à difusão da tecnologia gerada. Por princípio assume-se que a geração de conhecimentos, sua difusão e a adoção pelos produtores são elementos constituintes de um mesmo processo. Assim sugere-se que a pesquisa comece no produtor e termine no produtor. Esse caminhar institucional na busca de novos conhecimentos e tecnologias é o que fundamenta o modelo circular de programação da pesquisa.

A forma adequada de se avaliar o sucesso desse trabalho é determinando o grau de aceitação pelos usuários potenciais das idéias, técnicas, meios, métodos e procedimentos propostos como produtos da pesquisa. Esta tem sido a corrente de pensamento predominante quando se pensa em avaliar a pesquisa e sua difusão. No entanto, este grau de aceitação, antes de estar associado à qualidade da pesquisa produzida, se relaciona, como já se disse, a um contexto social, econômico, político e cultural mais amplo, no qual se posicionam os agentes de produção agrícola e que orienta as decisões destes. É neste sentido que o planejamento da pesquisa agrícola deve partir da realidade vivenciada pelos produtores.

O esforço institucional neste procedimento deve ser orientado para o mercado - produtores - visando atingir um estágio adequado de adoção dentro do processo de difusão/transferência de tecnologia.

2.5. Ciência e Tecnologia

Uma grande crítica nos programas de pesquisa tecnológica advém do entendimento questionável entre ciência e tecnologia, quando apresentados como binômio indivisível. Para tanto, admitem implícitas duas premissas que nem sempre são verdadeiras. A primeira considera, em geral, que a produção tecnológica é decorrência natural do desenvolvimento científico. A segunda admite que o apoio puro e simples à formação de recursos humanos e fomento aos projetos de pesquisa é condição suficiente para se conseguir modernização da produção.

É necessário compreender que o conhecimento em si é o produto final para a pesquisa científica, e à luz dos critérios em vigor deve ter ampla divulgação para o conhecimento e o reconhecimento da comunidade científica. Quanto ao desenvolvimento tecnológico, o conhecimento em si configura-se como um dos elementos do produto final desejado. Do ponto de vista técnico, social, político e econômico este conhecimento tem valor, e para tanto deve ser tratado e comercializado.

Sob critérios de necessidade e suficiência entende-se, sob esse enfoque, que a ciência desenvolve-se fundamentalmente pelo esforço inventivo, ao passo que a tecnologia é produzida sob encomenda para as necessidades do mercado (14).

2.6. Orientação para o mercado

Uma avaliação do potencial de mercado deve preceder a qualquer investimento no desenvolvimento do projeto de pesquisa tecnológica. É óbvio que toda e qualquer avaliação "a priori" contém uma margem de erro, que conduz a um risco de investimento. Assim, urge dispor de mecanismos de avaliação, geração e difusão, para que possam ser feitos os investimentos necessários ao aproveitamento tecnológico e a absorção dos riscos inerentes a essas atividades.

Esta avaliação pode se orientar pelos contornos de um programa de marketing. No entanto, como os resultados da pesquisa agrícola são "resultados sociais", a metodologia do programa necessita reformular/adaptar determinados conceitos do marketing tradicional (comercial). Enquanto este procura identificar e influenciar as preferências dos consumidores, o marketing da pesquisa deve se iniciar pelo mapeamento da realidade social do produtor rural, como ponto de partida para a identificação dos seus problemas tecnológicos, que devem orientar as decisões sobre o que e como pesquisar. Este mapeamento, para ser consistente, deve se constituir no resultado de uma vivência conjunta da realidade, entre produtores, pesquisadores e extensionistas.

Pelo menos duas grandes dificuldades existem neste elo de ligação entre a decisão do que pesquisar e a realidade do produtor. A primeira delas diz respeito à dificuldade que alguns destes agentes (especialmente os pequenos produtores) possuem em identificar corretamente os seus problemas tecnológicos. Do outro lado, o pesquisador biológico nem sempre consegue inserir num contexto sócio-técnico as suas propostas de pesquisa e, conseqüentemente, seus resultados. Os agentes de difusão, especialmente o pesquisador em difusão devem estar capacitados para identificar corretamente este aspecto e adotar ações que visem o equilíbrio entre os extremos.

O desempenho na difusão/transfêrencia de tecnologia envolve necessariamente, além da capacitação de seus agentes, para atender à realidade acima mencionada, a adequação da estrutura organizacional existente ou da estruturação do setor responsável pela execução desse programa (11).

2.7. A estrutura organizacional da Difusão de Tecnologia no CNPSD

Uma análise da estrutura organizacional do CNPSD, da EMBRAPA, permite identificar um indício de esforço orientado para a estruturação da difusão de tecnologia de seringueira e de dendê. Anualmente um programa de difusão é criteriosamente elaborado e executado, sob a responsabilidade direta de uma Coordenadoria de Difusão de Tecnologia e Chefia Adjunta Técnica, contando com a participação de toda a equipe multidisciplinar de pesquisa.

Muito embora esta experiência tenha progredido nestes 10 anos do CNPSD, maior ênfase e avanço neste trabalho pode ser observado nos 3 últimos anos. Isto foi conseqüência do maior grau de maturidade da equipe de pesquisadores, aumento quali-quantitativo dos pesquisadores envolvidos em difusão, ampliação do estoque de conhecimentos, maior volume de recursos aplicados em difusão de tecnologia, e uma crescente tensão de demanda por tecnologia por parte de produtores rurais.

É importante reconhecer que a natureza dos produtores rurais varia, em função de vários fatores, dentre eles, o tipo de cultura que trabalha. Nos casos de seringueira e dendê, quase sempre em monocultivos, merecem estudos e análises em separado, mesmo porque o "estado da arte" para as duas culturas apresentam-se em graus diferentes.

Os fatores tecnologia, produtores e programas de pesquisa e de produção atravessam histórias distintas. O Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, criado em 1975, incorporou o Programa de Pesquisa de Dendê, em 1981, modificando sua denominação para CNPSD. Isto talvez seja suficiente para explicar, aliado às fases históricas de produção da seringueira e dendê no Brasil, o maior envolvimento do CNPSD em difusão de tecnologia para seringueira.

2.8. A situação da Difusão de Tecnologia no CNPSD

Não obstante este esforço, é válido ainda hoje um diagnóstico de situação do processo de difusão de tecnologia do CNPSD, apresentados pelos elementos, a seguir (7):

- Pouco conhecimento de realidade, das áreas de cultivo e exploração da seringueira. Pouca interação entre pesquisadores, extensionistas e produtores.
- Pouca ou quase nenhuma participação da Assistência Técnica, de produtores e de outras entidades na programação, acompanhamento da execução e avaliação da Pesquisa.
- Dificuldade, em decorrência das situações anteriores, na caracterização de problemas a pesquisar, no levantamento das reais necessidades dos produtores e na vinculação de projetos de pesquisa à realidade.
- Pouco exercício prático do enfoque sistêmico e da multidisciplinaridade de pesquisa; pesquisas individualizadas, monodisciplinares.
- Sistemas de Produção atuais defasados e generalistas, muito abrangentes. Ainda assim, um instrumento válido.

- Falta de definições precisas de conhecimentos técnicos sobre a cultura (adubação; clone x solo x nutrição; tipo de muda, etc.).
- Sistemas de produção e práticas isoladas recomendadas sem teste prévio a nível de propriedades agrícolas.
- Pouca divulgação dos resultados de pesquisa para os diferentes públicos; publicações nem sempre chegam aos usuários.
- Insatisfatório grau de participação dos pesquisadores na transferência dos resultados alcançados em seus projetos e experimentos.
- Pesquisadores não treinados em comunicação e difusão de tecnologia, embora se destaque seu papel de difusor e se exija dele maior presença junto ao produtor.
- Falta de acompanhamento e de informações retroativas do comportamento das práticas recomendadas. Falta de estudos de avaliação do impacto e das mudanças provocadas com a adoção de práticas difundidas, bem como de fatores que estejam interferindo na difusão e limitando a adoção.
- Falta de estudos de adoção, principalmente sobre as características dos produtores e fatores ou circunstâncias limitadoras e favorecedoras da adoção.
- Relacionamento institucional aleatório, com predominância de ações isoladas. Bom o relacionamento a nível pessoal.
- Pouca atuação junto a indústrias e firmas revendedoras de insumos, transferidoras de tecnologias.
- O difusor de tecnologia com "n" papéis a desempenhar, principalmente atendendo a solicitações, comprometendo a qualidade do seu trabalho.
- Pouca assiduidade de assistência técnica aos produtores. Carência e alta rotatividade de pessoal de assistência técnica.
- Falta de maiores oportunidades de treinamento e atualização permanente para pessoal de assistência técnica, em relação à pesquisa, acenando desnível de conhecimentos.
- Falta de leitura, por parte dos extensionistas, das publicações técnicas encaminhadas pela Pesquisa.
- Inobservância de critérios para a seleção de produtores; despreparo (sem mínima experiência) de mutuários para a atividade agrícola; inobservância e desinteresse pelas recomendações técnicas.
- Baixo índice de adoção das práticas recomendadas. E uso inadequado ou incorreto das tecnologias, em muitos casos.
- Pouca orientação técnica quanto à administração rural.
- Carência e despreparo da mão-de-obra rural.
- Indisponibilidade, à época oportuna, de insumos básicos e altos custos desses insumos, agravados pelas grandes distâncias e dispersão das áreas de cultivo.
- Deficiente estrutura de transporte e comercialização.

Estas situações-problemas, os bloqueios e o descompasso entre os conhecimentos disponíveis e as práticas adotadas pelos produtores caracterizam o contexto em que deve atuar a Difusão de Tecnologia.

As diretrizes de pesquisa já expressam a necessidade de estudos que determinem realisticamente esse descompasso e apontem medidas capazes de melhorar e fortalecer o desempenho da difusão e adoção.

Esses estudos, dada a ampla natureza dos problemas, comporta desde a identificação, junto a produtores, de causas básicas de problemas a pesquisar (para subsídio à formulação de projetos e melhor adequação da pesquisa à reali-

dade) à confirmação da validade das recomendações de cada prática (avaliação dos resultados e efeitos da pesquisa).

Incluem-se nesses estudos, naturalmente, a explicitação de barreiras sociais, culturais, psicológicas e infra-estruturais que se interpõem no processo de geração-difusão-adoção de tecnologia, aliás expressas resumidamente nos itens do diagnóstico.

Torna-se, pois, relevante identificar em cada um destes itens o grau de interveniência na ação da difusão e na adoção, e, conseqüentemente, nos resultados da pesquisa, sendo perfeitamente possível subtrair de cada um deles uma ou mais idéias de ações corretivas e de objetivos a seguir pela pesquisa.

Uma análise nos programas de Difusão de Tecnologia do CNPSD, sobretudo confrontando seus diagnósticos e ações desempenhadas, e o conhecimento dos programas de pesquisa nos anos referentes, no que tange às prioridades, objetivos e metas e ações de pesquisa, associadas ao conhecimento de campo quanto ao em prego de tecnologias e desenvolvimento agrônomo dos seringais, por exemplo, produzem uma grande inquietação.

Do ponto de vista do Programa de Difusão de Tecnologia têm-se, por exemplo, que os seringais implantados, na sua grande maioria, não apresentaram um desenvolvimento satisfatório, e há aí imbutido um forte atributo de desempenho tecnológico, ora explicado pelo não uso, ora pelo uso inadequado. Acrescenta-se a isto que, na realidade, o diagnóstico do programa apresenta-se o mesmo, ano a ano, e que as ações de difusão desenvolvidas tem condições questionáveis, se se medir a nível de usuário final, seu impacto. Isto posto, é questionável até mesmo a estratégia de ação da difusão de tecnologia para seringueira, embasada em Unidades Demonstrativas a nível de propriedade agrícola, treinamento para extensionistas, produtores e mão-de-obra rural, e publicações técnico-científicas.

Esta estratégia é explicada pelos fatores inerentes ao maior comprometimento do pesquisador, do extensionista e do produtor quanto ao uso adequado, oportuno, da tecnologia apropriada. Alie-se a isto a necessidade de se ter que decidir por prioridades tecnológicas, no tempo, evitar desperdícios dentro de um orçamento limitado, e com pessoal ainda em número reduzido.

Do lado do programa de pesquisa têm-se ainda a indefinição tecnológica de vários tópicos relevantes à condução das culturas. No caso do dendê vale ressaltar a incipiente fase do programa de pesquisa, concentrando seus maiores esforços na área de genética e melhoramento, a fim de viabilizar a produção de sementes comerciais para o Brasil.

No caso da seringueira ainda persistem os problemas inerentes à indicação de clones produtivos e tolerantes às doenças, e adaptados às regiões distintas. Também é caso ainda sério o controle de doenças, sobretudo quanto às recomendações agroecômicas de combate às doenças dos clones que estão atualmente implantados e que se apresentam na quase totalidade das áreas com problemas de suscetibilidade. São bastante questionáveis, ora do ponto de vista agrônomo, ora econômico, por falha de concepção e execução, várias das práticas de manejo, sobretudo de adubação, controle de plantas daninhas, plantas de cobertura e consorciação, dentre outras. Alie-se a isto a precariedade de testes do sistema de produção, tratando-se enfaticamente da agronomia com economia, como subsídio indispensável à fundamentação das recomendações da pesquisa e como elemento de sustentação do programa de Difusão de Tecnologia.

Reconhecendo que os programas de pesquisa e de difusão de tecnologia são interrelacionados e complementares admite-se que a fragilidade de um corrói e aniquila com qualquer possibilidade de validação do outro. Portanto, pelo questionamento no cumprimento das metas, em termos de definição tecnológica no programa de pesquisa, pela observação do uso da agronomia sem economia, ou "agronomia artificial", pelo destratamento multidisciplinar da pesquisa, questiona-se a existência e o valor prático do estoque de conhecimentos sobre a cultura. Daí, inutiliza qualquer esforço de difusão, na medida em que a principal razão de se procurar discutir a melhor forma de transferir tecnologia aos indivíduos, grupos ou organizações que dela possam se utilizar com proveito é a de que os resultados da pesquisa tecnológica não se transformam automaticamente em novas técnicas e práticas agrícolas. É usual, normal e esperado que considerável re

sistência tem que ser superada para que uma nova prática seja aceita pelos produtores.

Um tratamento técnico do inventário tecnológico sobre seringueira no Brasil, ou, de forma mais elementar, uma vista nas publicações editadas pelas Unidades de Pesquisa e de Assistência Técnica e Extensão Rural para seringueira, informam na sua grande maioria, sobre dados técnicos da seringueira e muito pouco apresentam e/ou discutem argumentos sociais, econômicos, políticos das tecnologias e práticas registradas. Na pesquisa isto se agrava, na medida em que são esperados resultados comprovados e de utilidade prática definida. A maioria das publicações são apresentadas sob forma de artigos técnico-científicos que facilita sua disseminação para o meio científico, mas necessariamente não facilita ou instrui com propriedade uma difusão para produtores. De todo é necessário repensar em profundidade o programa de pesquisa e suas ações, antes de recriar qualquer estratégia de difusão. É obvio que a práxis sendo exercitada no programa de pesquisa deve atingir o programa de difusão, por questões de coerência filosófica e de estratégia de administração. A crença de que "a pesquisa começa e termina no produtor" é democrática e desafiadora. A inquietação daí surgida requer coragem, competência e honestidade profissional; demandando, daí, um tratamento especial nas questões de definições do fazer com conhecimento de causa.

3. A RESPONSABILIDADE DA PESQUISA SOB A ÓTICA DA DIFUSÃO

Todas estas questões nos levam a um princípio fundamental da pesquisa, qual seja: a instituição deve estar preparada e orientada para as necessidades do usuário. Tida esta premissa como certa e segura, detalhar os elementos-chaves da pesquisa-difusão de tecnologia. Dentre eles deve-se esmerar por conhecer as forças de atração-expulsão da tecnologia nos sistemas de produção em uso pelos produtores.

Admite-se, para o raciocínio que trata este artigo; que se pode sintetizar em duas condições sob as quais a difusão se processou até o momento. Uma primeira, que trabalha sob o desejo de mudança de comportamento do agricultor em termos de adoção de novas técnicas e atendendo às restrições de tempo disponível do pessoal técnico, custo do programa de treinamento e atendimento a todas as categorias de produtores (16). Esta linha de trabalho pode ser perseguida por apresentar alguns resultados positivos do ponto de vista educacional. Entretanto, nunca deve ser exclusiva, em vista de que a mudança de comportamento não se processa da "noite para o dia", e requer um tempo precioso para render resultados satisfatórios. Em segunda condição, mas não menos importante que a primeira, coloca-se a difusão sob a ótica de tensão de demanda de tecnologia por parte dos produtores. Ressalvadas as disfunções por pressões políticas de interesse duvidoso, incompetência ou preguiça profissional, que são fatos inadmissíveis no ambiente de pesquisa, esta opção se apresenta como bastante interessante do ponto de vista de produtividade, porque requer sobretudo competência, presteza e honestidade profissional, por conseguinte, requer comprometimento. Um programa de pesquisa/difusão que se propõe a ter comprometimento deve saber dosar estas duas condições em sua estratégia. O fortalecimento da pressão induzida da demanda por tecnologia, como medida de curto prazo, saberá alimentar a mudança de comportamento, e permitirá, por certo, se chegar nas medidas de longo prazo.

Assim, a discussão e uso de métodos demonstrativos, em áreas de produção estrategicamente selecionadas tanto permitem demonstrar a viabilidade de novas técnicas, insumos e equipamentos recomendados, levando em consideração os aspectos técnico, sócio-econômico e de estrutura, quanto servem para aferir a ação e resultados da pesquisa.

Para a realização de um programa dessa natureza é necessário que todos os aspectos relativos à agronomia, economia, comunicação e marketing sejam observados pela instituição, a fim de que o produtor seja estimulado a participar, mantenha-se interessado durante todo o desenvolvimento da atividade, aplique corretamente as orientações definidas, e se proponha a avaliar em conjunto com os pesquisadores e extensionistas, os resultados obtidos com o sistema montado

e com as tecnologias adotadas.

Uma proposta nova é que aqui se coloca para reflexão, diz respeito a uma mudança fundamental no enfoque, isto é, ao lado da necessidade de uma mudança nos comportamentos do produtor para que este adote corretamente as recomendações técnicas, é necessária a mudança de comportamento do pesquisador, na medida em que este necessita encontrar soluções que melhorem as condições de vida e de produção e produtividade daquele, a partir do seu comportamento. Com isto se assume que a aparente irracionalidade do produtor pode ser mais racional do que se imagina, se se levar em conta o conjunto de fatores, não necessariamente tecnológicos, que orientam suas decisões sobre o que e como produzir.

4. CAMINHOS NOVOS EM VELHOS RUMOS

Como se observa nos argumentos apresentados existe uma preocupação institucional do CNPSD, EMBRAPA, em realizar um trabalho sistemático de incorporação de tecnologia aos sistemas de produção em vigor. Entretanto, cabe registrar a oportunidade de uma reflexão profunda nos programas de pesquisa e de difusão de tecnologia, com objetivos de reorientar seus rumos e de se evitar desperdícios.

Nesta oportunidade, aproveitando toda experiência vivenciada pelo CNPSD, surge-se a incorporação de conceitos modernos em substituição a conceitos ultrapassados, insignificantes ou duvidosos, quando for o caso.

Um caminho novo em velhos rumos da difusão de tecnologia no CNPSD, EMBRAPA, deve necessariamente incorporar os princípios e as estratégias de marketing. Nesta fase do processo, admite-se como distintas a idéia de "vendas" da idéia de marketing, na medida em que o escopo do marketing que se pensa não é instrumento para "forçar a barra", induzir o consumo desnecessário, ou se livrar a qualquer custo, ou de qualquer modo, do estoque potencial de tecnologias que se admite ter, em dado momento.

4.1. Novos critérios para a Difusão de Tecnologia no CNPSD

A EMBRAPA foi concebida para atingir objetivos sociais. Assim, ao se prestar em colaborar com a iniciativa privada na definição tecnológica, assume alguns riscos dados às condições da natureza das inovações e do ambiente e futuro de incertezas em que o trabalho de pesquisa se realiza. Entretanto, os recursos dispostos para a pesquisa são oriundos dos cofres públicos, o que requer necessariamente o uso de uma metodologia científica competente e o repasse objetivo à sociedade dos resultados alcançados pela pesquisa.

Este procedimento implicou, na grande maioria dos casos, na indefinição, ou definição pouco clara, de propósitos em satisfazer certas necessidades que possibilitasse a obtenção de lucros para manter a organização auto-sustentável. Alie-se a isto o estágio de vida em que se encontra a EMBRAPA, apresentando-se somente agora na fase de consolidação do plano de implantação dos Centros, treinamento de recursos humanos, estreitamento de relacionamento com as universidades, iniciativa particular e instituições científicas do exterior, tanto dos países avançados, como em desenvolvimento (6).

Neste enfoque de trabalho não há lugar para a inovação tecnológica ca suística, não direcionada, e baseada muito mais no auto-interesse e persistência de alguns pesquisadores e técnicos. Daí, constitui-se tarefa fundamental da pesquisa trabalhar com conhecimento de causa, articulando-se na ampliação junto à equipe de pesquisadores da aplicação prática do conceito de interdisciplinaridade na geração e difusão de tecnologia. Em síntese deve ser reservado à pesquisa uma conquista e uma postura de autoridade competente, de curiosidade ilibada, de despreendimento quanto ao processamento da tecnologia e bom relacionamento institucional.

Este discurso não é novo, nem de todo desconhecido na EMBRAPA, entretanto, em fase de prementes necessidades de mudanças no CNPSD, novos conteúdos e roupagens novas devem nortear o trabalho da pesquisa/difusão doravante.

Provavelmente por força de convênios e da natureza da receita orçamentária do CNPSD até o momento, os resultados e a prestação de serviços venha merecer críticas quanto à eficiência, e justifica a necessidade de aprimoramento na prestação de serviços em atendimentos aos mercados potenciais, utilizando-se de uma estratégia de marketing.

4.2. A filosofia de marketing em Difusão de Tecnologia

Segundo Kotler (1978), marketing é relevante em situações onde seja possível a identificação de uma organização, de um grupo de clientes e de produtos e serviços. O conceito principal é a transação: organização-cliente, sendo o pagamento condição não necessária para definir os fenômenos de marketing, ou mesmo não essencial para que um produto ou serviço tenha valor.

O CNPSD, da EMBRAPA, deve se movimentar no sentido de adoção dos conceitos mercadológicos, ou em direção a uma orientação "perceptiva", onde as necessidades, percepções, as preferências e a satisfação dos diversos públicos seria o foco da ação gerencial, conforme argumenta Kotler (1978).

O CNPSD apresenta-se funcionalmente estruturado para dar suporte técnico a programas governamentais de estímulo à produção, e embora procure uma administração da pesquisa sob padrões não convencionais de gerência, conforme é discutido por Guimarães & Durães (1984), assume uma atitude bastante similar àquelas apresentadas por instituições de pesquisa sem fins lucrativos.

Luce & Hexsel (1985) pesquisando sobre a utilização dos conceitos de marketing para organização sem finalidades lucrativas revela, segundo os dados analisados, que:

- as organizações sem fins lucrativos ainda não utilizam marketing;
- não está claro se as organizações sem fins lucrativos adotarão em curto espaço de tempo os conceitos de marketing;
- a adoção de marketing pelas organizações sem fins lucrativos estará condicionada ao surgimento de forças ameaçadoras e de controle;
- a observação do ambiente permite formular algumas hipóteses sobre forças (recessão econômica, controle social, menor interferência governamental na economia) que poderão levar instituições sem fins lucrativos a adotarem marketing;
- a difusão de tecnologia da área deverá auxiliar no processo de adoção de marketing.

5. REFLEXÕES ADICIONAIS

Dias & Kelly (1984) argumentam que a pesquisa, desenvolvimento e comercialização de um novo produto, se compara à construção de uma "ponte" entre tecnologia de base e pelo menos uma necessidade de mercado. Enquanto elementos-chave nessa "ponte" cabe aos cientistas a construção tecnológica, e aos consumidores a determinação da necessidade do mercado. Cabe entretanto à gerência de projetos e pesquisadores experimentados com as necessidades de mercado manter velhas ou obsoletas "pontes" ou construir novas para melhorar a qualidade da vida?

O objetivo e a proposição de trabalho de melhoria da qualidade de vida da população admite, especialmente nos dias atuais, a ampliação do progresso técnico. Pela formação histórica da economia do país, via desenvolvimento do setor primário, implica em apontar que a pesquisa agrícola tem papel prioritário neste processo, portanto é esperado que tenha sustentação de políticas e seja preservada sua consolidação.

O caminho para a auto-suficiência interna de recursos humanos, financeiros e materiais é apontado como uma proposta válida e indicada a ser perseguida, em face das contingências da economia brasileira como um todo.

Isto posto, torna-se evidente que os procedimentos de marketing na administração da pesquisa, nos termos em que foi colocado neste artigo, nesta fase de

transição, do reordenamento estrutural das forças da sociedade brasileira, permitirão o atingimento de maior eficiência e eficácia no gerenciamento do desenvolvimento científico e tecnológico.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES, E.R. de A. As Unidades de Difusão de Tecnologia da EMBRAPA. In: Pesquisa Agropecuária. Perspectiva Histórica e Desenvolvimento Institucional. Org. por Levon Yegamiantz. Brasília, DF 1985. 2 v. (EMBRAPA, DEP. Documentos, 21). v. 1. p. 397-401.
- CAMPOMAR, M.C. As atividades de marketing do processo de transferência de tecnologia: um estudo sobre instituições de pesquisa governamentais. São Paulo, IA/FEA/USP, 1981. (Tese Ph.D.).
- DIAS, J.R. & KELLY, M.E. A ponte entre a tecnologia de base e uma necessidade do mercado.. São Paulo. R. Adm. 19 (1): 12-16, 1984.
- DURÃES, F.O.M. coord. Difusão de Tecnologia na EMBRAPA/CNPQSD. Documento Orientador. Manaus, EMBRAPA-CNPQSD. 1985. 25p.
- DURÃES, F.O.M. O agente em Difusão de Tecnologia: Uma reflexão para sua atuação em trabalho. Manaus, EMBRAPA-CNPQSD. Coordenadoria de Difusão de Tecnologia, 1983. 2p.
- EMBRAPA ano 12; síntese das atividades realizadas no período de 1979/1985. 1974-EMBRAPA-ATA. Relatório Anual. 1985. 72p.
- EMBRAPA/CNPQSD. Programa de Difusão de Tecnologia para a seringueira. Manaus, EMBRAPA-CNPQSD. Coordenadoria de Difusão de Tecnologia. 1985. 33p.
- . Programa de Difusão de Tecnologia para a seringueira. Manaus, EMBRAPA-CNPQSD. Coordenadoria de Difusão de Tecnologia. 1984. 27p.
- . Programa de Difusão de Tecnologia para seringueira e dendê. Manaus, EMBRAPA-CNPQSD. Coordenadoria de Difusão de Tecnologia. 1985. 59p.
- EMBRAPA/DDT. Proposta para reorientação da sistemática de programação, acompanhamento e controle da difusão de tecnologia. Brasília, DF. EMBRAPA-DDT, 1983. 12p.
- FERREIRA, A.A. A transferência de tecnologia e o processo de adoção de inovações. Estudo do setor agrícola da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. São Paulo: FEA/USP. 1981. 235p. (Tese Doutorado).
- GUIMARÃES, T.A. & DURÃES, F.O.M. Administração da Pesquisa Agropecuária: reflexões sobre um Centro Nacional de Pesquisa da EMBRAPA. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 9, São Paulo, 1984. Anais... São Paulo, PACTo.-IA/FEA/USP.
- KOTLER, P. Marketing para organizações que não visam o lucro. São Paulo, Atlas, 1978.
- LIDA, I. Melhor ciência = melhor tecnologia? Agenda CNPq (24): 12, 1982.
- LUCE, F.B. & HEXSEL, A.E. Marketing em instituições sem finalidade lucrativa: o caso das fundações governamentais no Rio Grande do Sul. São Paulo, R. Adm. 20 (1): 55-9, 1985.
- MOLINA FILHO, J.; PINAZZA, A.H. & SOUZA, I.C. Fornecedores e usinas: um processo de transferência de tecnologia canavieira. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS DO BRASIL, 1, Maceió, 1979. Anais. STAB, 1980, v. 2., p. 531-35.

RHOADES, R.E. y BOOTH, R.H. Del-Agricultor - Al-Agricultor: un modelo para la generación de tecnología agrícola apropiada. Des. Rur. en las Amér., 15 (2): 89-99, 1983.

SARMENTO, E. de M. & SCIMIDT, A.M. da R. Marketing e transferência de tecnologia: o caso do ITAL. São Paulo, R. Adm., 19 (1): 17-26, 1984.

MARKETING E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA EMBRAPA: o caso do CNPSD

FREDERICO O.M. DURÃES¹, TOMÁS A. GUIMARÃES² ALÍPIO CORREIA FILHO³

RESUMO - Em consonância à filosofia de trabalho da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê assume que a geração de conhecimentos, sua difusão e adoção pelos produtores são elementos constituintes de um mesmo processo. Admite-se daí que são interdisciplinares as atividades de pesquisa, articulação e divulgação, editoração, informação e documentação. Entretanto, discute-se ainda a melhor forma de transferir tecnologia aos indivíduos, grupos ou organizações que dela possam se utilizar adequadamente, em vista de que os resultados da pesquisa tecnológica não se transformam automaticamente em novas técnicas e práticas agrícolas. Sugere-se, para o caso do CNPSD, a elaboração de um plano ou programa de marketing como aprimoramento ao esforço de Difusão de Tecnologia.

Termos para indexação: Administração de pesquisa, pesquisa agropecuária, Tecnologia - seringueira - dendê - estratégia metodológica, difusão de tecnologia, adoção de inovações.

MARKETING AND THE TECHNOLOGY TRANSFERING AT EMBRAPA: the CNPSD case

ABSTRACT - According to the EMBRAPA's philosophy of work, the CNPSD considers that the development and diffusion of technology as well as its adoption by producers constitute elements of the same process. As a consequence of this, there is an intimate relationship among research, articulation, dissemination, editoration, information and documentation activities. In spite of this, still there are some discussions about the best way of making the transference of technology to users as to enable its most profitable utilization. This occurs because the results of the technological research do not have an automatic transformation into new techniques and agricultural practices. Specifically in relation to the CNPSD, it is emphasized the importance of a marketing program as a fundamental tool for diffusion of technology.

Index terms - Research administration, agricultural research, technology - rubber tree - oil palm - methodological strategy - diffusion of technology - adoption of innovations.

1/ Eng^o Agr^o, M.Sc. em Extensão Rural, Pesquisador e Coordenador de Difusão de Tecnologia da EMBRAPA/CNPSD

2/ Técnico em Administração, M.Sc. em Administração (Teoria e Comportamento Organizacionais), Chefe Adj. do DRH, EMBRAPA-Sede.

3/ Eng^o Agr^o, M.Sc. em Sociologia Rural, Chefe Adj. Administrativo da EMBRAPA/CPAC.

Endereço dos Autores: Respectivamente, EMBRAPA/CNPSD Cx. Postal 319 - 69.000- Manaus-AM; EMBRAPA/DRH Cx. Postal 04.0315 - 70.312- Brasília-DF; e, EMBRAPA/CPAC Cx. Postal 70.023 - 73.300 - Brasília-DF.