

Capítulo Décimo

A AGRICULTURA FAMILIAR

João José Passini
Marília Gomes de Carvalho

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o processo de modernização tecnológica da agricultura, principalmente nas décadas de 60 e 70, promoveu juntamente com o aumento da produção agrícola, efeitos negativos tanto no meio ambiente quanto no âmbito da sociedade. A base tecnológica, contida na política de modernização da agricultura brasileira, era excludente, altamente poluente e concentradora.

Segundo o IAPAR (1986), o uso inadequado da mecanização agrícola promoveu a degradação do solo e a substituição acelerada da mão-de-obra no meio rural, gerando desemprego e êxodo rural; o uso exagerado e incorreto de agrotóxicos provocou poluição ambiental, contaminação de alimentos, intoxicação e morte de trabalhadores rurais e o aumento descontrolado de pragas, doenças e ervas daninhas.

As principais categorias de agricultores que sofreram essas conseqüências foram aquelas pertencentes à agricultura familiar que, segundo pesquisa realizada pela FAO/INCRA (1995), são compostas por pequenos agricultores, representando 92,8% dos estabelecimentos agropecuários existentes no Brasil e ocupando 80% das pessoas que trabalham na agricultura e apoderando-se apenas de 25% da área agricultável.

No Paraná, segundo o referido estudo, os estabelecimentos com menos de 50 hectares de área total, detêm a maior participação na produção das principais culturas: 71% do algodão, 61% do arroz, 51% da batata, 79% do feijão, 91% do fumo, 82% da laranja, 60% do milho, além de 55% da produção do leite e 84% da produção dos suínos.

Nessas categorias o trabalho é realizado pelo conjunto das pessoas das famílias, independente do sexo ou idade. Para estas pessoas as decisões sobre o que e como produzir não são determinadas apenas por fatores como preço e lucro. Ao lado da lógica de mercado, funcionam outras lógicas, que têm por objetivo atender às mais diversas necessidades da família, nem todas vinculadas à renda monetária da propriedade.

A elevada produtividade, por exemplo, geralmente é uma questão secundária ou terciária para os agricultores familiares, principalmente nas situações de baixa de preço. Mais importante que isso é a sobrevivência do conjunto, é a massa de produção total tirada de um leque diversificado de atividades. Os pequenos agricultores têm por hábito recusarem o produtivismo e, conseqüentemente, a especialização, o abuso de consumo de insumos comprados, dentre outros (SUMBERG & OKALI, 1988).

Para WOOLEY (1991), o baixo nível de adoção, em processos de difusão de tecnologias exógenas aos pequenos agricultores, é explicado por duas razões: ou a transferência é inadequada ou a tecnologia proposta não é apropriada às suas condições. Isso porque, segundo DE NADAL (1988), citado por CHAIMSOHN et al. (1993), na geração das tecnologias modernas não se considera aspectos importantes para os agricultores como

a minimização de riscos, a necessidade de suprimentos alimentares para a família e a interação dos diversos componentes na propriedade.

2. TECNOLOGIAS APROPRIADAS E A PESQUISA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

A constatação de que essas categorias estavam ficando à margem do processo moderno de produção fez surgir, no final dos anos 70, um movimento de crítica ao modelo até então vigente (baseado em tecnologias de alta densidade de capital e fortemente poupadora de mão-de-obra) e uma proposta para superação do mesmo que estava baseada na geração de tecnologias apropriadas (TA).

O entendimento era que nenhuma tecnologia de per si, por mais apropriada que seja, resolve os problemas sociais das comunidades; no entanto, a não apropriada só pode agravá-los. Isto significa que a escolha de tecnologia não é um ato neutro, puramente técnico ou racional.

A TA ingressa como parte de um processo de transformação social e política, não só por critérios exclusivamente econômicos e técnicos, mas pela busca de alternativas para facilitar a vida dos cidadãos, criando e organizando atividades em escala humana, menos alienantes e mais coerentes com os processos ecológicos.

Assim, a TA torna-se um desafio ao sistema econômico-social capitalista, pois é ecologicamente sadia, exigindo autogestão ou administração coletiva das empresas e possibilitando uma auto-suficiência, cuja práxis conduzirá a movimentos de mudanças.

Neste contexto, uma mesma tecnologia pode ser apropriada ou não, dependendo dos homens e das circunstâncias, bem como da história e das culturas locais. As tecnologias apropriadas tornam possíveis e viáveis os subsistemas sociais, com grande autonomia relativa e diferentes escalas qualitativas. Elas penetram mais facilmente nas pequenas comunidades, vilas e cidades, integradas, porém, aos macrosistemas de produção de energia, alimentos e outros mecanismos de desenvolvimento.

É oportuno esclarecer que TA não significa um retrocesso ao desenvolvimento econômico, mas sim uma adequação melhor de realidades e recursos diferenciados, através de um esforço para adequar determinadas tecnologias, em termos de processo e produto, às condições da vida e do trabalho humano, às especificidades culturais e às peculiaridades regionais dos países em desenvolvimento (GUIMARÃES e ARAÚJO, 1996, p.7). Não podemos então, considerar tecnologias apropriadas obsoletas, fora de moda ou até mesmo pouco eficientes.

Segundo RATTNER (1981, p.60), a tecnologia apropriada representa o conceito genérico de uma ampla variedade de tecnologias, caracterizadas, entre outros, pelos seguintes atributos: (1) baixo investimento por emprego criado; (2) baixo investimento de capital por unidade produzida; (3) organização simples e de pequena ou média escala; (4) adaptação e harmonia com o meio ambiente sócio-cultural; (5) economia no uso de recursos naturais; (6) baixo custo do produto final; (7) alto potencial gerador de empregos.

Num sentido mais amplo, TA consiste na aplicação sistemática (métodos, técnicas, processos e produtos) para a solução de problemas identificados pela própria comunidade, de forma a se evitar efeitos negativos sobre a sociedade, a economia, a cultura e o meio ambiente em que será aplicada. Isso baseia-se no princípio de que a melhor

tecnologia é aquela que, escolhida pelo grupo que dela fará uso, atenderá suas necessidades e aspirações.

Assim, a análise das vantagens das técnicas “modernas” ou “tradicionais” implica na escolha mais racional do ponto de vista da disponibilidade de fatores. Uma interação entre pesquisadores e agricultores, através de procedimentos dialéticos, indicariam as melhores oportunidades de inovações.

ASHBY (1998) reforça essa idéia quando argumenta que uma nova tecnologia, selecionada com a participação dos agricultores, se adapta localmente melhor do que aquela recomendada pelos institutos de pesquisa a partir de seus diagnósticos. E, mais ainda, quando os agricultores estão presentes desde o início do processo de geração da tecnologia, o resultado é mais facilmente aceito pelos demais agricultores.

Para HOCDE (1995), a maioria dos ensaios dos pesquisadores parte de uma problemática técnica, enquanto que os agricultores experimentam por necessidade, ou seja, para resolver problemas concretos tanto técnicos quanto econômicos. Disso tem-se que as pesquisas derivam rapidamente para inovações e mudanças técnicas e/ou econômicas na propriedade.

Para operacionalizar os conceitos envolvidos no desenvolvimento de TAs, (PINHEIRO, 1995; SALAZAR, 1992; HAWKINS, 1995) surgiu no final dos anos setenta (na era pós-revolução verde) a pesquisa em sistemas de produção (PSP), que incorpora o enfoque sistêmico como opção ao enfoque exclusivamente por produto e a análise reducionista do processo de geração e difusão de tecnologias para agricultores familiares.

A PSP parte do pressuposto que é a partir do conhecimento e da análise dos fatores que condicionam o agricultor a tomar decisões para o gerenciamento de suas atividades e do entendimento da inter-relação desses fatores, que a pesquisa agropecuária poderá entender melhor os conceitos e procedimentos capazes de assegurar a geração e a transferência de tecnologias apropriadas às circunstâncias dos produtores e calcadas na realidade numa dada região (IAPAR, 1986).

São diversos os modelos e métodos derivados deste conceito, sendo que se podem considerar dois os mais importantes e que foram precursores a muitos outros: a *Recherche-Développement* (pesquisa-desenvolvimento), de origem francesa, e a *Farming Systems Research and Extension* – FSR/E (pesquisa e extensão em sistemas de produção), com origem nos Estados Unidos da América.

A pesquisa/desenvolvimento, que propõe substituir o esquema linear e descendente de geração e transferência de tecnologia por uma relação triangular e recíproca entre pesquisadores, extensionistas e agricultores, pode ser definida como sendo: “...a experimentação em escala real e em concertação estreita com os agricultores, das melhores técnicas, econômicas e sociais de seus sistemas de produção e das modalidades de exploração de seu meio” JOUVE & MERCOIRET (1987, p.2).

Já os projetos de FSR/E, segundo PINHEIRO (1995), têm como objetivo aumentar o bem-estar das famílias rurais de baixa renda através da adoção de tecnologias apropriadas aos seus níveis de recursos e circunstâncias sócioeconômicas. Isso é buscado pela mudança de ênfase, da pesquisa realizada nas estações experimentais para ensaios conduzidos nas propriedades com participação dos agricultores, pois o desenvolvimento de tecnologia apropriada é embasado no entendimento do contexto de seus sistemas produtivos, oportunidades, problemas e objetivos.

Apesar destes modelos apresentarem particularidades que os diferenciam, sua base conceitual é a mesma. Na PSP, o enfoque sistêmico é adotado no lugar do enfoque reducionista, a propriedade agrícola é o local de investigação (diagnósticos e validações), as ações são baseadas na integração de diferentes disciplinas (interdisciplinariedade), a atuação da pesquisa sempre se dá em parceria com outros agentes de desenvolvimento e a participação dos agricultores é um aspecto fundamental.

Nessas condições, o desafio que se coloca é encontrar os meios de produção necessários ao progresso técnico da agricultura familiar, melhorando a sua produção e a sua eficiência, a partir da organização dos fatores produtivos de que ela dispõe. O homem, a sociedade e o meio ambiente são sistemas, e, assim, as tecnologias que são criadas e propostas a interagir com os mesmos devem ter enfoque global.

O IAPAR foi um Instituto que conseguiu muito rapidamente perceber os efeitos deletérios do modelo da “revolução verde”¹. Em 1985 operou uma mudança em sua estrutura de pesquisa adotando a PSP e priorizando questões como a degradação ambiental, a redução de custos de produção, a independência tecnológica e, sobretudo, o atendimento aos agricultores que não estavam sendo beneficiários do esforço de pesquisa até então.

O enfoque sistêmico está sendo incorporado desde a década de 80, também por outras instituições de pesquisa agrícola e de desenvolvimento rural, que buscam métodos mais eficazes para a geração e difusão de tecnologias que sejam adequadas aos problemas vividos pelos pequenos agricultores. Busca-se com este enfoque a obtenção de opções tecnológicas consideradas apropriadas e que devem refletir o contexto sócioeconômico real desta sociedade no presente e o desejável para o futuro.

No entanto, SALAZAR (1992) comenta que os resultados dos projetos com enfoque sistêmico (desenvolvidos desde o início da década de 80) evidenciam que os problemas relacionados com a participação do agricultor no processo de pesquisa e o uso precário por eles das tecnologias geradas, persistem mesmo quando são realizados esforços teórico-práticos para solucioná-los.

3. OS AGRICULTORES E SUA PARTICIPAÇÃO NOS PROJETOS DE PESQUISA AGRÍCOLA

Para ASHBY (1986), são poucos os mecanismos que foram desenvolvidos que motivem os agricultores a integrarem-se nos projetos e para tornar efetiva a participação dos mesmos no desenvolvimento de tecnologias. O nível de participação de agricultores na investigação tem sido decepcionante. A adoção de tecnologia tem sido baixa. Assim, “o potencial da pesquisa em sistemas de dar voz às prioridades dos agricultores tem sido pouco realizado” (HAWKINS, 1995, p.8).

Isto porque existe uma separação entre o conhecimento científico moderno dos

¹ Segundo IAPAR (1986), esses efeitos seriam a concentração do uso da terra; o uso inadequado da mecanização agrícola, provocando a degradação dos solos e o êxodo rural e; poluição ambiental, contaminação de alimentos, intoxicação e morte de trabalhadores rurais resultante do uso exagerado e incorreto de agrotóxicos.

técnicos e o conhecimento prático dos agricultores. É difícil para os técnicos aceitarem que podem aprender com os agricultores, por acreditarem que seu conhecimento é superior em relação ao deles, e não percebem que existe um conjunto de conhecimentos que é complementar, geralmente válido e algumas vezes mais eficaz. Ao mesmo tempo, os agricultores se intimidam diante dos técnicos, admitindo que seus conhecimentos não têm validade.

Assim sendo, o técnico não poderá colaborar com os agricultores através da simples entrega de novas práticas agropecuárias com a intenção de substituir, mecanicamente, a prática habitual por outra diferente e supostamente melhorada. É necessário uma mudança de postura para quebrar esta rotina, o que somente pode ocorrer a partir de um processo interativo entre o técnico e o agricultor (RIBEIRO et al., 1995; IAPAR, 1993).

Para BUNCH (1994), a participação dos agricultores, no processo de desenvolvimento tecnológico, é benéfica. Primeiro, porque assegura o respeito aos valores culturais locais e garante, também, que esteja orientado pelas carências e necessidades da população. Segundo, que os agricultores aprendem a planejar, encontrar soluções para os seus problemas, ensinar outras pessoas, organizar para o trabalho conjunto e, principalmente, ganhar confiança e auto-estima.

Evidentemente que, para se ter uma pesquisa que gere tecnologias que não sejam injustas, requer-se, para sua implantação, a correspondente reformulação ou adequação dos métodos, técnicas e procedimentos pedagógicos ou de difusão a serem utilizados. Faz-se fundamental a utilização de instrumentos operacionais realmente adequados em função das características dos agricultores envolvidos, bem como de sua personalidade e cultura.

Vários esforços têm sido feitos nesse sentido. A seguir citaremos alguns projetos de desenvolvimento de Tecnologias Apropriadas que buscam corrigir a problemática da baixa participação dos agricultores nos processos de geração e difusão de tecnologias.

1) SALAZAR (1992), trabalhando na Venezuela para o Fundo Nacional de Investigações Agropecuárias (FONAIAP), discute um modelo teórico que permita orientar a interação produtor/técnico. Sugere uma estratégia de comunicação em que os agricultores incorporem as tarefas de planejamento, execução e avaliação das ações de investigação, a partir das propostas sociológicas da teoria da ação comunicativa, somadas às propostas do enfoque de sistemas para a geração de tecnologias apropriadas aos sistemas de produção.

A base dessa proposta apoia-se na intensificação da interação simétrica, entre agricultores e pesquisadores para produzir maior e melhor entendimento mútuo de seus respectivos mundos e conhecimentos. Ao mesmo tempo, os agricultores podem ajudar a orientar e estimular os processos de geração de tecnologias apropriadas e a alcançar a motivação necessária para utilizá-las.

2) HENRI HOCDE (1995), pesquisador do Programa de Reforço à Pesquisa Agrícola em Grãos Básicos (PRIAG), com atuação em toda América Central, discute como estão tentando corrigir as deficiências de gerar e difundir conhecimentos e tecnologias para pequenos agricultores. O PRIAG baseia-se em princípios como: não duvidar da racionalidade campesina, não duvidar que as sociedades rurais tenham uma história, não duvidar na criatividade e curiosidade dos agricultores, não crer na dominância do técnico sobre o processo econômico e social.

Uma das linhas mais fortes de trabalho são os agricultores-experimentadores (A/E)². O objetivo é de fortalecer a capacidade de investigação dos agricultores, através da revitalização, consolidação e potencialização de suas capacidades de gerar conhecimentos e tecnologias, em estreita colaboração com os técnicos de vários setores (públicos, privados, ONGs, Universidades).

O PRIAG propõe reforçar essa capacidade investigativa dos agricultores através de pequenos grupos que passam de receptores de informações e conselhos, a sujeitos, criando conhecimento e soluções técnicas para si e para suas comunidades. Cabe às equipes técnicas apoiar os A/E no sentido de aumentar seus conhecimentos para modificar os desenhos de seus experimentos, reforçar o manejo de seus ensaios, fortalecer a organização em grupos e modificar os temas de experimentos.

3) O Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) tem desenvolvido um projeto de pesquisa e desenvolvimento, desde 1990, no Departamento de Cauca, Colômbia. O projeto busca avaliar o potencial de institucionalizar a capacidade de envolvimento dos agricultores de poucos recursos na condução de pesquisa adaptativa (ASHBY et al., 1998).

Os pesquisadores do CIAT acreditam que o desenvolvimento de uma tecnologia adequada às necessidades e problemas particulares e específicos em uma região, com uma agricultura complexa, diversa e propensa ao risco, requer um enfoque diferente ao usado pelas instituições oficiais de pesquisa, em que a tecnologia é desenhada por cientistas que tomam decisões acerca do que devem recomendar aos agricultores.

Advogam a capacidade de levar a cabo a investigação adaptativa com a participação dos agricultores na identificação de problemas e na implementação da avaliação da tecnologia. Isso porque a tecnologia selecionada mediante métodos de participação dos agricultores, adapta-se melhor ao nível local que aquelas recomendadas pelos pesquisadores que trabalham por conta própria.

O projeto, avaliado em 1994, havia formado 48 Comitês de Investigação Agropecuária Local (CIAL), cobrindo uma área aproximada de 1605 quilômetros quadrados, atingindo uma população estimada de 50.000 famílias. Esses CIALs foram formados para investigar até que ponto os métodos de diagnóstico participativo, e de definição, planificação e avaliação de problemas podem ser entregues às organizações comunitárias para impulsionar a demanda de tecnologias geradas pela investigação formal e difundidas pelo sistema de extensão.

4) MUCHAGATA et al. (1995) relatam a experiência de cinco anos do Programa de Extensão do Centro Agro-ambiental do Tocantins – CAT, da Universidade Federal do Pará, cujo objetivo geral é contribuir para o estabelecimento de uma agricultura familiar forte na região sudeste do Estado do Pará, a partir da prática de sistemas de uso do meio estáveis e reprodutíveis. A estratégia de trabalho está baseada na colaboração estreita entre pesquisadores e agricultores organizados.

² Um A/E é alguém que decide provar algo; é uma pessoa que tem uma idéia sobre qual pode ser o fator que causa uma problema, que inventa um dispositivo para encontrar elementos de solução e que vai verificar se sua idéia funcionou (HOCDE, 1995).

Dentre as várias dificuldades apontadas, aquela com maior peso está relacionada à construção do diálogo entre pesquisadores e agricultores. Mesmo que baseados em conceitos como o respeito à capacidade dos agricultores de produzir e tratar informações (o que torna a pesquisa um processo pedagógico), não se conseguiu estreitar as relações e promover o entendimento entre os parceiros.

A grande conclusão é que o diálogo não se decreta, mas precisa ser construído. E o diálogo é tão importante, porque é o processo de elaboração do conhecimento entre pesquisadores e agricultores. Para tanto propõe-se que a pesquisa acompanhe e invista mais no sistema de conhecimento e informação dos agricultores. Além disso, os “ruídos de comunicação”, que ocorreram mais devido à dificuldade de abertura e aceitação dos pesquisadores do que dos mecanismos empregados, podem ser superados à medida que a pesquisa faça concessões e invista na formulação e operacionalização das demandas dos agricultores com propostas concretas, de forma que possa suscitar sua participação.

5) O IAPAR têm desenvolvido diversos projetos fundamentados na PSP com o objetivo de obter TAs aos agricultores familiares. Pode-se citar o caso do projeto “Transferência de tecnologia em plantio direto para pequena propriedade” (PDTA)³. Trata-se de um projeto desenvolvido pelo IAPAR, em conjunto com a EMATER-PR, e mais um grupo de aproximadamente 30 agricultores. Este projeto foi realizado na região Centro-Sul do Paraná com o objetivo de validar e difundir técnicas de plantio direto de milho e feijão para pequenos agricultores.

Esse projeto tem como origem remota um diagnóstico preliminar sobre a estrutura agrária de Rio Azul, município de abrangência do PRORURAL (Centro-Sul do Paraná), LAURENTI (1985) concluiu pela necessidade de implantação de linhas de pesquisa para o desenvolvimento de inovações tecnológicas visando ao aumento da produtividade do trabalho. O diagnóstico mostrava que esse fator de produção estava no seu limite de uso, inclusive com participação de mão-de-obra infantil, e apontava pela necessidade de melhoria e desenvolvimento de equipamentos de tração animal.

A partir de 1985, iniciaram-se os primeiros estudos científicos, realizados pela Área de Engenharia Agrícola do IAPAR, com o desenvolvimento do primeiro protótipo da adubadeira-semeadora direta de tração animal.

Em 1991, visando integrar o pequeno agricultor no processo de geração e adaptação do sistema de plantio direto, foram instaladas unidades de teste e validação (UTV)⁴ (nos municípios de Irati, Rio Azul e Campo do Tenente) em pequena escala e sob o manejo e acompanhamento de pesquisadores, para expor a tecnologia ao contato e opinião de agricultores.

Na sequência, foram instaladas, na safra agrícola 93/94, unidades de teste e validação em 32 municípios do Estado do Paraná, correspondendo a uma área de abrangência de aproximadamente 60.000 km².

³ O autor realizou um estudo sobre este projeto e a participação dos agricultores em sua dissertação de Mestrado junto ao PPGTE – CEFET-PR (PASSINI, 1999).

⁴ Cada UTV tinha uma área de 1500 metros quadrados onde foram implantadas as culturas de milho e feijão no sistema de plantio direto à tração animal.

Em relatório apresentado ao IAPAR, no ano de 1996, são apontados os seguintes resultados diretos do projeto após três anos de trabalhos: dos 32 agricultores colaboradores, 75% aumentaram a área de plantio com milho e feijão, fazendo, a partir da segunda safra, uma média de 3 hectares em plantio direto, ou seja, cerca de 30% da área cultivada.

Em dezembro de 1995, a área estimada de plantio nesse sistema, no Estado do Paraná, chegava a 9 mil hectares, sendo 4.800 com milho e feijão, 2.400 com fumo e 1.800 com cebola. Quanto ao número de agricultores, estimava-se em torno de 3 mil. O principal motivo da adoção foi a diminuição de mão-de-obra (75% de declarações), seguido do controle da erosão (58% de declarações) e do aumento da produtividade das culturas (41% de declarações).

Em levantamento efetuado pela EMATER-PR, no ano de 1999, referente à safra 97/98, foi identificado que a área e número de agricultores, que começaram a utilizar o sistema PDTA aumentaram, ainda muito provavelmente como reflexo do projeto. O levantamento mostra que a área plantada foi de 42.939 hectares, sendo distribuída em 28.731 hectares de milho, 9.311 hectares de feijão, 3.815 hectares de soja, 969 hectares de trigo e 113 hectares de algodão. O número total de agricultores somava 8.244 (CALDASSO SILVA, 1999).

Tanto agricultores, quanto técnicos, argumentaram que houve benefícios concretos em suas explorações, como aumento de produtividade das culturas, combate à erosão dos solos, diminuição da mão-de-obra, dentre outros. Além desses, houve aumento da margem líquida das atividades milho e feijão. Esse aumento decorreu da diminuição do custo de produção (menor gasto com preparo de solo) e do aumento de produtividade das lavouras (chegando a dobrar em muitos casos).

Os agricultores apontam ainda a diminuição que tiveram no volume de trabalho, principalmente por ser um trabalho pesado e penoso⁵. O tempo economizado foi dedicado a outros afazeres, inclusive em atividades com perspectivas de renda. Isto aponta para uma questão muito importante, e também polêmica. Polêmica porque há muitos que recriam a tecnologia pelo seu lado cruel de provocar o desemprego, quando substitui o homem pela máquina. Enquanto há outros, como FREIRE (1979), que defendem a humanização do trabalho pelo emprego de tecnologias apropriadas, como no caso do PDTA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de tecnologias apropriadas revela-se fundamental para o desenvolvimento de comunidades e grupos para os quais nem sempre tecnologias de ponta são as mais indicadas. É importante ressaltar também que a participação das pessoas que serão atingidas por estas tecnologias é essencial para que sejam realmente apropriadas. Pode-se afirmar que os resultados de pesquisas realizadas com a participação dos agricultores, incluindo a identificação dos problemas, a condução dos ensaios e a avaliação da tecnologia,

⁵ Trata-se das operações de preparo de solos e capinas, sendo que as primeiras exigem muito tempo (em média 30 horas por hectare) e um esforço muito grande do operador.

- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Londrina. *Reformulação da pesquisa no IAPAR, 1985*. Londrina: IAPAR, 1986. (IAPAR. Documentos, 12).
- _____. *Pólo de pesquisa de Curitiba. Relatório interno de pesquisa: Validação de tecnologias - o método e a prática do Instituto Agronômico do Paraná na região Centro-Sul do Paraná*. Curitiba, 1993. (não publicado).
- JOUVE, P. & MERCOIRET M. R. La recherche développement: une demarche pour mettre les recherches sur les systèmes de production au service du développement rural. *Les Cahiers de la Recherche Développement*. Montpellier, n. 16, p. 8-13, 1987.
- LAURENTI, A. C. *Estrutura agrária do município de Rio Azul – diagnóstico preliminar voltado ao direcionamento das ações de pesquisa agrícola no PRORURAL*. Londrina: IAPAR, 1985. (IAPAR. Boletim Técnico, 19).
- MUCHAGATA, M. G. *et al.* A construção do diálogo entre pesquisadores e agricultores através da experiência do CAT (Centro Agro-Ambiental do Tocantins) em Marabá-PA. *In.*: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. (2.: 1995: Londrina). *Anais...* Londrina: SBSP, 1995, p. 190-203.
- PASSINI, J. J. *Geração e comunicação de inovações tecnológicas para a agricultura familiar*. Curitiba, 1999. (Dissertação de Mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.
- PINHEIRO, S.L.G. O enfoque sistêmico na pesquisa e extensão rural (FSR/E): novos rumos para a agricultura familiar ou apenas a reformulação de velhos paradigmas de desenvolvimento?. *In.*: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. (II: 1995: Londrina). *Anais...* Londrina: SBSP, 1995, p. 21-52.
- RATTNER, H. Uma tecnologia para combater a pobreza. *Revista Brasileira de Tecnologia*, v.12, n.2, p. 60-66, abr./jun. 1981.
- RIBEIRO, M. de F. A experiência do IAPAR em validação de tecnologias. *In.*: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistema de Produção. (2.: 1995: Londrina). *Anais...* Londrina: SBSP, 1995, p. 53-63.
- SALAZAR, L. La acción comunicativa como complementación al. enfoque de sistemas. *Revista Investigación/Desarrollo para América Latina*, Caracas, v. 1, n. 1, p. 68 – 75, 1992.
- SUMBERG, J. & OKALI, C. Farmers, on-farm research and the development of new technology. *Experimental Agriculture*, Cambridge, v. 24, n. 3, p. 333-342, 1988.
- WOOLEY, J. On farm research. *In.*: Van SCHOONHOVEN, A e VOYEST, O. (ed.). *Common Beans: research for improvment*. Wiltshire: CIAT/CAB, 1991. p. 893-900.

adaptam-se melhor às condições locais dos agricultores e que, por isso, são mais rapidamente adotados, Ainda que essa participação não seja fácil de ser conseguida, principalmente em função das diferenças culturais que existem entre técnicos e agricultores. Assim, reveste-se de suma importância o estabelecimento de mecanismos de diálogo entre esses dois segmentos.

Assim, o projeto PDTA permitiu concluir que trabalhos que incorporam os princípios da PSP (enfoque sistêmico, experimentação em meio real, parceria institucional, interdisciplinariedade e participação dos beneficiários) são mais complexos e difíceis de gerenciar e executar. Porém, são mais adequados para desenvolver tecnologias apropriadas para a agricultura familiar, pois alcançam resultados mais expressivos que os projetos convencionais de pesquisa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASHBY, J.A. *Methodology for the participation of small farmers in the design of on-farm trials. Agricultural Administration*, London: n. 22, p. 1-19, 1986.
- ASHBY, J.A. *et al.* Organización de agricultores investigadores para su participación en la investigación agrícola y en el desarrollo de tecnologías. *In.*: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. (3. Florianópolis, 1998). *Anais...* Florianópolis: SBSP, 1998.
- BUNCH, R. *Duas espigas de milho – uma proposta desenvolvimento agrícola participativo*. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1994.
- CALDASSO SILVA, J. C. *Plantio direto na pequena propriedade*. Curitiba: EMATER-PR, 1999. (EMATER-PR. Informação Técnica, 34).
- CHAIMSOHN, F. P. *et al.* “Imersão” da pesquisa na realidade dos agricultores em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento na região Centro-Sul do Paraná. *In.*: Simpósio latinoamericano sobre Investigación y Extensión en Sistemas Agropecuarios. (X.: 1993: Quito). 1993. *Anais...* Quito: 1993, p. 56-70.
- FAO/INCRA. *Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: FAO, 1995.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- GUIMARÃES, L. E. C. & ARAUJO, E. J. de. Seminário internacional de tecnologias apropriadas para o desenvolvimento sustentado (1: 1996 : Paraíba). *Anais...* Paraíba: ABIPTI/FINEP, 1996.
- HAWKINS, R. Colaboração y participación en la IESA. *In.*: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. (II: 1995: Londrina). *Anais...* Londrina: IAPAR, 1995. p. 1-20.
- HOCDE, H. Agricultor-experimentador: un actor en vía de aparición en los sistemas centroamericanos de generación de conocimientos? *In.*: Simposio latinoamericano sobre investigación y extensión então sistemas agropecuarios. (2.: 1995 : Bogotá). *Anais...* Bogotá: IESA-AL II, 1995.