



[Trabalho 1921]
APRESENTAÇÃO ORAL

LINDOMAR DE JESUS DE SOUSA SILVA; GILMAR ANTONIO MANEGHETTI; JOSE OLENILSON COSTA
PINHEIRO; ROSANGELA DOS REIS GUIMARÃES; JOSÉ NESTOR DE PAULA LOURENÇO.
EMBRAPA, MANAUS - AM - BRASIL;

Reflexões sobre agricultura familiar, inovação e desenvolvimento na Amazônia
Reflections on family agriculture, innovation and development in the Amazon

Grupo de Pesquisa: 11. **Inovação, Ciência e Extensão no Meio Rural**

Resumo

O texto apresenta algumas reflexões sobre o ecossistema amazônico no seu aspecto físico, de exploração e da fragilidade desse ambiente quando se trata de uso dos recursos naturais. Traz para a discussão aspectos da diversidade biológica e sociocultural, bem como os efeitos das políticas governamentais sobre esse ambiente. Enfatiza e caracteriza a agricultura familiar amazônica e suas relações com o ambiente. Analisa a importância dos saberes locais no processo de geração e transferência de tecnologias e a importância de se juntar esses saberes com os conhecimentos científicos. A conjugação dos conhecimentos gera tecnologias adequadas ao ambiente, as quais, por sua vez, geram inovação e desenvolvimento. A participação das pessoas é importante para que ocorra a inovação. Neste aspecto, buscam-se, cada vez mais, metodologias que permitam analisar e inserir as pessoas nos processos de desenvolvimento.

Palavras-chave: agricultura familiar – Amazônia – conhecimento – inovação e desenvolvimento

Abstract:

The paper presents some reflections on the Amazon ecosystem in its physical aspect, exploration and the fragility of this environment when it comes to use of natural resources. Bring to discuss aspects of biodiversity and sociocultural as well as the effects of government policies on this environment. Emphasizes and Amazon featuring the family farm and their relationships with the environment. Analyze the importance of local knowledge in the generation and transfer of technology and the importance of joining this knowledge with scientific knowledge. The combination of knowledge generate technologies suitable to the



environment, which in turn generate innovation and development. People's participation is important for innovation to occur. In this aspect are sought, increasingly, methodologies to analyze and put people in development processes.

Key words: Family farming - Amazon - knowledge - innovation and development

1. Introdução

A Amazônia é um ambiente que reflete a política e os ciclos econômicos do passado. Parte importante das decisões econômicas foi tomada distante dessa região. Ainda hoje, há questões que continuam sendo decididas fora da Amazônia.

As políticas implementadas ao longo do tempo aceleraram o processo de urbanização, adicionando um ingrediente nesse quadro socioeconômico, que é o desafio de produzir alimentos para a população urbana. Neste contexto, o encargo da produção de alimentos recai sobre a agricultura familiar, que ocupa mais de 90% do total dos estabelecimentos rurais da região amazônica, segundo o IBGE (2006).

A agricultura familiar amazônica traz consigo particularidades em relação às demais regiões brasileiras e, por outro lado, também evidencia um grau de heterogeneidade dentro dela. Mesmo na heterogeneidade, possui peculiaridades no âmbito territorial que somente são encontradas na Amazônia, como, por exemplo, a abundância de recursos naturais e as diversidades biológica, cultural e social.

Considerando o modo de vida, o equilíbrio frágil do ambiente, que se mantém por um processo de reciclagem interno, o desenvolvimento rural da região amazônica precisa se preocupar com a sustentabilidade. As tecnologias a serem geradas têm que estar em sintonia com o meio e seus componentes, considerando a diversidades da região.

O mundo da agricultura familiar da Amazônia pressupõe o uso de metodologias de pesquisa e extensão que incluam o agricultor no processo de produção e considere o saber acumulado, fruto da convivência com o ambiente, que ele conhece muito bem.

O presente artigo busca apresentar elementos teóricos e ensaios metodológicos realizados pelos pesquisadores da Embrapa, como as unidades de construção coletiva do conhecimento e as sistematizações de experiências, que possibilitem a reflexão sobre



tecnologias e inovações para uma produção sustentável, com vista ao desenvolvimento da agricultura familiar da Amazônia.

Na primeira parte, faz-se breve reflexão teórica sobre elementos voltados para compreensão de aspectos específicos da agricultura familiar, relacionando as dimensões sociais, econômicas, culturais e ambientais. Na segunda parte, apresentam-se algumas metodologias que visam aperfeiçoar o desenvolvimento de tecnologias e inovação para a agricultura familiar, como as unidades de construção do conhecimento e as metodologias de sistematização de experiências.

2. A Amazônia, Estado e políticas governamentais

A rica e extensa Amazônia há muito tempo é (re)conhecida em âmbito nacional e internacional. Isso se deve a sua grande diversidade biológica, social e, também, pelo forte potencial de impacto que a intervenção nesse ambiente pode causar, principalmente para fora. Há preocupação, por exemplo, com as mudanças climáticas pela destruição da floresta, mais do que com o impacto sobre os povos que ali vivem. Neste sentido, as grandes decisões sobre a Amazônia são tomadas, com muita frequência, fora desse ambiente.

Nas áreas amazônicas existe um conjunto de povos dotados de interação direta com o ambiente, numa relação de sobrevivência e conservação, que vem de longa data. Essa harmonia vem sendo constantemente questionada nos mais diferentes fóruns e instâncias de decisão, com o objetivo de intensificar o processo de mercantilização dos recursos naturais presentes em território amazônico. Os processos desenvolvimentistas adotados para a região ao longo do tempo tiveram como objetivo servir de contraponto e enfrentamento à diversidade local, “associada comumente ao atraso”, afirma Monteiro (2006, p. 4).

Para Almeida (2012, p.67), a “Amazônia consiste num *locus* privilegiado” de observação da ação do Estado e de grupos privados, em busca de agilizar o processo de hierarquização dos territórios e de obtenção de resultados a “curtíssimo prazo”. Segundo Almeida (2012, p.67), os interesses em reorganizar o espaço em prol do capital vem atuando em diversas frentes por meio de projetos de lei no congresso, medidas dos poderes executivos das três esferas, entre outras formas.

A Amazônia contemporânea é resultado das políticas do Estado brasileiro na década de 1960 do século passado (STEINBERGER e ALENCAR, 2004), com claro objetivo de possibilitar a expansão do capitalismo em território até pouco explorado.

Alves (1999) diz que o plano nacional de desenvolvimento garantiu a aceleração da expansão capitalista na Amazônia, principalmente com a aliança entre o Estado e a iniciativa



privada. Com as políticas estatais agravaram-se a degradação ambiental e os conflitos relacionados a disputas por recursos naturais, como a terra.

3. Agricultura familiar, tecnologia e desenvolvimento

Além dos conflitos comumente reprisados nos meios de comunicações locais, nacionais e internacionais, a ação do Estado em território amazônico desencadeou a explosão urbana, com o surgimento de novos núcleos urbanos e, conseqüentemente, a necessidade de se pensar parâmetros agrícolas capazes de atender as novas e expansivas demandas urbanas e rurais por alimentos. É nesse quadro de desafio que a agricultura familiar precisa ser analisada como estratégia capaz de responder aos desafios econômicos e sociais, cada vez mais em evidência no Estado do Amazonas, por exemplo. Isso significa buscar elementos capazes de relacionar desenvolvimento¹ e fortalecimento da agricultura familiar na Amazônia, como um mecanismo de atendimento à demanda por alimentos e as suas peculiaridades de produção. O fortalecimento e desenvolvimento da agricultura familiar precisam ser capazes de relacionar modo de vida de populações locais, “saberes” presentes na região e inserção de tecnologias que estejam em harmonia com os princípios da sustentabilidade.

Kitamura (1994, p.131) afirma que o desenvolvimento sustentável para a região amazônica precisa sinalizar para “uma visão que respeite a diversidade de seus ecossistemas, a diversidade socioeconômica e sociocultural de suas populações e que considere, especialmente, o interesse das populações locais.” A tecnologia e inovação que promove desenvolvimento é a que considera a diversidade. Na agricultura familiar da Amazônia, o interesse das populações locais é um aspecto a ser observado.

Para fins de reflexão, adotamos a definição de tecnologia como sendo “o conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização de bens e de serviços. Tais conhecimentos podem ser científicos ou simplesmente empíricos, ou seja, resultado de observações, experiências cotidianas, aptidões específicas, tradição oral ou escrita (Chiavenato, 2000 apud Vital et Silva Neto, 2005)”. Esse conceito de tecnologia envolve também o conhecimento acumulado das pessoas. É importante porque é fruto da vivência e da observação, que passa de geração em geração pela tradição oral, principalmente.

¹ A noção desenvolvimento está associada à situação socioeconômica e cultural das pessoas de determinado local ou de uma região. Para quem vive em estado de insegurança alimentar, por exemplo, o desenvolvimento inicia com a satisfação das necessidades básicas, como a produção de alimentos.



Quando se faz menção à agricultura familiar, remete-se às formas de produção agrícola e de exploração da unidade de produção familiar. Lamarche (1993 p. 15) afirma que "a exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados à família". Uma das características da agricultura familiar é o seu alto grau de heterogeneidade. Embora se tenha a predominância de algumas tipologias de unidades de produção e de modos de vida, há uma diversidade grande destas no Brasil e no Norte. Na região amazônica encontramos os ribeirinhos com o seu modo de vida e, também, podem ser encontrados agricultores familiares plenamente inseridos nos mercados, como são os produtores de abacaxi do Amazonas, por exemplo. A heterogeneidade permite dizer que são necessárias tecnologias diversas para os diferentes beneficiários e ambientes.

4. O ambiente amazônico

O bioma amazônico é um sistema complexo em um clima tropical quente e úmido. Esse clima favorece o crescimento das plantas produzindo grande quantidade de matéria orgânica pela floresta, mas permite também grande desenvolvimento de populações de microrganismos que decompõem rapidamente a matéria orgânica morta e o húmus do solo. Desta forma, não acontece uma grande acumulação de matéria orgânica no solo como em ambientes mais frios. Além da decomposição rápida da matéria orgânica, as condições climáticas "aceleram os processos de degradação química dos minerais do solo, formando solos lixiviados, pobres em reservas de nutrientes minerais, essenciais à nutrição vegetal" (SCHUBART, 2000 p. 56). Apesar de as florestas tropicais úmidas apresentarem produtividade primária alta, mesmo assim são frágeis, visto que "sua produtividade e estabilidade ao longo do tempo dependem de processos de reciclagem de nutrientes, cuja eficiência está relacionada com a diversidade biológica e complexidade estrutural da própria floresta" (SCHUBART, 2000 p.56). O bioma amazônico original se mantém por um processo permanente de reciclagem de nutrientes realizada por espécies adaptadas ao meio.

A diversificação de agroecossistemas por meio da incorporação de espécies arbóreas é uma prática antiga na história da agricultura, especialmente nos trópicos, afirmam Gandara e Kageyama (2001, p. 25). As razões para o uso desse sistema de cultivo estão relacionadas à incorporação da biodiversidade e complexidade, do aproveitamento de nutrientes e água, proteção do solo, diversidade de produção e redução da necessidade de insumos externos. Isso



dá origem aos sistemas de produção denominados de agrossilvicultura ou sistemas agroflorestais (SAFs). Para Gandara e Kageyama (2001, p. 26), esse sistema de produção é a “antítese da proposta da tecnologia predominante”, que enfoca as grandes plantações em monocultivos.

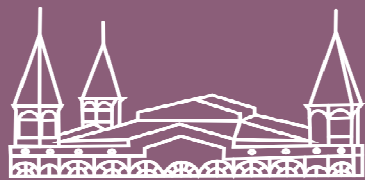
A proposta dos sistemas de produção que buscam uma agricultura mais natural visa respeitar os limites naturais e a qualidade do ambiente. Além disso, busca “a recuperação das relações funcionais entre os componentes do sistema manejados e a sua otimização temporal-espacial, visando maximizar o uso do potencial dos recursos naturais”, afirmam Kitamura e Rodrigues (2001, p. 55).

Os solos da Amazônia em sua maior parte são limitados quimicamente para o desenvolvimento de atividades agrícolas intensivas, principalmente nos moldes daquelas praticadas no Sul e noutras regiões do País, segundo Leopoldo (2000 p.114). O autor afirma que a definição de um modelo de uso compatível com a precariedade do equilíbrio existente entre solo, clima e floresta no ecossistema amazônico é fundamental para evitar experiências negativas. A simplificação desse ambiente através de cultivos homogêneos é de alto risco e muito dispendioso. Qualquer intervenção ou tecnologia gerada para esse ambiente requer avaliação de custos e de impactos sobre o ecossistema. A agricultura familiar conhece a potencialidade e os limites do ambiente amazônico e convive harmonicamente, como mostram os estudos de Noda (2007).

4. Agricultura familiar na Amazônia

Considerando as características da agricultura familiar, observa-se que, na região amazônica, a maior parte dos estabelecimentos rurais desenvolve as atividades com mão de obra da família. O censo agropecuário de 2006 do IBGE constatou que existem 67.955 estabelecimentos rurais no Amazonas. Os dados também mostravam que 91% dos estabelecimentos eram familiares² e detinham 40,64% das terras. O meio rural amazonense gerava postos de trabalho para 266.667 pessoas. A agricultura familiar era responsável pela ocupação de 243.828 pessoas, representando 91,43% do total.

² O censo agropecuário de 2006 classificou os estabelecimentos rurais como familiares de acordo com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.



Na verdade, a agricultura familiar em território amazônico torna-se, a cada dia, um desafio para instituições de pesquisa, já que a produção na Amazônia traz consigo a preocupação com o equilíbrio, o desenvolvimento e a sustentabilidade. Para Godelier (1981), a estreita relação do homem com a natureza só será compreendida quando houver uma base de racionalidade presente em cada sociedade. Essa racionalidade consiste nas representações que os sujeitos formulam sobre seu meio e a compreensão de seus fundamentos teóricos e práticos. Isso permite desvendar como essa sociedade se relaciona com a natureza e seus recursos naturais, com forte enraizamento cultural.

No caso da agricultura familiar tradicional, a forma de produção, segundo Noda & Noda (2003), sua estrutura está organizada em bases capazes de propiciar níveis de sustentabilidade e patamares elevados de autossuficiência alimentar. Isso porque a agricultura familiar possui racionalidade assentada em três sistemas básicos, segundo Noda (2007, p.24):

– O subsistema de autossuficiência e sustentabilidade familiar, onde a “produção é constituída por uma... rede de atividades produtivas assentadas, basicamente, na força de trabalho familiar... e frequentemente... através das relações de solidariedade dentro dos grupos sociais (mutirões)”, as redes de ajuda mútua.

– O subsistema de produção agrícola e extrativa comercial. Nesse subsistema encontram-se as “atividades extrativas de fruteiras como o açaí (fruto, vinho e palmito), pupunha (frutos e palmito), agrícola de fruteiras como banana, cupuaçu, cacau, melancia, goiaba, tucumã, manga e mamão, etc., essências madeireiras e pescado.” A autora afirma que os “agricultores familiares são carentes no registro e controle dos procedimentos comerciais”.

– O subsistema estatal, que compreende “os fluxos econômicos gerados pelos investimentos e transferências dos governos federais e estaduais através dos programas oficiais de fomento à produção e a canalização de recursos financeiros da cooperação internacional, pelos fundos obtidos por diversas organizações governamentais e não governamentais, instituições de pesquisa, ensino, extensão...” (NODA et al., 2007, p.25).

Os estudos de Noda (2001) e Fraxe et al. (2007) mostram que os agricultores familiares contém, em suas estratégias, práticas capazes de conservar os recursos naturais, utilizando uma relação de produção articulada com a dinâmica do meio ambiente, o que estabelece um vínculo direto entre as populações atuais e futuras. Os sistemas de produção, batizados de sítios, roça, e o extrativismo vegetal e animal são práticas enraizadas numa lógica sustentável.



O projeto “Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria de Petróleo na Amazônia – Piatam” apresenta um conjunto de estudos relacionando o mundo da superfície, o mundo natural dos agricultores-pescadores familiares, que formam a população rural na área de influência do transporte do gás e petróleo no Estado do Amazonas. As informações obtidas pelo projeto evidenciam as relações ecológicas e socioeconômicas entre os agricultores familiares e os recursos naturais.

Isso fica evidente quando a maioria das comunidades de agricultores familiares e ribeirinhos utilizam como prática de produção técnicas tradicionais, fruto da transmissão da relação pais e filhos, sucessivamente. Esse fato não é entrave para que os agricultores absorvam novos procedimentos e técnicas inovadoras, decorrentes do avanço do conhecimento científico.

A noção de agricultura familiar traz implícito o uso da mão de obra dos membros da família para o desenvolvimento das atividades nas unidades produtivas. Os principais locais das práticas produtivas familiares no Amazonas são a terra, a floresta e a água em práticas de cultivo de roça, quintais e extrativismo vegetal e animal.

As formas de produção praticadas nas comunidades têm como base a diversificação da produção durante o ano, visando à segurança alimentar familiar, onde o excedente é comercializado na comunidade ou fora dela.

Souza, Souza e Lourenço (2009, p. 2511), em trabalho que caracteriza as práticas de manejo dos recursos naturais no ecossistema de várzea do Município de Parintins (AM), apontam que nas comunidades estudadas “90% dos agricultores entrevistados fazem uso de matéria orgânica em decomposição. Usam o paú (madeira proveniente do resto de árvores que entraram em processo de decomposição), como fonte de adubo nos plantios das culturas anuais e semiperenes. Para os autores, esse sistema de produção que tem tendo com base a utilização da matéria orgânica pode “melhorar as propriedades físicas e químicas dos solos proporcionando alimentos mais saudáveis”.

No aspecto social, Noda et al. (2007, p.30) diz que a “organização espacial é resultado, no presente, do processo de produção de grupos de atores sociais, mas tem velado dentro de si uma condição de futuro, pois refletirá as características de quem a criou, isto é, a reprodução dos próprios grupos”. A organização social é consequência, ainda, da “natureza da produção e do consumo de bens materiais, como também do controle exercido sobre as relações que emergiram das relações sociais ligadas à produção”.



Noda (2008) defende a concepção de que a agricultura familiar amazonense tem uma lógica fundamentada para atender a segurança alimentar, tendo como fonte os recursos naturais das florestas, que são uma opção de solução para as deficiências em áreas rurais.

6. O desafio da inovação para a agricultura familiar

O caráter peculiar da agricultura familiar na Amazônia constrói parâmetros para o desenvolvimento e manutenção das unidades produtivas familiares. Esses parâmetros indicam a necessidade da tecnologia possibilitar “um sistema de preservação dos recursos naturais”, já que o agricultor familiar é “polivalente e os recursos acessados no processo produtivo são os disponíveis nos ambientes explorados e, a cronologia da produção agrícola e de reprodução ambiental são os ciclos naturais (NODA, NODA, MARTINS, 2011, p.262).

Considerando a dinâmica tradicional da agricultura familiar e a necessidade de agregação de novas tecnologias na Amazônia pressupõe-se uma metodologia capaz de articular tecnologias tradicionais e modernas, de forma a possibilitar a agregação de fatores novos em técnicas sustentáveis comprovadas.

Para que se obtenham resultados na junção do conhecimento tradicional e moderno e para que ocorra uma inovação tecnológica profícua, é necessária uma postura de pesquisa interdisciplinar, capaz de fazer interagir o conhecimento comunitário e empírico dos agricultores com os modernos conhecimentos científicos, de forma que resulte em uma inovação que seja sustentável para os agricultores e suas comunidades. Nessa visão se estabelece uma prática dialógica, onde ninguém estende nada a ninguém. E também não ocorre uma prática de invasão cultural, onde o pesquisador e o técnico impõem o seu saber. Falando da pesquisa, Freire (1992, p.44) explana que, às vezes, “... na tentativa de fazer com que os agricultores adotem as tecnologias geradas através de pesquisas científicas, os pesquisadores ignoram a visão de mundo dos agricultores e sua cultura”.

7. O conhecimento tradicional dos agricultores familiares do Estado do Amazonas

Tem se observado que, em muitos casos, a participação do agricultor no processo de pesquisa e extensão rural ocorre quando há exigência dos financiadores, e não pela sua importância enquanto elemento de ação e reflexão do processo de mudança. É o caso de linhas de pesquisa participativa financiadas pelo poder público, tanto de pesquisa quanto de extensão. Em alguns casos, a participação se dá pela necessidade de comprovação formal da participação e não porque houve de fato participação.



Schmitz et al. (1996, p.204) afirmam que “... desenvolvimento também significa capacitar as populações locais para influenciar e administrar os processos de mudanças”, como as introduzidas com uma tecnologia nos sistemas de cultivo dos agricultores familiares. Para o autor, no contexto atual cresce a necessidade de participação dos agricultores desde o início do processo de geração de uma tecnologia e, principalmente, a necessidade dos “próprios agricultores decidirem sobre a aceitação ou não de uma inovação”. O argumento para a afirmação está no fato de que são eles (agricultores) que podem apontar as reais vantagens e/ou desvantagens da tecnologia que lhes foi proposta, a partir do momento em que eles mesmos a experimentarem.

A década de 1980 marca a intensificação da valorização do saber e da percepção das populações tradicionais sobre a natureza, principalmente, como instrumento de preservação do ecossistema e da biodiversidade. Para Castro (1997, p.221), a valorização do saber e da percepção “...tornou-se extremamente importante, para intervir na crise ecológica, conhecer práticas e representações de diferentes grupos, pois eles conseguiram, ao longo do tempo, elaborar um profundo conhecimento sobre os ecossistemas”. Nesse período, ocorreu uma intensificação do resgate cultural e de material genético antes presente, principalmente, na agricultura familiar.

Na visão de Woortmann e Woortmann (1997, p.10), uma pesquisa voltada a aprimorar os fundamentos da agricultura familiar para atingir tal objetivo precisa “...conhecer tanto o modelo cultural quanto o processo histórico da sociedade...” Para os autores, é preciso considerar que a natureza não está desvinculada dos homens e por isso é transformada ao longo do tempo.

A análise de Lévi-Strauss (1997, p.62), ao referir-se aos “primitivos”, diz que “... para interpretar os mitos e os ritos e mesmo para interpretá-los de um ponto de vista estrutural (...) é indispensável à identificação precisa de plantas e dos animais...” que são diretamente utilizados pela comunidade. A ciência do concreto de Lévi-Strauss tem como base os resultados obtidos pelos povos e sociedades primitivas, que há milhares de anos chegaram a resultados bem próximos aos científicos. Esses povos desenvolveram imensurável quantidade de saberes, motivados pelo prazer de conhecer e utilizar a natureza de forma sustentável.

A leitura anterior coloca como pressuposto básico de pesquisa conhecer a organização do trabalho, o funcionamento do estabelecimento, os tipos de sistema de produção e assim compreender sua lógica, com e sem intervenção científica. Esse procedimento nos conecta ao sistema cognitivo dos agricultores, capaz de manter a reprodução dos sistemas sociais e



culturais das comunidades, além de possibilitar identificar e medir impactos possíveis com a intervenção. Cabe ressaltar que ao nos referirmos aos sistemas cognitivos dos agricultores amazônicos, em especial, estamos envolvendo crenças reproduzidas e alicerçadas em um processo de aprendizagem no grupo social. Para Woortmann & Woortmann (1997, p.47), o “... chão de roça, (...), não produz apenas agricultura, mas também agricultores,” já que possibilita a continuidade dos processos agrícolas.

A incorporação de novas tecnologias pelos agricultores familiares é tolerada à medida que incorpora os saberes já constituídos. Isso exige do pesquisador uma postura dialógica. Ser dialógico, segundo Freire (1983, p.28), é “não invadir, é não manipular, é não sloganizar. Ser dialógico é empenhar-se na transformação constante da realidade” no caso das limitações enfrentadas pelas comunidades amazônicas.

Entretanto, em muitos casos a técnica gerada distante e alheia ao meio a que se destina prevalece, e o saber local é marginalizado, fazendo prevalecer sistemas estanhos aos ritmos tradicionais dos agricultores, inviabilizando os efeitos positivos da geração, difusão e transferência de tecnologias. Tal postura tem como consequências a não utilização das novas tecnologias pelos produtores. Gardner et al. (1984,p.246) dizem que “... se analisarmos as novas tecnologias com a visão do agricultor, chegaremos à conclusão de que essas inovações não estão sendo adotadas por alguma incompatibilidade com os sistemas de produção existentes”.

Na perspectiva de alcançar parâmetros capazes de medir a relação entre conhecimento tradicional e inovação científica, os pesquisadores da Embrapa Amazônia Ocidental vêm desenvolvendo processos voltados a compreender a realidade dos agricultores e agricultoras e inovar no momento de implementar as tecnologias de produção e inovação.

Tais metodologias, a sistematização de experiências e a construção coletiva do conhecimento, foram utilizadas como estratégia para conduzir a dinâmica produtiva das comunidades de Pau-Rosa, situada no Km 21 da Rodovia BR-174, e Manairão, localizada na Rodovia AM-352, Manacapuru/Novo Airão, com o desenvolvimento da experiência na produção de banana BRS Conquista. A banana é um importante item da dieta dos amazonenses.

8. A sistematização como instrumento metodológico de análise e aprendizado

Alguns setores da Embrapa estão empenhados em conhecer as diferentes realidades locais. A partir desse entendimento, buscam juntar o conhecimento tradicional ao conhecimento científico, produzindo uma tecnologia adequada à realidade, que, por sua vez,



promove a inovação e o desenvolvimento. É uma tentativa de tratar a pesquisa como processo, no qual as informações geradas chegam aos técnicos e agricultores e, após a avaliação destes, retornam ao pesquisador, produzindo uma tecnologia com o aval social.

Para esse processo, a Instituição tem se utilizado de dois instrumentos, entre os muitos existentes: a sistematização de experiências como instrumento de análise e aprendizado e as unidades de construção coletiva do conhecimento, para implementar uma nova prática de construção do saber, considerando os saberes tradicionais e científicos, envolvendo os diferentes atores.

A sistematização na Embrapa é um ensaio que visa identificar os sujeitos, os participantes, o papel e a contribuição da pesquisa para o desenvolvimento sustentável. Sendo assim, a primeira atitude é de não encomendar a sistematização a terceiros, já que seu objetivo não é “fazer com que uma pessoa totalmente alheia à experiência pretenda sistematizá-la” (HOLLIDAY, 2006, p.74). Sendo assim, a sistematização precisa ser encarada pelo pesquisador como um mecanismo de percepção de si mesmo como sujeito de suas próprias experiências, em busca de um processo que envolva a todos os implicados, como afirma Arroyo (2000, p.12). “Antes de recursos, dos instrumentos, dos planos de trabalho, existem sujeitos” diz Holliday (2006, p.8), afirma que

“a sistematização de experiências pressupõe como fundamento a concepção metodológica dialética, que entende a realidade histórico-social como uma totalidade, como processo histórico: a realidade é, ao mesmo tempo, uma mutante e contraditória porque é histórica; porque é produto da atividade transformadora, criadora dos seres humanos.”

A sistematização permite aguçar a chamada “curiosidade epistemológica” (FREIRE,1996, p. 32), na medida em que, implica conjecturar sobre as lógicas e os sentidos que vamos atribuindo a esse objeto e às relações que ele passa a condensar.

As características que dão identidade à sistematização são a experiência a ser sistematizada, no caso uma ação de desenvolvimento tecnológico junto a agricultores, que contém “teoria”, mesmo que ela já seja inicialmente implícita; a manifestação do “ato de fala”, que é a narrativa primeira da experiência, e expressa o afloramento das “teorias”.

O processo de sistematização precisa considerar a dispersão de informações entre os atores envolvidos, a possibilidade de inferências e opiniões ainda não maduras, focalização sobre determinado aspecto ou ponto de vista, o que pode ser um limitador para a reflexão (ALVES-MAZZOTTI, 1994, p. 64).



A sistematização contém dentro de si, desde seu início, a dinâmica reflexiva que possibilita uma análise crítica e sistemática, em que o conhecimento produzido é capaz de fornecer elementos para aprimorar o fazer. Para Ghiso (1998, p.7), na América Latina os enfoques no processo de sistematização organizam-se a partir de bases epistemológicas: o histórico-dialético, o dialógico-interativo, o hermenêutico, o da reflexividade e da construção da experiência humana, o enfoque desconstrutivo e outros decorrentes de hibridações.

A sistematização permite compreender que os processos sociais são dinâmicos e complexos, se inter-relacionam de forma contraditória envolvendo fatores objetivos e subjetivos. É nesse contexto que a inovação tecnológica acontece e, assim sendo, é preciso considerar, segundo (Holliday (2006, p. 21): situações particulares a enfrentar-se, ações dirigidas para se conseguir determinado fim, percepções, interpretações e intenções dos diferentes sujeitos que intervêm no processo, resultados esperados e inesperados que vão surgindo, relações e reações entre os participantes. É preciso compreender os processos particulares como parte de uma prática social e histórica presente em uma dinâmica geral, complexa e contraditória. Portanto, a sistematização é um instrumento fundamental para o enfrentamento do problema, uma vez que, caso ela não ocorra, os erros podem ser repetidos em tempo futuro.

Um elemento importante é a compreensão da sistematização como instrumento, que permite penetrar no interior da experiência, percorrendo etapas, identificando tensões, marchas e contramarchas, entendendo o processo a partir da lógica que envolve, enriquecendo o processo de desenvolvimento tecnológico.

9. A unidade de construção coletiva do conhecimento (UCCC)

O conhecimento local pode se transformar num poderoso instrumento para impulsionar o desenvolvimento comunitário, principalmente, quando este for associado às novas tecnologias, resultando dessa associação uma inovação adequada ao ambiente. Com a finalidade de associar o conhecimento tradicional ao saber acadêmico, a Embrapa Amazônia Ocidental vem desenvolvendo e implantando, junto aos agricultores familiares, as unidades de construção coletiva do conhecimento. Essas unidades fazem parte da experiência de transferência de tecnologia. Tal proposta visa superar a postura do pesquisador como o único transmissor do conhecimento. Desta forma procura-se estabelecer uma relação em que a apropriação do conhecimento é fruto de um processo de interação do pesquisador com o



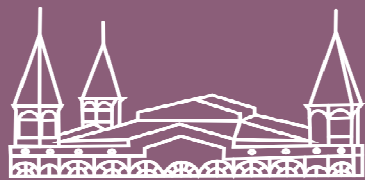
agricultor, a comunidade e o técnico. Assim sendo, as unidades de construção coletiva do conhecimento passam a ser um *locus* pedagógico, onde as diversas linguagens do conhecimento se encontram. Nesse ambiente, a memória e a experiência passam a ser patrimônio social e indutoras de processos criativos.

Na Amazônia, as UCCCs foram utilizadas inicialmente nas comunidades do Pau-Rosa e Manairão, nos municípios de Manaus e Manacapuru, no Amazonas, a partir do aperfeiçoamento de uma ação de transferência de tecnologia com os sistemas agroflorestais (SAFs) e hortaliças.

Por meio desse instrumento foram relacionadas as demandas dos agricultores. Neste projeto foi detectada a cultura da banana como alternativa capaz de suprir a necessidade de produção de alimento e geração de renda para as famílias. Com base na demanda dos agricultores, juntaram-se as instituições de extensão, principalmente o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam), a Embrapa e a comunidade, para o processo de seleção dos agricultores onde seriam instaladas as UCCCs. Tal processo buscou integrar e consolidar a participação ativa das instituições e da comunidade. Com as famílias identificadas e selecionadas, passou-se para a realização do diagnóstico.

O diagnóstico mostrou que os agricultores das duas comunidades apresentavam conhecimentos técnicos precários sobre a cultura da banana e baixa capacidade “para o manejo adequado das plantas, o que resultava em baixa produtividade e até mesmo perda das áreas plantadas”. Na cultura da mandioca havia nível mais elevado de conhecimento acumulado. Desta forma, chegou-se ao ponto inicial do processo de instalar duas UCCCs.

Ao invés de implantação de uma unidade tradicional, buscou-se a adequação metodológica de forma a ampliar a relação pesquisador, comunidade, técnicos e agricultores. Para isso, o pesquisador passou a ser um agente indutor da partilha do conhecimento coletivo, incitando o intercâmbio dos saberes, fazendo a mediação relacional e simbólica. Assim foi traçado o percurso de aprendizagem. Para isso, ao longo do processo, foi criada uma prática de “avaliação” capaz de estabelecer um ambiente interativo, de capacitação mútua, visando implementar técnicas capazes de potencializar a produção.



Tal postura possibilitou a elevação da capacitação dos agricultores, a geração de renda, a diversificação da fonte de renda, a segurança alimentar e a responsabilidade com o meio ambiente, como aponta a avaliação realizada pela Embrapa.

A partir da dinâmica coletiva de envolvimento mútuo, os agricultores familiares desenvolveram uma prática de mutirões de limpeza e cuidado com a plantação, onde, além de práticas de cuidado de rotina, havia a troca de informações e conhecimento sobre a produção de banana.

As unidades valorizaram o conhecimento criado a partir da interação do indivíduo com o meio em sua volta, as experiências vivenciadas e o contexto social e cultural onde estavam inseridas. Sabe-se que o conhecimento de um indivíduo é o resultado de um processo longo, ininterrupto, em constante construção.

Portanto, a criação e existência das UCCCs busca valorizar o conhecimento de cada um, já que o saber tem um valor único, e o saber coletivo tem como base o saber de cada um. Sendo assim, a partilha dos conhecimentos é imprescindível para qualquer tipo de instituição.

10. Considerações finais

A inovação que promove o desenvolvimento no ambiente da agricultura familiar é a que se origina das tecnologias geradas pelos pesquisadores numa perspectiva dialógica, adequada ao ambiente a que se destina. Esta pesquisa é entendida como processo permanente, que vai ao técnico e ao agricultor e retorna para o pesquisador para ajustes ou na forma de uma nova demanda. Essa visão de pesquisa se torna ainda mais importante com a agricultura familiar da Amazônia. Por outro lado, vimos o conceito de tecnologia. Ela também é gerada ao longo do tempo pelos agricultores familiares. É o fazer diferente que resulta em melhoria da produção, racionalização do uso dos recursos naturais, são modos diferentes de fazer as coisas e que resultam numa inovação. Só há inovação quando ocorre o uso da tecnologia, produto ou processo.

A agricultura familiar da Amazônia tem suas lógicas de decisão que estão baseadas no conhecimento do ambiente, dos ciclos da natureza e nas necessidades das famílias. As tecnologias geradas, para que sejam sustentáveis e promovam inovações, têm que ter como base a observação do ambiente físico, socioeconômico e cultural ao qual se destina. Sem isso, estar-se-á gerando tecnologias que não serão adotadas porque estão em desacordo com os sistemas de produção locais.



Os processos de desenvolvimento locais da região iniciam com o abastecimento interno de alimentos para as famílias e para as comunidades locais, a partir do que já se produz, melhorando, inovando e, posteriormente, incrementando a produção para o mercado local. A logística, devido às grandes dimensões territoriais, torna a produção local estratégica, gerando renda e trabalho para a agricultura familiar.

Afirmamos que o equilíbrio ambiental amazônico é frágil. O equilíbrio se mantém pela manutenção e reciclagem de nutrientes feitos pela flora e pela fauna. As formas de produção sustentáveis para a agricultura familiar são as que imitam o ambiente, ou seja, os policultivos com culturas permanentes e complementares. É aprender com quem já faz há muito tempo, os agricultores familiares.

Por fim, a pesquisa, a transferência de tecnologias e a extensão rural precisam aperfeiçoar a prática de ação para que seja dialógica, que considere todos os atores desse processo como agentes de construção da tecnologia e da inovação. O diálogo, o saber local, a tecnologia científica e a transferência como prática de mediação de problemas, em que o pesquisador, o técnico e o agricultor interagem para gerar uma tecnologia, formam um processo dialógico, no qual, segundo Paulo Freire (1996 p.66), “...ambos aprendem e ensinam.”



BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, A. W. B. de. **Territórios e territorialidades específicas na Amazônia:** entre a “proteção” e o “protecionismo”. CADERNO CRH, Salvador, v. 25, n. 64, p. 63-71, Jan./Abr. 2012.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010349792012000100005&script=sci_arttext>. Acesso em: 20.03.2013

ALVES, C. **Formação do espaço amazônico e relações fronteiriças.** Boa Vista: UFRR, 1999.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicação à educação. In: **Em Aberto**, Brasília, 1994. 7ª ed.

ARROYO, M. A Formação em Movimento: a prática metodológica da CUT. **Caderno Formação de Formadores. Integração**, CUT, 2000.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: CASTRO, E. & PINTON, F (Org.). Faces do Trópico Úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente. Belém: CEJUP/UFPA-NAEA, 1997, p. 221-242.

CHAVEZ-TAFUR, J. **Aprender com a prática:** uma metodologia para sistematização de experiências. Brasil: AS-PTA, 2007.

DEMATTE, J. L. I. Solos. In: **Amazônia:** Um ecossistema em transformação. Editado por Enéas Salati, Maria Lúcia Absy e Reynaldo Luiz Victória. Manaus: INPA, Brasília: CNPq, 2000.



FOLCHEMBACH, E. **Sistematização de Experiências**. Adaptado por Mara Vanessa, 2011. Brasília – DF. Slide. Np.

FRAXE, T. de J. P.; PEREIRA, H. dos S.; WITKOSKI, A. C. (org.). **Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: Modos de Vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA, 2007.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. 7 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 93 p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992, p. 39-62.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 7 edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GANDARA, F. B.; KAGEYAMA, P. Y. Biodiversidade em sistemas agroflorestais. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 3., Manaus, AM, 2000. Palestras.../Editado por Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, Elisa Vieira Wandelli, José Pereira da Silva Júnior. – Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 248 p.: Il. ; 21 cm.

GHISO, A. **De la práctica singular al diálogo con lo plural**: aproximaciones a otros transitos y sentidos de la sistematización en épocas de globalización. Medellín: FURLAN-CEAAL, 1998 (Ponencia presentada al Seminário latinoamericano “Sistematización de prácticas de animación sociocultural y participación ciudadana en América Latina”).

GODELIER, M. **Antropologia**. Tradução Evaldo Sintoni. São Paulo: Ática, 1981

HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. / Oscar Jara Holliday; tradução de: Maria Viviana V. Resende. 2. ed., revista. – Brasília: MMA, 2006. 128 p. 24 cm. (Série Monitoramento e Avaliação, 2)

IBGE. Censo agropecuário 2005 – 2006.

KITAMURA, Paulo Choji. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável** / Paulo Choji Kitamura; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. – Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 182p.

KITAMURA, P. C. e RODRIGUES, G. S. Valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais: Métodos, problemas e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus, AM, 2000. Palestras.../Editado por Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, Elisa Vieira Wandelli, José Pereira da Silva Júnior. – Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 248 p. : Il. ; 21 cm. – (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; ISSN 1517-3135; 17).

LAMARCHE, H. A. (coord.) **A agricultura familiar**. Campinas: Ed. da Unicamp, 1993. 335p.



LEOPOLDO, P. R. Ciclo hidrológico em bacias experimentais da Amazônia Central. **Amazônia: Um ecossistema em transformação**. Editado por Enéas Salati, Maria Lúcia Absy e Reynaldo Luiz Victória. Manaus: INPA, Brasília: CNPq, 2000.

LÉVI-STRAUSS, C. A lógica das classificações totêmicas. In: _____. O pensamento selvagem. Campinas: Papirus, 1997, p. 51-90.

MACIEL, R. J. de S.; SOUZA, S. G. A de; LOURENÇO, F. de S. Práticas de agricultura sustentável realizadas em comunidades tradicionais sob área de várzea em Parintins-AM. **Rev. Bras. de Agroecologia**, nov. 2009, vol. 4, n. 2.

MONTEIRO, M. de A. **A opção possível e desejável por um novo modelo de desenvolvimento**. In: **Desafios na Amazônia: uma nova assistência técnica e extensão rural**. MONTEIRO, M. A.; CARVALÓ, D. M. (Org.). Belém: NAEA; UFPA, 2006, p. 1-15.

NODA, H. **Agricultura Familiar na Amazônia, Segurança Alimentar e Agroecologia: Artigo para Leitura**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 2006.

NODA, S. do N. et al. Utilização e apropriação das terras por agricultura familiar amazonense de várzeas. In: DIEGUES, A. C. & MOREIRA, A. de C. C. (org.). Espaços e recursos naturais de uso comum. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

NODA, S. do N. Planejamento em agricultura familiar. Manaus: Edições KINTAW, 2008. 28 p.

SCHMITZ, H. et al. Participação dos agricultores e de suas organizações no processo de desenvolvimento de tecnologias na região da Transamazônica. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Sér. Antropol., Belém, v.12, n.2, p.201-246, 1996.

SCHUBART, H. O. R. **Características biológicas da Amazônia: flora e fauna**. In: SALATI, E.; ABSY, M. L.; VICTÓRIA, R. L. (Ed.). Amazônia: ecossistema em transformação. Manaus: INPA, Brasília: CNPq, 2000.

STEINBERGER, M.; ALENCAR, T. R. Patamar urbano de poder na Amazônia brasileira: uma proposta preliminar para discussão. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, ABEP, 14., Caxambú, MG. 20 - 24 de setembro de 2004.

VITAL, T. W.; SILVA NETO, M. F. da. **Transferência de tecnologias agropecuárias: fatores de competitividade na microrregião de Petrolina – PE**. Pernambuco, 2005.

WOORTMANN, E. F.; WOORTMANM, K. **O trabalho da terra: a lógica e a simbólica da lavoura camponesa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997. 192 p.