

Desenvolvimento participativo de tecnologias: a experiência da mecanização na Transamazônica

*Heribert Schmitz**

RESUMO

A introdução de novas tecnologias na agricultura é um processo que, muitas vezes, fracassa por falta de adoção pelos próprios agricultores. Assim cresceu a convicção de que as inovações na agricultura devem ser conduzidas pelos próprios agricultores, já que são eles os atores principais deste complexo processo. Isso significa, comparado com a prática ainda comum, uma inversão de sujeito e objeto. Atualmente usa-se o termo Desenvolvimento Participativo de Tecnologias (DPT) para dar destaque a este princípio. Tomando como exemplo o trabalho do LAET (Laboratório Agro-Ecológico da Transamazônica, em Altamira-PA, ligado à Universidade Federal do Pará - UFPA e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA-CPATU), sobre a mecanização na agricultura familiar na Transamazônica, com o objetivo de verificar se o uso da tração animal para o preparo de solo e a capina é uma opção viável para a ampliação do cultivo de culturas anuais na Região, é abordada a experiência com o Desenvolvimento Participativo de Tecnologias. É discutida a interação recíproca entre os atores deste processo que contribuem com distintos tipos de conhecimento e trazem interesses diferenciados. Até que ponto os agricultores participam e como os resultados são influenciados por sua participação nesse trabalho? O processo ainda não está concluído, senão, terminada a primeira fase de análise, está entrando em uma fase de discussão e de planejamento de possíveis ações conjuntas entre agricultores, técnicos e pesquisadores.

ABSTRACT

The introduction of new technologies in agriculture failed in various cases due to poor adoption by the farmers, which led to the conviction, that innovations have to be conducted by the farmers themselves, who are the main actors in this process. Compared to the usual practice, this means an inversion of subject and object. The research work of LAET (Laboratório Agro-Ecológico da Transamazônica, Altamira, affiliated with Federal University of Pará and EMBRAPA, the National Institute of Agricultural Research) about intensification in agriculture (transition of shifting cultivation to permanent cropping) and the introduction of mecanization in transamazonian small holder agriculture, is based on participatory methods. This article discusses the experience with Participatory Technology Development (PDT) and interactions between the actors (farmers, farmers' organizations, government institutions, NGO's and

* Engenheiro Mecânico (Dipl.-Ing./MS); Vice-Coordenador Geral do Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar (NEAF) do Centro Agropecuário da UFPA, coordenando o curso de Mestrado em Agriculturas Familiares Amazônicas; Pesquisador associado do LAET; doutorando na Faculdade de Agricultura e Horticultura, Área de Extensão Agrícola e

researchers), who contribute with different knowledge and introduce distinct interests, and to which degree the farmers participate in this process and how the results are influenced by their participation.

1. INTRODUÇÃO

A introdução de novas tecnologias na agricultura é um processo que, muitas vezes, fracassa por falta de adoção pelos próprios agricultores. Este fato pode ser observado, por exemplo, no caso da introdução da tração animal no Estado do Pará, onde várias tentativas não deram o resultado esperado, como sugere, entre outros casos, a crítica em PIMENTEL et al. (1992). Para futuros trabalhos nesta área foi recomendado incluir as organizações representativas dos produtores rurais. De um modo geral, o fracasso destas tentativas pode ser atribuído à falta de uma análise anterior dos sistemas de produção e de uma verdadeira participação dos agricultores (veja também MARTINS 1993).

A introdução de novas tecnologias é um processo complexo, que normalmente está ligado a alterações profundas dentro dos sistemas de produção e reprodução social. Para aproveitar, efetivamente, a nova tecnologia é necessário modificar a organização e a distribuição do trabalho entre produção e reprodução, assim como entre mão-de-obra familiar e contratada; adaptar o uso da terra às novas condições e combinar, de maneira eficiente, os subsetores produtivos do estabelecimento.

Assim, cresceu a convicção de que neste processo são indispensáveis a utilização de métodos da pesquisa em sistemas de produção e a participação dos próprios agricultores. Tomando como exemplo do trabalho do LAET¹ (Laboratório Agroecológico da Transamazônica, em Altamira - PA, ligado à Universidade Federal do Pará - UFPA e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA-CPATU) sobre a mecanização na agricultura familiar na

¹Este trabalho é resultado de uma pesquisa participativa ainda em andamento que faz parte do Programa Agroecológico da Transamazônica do LAET, definido em parceria com o MPST (Movimento pela Sobrevivência na Transamazônica, Altamira - PA). O programa se encaixa dentro de um Dispositivo de Pesquisa-Formação-Desenvolvimento mais amplo, coordenado pela UFPA (Universidade Federal do Pará, Belém), iniciado em 1989 com a criação do CAT (Centro Agro-Ambiental do Tocantins) em Marabá - PA, e reforçado pela criação do curso de especialização do DAZ (Agriculturas Familiares Amazônicas e Desenvolvimento Agro-

região da rodovia Transamazônica² é abordada a experiência com o Desenvolvimento Participativo de Tecnologias - DPT e discutida a interação recíproca entre os atores deste processo que contribuem com distintos tipos de conhecimento e trazem interesses diferenciados. Até que nível os agricultores participam e como os resultados são influenciados por sua participação neste trabalho?

2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE A PESQUISA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES NA INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Para explicar a diferença entre a oferta de tecnologias possíveis e a adoção de tecnologias na realidade dos pequenos agricultores, recorre-se à aplicação de vários modelos teóricos (STRUBENHOFF 1988):

- a tecnologia em si é propícia; as razões da baixa disposição em aplicar a inovação são baseadas na atitude dos agricultores;
- as condições institucionais necessárias para a introdução e divulgação de novas tecnologias, por exemplo, o serviço de extensão e o sistema de crédito, são insuficientes;
- a tecnologia oferecida não combina com os objetivos dos responsáveis pela tomada de decisões no sistema de produção.

Agricultores, no mundo inteiro, são pessoas com um pensamento racional em relação a custos, receita e riscos, tomando decisões empresariais bem acertadas no âmbito deles, cuja eficiência, muitas vezes, dificilmente pode ser entendida por pessoas estranhas (SCHULTZ 1980). O estabelecimento agrícola é um sistema complexo abrangendo tanto o subsetor de reprodução como os subsetores da produção (p.ex. pecuária, fruticultura), que são economicamente bem sintonizados. Na visão do agricultor, razões importantes podem inibir a aplicação de uma tecnologia recomendada pela pesquisa ou extensão. O argumento da falta das condições institucionais tampouco pode excluir o fato de que tecnologias apenas serão aceitas quando estão adequadas ao sistema existente.

Por estas razões recomenda-se supor, antes de conhecer

²O trabalho foi realizado junto com o Engenheiro Agrônomo Aquiles Simões (Especialista em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Agro-Ambiental. Pesquisador do LAET)

profundamente uma nova realidade, que uma tecnologia, até o momento inutilizada, não esteja adaptada às condições agro-ecológicas e econômicas específicas dos respectivos sistemas de produção.

Assim, a tarefa principal do pesquisador ou agente de desenvolvimento no início de um projeto de desenvolvimento ou antes da introdução de uma nova tecnologia, como por exemplo a tração animal, é conhecer e entender melhor os objetivos e os critérios dos agricultores, sejam eles homens ou mulheres. Isso levou, por parte dos pesquisadores, ao desenvolvimento do método da pesquisa em sistemas de produção (*Farming Systems Research - FSR*).

Em conseqüência, a consideração de que o desenvolvimento de tecnologia sem conhecimento da complexidade do sistema agrícola não tenha o resultado esperado, levou à idéia da participação dos agricultores desde o início do processo. Esta convicção cresceu também a partir de experiências que resultaram na falta de sustentabilidade do processo de desenvolvimento. Finalmente, são os próprios agricultores que decidem sobre a aceitação ou não de uma inovação, sendo a convicção e a mudança de atitude os principais fatores de transformação. Além disso, desenvolvimento também significa capacitar as populações locais a influenciar e administrar os processos de mudanças.

Como os métodos tradicionais de levantamento de dados estatísticos são muito lentos em relação à dinâmica de mudanças e à urgência de soluções nas pequenas propriedades, foram desenvolvidos métodos mais rápidos como o Diagnóstico Rápido de Sistemas Rurais - DRSR (*Rapid Rural Appraisal - RRA*) e, mais tarde, o Diagnóstico Participativo de Sistemas Rurais - DPSR (*Participatory Rapid Rural Appraisal - PRA*), ambos usados de preferência na análise, priorização e avaliação. Um conceito mais abrangente para inovações é o método mais recente do Desenvolvimento Participativo de Tecnologia - DPT (*Participatory Technology Development - PTD*).

Desenvolvimento Participativo de Tecnologias (também traduzido como Geração Participativa de Tecnologias) é um processo de combinação interativa dos conhecimentos e da capacidade de pesquisa das comunidades agrícolas locais com os das instituições de pesquisa e de desenvolvimento, com vistas a identificar, gerar, testar e aplicar novas técnicas, reforçando, entre os agricultores, a capacidade já existente de experimentação e manejo de tecnologias (REINTJES et al 1994).

Este processo inclui geralmente os seguintes passos (de acordo com: CHAMBERS et al. 1989, REINTJES et al. 1994, HIEMSTRA

1994):

- dando partida: estudar, através de documentos, o ecossistema agrícola e fazer uma revisão da tecnologia existente; formar uma base de cooperação com redes de agricultores e construir boas relações com a população local;

- diagnóstico participativo: capacitar os agricultores para analisar a situação em que se encontram; reunir as informações para a análise detalhada e priorizar os problemas sentidos no local;

- procurar soluções: identificar as opções promissoras juntando os conhecimentos científicos (externos) e o saber técnico autóctone (dos agricultores) e elaborar os critérios para a avaliação;

- experimentar e adaptar soluções: apoiar os agricultores no planejamento e na realização de experimentos próprios envolvendo métodos de experimentação que produzam resultados confiáveis; reforçar sua capacidade de conduzir, monitorar e avaliar os experimentos;

- socializar os resultados: difusão dos resultados através de um programa que facilite a comunicação direta entre os agricultores e a divulgação do método do DPT;

- manter o andamento do processo: atividades que levem à reprodução do processo de DPT; criação de instituições especiais da população rural para aumentar a capacidade de inovação e manutenção da sustentabilidade agrícola; introduzir meios de comunicação com outros agentes da área; documentar e avaliar o processo do DPT.

Neste método foram adotadas características da pesquisa antropológica. O DPT importa conscientizar o pesquisador (ou o extensionista) para a importância de ele entender o ponto de vista do agricultor e mudar a sua atitude, valorizando igualmente tanto o saber da população rural quanto seus próprios conhecimentos. O interesse pelo aumento de conhecimento do pesquisador se junta ao interesse pela ação conjunta de pesquisador e agricultor. O DPT enfatiza a idéia de que o agricultor é o ator principal e não apenas o destinatário de esforços de desenvolvimento (troca de sujeito e objeto). O papel das pessoas externas é visto apenas como auxiliar. As atividades são dirigidas para as necessidades identificadas como importantes pelos próprios agricultores.

Como o termo participação pode ser interpretado de maneira diferente será usado daqui em diante a definição de KAMP e SCHUTHOF (1991). Passamos a falar em participação do grupo alvo quando nos passos de um projeto de desenvolvimento ou de uma pesquisa tais como alocação

de financiamento, formulação dos objetivos, realização de pesquisa, aprovação de planos, realização de ações e avaliação, o grupo alvo tiver garantia de envolvimento em um ou vários dos seguintes itens:

- tomar uma decisão independente;
- participar nas decisões;
- estar envolvido como participante na discussão, ou pelo menos;
- ser procurado como informante.

Na prática, o DPT pode apresentar-se de forma mais complexa quando houver um envolvimento de mais de dois grupos de atores com interesses diferentes.

3. COMEÇO E EXECUÇÃO DO TRABALHO

O objetivo geral do LAET é de contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura familiar sustentável a longo prazo e para a melhor gestão dos recursos naturais, através de um programa de pesquisa-formação-desenvolvimento participativo na Transamazônica³. O trabalho é baseado numa parceria permanente entre as organizações representativas dos agricultores familiares e uma equipe interdisciplinar de pesquisadores. O parceiro principal do LAET é o MPST (Movimento pela Sobrevivência na Transamazônica, Altamira - PA), a maior ONG regional que congrega a maioria das organizações populares da Região, contando com a participação de 25 associações, 4 cooperativas e 8 sindicatos de trabalhadores rurais (STRs). Um dos princípios fundamentais dessa parceria é a definição comum do programa de pesquisa-desenvolvimento. (CASTELLANET et al 1994)

O trabalho sobre mecanização, especialmente com a tração animal, na região da rodovia Transamazônica, constitui uma das prioridades do LAET. O tema foi definido como prioritário no Seminário "Pesquisa Agro-Ambiental na Região da Transamazônica", realizado em agosto/93 após um amplo processo de discussão, objetivando a identificação das demandas dos agricultores organizados em torno do MPST, e entrou como prioridade de desenvolvimento no Relatório Final da "1ª Conferência

³ A região de atuação do LAET abrange um trecho de cerca de 700 km da rodovia Transamazônica no Estado do Pará, incluindo os municípios de Repartimento, Pacajás, Altamira, Senador José Porfírio, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Placas e Rurópolis.

Municipal Uruareense sobre Projetos Econômicos Alternativos" realizada em março/94 no município de Uruará que contou com a presença de aproximadamente 400 pessoas, na maioria agricultores.

Esta demanda foi reforçada por ocasião do lançamento do Programa "Produção de Alimentos" da Secretaria Municipal de Agricultura de Altamira (SEMAGRI), elaborado junto à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER) e ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Altamira (STR), que inclui, como atividade principal, a introdução da motomecanização e tração animal em cerca de 50 lotes ao longo da rodovia. Esta experiência começou a ser desenvolvida no início do ciclo agrícola 93/94 pela SEMAGRI em 22 lotes na faixa ("beira") da rodovia Transamazônica, executando a destoca e o preparo do solo com trator de esteira. Em alguns casos foi usada a tração animal para riscar e capinar. A divulgação dos elementos da tecnologia (animais, implementos, treinamento) ainda não se realizou.

A introdução da mecanização surgiu como uma proposta para:

- transição para a agricultura permanente, viabilizando o cultivo de culturas anuais em área menor e reduzindo a intensidade de desmatamentos e queimadas;

- recuperação de pastos degradados;

- aumento da produtividade do trabalho;

- manutenção da fertilidade do solo facilitando a incorporação de matéria orgânica e a rotação entre pastagem e lavoura branca (culturas anuais) (EMATER-PA 1993, RELATÓRIO 1994, BRANDÃO 1994).

Assim, a pesquisa do LAET optou por estabelecer dois pontos de partida, de acordo com as demandas dos agricultores:

- o acompanhamento ao nível dos lotes que introduziram a experiência dentro do programa da Prefeitura de Altamira; e

- o levantamento de outras experiências existentes.

É neste último ponto que se integra o presente trabalho.

O objetivo da pesquisa foi verificar se o uso da tração animal para o preparo de solo e a capina é uma opção viável para a ampliação do cultivo de culturas anuais na Transamazônica. O método escolhido para a execução desta pesquisa foi o Diagnóstico Rápido de Sistemas Rurais (DRSR) com o tema específico "fatores decisivos da mecanização" (Tópico

RRA).

Elaborou-se no início do trabalho uma série de hipóteses sobre fatores favoráveis e limitantes. Na base das hipóteses, foi elaborado um questionário amplo para aprofundar vários aspectos da mecanização, de maneira a aproveitar plenamente o conhecimento particular dos poucos agricultores com experiência e conhecer os seus objetivos e estratégias (entrevista semi-estruturada). Outros métodos aplicados foram observação direta, calendário sazonal das atividades que dispendem mais trabalho, escalonamento de bem-estar e suas tendências, reconhecimento de campo e elaboração de um mapa da propriedade. Partimos do princípio da "ignorância ótima e imprecisão apropriada" como é usual no DRSR.

Como a maioria das experiências com a mecanização, especialmente com a tração animal, pode ser encontrada no lado Oeste da Transamazônica, foi definida a Região de Uruará como área de pesquisa, fato que garantiu a inclusão de um número suficiente de propriedades com solos menos férteis correspondente à grande maioria dos lotes. Os agricultores entrevistados foram escolhidos em conjunto com representantes do STR e técnicos das instituições locais, aproveitando-se a oportunidade para apresentar e discutir as hipóteses e o método da pesquisa.

O levantamento das experiências existentes contou com a participação de uma engenheira agrônoma do MPST e de um técnico agrícola da EMBRAPA. Com isso, o parceiro mais importante do LAET e as instituições locais foram incluídos no âmbito da pesquisa, o que facilitou também o contato com os produtores.

O levantamento foi realizado em forma de conversa para garantir que o entrevistado pudesse falar livremente sem ser interrompido de maneira brusca para se colocar a próxima pergunta, usando o questionário mais como roteiro. Foi entrevistada uma maioria de homens, tendo entretanto uma entrevista começada com a agricultora e terminada com o agricultor. Em outros casos, a família inteira, inclusive os filhos adultos, participaram na entrevista. Cada caso teve uma importância particular, reforçada pelas experiências individuais de cada agricultor, que se repetiram por causa do número limitado das entrevistas.

Além da realização das entrevistas com os agricultores, o trabalho de campo contou com a elaboração de diários de campo, os quais, ao final de cada dia, eram retrabalhados com vistas à construção de sínteses da equipe para cada agricultor entrevistado, privilegiando-se as pistas técnicas, novas hipóteses, pontos para aprofundamentos e sugestões de

pesquisas futuras. Esta etapa da pesquisa foi finalizada na base de entrevistas informais, sem roteiro prévio, com o Secretário de Agricultura do Município de Altamira, com a coordenação regional da EMATER-PA, com dois agricultores do programa da Prefeitura em Altamira e com pesquisadores de disciplinas básicas da EMBRAPA-CPATU, em Belém, sendo também realizado um levantamento de preços de equipamentos, e insumos.

Posteriormente, os resultados foram analisados, revisados e resumidos pelos pesquisadores, sendo finalmente preparadas as restituições dos resultados que se realizaram após seis semanas. Essas aconteceram em dois seminários, um em Uruará e outro em Altamira, contando com a participação dos agricultores, das suas organizações e dos técnicos locais.

4. DISCUSSÃO DE ELEMENTOS DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO

Na prática, a participação dos agricultores não se realiza de forma tão fácil como na seqüência prevista no processo de DPT. No item seguinte alguns elementos desse processo serão discutidos mais profundamente.

4.1 Combinação entre o conhecimento científico e o saber dos agricultores

O fulcro central desta pesquisa é a combinação entre o conhecimento científico e o saber dos agricultores. Discutimos isso no exemplo das hipóteses chaves apresentadas em forma resumida e das experiências mais importantes dos agricultores entrevistados. A dedução das hipóteses não será feita aqui porque existe uma bibliografia ampla a respeito (BOSERUP 1987, PINGALI et al. 1987, SCHMITZ et al. 1991).

Para melhor entendimento será descrito o sistema tradicional da agricultura itinerante (sistema "derruba-queima"), que é usado na maioria dos estabelecimentos de agricultura familiar na Amazônia. Nesse processo, o agricultor derruba uma floresta virgem, queima a matéria orgânica e planta nessa área ("roça"), num período de três anos, culturas anuais para a alimentação. Em seguida, a área se transforma em capoeira alta ou, com o decorrer do uso, em capoeira fina ou juquirá e será usada apenas depois de um certo período. A relação entre os anos de uso da

terra (A) e o tempo de pousio (B) é o fator de uso da terra (R):

$$R (\%) = A / (A + B) * 100$$

A pesquisa é baseada nas seguintes hipóteses:

- Com o aumento do uso da terra, principalmente causado pelo crescimento da população, o tempo de pousio (descanso da terra) diminui (transição da agricultura migratória para a agricultura permanente caracterizada pelo uso contínuo da área). Isso provoca uma perda de fertilidade do solo e um aumento da infestação, tornando-se necessário mais tempo de trabalho para a produção da mesma quantidade de alimentos básicos;
- a mecanização, neste momento, pode ser usada, nas pequenas propriedades, muitas vezes, com tração animal, como meio para contrariar a tendência à perda de rendimento do trabalho. Além disso, a mecanização permite o aumento da área cultivada.

A introdução da mecanização ocorre em geral só a partir de um determinado nível de intensidade de uso da terra ($R > 40\%$), muitas vezes, ligado a um certo valor de densidade populacional (> 60 habitantes/km², como p.ex. na África). Ambos os fatores estão longe de serem alcançados na Transamazônica:

- a mecanização com tração animal, no início, é introduzida apenas para o preparo do solo e a capina (além do transporte, que segue outras regras). É aplicada só em determinadas culturas, principalmente culturas anuais (p.ex. milho, feijão), menos em culturas permanentes, onde se aproveita só para a capina (o exemplo da pimenta-do-reino);
- o problema principal, na transição da agricultura migratória para a agricultura permanente, é o manejo da fertilidade do solo (substituição dos nutrientes, controle do valor do pH), o qual, até neste momento, só é resolvido pela queima e o posterior pousio. O problema se agrava em solos com baixa fertilidade correspondendo à maioria das áreas na Transamazônica. Alternativas ao método tradicional significam muita mão-de-obra (adubo orgânico) ou custos altos (adubo mineral). Outros entraves na fase inicial são a limpeza da área (destoca) e a alimentação

animal;

- como a mecanização está ligada à transição da agricultura migratória para a agricultura permanente, ela não pode ser introduzida a qualquer momento. O momento certo é determinado pela relação entre a quantidade de trabalho, no sistema tradicional, que está aumentando (veja hipótese 1) e a do trabalho necessário para poder usar a mecanização sendo, no caso da tração animal, por exemplo, o treinamento do agricultor, o adestramento dos animais, a destoca, a formação e o manejo de pastagem para os animais de serviço e o manejo dos animais. Não pode ser antecipado este momento, senão a inovação resulta em uma perda de rendimento de trabalho ao invés de aumento;

- o preparo do solo (p.ex. com arado), na maioria dos solos, não resulta em um aumento do rendimento (produção por área). Ao contrário, principalmente a exposição do solo descoberto à influência do tempo (chuva trópica, temperaturas altas) provoca uma perda sensível na fertilidade do solo. A principal razão para o preparo do solo é a necessidade do controle da infestação devido ao aumento das ervas daninhas causado pela diminuição do pousio. Mexer o solo, em geral, só é vantajoso se já tiver ocorrido uma alteração (p.ex. compactação);

- a experiência anterior do agricultor com mecanização tem um papel positivo a curto prazo, mas não é um fator decisivo.

A pesquisa teve como resultado principal a confirmação da maior parte das hipóteses pelos agricultores;

- Os agricultores identificaram o problema da fertilidade do solo como questão chave para a agricultura permanente e, em consequência, para a introdução da mecanização;

- com os preços atuais das culturas anuais, na opinião deles, o cultivo com aplicação de adubo mineral não é viável. O único método de manejo da fertilidade do solo é o pousio;

- os agricultores entrevistados, em geral, ainda têm à sua disposição uma área suficiente para continuar com o sistema migratório. Neste caso, a mecanização não contribui para o aumento do rendimento do trabalho;

- na produção para o mercado dominam as culturas permanentes. A pecuária está crescendo. Culturas anuais (culturas alimentares),

normalmente o principal motivo da mecanização, são produzidas apenas para o consumo próprio;

- a mecanização, por estas razões, sofre uma falta de demanda e apenas é usada de maneira muito limitada;

- a experiência influencia o uso da mecanização. Mas é surpreendente o abandono de tratores e implementos encontrados durante o levantamento apesar da experiência dos agricultores entrevistados.

Alguns agricultores experimentaram cultivar sem queimar e registraram, no caso das culturas anuais sem uso de adubo mineral, uma forte queda na produção. Eles prepararam pequenas áreas de ensaio para testar métodos diferentes.

As hipóteses acima referidas sobre a dinâmica do desenvolvimento dos sistemas de produção e a mecanização, até agora, não entraram na discussão sobre a introdução da mecanização no Pará. PIMENTEL (1992) cita como razões principais da baixa aceitação dessa tecnologia a falta de tradição, custos altos dos equipamentos e falta de informação. Sem a análise anterior dos conhecimentos existentes e a elaboração de hipóteses, a falta de adoção da mecanização pelos agricultores não teria sido entendida completamente. A explicação dentro de um quadro teórico fez mudar o ponto de vista, facilitando a discussão construtiva e o reconhecimento das possibilidades e limites da mecanização nas condições da região.

O resgate do saber dos agricultores não só permitiu a verificação das hipóteses como também resultou em uma série de informações decisivas para o futuro desenvolvimento da tecnologia na região.

- a pesquisa confirmou a capacidade dos agricultores para conduzir experimentos próprios;

- existem alguns produtores usando a tração animal nas suas propriedades. A experiência deles e o estudo das condições particulares destas propriedades podem contribuir para aprofundar as hipóteses e identificar condições favoráveis à transição para a mecanização;

- foram encontradas alternativas mais baratas ao método da destoca com trator de esteira.

- os implementos usados pelos agricultores são diferentes dos que os técnicos propuseram. Eles são mais adaptados às condições

difíceis enfrentadas pelos agricultores (existência de tocos, raízes e muita matéria orgânica), sendo que as peças de suporte (apo, coluna, rabiças) podem ser feitas pelo próprio agricultor;

- foi encontrada a prática de recuperação de pastos degradados com tração animal.

Alguns aspectos não valorizados adequadamente na discussão sobre mecanização pela pesquisa e extensão oficiais, ganharam peso agora a partir dos argumentos dos agricultores, entre eles os preços de culturas alimentares, a expectativa de rendimento após a aplicação de adubo, o problema da mela (um fungo que, na opinião dos agricultores, ataca mais o feijão em solo descoberto).

Neste ponto porém, cabe ao pesquisador favorável à participação, cuidar dos limites do saber autóctone que poderiam surgir nos seguintes aspectos e que por isso precisam ser identificados:

- a diminuição do rendimento em áreas mecanizadas nem sempre é resultado de perda de fertilidade mas, em alguns casos, apenas do uso de sementes de baixa qualidade;

- a hipótese de que a aração não contribui para um aumento do rendimento foi questionada por alguns agricultores. Teria que se fazer um levantamento dos tipos de solo, verificar a quantidade real de produção e observar a influência de outros fatores;

- a avaliação do benefício do adubo mineral (expectativa de aumento do rendimento, custos, preços dos produtos) difere muito entre técnicos e produtores.

- as informações fornecidas pelos agricultores nem sempre são confiáveis. A precisão varia em função da capacidade do agricultor de quantificar determinados itens e da importância que ele dá à esta informação no seu dia a dia. Os dados sobre rendimento e tempo de trabalho, por exemplo, terão que ser verificados.

- o saber popular não tem uma divulgação automática. Uma parte dos agricultores entrevistados pode ser vista como individualista ou relacionada apenas com comunidades separadas. Além disso, a colonização da Transamazônica trouxe pessoas de diferentes Regiões do Brasil cujas experiências têm origem em situações agro-ecológicas bem diversificadas. Há diferenças etno-culturais entre os colonos, que os mantêm, muitas vezes, em estado de distanciamento entre eles.

4.2 Reação dos atores aos resultados da pesquisa e problemática da identificação das prioridades

Os resultados da pesquisa foram apresentados, como já foi mencionado, em dois seminários, um em Uruará e outro em Altamira. A reação à restituição da pesquisa que questionou a viabilidade econômica e ecológica da mecanização na maioria das propriedades da Transamazônica, foi contraditória. Enquanto a problemática da fertilidade do solo foi discutida de maneira controvertida, as informações sobre custos, preços e aumento de rendimento foram confirmadas. Quando questionados, poucos agricultores mostraram disposição de investir na mecanização. Em geral, sentiu-se uma certa decepção da maioria dos participantes com os resultados. Parece que eles teriam preferido um resultado "positivo", que teria apresentado tanto a tração animal quanto também a motomecanização como solução viável prestes a ser introduzida.

Como explicar esta contradição? Estas são as possibilidades:

- o tema não era realmente uma prioridade dos agricultores; a identificação foi influenciada pelos técnicos e políticos;
- na verdade, a intenção dos agricultores no projeto era outra (formação de pastagem);
- diante da situação difícil na Transamazônica, ninguém quer ouvir problemas e limitações mas possíveis soluções e propostas de projetos.

Parece que, na realidade, havia um conjunto destas três possibilidades. Interessados pela proposta de mecanização eram os técnicos locais, que queriam realizar um projeto concreto, e os políticos, que naturalmente, entre outros, também tinham interesse de cumprir sua plataforma política. Este grupo apresentou nos seminários uma proposta favorável à agricultura familiar propondo também o melhoramento da situação ambiental. Porém não tinham sido suficientemente analisadas todas as hipóteses e dados fundamentais (preços, custos e expectativas de rendimento).

Os agricultores e os seus representantes seguiram as orientações deste grupo local. Uma parte dos produtores não tinha realmente a intenção de investir na tração animal, apenas tinham muito interesse na destoca subsidiada. Na opinião deles não tinham nada a perder porque,

se a produção de culturas anuais não se tornasse rentável, pelo menos, já teriam uma área preparada para plantar capim. A postura reservada dos agricultores em relação aos próximos passos da introdução da tração animal, seja a compra de implementos, o treinamento de animais ou a capacitação para o manejo da tecnologia permite esta interpretação.

Não tem como se evitar uma situação dessas porque raramente tem-se a possibilidade de agir em um espaço independentemente de outros interesses. A tradição de subvenções pelos órgãos públicos no início da colonização e o costume de ter projetos financiados favorecem a criação de uma mentalidade assistencialista.

Os pesquisadores do LAET reagiram ao projeto da prefeitura com cautela, mas, por causa da abordagem participativa deles, assumiram a participação, como uma das prioridades dos agricultores. Se tivessem recusado a cooperação nesse assunto, teria sido dificultada a relação com os agricultores e suas organizações, perdendo a confiança. Assim, eles resolveram acompanhar o trabalho da prefeitura e paralelamente incentivar uma pesquisa sobre as possibilidades e limites da mecanização na Região.

5. AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES E CONCLUSÕES

Até que nível, nessa pesquisa, os agricultores participaram realmente? Para avaliar esta questão voltamos à seqüência do DPT.

Na partida, a tarefa principal é o estabelecimento de boas relações com os agricultores. Os métodos de trabalho do LAET, a instalação de uma equipe permanente no campo com compromisso de longo prazo e a definição da parceria com as organizações dos agricultores, principalmente o MPST, já tinham criado um clima favorável. O programa de pesquisa foi definido junto ao MPST. Na pesquisa sobre os conhecimentos e as experiências dos agricultores, foi facilitado o contato entre agricultor e pesquisador, dando importância ao ponto de vista do agricultor, valorizando o saber dele, reservando tempo para a visita na propriedade e realizando o levantamento mais em forma de uma conversa seguindo um roteiro.

O tema da pesquisa foi definido pelos agricultores e suas respectivas organizações, enquanto os pesquisadores mantinham um determinado ceticismo em relação ao assunto. Na execução do

levantamento, o MPST estava incluído através da participação de uma engenheira agrônoma do Movimento. Na seleção dos agricultores, as suas organizações também colaboraram.

Os experimentos até agora conduzidos pelos próprios agricultores, sem influência de fora, foram valorizados durante o levantamento, apresentados aos participantes dos seminários na restituição e identificados como indicadores fundamentais.

A restituição rápida da pesquisa tinha como objetivo apresentar os resultados para uma discussão crítica (correspondência com a realidade, representatividade e confiabilidade dos entrevistados, interpretação pelos pesquisadores) e criar uma base para a discussão das próximas atividades (CASTELLANET et al 1994).

O próximo passo para continuar no programa poderia ser um seminário de planejamento bem elaborado, para preparar atividades concretas junto aos agricultores, técnicos e pesquisadores interessados como experimentos conduzidos pelos produtores e pequenos projetos. Algumas propostas surgiram já na discussão com os agricultores: alternativas à destoca com trator de esteira, métodos de manejo de fertilidade do solo como adubação verde, diferentes implementos e ferramentas. Em seguida, poderia ser organizado um intercâmbio entre os agricultores incluindo também o adestramento de animais e a capacitação no trabalho com animais e implementos.

Alguns passos da pesquisa ficaram somente sob a responsabilidade dos pesquisadores, como o levantamento do saber formal, a formulação das hipóteses, a elaboração do questionário, a avaliação das informações dos agricultores incluindo cálculos econômicos e a síntese.

Os pontos críticos da participação dos agricultores e da cooperação com as suas organizações foram:

- a escolha do tema prioritário era problemática. Talvez os agricultores deixaram-se influenciar pelos técnicos e pela esperança de um projeto financiado ou faltasse a clareza deles sobre o que a mecanização nessas condições, realmente poderia desempenhar. Como o grupo local de técnicos e políticos já tinha tomado a iniciativa, não tinha mais tempo para aprofundar o assunto antes de tomar uma decisão;
- as organizações dos agricultores têm pouca representatividade em algumas Regiões da Transamazônica, de maneira que a participação não se realizou na forma prevista, como na escolha

de agricultores para o levantamento;

- os conhecimentos dos agricultores têm que ser analisados de maneira crítica, pois a pesquisa mostrou que nem todos os dados podem ser levantados, através de entrevista, com a confiabilidade necessária;

- o saber relevante ao tema foi encontrado em poucos produtores, não refletindo o estado geral do saber popular na região;

- as prioridades definidas pelos agricultores talvez possam divergir da opinião do pesquisador como é o caso do crescente interesse dos agricultores pela pecuária, que em geral leva a um aumento do desmatamento. Os resultados podem desagradar aos agricultores como se mostrou nesta pesquisa. Em ambos os casos, o pesquisador pode fornecer informações e acompanhar as experiências dos agricultores, mas não pode apoiar soluções ilusórias de curto prazo só para atrair financiamentos em forma de projetos, subsídios ou créditos que, por fim, tragam prejuízos para os agricultores, para a sociedade e para o meio ambiente. Nesse caso, a equipe permanente é exposta a pressões;

- a parceria com os agricultores e suas organizações exige a aceitação das propostas e das necessidades incluindo também problemas imediatos. Seria oportuno aprofundar as demandas e propostas dos agricultores que surgiram durante o levantamento e que possam ser pesquisadas junto com eles. Essa ação contraria, efetivamente, também possíveis reclamações de que os pesquisadores queriam impor a sua opinião aos agricultores ou desanimá-los com considerações críticas (veja também: MUCHAGATA et al 1994, CASTELLANET et al 1994).

Quais são as estruturas favoráveis ou desfavoráveis ao DPT?

- a atitude participativa dos pesquisadores ou agentes de desenvolvimento é uma condição fundamental para encaminhar este processo. Parece que este pressuposto é mais importante que os métodos ou o planejamento de participação durante o trabalho;

- e importante o comportamento da instituição financiadora (instituição de desenvolvimento ou governo) que em geral é organizada de forma hierárquica. Qual é o espaço que ela concede

para que se desenvolvam métodos participativos que precisam de tempo? Muitas vezes a participação é vista, por ela, como fator que atrapalha o avanço do projeto. Os agentes de campo (pesquisadores, agentes de desenvolvimento) freqüentemente ficam sob pressão das próprias instituições, esperando resultados rápidos. Nessas condições, a cooperação participativa só pode ter êxito se os pesquisadores resistirem a essa pressão;

- a interferência do assistencialismo e a concessão de favores, especialmente na época de eleição, é um fator desfavorável. Por exemplo, o caso de prestação de serviço de trator que reduz o interesse do agricultor na tração animal, sendo ela mais trabalhosa (PIMENTEL et al 1992) ou o caso da destoca pela prefeitura de Altamira que provavelmente não conta com a contribuição dos agricultores para os altos custos.

Para avaliar a questão da participação do grupo alvo voltamos à definição de participação inicialmente apresentada. Podemos constatar que os agricultores foram procurados como informantes, participaram nas discussões como participantes e tomaram a decisão sobre os objetivos da pesquisa de maneira independente, pelo menos formalmente. Apesar de que ainda nem todos os passos do DPT foram percorridos, podemos avaliar que a participação dos agricultores, a aplicação de métodos da pesquisa em sistemas de produção e a combinação entre o conhecimento científico e o saber dos agricultores permitiram discutir as possibilidades e limites da mecanização na região. O levantamento do saber dos agricultores resultou também em uma série de informações decisivas para o futuro desenvolvimento da tecnologia na região.

Algumas medidas poderiam reforçar a participação no futuro:

- usar métodos de planejamento participativo que facilitem a articulação dos agricultores e possibilitem uma decisão independente;

- em vez de aplicar uma entrevista semi-estruturada, poderia ser escolhida uma técnica que traz maior envolvimento dos agricultores;

- envolver mais outros atores, principalmente os técnicos que ainda não têm experiência no uso de métodos participativos. A participação destes atores em cursos dessa natureza valorizaria também o trabalho dos mesmos, fator deficiente durante muito

tempo;

- convencer as instituições financiadoras e as organizações governamentais da necessidade da participação do grupo alvo nas decisões.

Com certeza é importante ter uma perspectiva de longo prazo na região e acompanhar os agricultores e as organizações locais no trabalho deles. Apesar de abordagens divergentes e possíveis conflitos, o intercâmbio entre as organizações é indispensável. Finalmente o DPT deve provar que o método é eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSERUP, E. Evolução agrária e pressão demográfica. São Paulo: Hucitec/Polis, 1987. 141p.

BRANDÃO, G. Secretário Municipal de Agricultura de Altamira. Comunicação pessoal. Altamira: 1994.

CASTELLANET, C., ALVES, J., DAVID, B. A participação das organizações de produtores na pesquisa agro-ecológica. In: Seminário Anual do PIPSA, Porto Alegre, 25-28, nov. 1994. mimeo.

CHAMBERS, R., PACEY, A., THRUPP, L. A. Farmer first. London: Intermediate Technology Publications, 1989. 219p.

EMATER-PA. Programa de produção de alimentos. Projeto: Mecanização agrícola. Altamira: 1993. 15p.

HIEMSTRA, W. AGRECOL Weekend Aachen on working and researching with farmers. Göttingen. 1994. 4p. mimeo.

KAMP, J. V. D., SCHUTHOF, P. Geração participativa de tecnologias. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991. 94p.

MARTINS, P. F. da S. Análise crítica sobre a pesquisa agronômica aplicada na Amazônia. Belém: Cadernos do NAEA, Belém, n. 11, p. 147-156, 1993.

MUCHAGATA, M. G., REYNAL, V., VEIGA JÚNIOR, I. La construction du dialogue entre chercheurs et paysans à travers l'expérience du CAT. In: Simpósio Internacional "Recherches-système en agriculture et développement rural", 21-25, nov. 1994. Anais. Montpellier: CIRAD, 1994. pp. 768-772.

PIMENTEL, G. B. M., REIS, A. F. S., PALHETA, R. de F. R. Tração animal: uma experiência piloto no Pará. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992. 11p.

PINGALI, P., BIGOT, Y., BINSWANGER, H. P. Agricultural mechanization and the evolution of farming systems in sub-saharan Africa. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1987.

REINTJES, C., HAVERCORT, B., WATERS-BAYER, A. Agricultura para o futuro. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. 323p.

RELATÓRIO DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL URUARENSE SOBRE PROJETOS ECONÔMICOS ALTERNATIVOS, 1º, Uruará, 10-13, março, 1994. Uruará: 1994. 66p.

SCHMITZ, H., SOMMER, M., WALTER, S. Animal traction in Africa and South America. Braunschweig: Vieweg, 1991. 311p.

SCHULTZ, T.W. Ökonomik der Armut. Agrarwirtschaft, nº 8, p. 229-234. 1980.

STRUBENHOFF, H. W. Probleme des ubergangs von der handhacke zum pflug. Eine ökonomische analyse der einführung der tierischen Anspannung in Ackerbausysteme Togos. Kiel : Wissenschaftsverlag, 1988.