

ASPECTOS DE P&D, SÓCIOECONÔMICOS E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

¹Luciano Montoya

RESUMO

A pesquisa agrícola, florestal, agroflorestal e pecuária tornou disponível certas práticas e sistemas de produção mais sustentáveis, dentre as quais, os Sistemas Agroflorestais (SAF's). Embora estes sistemas não sejam solução para todos os problemas do desenvolvimento rural, a associação de árvores com outros componentes agrícolas e pecuários oferece muitos benefícios que contribuem para a solução de problemas de degradação social, econômica e ambiental. Todavia, há uma grande preocupação com respeito à transferência e adoção desses sistemas agroflorestais, seja por falta de visão dos benefícios que podem ser obtidos, seja pela inadequada coordenação das ações de transferência e até mesmo pela falta de mecanismos e metodologias apropriadas de pesquisa e de transferência de tecnologia agroflorestal. O presente trabalho aborda tanto aspectos institucionais, sociais e econômicos como dos mecanismos básicos para a promoção e apoio às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, de transferência e adoção de tecnologias de SAF's. Enfatiza-se que, devido à multiplicidade de propósitos, usos, produtos, componentes e especificidade dos objetivos, na transferência e adoção de SAF's, devem ser considerados alguns condicionantes, assim como a necessidade de mudanças nas formas de gerar, transferir e adotar tecnologias agroflorestais.

1. INTRODUÇÃO

Numa das primeiras definições de Sistemas Agroflorestais (SAF's) indicou-se como uma de suas características a "aplicação de práticas de manejo que sejam compatíveis com as práticas culturais da população local" (LUNDGREN, 1987). Esta característica omitida em definições posteriores mostra que uma das principais razões de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) dos SAF's liga-se estreitamente ao desenvolvimento de Sistemas de Uso da Terra (SUT) que se adaptem à vida sócioeconômica e cultural dos produtores. Assim, é obvio entender que a geração e/ou adaptação, validação, transferência e adoção de

¹ Eng. Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa florestas; lucmont@cnpf.embrapa.br



tecnologias em SAF's somente poderão acontecer se os fatores socioculturais e econômicos que influem no uso da terra e no manejo das árvores, forem levados em consideração.

Em anos recentes têm havido um incremento notável de projetos de P&D em SAF's. Os resultados dos mesmos têm mostrado melhores esquemas de manejo, apresentando-os como alternativa viável de aumento da produtividade e sustentabilidade de uso da terra, principalmente em áreas de pequenos produtores.

Não obstante a relevância dos conhecimentos alcançados são poucas as informações que caracterizam e quantificam os benefícios dos SAF's. Assim, os produtores têm pouco conhecimento sobre os benefícios que poderiam obter com a adoção destes sistemas.

Constata-se também, que os múltiplos modelos de transferência de tecnologia têm dado pouca prioridade às atividades florestais e agroflorestais e ao monitoramento dos aspectos sócioeconômicos e culturais. Talvez decorra daí o uso limitado dos SAF's e sua dificuldade de perpetuação.

Devido à diversidade sociocultural, a multiplicidade de propósitos, usos, produtos, componentes e especificidade dos objetivos, nos modelos de transferência de SAF's devem ser considerados alguns condicionantes para sua adoção. Assim, neste trabalho são abordados aspectos institucionais, socioeconômicos básicos para a promoção e apoio às atividades de P&D, de transferência e adoção de tecnologias em SAF's.

2. MODELOS DE DESENVOLVIMENTO, GERAÇÃO, TRANSFERÊNCIA E ADOÇÃO DE TECNOLOGIA EM SAF's: Comentários

2.1. Modelos de desenvolvimento

Na década de 50, foi implantado o Modelo de Impacto Urbano-Industrial, supondo que se poderia solucionar indiretamente a situação do meio rural, através do crescimento da indústria e das cidades. Foi neste período que também surgiu a extensão rural no Brasil, com o início da transferência de tecnologia ao meio rural. Na década de 60, foi implantado o modelo do uso intensivo de insumos de alta rentabilidade (sementes melhoradas, fertilizantes, pesticidas, dentre outros), e de aumento da produção agrícola. Tratou-se do Desenvolvimento Induzido, com preços subsidiados, isenção de impostos, créditos especiais, fomento a exportações, dentre outros aspectos. Em 1969, anunciou-se a decisão do Estado em intervir nas questões de ciência e tecnologia com a criação do Fundo

Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (NUNES, 1984). Já na década de 70, quando se deu uma acentuada aceleração na modernização da agricultura, implantou-se o modelo de pesquisa - difusão de tecnologia, que beneficiava mais à “agricultura empresarial”, às agroindústrias e às instituições financeiras e, indiretamente, aos fabricantes e distribuidores de insumos. Esta difusão de caráter vertical (de cima para baixo) teve êxito relativo, porém foi impossível sua extensão para todos os produtores. As tecnologias e os anseios dos produtores não eram discutidos quando se tratava das questões relacionadas à modernização da agricultura e à intervenção do estado. O ambiente produtivo era visto, tratado e anunciado como uniforme.

Assim, na constatação da ineficiência dos “modelos paternalistas”, foram concebidos “Modelos Participativos” para os quais era primordial a participação dos produtores como principais agentes do processo, tomando consciência dos problemas que lhes afetavam e encontrando por si mesmos as soluções adequadas às suas realidades; assim como da compreensão de que a produção de uma região, faz-se por um conjunto de sistemas agrícolas, os quais são regidos por relações externas (com a sociedade) e por relações internas (intrapropriedade) que os caracterizam e diferenciam. Com isto, pode-se elaborar um marco objetivo das restrições e das oportunidades ao desenvolvimento econômico da produção e dos produtores (HUBERT, 1993). Assim, na busca de uma maneira mais prática e distinta dos métodos tradicionais, tem-se desenvolvido metodologias de diagnósticos, como o Diagnóstico Rural Rápido (DRR), o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) e o Diagnóstico e Desenho (D & D) que reconhecem a importância do conhecimento do produtor como fonte básica de informação na busca por elevar os níveis de vida no campo (MONTROYA, 1999).

2.2. A Geração de tecnologia agroflorestal

As iniciativas de caráter científico em SAF's começaram, tomando-se como base a experiência dos produtores em diferentes regiões e/ou países, na tentativa de difundir o seu uso e, assim, colocá-los em prática no ambiente de interesse. Inicialmente, a introdução do componente arbóreo foi, por si mesmo, o principal objetivo, enfocando-se principalmente os aspectos físicos e biológicos. VON MAYDELL (1991), menciona que o desenvolvimento tecnológico em SAF's tem aumentado a partir da década de 80 e que as principais

contribuições dizem respeito a aspectos técnicos e de produção, de conservação e melhoramento dos solos. Portanto, deu-se pouca atenção ao monitoramento e às análises de seus componentes e aos impactos socioeconômicos e culturais das tecnologias aplicadas. Isto determinou a formação de diversas práticas agroflorestais que, via de regra, não apresentaram o rendimento desejado e, muitas vezes não atingiram níveis economicamente viáveis, não se perpetuando.

No Brasil, os SAF's vem sendo utilizados há algum tempo por produtores e empresas em regiões de agricultura, tanto tradicional (região norte) como moderna (região sul). O grande impulso como área de pesquisa, deu-se principalmente, nos Trópicos Úmidos (Amazônia) e no Semi-árido (Nordeste brasileiro), seja pelos benefícios que proporciona, seja pela ênfase dada aos SAF's nessas regiões, por instituições internacionais. A própria EMBRAPA, no início da década de 90, promoveu um importante direcionamento na estrutura do seu sistema de pesquisa, na região Amazônica, transformando seis de suas unidades em Centros de Pesquisa Agroflorestal (CPAF) nos estados do Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Roraima e Rondônia (FLORES, 1991). Na região Nordeste, área semi-árida, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Embrapa Semi-Árido), realiza pesquisas com SAF's que se constituem em importantes alternativas para contribuir com o aumento da produtividade regional. Destaca-se o sistema silvipastoril, com o plantio de espécies arbóreas de valor forrageiro, formando pastos arbóreos, a partir da validação da algaroba, cultivada isolada ou consorciada ao capim búfel. Ainda sobre pesquisas na região Nordeste, a CEPLAC também desenvolve trabalhos de consórcio de cacau com diversas espécies de uso múltiplo com resultados satisfatórios. Nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, com condições ecológicas e socioeconômicas muito diferentes das que prevalecem na Amazônia e no Semi-Árido, também são realizadas pesquisas em SAF's, principalmente pela *Embrapa Florestas*. Vale salientar a importância dos SAF's nessas regiões, em função dos graves problemas ambientais tais como aumento na extensão dos veranicos, aumento da erosão dos solos, assoreamento de corpos da água, associados ao alto grau de ocupação das terras agricultáveis. Além disso, os SAF's conciliam as questões econômicas da “moderna agricultura” com as questões ambientais e sociais.

Nesses anos de trabalhos de pesquisas, foram gerados conhecimentos e subsídios básicos para a composição de SAF's, alternativas interessantes de diversificação de

produção, de receitas e de serviços ambientais. Muitos desses trabalhos foram apresentados em eventos realizados por instituições públicas como: o Iº Congresso Brasileiro de SAF's realizado em 1994, em Rondônia, seguido pelos Congressos de Belém (1997) e de Manaus (2000). Estes eventos constituíram-se em importantes fóruns de análise e debates sobre temas e problemas relacionados aos SAF's.

2.3. Aspectos de transferência e adoção de tecnologia em SAF's

O termo adoção é amplamente usado para indicar a integração e uso contínuo de uma nova atividade ou insumo como parte padrão de um sistema produtivo (ROGERS, 1983). Assim, a adoção agroflorestal, pode ser definida como o uso contínuo de novas associações de árvores/cultivos/pastagens/animais e das práticas de manejo em sistemas de produção (SCHERR e MULLER, 1991).

Os aspectos de transferência e adoção de SAF's, de forma geral, podem variar em função da característica da inovação tecnológica, do tempo de uso, dos fatores de produção e das características dos grupos socioeconômicos. Estes aspectos são descritos a seguir:

- **A característica da tecnologia agroflorestal.** Via de regra, os SAF's são mais complexos que os monocultivos. Os sistemas podem incluir um grande número de componentes vegetais e animais, uma diversidade de arranjos e de manejo, períodos vegetativos diferentes e produtos de multipropósito. Assim, uma tecnologia agroflorestal para ser adotada deve ter como característica ser mais produtiva, aumentar ou evitar a diminuição do nível das receitas, ter seus benefícios visíveis, baixa complexidade e mostrar-se culturalmente apropriada com as características dos produtores.

- **O tempo.** Muitos dos benefícios dos SAF's só são evidentes com o decorrer do tempo. Os custos e benefícios podem variar ano a ano, dependendo do manejo e das combinações dos componentes e do horizonte de planejamento do produtor. No período de implantação, normalmente geram-se fluxos negativos de custos e benefícios. A seguir ocorre um período de manutenção, produção e de estabilização onde os custos e benefícios vão se equilibrando até chegar a uma estabilização. Às vezes, devido ao período de duração do projeto de desenvolvimento, pode não ser possível estabelecer-se a transferência e adoção da tecnologia.

- **Requerimentos de fatores de produção disponíveis.** Sistemas como hortos caseiros e cultivos em “alley cropping” podem requerer de forma mais intensiva o fator mão-de-obra que os sistemas silvipastoris, que requerem mais do fator terra. Também, a transferência e adoção está estreitamente ligada à relação de posse do fator terra e assim, o proprietário e o posseiro/arrendatário têm atitudes diferentes com relação ao sistema de uso da terra e a conservação do recurso solo. Estudos de adoção têm mostrado que produtores com maiores disponibilidades dos fatores de produção adotam mais facilmente novas tecnologias, quando comparados a produtores de poucos recursos produtivos.

- **Grupos sócioeconômicos.** Muitos fatores socioeconômicos e culturais como a estrutura da comunidade, a organização familiar, as relações de trabalho, e as formas de posse da terra, entre outros, influenciam na transferência e adoção de práticas ou sistemas de uso da terra. Naturalmente, a maioria destes fatores não atuam de maneira isolada, e sim interligados entre si ou com os diversos fatores econômicos. Por outro lado, o produtor é um ser racional e membro de uma comunidade portadora de uma cultura que toma decisões com estratégias de produção orientada para a subsistência ou mercado e, com diferenças na capacidade de inovar. Na resistência à adoção de tecnologias de SAF's é comum atribuir-se ao grupo socioeconômico atitudes conservadoras de apego excessivo às tradições, falta de motivação e de visão dos benefícios que podem ser obtidos e até a sua pouca habilidade em conduzir policultivos. Não se descarta, também, a desconfiança que os grupos socioeconômicos mantêm em relação às instituições de pesquisa e de extensão rural.

Outros fatores que contribuem para dificultar a transferência e a adoção de SAF's, ao nível de produtor, são:

- **Preferência e necessidade de renda presente.** Na atual conjuntura, não é lógico pensar que a solução tecnológica deva incluir a transferência de tecnologias que aumentem custos de produção, por menores que sejam estes. O racional é que o produtor não tendo condições de absorver qualquer aumento de custo, não adote a tecnologia. É interessante que as tecnologias recomendadas tenham de alguma forma as características das que já vem sendo adotadas pelo produtor. O ideal é que se possa substituir um ou mais componentes do sistema de produção utilizado, por outros mais elaborados tecnicamente, e que essa substituição não venha a aumentar os custos (ideal) e se vier, os ganhos de produtividade deverão compensar os acréscimos dos custos. Dentro dessa ótica puramente econômica,

pode-se dizer que uma das causas de não adoção de SAF's pelo produtor, é a preferência de renda imediata.

- **Custos e restrições financeiras.** As baixas taxas de adoção, também têm sido atribuídas às limitações de capital e crédito, aos custos dos investimentos iniciais, aos custos operacionais, à baixa capacidade de amortização dos empréstimos e às altas taxas de juros.

- **Deficiência de informações.** As tecnologias agroflorestais exigem tanto dos técnicos quanto dos produtores, maiores informações para sua execução. O conhecimento do comportamento básico do componente arbóreo, de seus níveis de produtividade, do seu valor econômico, do mercado onde a produção possa ser colocado, dos canais e mecanismos de comercialização e das oportunidades de agregação de valor, ainda são deficientes. A carência de tecnologias validadas que se mostrem tecnicamente adequadas, economicamente eficientes, socialmente justas e ecologicamente convenientes, constitui-se, também, em obstáculos para a consolidação dos processos de transferência e adoção. Também é necessário informações de prevenção aos usos indevidos, sejam estes, de caráter técnico, econômico, de legislação ou ambiental. Informações dos programas de políticas públicas e de desenvolvimento rural que envolvam alternativas agroflorestais são poucas. Da mesma forma, registra-se deficiência no processo de comunicação, ou seja, na tradução clara e acessível das informações técnicas, de modo a atingir, mobilizar, conscientizar e conduzir o produtor à adoção de práticas agroflorestais. A carência dessas informações, às vezes, torna os produtores, resistentes em assimilar determinadas práticas.

- **Riscos associados à tecnologia agroflorestal.** Assim como a incerteza do comportamento dos preços dos produtos e insumos, das condições climáticas e da assistência técnica, entre outros, as informações a respeito dos riscos da tecnologia também são, muitas vezes, desconhecidas pelos técnicos e pelos produtores. Tecnologias de SAF's podem ser mais complexas que as convencionais, exigindo avaliações dos riscos e benefícios, muitas vezes, de difícil quantificação. É necessário ampliar os conhecimentos sobre o desempenho, as limitações e os riscos associados às práticas agroflorestais para implementar a adoção, de forma gradual partindo-se de práticas mais simples às mais complexas. Estudos de adoção mostram que produtores com maiores recursos produtivos e maior nível de informações sobre a tecnologia têm propensão a assumir maiores riscos, sendo conseqüentemente mais acessíveis a adotar novas tecnologias.

- **Pouca integração entre órgãos setoriais.** Para complicar a transferência e adoção de SAF's, existe uma baixa integração entre os órgãos de pesquisa/universidade/ extensão rural/assistência técnica/ fomento/fiscalização. Faz-se necessário o envolvimento de lideranças do meio rural e de suas entidades, em apoio as ações de organismos específicos, para consolidação das ações em SAF's.

3. NECESSIDADES DE MUDANÇAS PARA PROMOÇÃO DE ATIVIDADES DE P&D E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS EM SAF's

A experiência em matéria de metodologias para pesquisar, validar e transferir SAF's é recente e limitada. Estas atividades têm sido executadas, de forma geral, por instituições de pesquisa e extensão do setor público que estão, quase sempre, institucionalmente separadas. Nesta situação, cresce a necessidade da participação dos usuários, beneficiários e parceiros em todo o processo, desde a geração até a adoção da tecnologia. Portanto, entende-se como necessário considerar:

3.1. Necessidade da conscientização do produtor

É indispensável que o produtor agroflorestal reconheça a importância do componente florestal e dos demais componentes associados ao sistema, para satisfação de algumas de suas necessidades; ele deve ser capaz de compreender a natureza e os efeitos de sua interação com os componentes dos SAF's e, em particular das limitações que deve impor a suas atividades convencionais. A sociedade deve assegurar requisitos indispensáveis como o compromisso e a continuidade. Sem continuidade, sem compromisso da sociedade, sem longo prazo, sem a mais ampla participação e conscientização, não haverá proposta viável.

3.2. Necessidade do conhecimento da realidade local

Atualmente, reconhece-se que o êxito dos projetos de desenvolvimento rural têm se dado em grande parte à participação dos produtores, principais agentes do processo. Também, se entende que a produção numa região é feita por um conjunto de sistemas agrícolas, regidos por relações externas (sociedade) e por relações internas (intrapropriedade) que a caracteriza e diferencia. Com isto pode-se elaborar um marco objetivo de restrições, de necessidades e de oportunidades e se incorporar agentes locais para o desenvolvimento da produção e do produtor (MONTROYA, 1999). Isto leva à

priorização do reconhecimento da realidade regional, incluindo os diversos usos da terra, para o estabelecimento de uma base sólida para o desenvolvimento de pesquisa em SAF's. WIERSUM (1989) citado por MEDRADO (1994) menciona que uma valiosa ferramenta para o desenvolvimento de SAF's é a utilização dos conhecimentos e percepções da população local. A tipologia de padrões de comportamento não destaca somente algumas diferenças e semelhanças entre as condições sociais, culturais, econômicas e ecológicas, mas também demonstra as funções e valores de florestas e árvores. WIERSUM (1989), cita que o desenvolvimento de SAF's só pode ser estabelecido se os fatores socioculturais que influem no uso da terra e no manejo das árvores receberem atenção especial. Conforme o autor, muitas comunidades caracterizam-se por uma estratificação sócioeconômica com relação aos fatores de produção, como terra, mão-de-obra, etc. Esta estratificação, segundo ele, tem fortes implicações no desenvolvimento de desenhos agroflorestais apropriados. Em função disto, na maioria dos casos, os programas agroflorestais não devem basear-se na introdução pura e simples, de pacotes tecnológicos padronizados para comunidades inteiras, sem oferecer opções correspondentes às necessidades potenciais de cada grupo homogêneo de produtores. Temos ainda que considerar, apesar de normalmente existir uma certa padronização das práticas no uso dos recursos, que dentro de uma sociedade pode haver uma variação individual importante que depende da experiência básica, da habilidade individual e da preferência pessoal por certos cultivos.

3.3. Necessidade de repensar a forma de geração de tecnologias agroflorestais

Na busca de métodos menos tradicionais, a pesquisa participativa é uma das formas mais importantes para o desenho de SAF's e para o desenvolvimento do meio rural. Temos que abandonar metodologias e posturas pedagógicas que expressem centralismo e dominação nas relações entre pesquisador e extensionista, e entre técnico e produtor.

A participação dos produtores na pesquisa agroflorestal está ganhando significado, pelo reconhecimento de que o trabalho isolado de pesquisa e extensão, não leva à solução das necessidades reais dos produtores. É falsa a idéia de que somente os pesquisadores têm a capacidade de desenvolver tecnologias para responder à demanda dos produtores, captada pela extensão rural. Ignora-se o fato de que se os produtores têm capacidade para modificar e adaptar pacotes tecnológicos gerados pela pesquisa, também são capazes de participar do desenho e do desenvolvimento de tecnologias agroflorestais (MINAE, 1992). Neste sentido

a pesquisa, unida à extensão rural, deve privilegiar as diferentes formas de comunicação e de participação dos produtores na geração da tecnologia, promovendo encontros e discussão entre eles, demonstrações, visitas a campo, dias de campo, cursos de curta duração, palestras, entre outros.

3.4. Necessidade de repensar a transferência de tecnologias agroflorestais.

Normalmente se considera que as principais fontes de tecnologias a serem difundidas são os centros de pesquisa. Porém, tão importantes quanto os conhecimentos da pesquisa, são os conhecimentos dos extensionistas e dos produtores. Assim, extensionistas e produtores devem participar não só na geração da tecnologia, como também na sua validação, adquirindo a convicção para adotá-la. MAZUCHOWSKI (1994), cita que dentre os diversos problemas de difusão das tecnologias, os mais críticos referem-se à ignorância e à desinformação técnico-operacional. Em vista disto, temos que estabelecer intensivamente o treinamento de técnicos e produtores em agrossilvicultura e também maior colaboração entre pesquisa, extensão e fomento no estabelecimento de ações estratégicas para a transferência das tecnologias agroflorestais. Uma dessas ações pode ser:

- **o uso de “redes de propriedades de referência”** (selecionadas), servindo de apoio para: a) conhecimento das práticas agroflorestais tradicionais (atuais) e, b) conhecimento das práticas agroflorestais melhoradas com as soluções obtidas a partir de trabalhos de pesquisa participativa.
- **acompanhamento/monitoramento detalhado das redes de propriedades de referência**, tendo como objetivos: a) identificar as práticas dos produtores e analisar as implicações econômicas, sociais e ambientais; b) discussão com os produtores sobre a eficiência das práticas e identificação conjunta dos possíveis progressos; c) prova e validação das inovações técnicas capazes de incrementar os resultados dos sistemas atuais; d) transferência das práticas mais eficientes para as condições do grupo de produtores, através de dias de campo, reuniões periódicas com debates e intercâmbio de experiências, dentre outras formas. O acompanhamento das propriedades de referência deverá ser realizado: a) anualmente (variáveis estruturais), coleta de informações sobre a situação patrimonial (terra, animais, equipamentos, construções, estoque de produtos e insumos, composição do núcleo familiar, entre outros; b) mensalmente (variáveis operacionais), fluxo de caixa, calendário agrícola, natureza dos tratamentos culturais, uso de

mão-de-obra, uso de insumos, manejo de gado, alimentação, entre outros. Não é demais mencionar que no caso do acompanhamento (monitoramento), além das medidas técnicas a serem estabelecidas a respeito do comportamento agrônomo ou biológico das espécies componentes do SAF, deve-se atentar para as questões sociais e econômicas. Não se deve incorrer no equívoco de divulgar SAF's excepcionais do ponto de vista da sustentabilidade agrônoma ou biológica, e que não sejam sustentáveis social e economicamente. Para contribuir com a sustentabilidade socioeconômica, é importante que paralelamente à implantação dos SAF's, se construa um processo associativo, que possa trazer bons resultados para a comercialização e agroindustrialização, agregando valor aos produtos agrofloretais. Também, deve-se contemplar outras ações como a difusão de germoplasma apropriado (implantação de programas regionais de produção de materiais de propagação vegetativa), a difusão de tecnologias de baixo custo para o benefício do produtor e/ou de suas associações e ainda estudos de mercado cujas informações devem ser constantemente repassadas aos produtores.

- **Produção de informações das redes de propriedades de referência**, é outra ação fundamental para planejar e executar programas eficazes de pesquisa, transferência e adoção de tecnologias é a produção e divulgação das informações. Para tal, deve-se: a) desenvolver e manter atualizadas bases de dados de informação agroflorestral; b) produzir e distribuir cartilhas dirigidas aos produtores; c) produzir e distribuir documentos práticos aos técnicos; d) buscar colaboração financeira nacional ou internacional para difundir informações sobre os SAF's; e) facilitar o intercâmbio de informações sobre os SAF's. Associado a isto, deve-se fazer ações de capacitação cujas principais atividades seriam: a) realização de cursos para a extensão rural sobre aspectos técnicos e metodológicos; b) realização de cursos e treinamento para produtores; c) produção de materiais de capacitação, entre outros.

3.5. Necessidade de melhor entender o processo de adoção

Com relação à adoção, de acordo com RAINTREE (1989), há dois fatores que afetam a disposição dos produtores para adotarem ou rejeitarem uma inovação tecnológica: a) fatores objetivos, de situação, ou econômicos; b) fatores subjetivos ou culturais. Os primeiros são facilmente detectáveis, porém os segundos, por incluírem percepção de

padrões culturais, valores e modo de pensar, demandam de todos nós uma atenção especial. Temos que entender a conduta do indivíduo, potencialmente adotante, considerando-o não como apenas um organismo biológico em um ambiente determinado, mas como um indivíduo racional, membro da sociedade e como membro de sua cultura particular.

3.6. Ação organizacional

É indispensável formular e implantar ações de trabalhos conjuntos do governo (municipal/estadual), ONGs e de entidades representativas dos produtores. O desenvolvimento organizacional deverá enfatizar a organização de **Grupos de gestão**, formados de líderes institucionais e de produtores selecionados entre os componentes dos grupos de interesse, buscando uma administração participativa de ações de médio, longo prazo. Desta forma obter-se-á participação da comunidade na administração dos projetos de desenvolvimento; na captação de recursos para as ações de desenvolvimento; no acompanhamento das atividades e ainda; se aproveitará a representatividade política dos produtores para legitimar a agrofloresta e promover maior velocidade na adoção das tecnologias agroflorestais apropriadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da pesquisa em SAF's é relativamente novo, e a experiência no processo de transferência de tecnologia é incipiente. Atualmente, muitos esforços estão sendo feitos para modificar essa situação. A quantidade de profissionais de instituições governamentais e não governamentais que trabalham com SAF's, está aumentando de maneira satisfatória. Contudo, há requerimentos importantes como a capacitação para compreender a geração e a difusão da tecnologia; as parcerias, visando uma forte interação entre a pesquisa, extensão e o público alvo e a formação de acervo atualizado de informações, dentre outros já mencionados.

Certamente definir estratégias para a transferência de tecnologia agroflorestal é mais do que combinar melhor os meios de difusão das informações disponíveis. Por outro lado, não se pode deixar de compreender que a organização do quadro produtivo dos SAF's é complexa, e a valoração das estratégias será sempre ação permanente de seus participantes, aprimorando os mesmos e tornando melhor a realidade para as gerações futuras.

A fim de que os resultados de P&D a serem transferidos como tecnologias duradouros e passíveis de extrapolação, é básica a participação dos produtores, através de suas entidades representativas e de sua organização. A semente da organização rural está nas próprias comunidades e, somente a partir delas, se pode acelerar seu desenvolvimento, respeitando-se sua cultura e suas tradições. A organização de grupos facilita o trabalho da pesquisa e da extensão rural, reduzindo seus custos operacionais.

5. BIBLIOGRAFIA CITADA

FLORES, M. X. **Projeto EMBRAPA**: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991. 38 p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 4).

HUBERT, L. Deux types dénquetes chez des paysans du Burundi. **Les Cahiers de la Recherche Development** Montpellier, n. 33, p. 41-48, 1993.

LUNDGREN, B. ICRAF's first ten years. **Agroforestry systems**, Holand, v. 5, n. 3, p. 197-217. 1987.

MAZUCHOWSKI, J. Z. Evolução, estágio e caracterização da extensão rural, em sistemas agroflorestais no Estado do Paraná. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1994, Colombo. **Anais....** Colombo: EMBRAPA – CNPF, 1994. p. 77-88. (EMBRAPA – CNPF. Documentos, 26).

MAYDELL, H. J. Aspectos sobresalientes en la investigacion y practica agroforestal. In: AVANCES EN LA INVESTIGACION AGROFORESTAL 1985, **Memórias...** Turrialba – CATIE; Eschlearn: GTZ, p. 15-25. 1989.

MEDRADO, M. J. S; MONTOYA, L. J. V.; MASCHIO, L. M. de A. Intervenção do CNPFlorestas no desenvolvimento de sistemas agroflorestais na região sul do Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1994, Colombo. **Anais...** Colombo: EMBRAPA – CNPF, 1994. p. 23-32. (EMBRAPA – CNPF. Documentos, 26).

MINAE, S. **Participatory methods for on-farm research**. Nairobi: ICRAF. Malawi OFR Programme, 1992. 9p. Apresentado no DSO Course, 1992, Nairobi.

MONTOYA, L. J. V. Caracterización y evaluación económica del sistema agroforestal yerba mate em el sur de Brasil: um enfoque financiero, de optimización y de riesgo. Teses (Doutorado em Ciências econômicas) - Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. México. 1999.

- NUNES, L. N. Questões de fundamentação para a prática de difusão de tecnologia. Cadernos de Difusão de Tecnologia, Brasília, v. 1, n. 2, p. 143-155, maio/ago. 1984.
- RAINTREE, J. B. Theory and practice of agroforestry diagnosis and desing. In: MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. Agroforetry: classification and management. New York: John Wiley. 1990. p. 58-97.
- ROGERS, E. M. Diffusion of innovations. 3. Ed. London. The Free Press, 1983. 453 p.
- SCHERR, S. J.; MULLER, F. U. Technology impact evaluation in agroforestry projects. Agroforestry Systems, Holand, v. 13, n. 3, p. 235-237, 1991.
- WIERSUM, K. F. Significado de la organizacion social y de las actitudes culturales en el desarrollo agroforestal. In: AVANCES EN LA INVESTIGACION AGROFORESTAL. 1985. Turrialba. **Memórias...** Turrialba: CATIE, Eschborn:GTZ, 1989. p. 26-38.