

## **TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS E SUAS CONDICIONANTES DE SUCESSO – O CASO DE DUAS COMUNIDADES DO PROJETO DE ASSENTAMENTO DIRIGIDO PEDRO PEIXOTO, ACRE.**

### **Autores:**

Francisco de Assis Correa Silva  
Embrapa Acre  
[Francisco.correa@embrapa.br](mailto:Francisco.correa@embrapa.br)

Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga  
Embrapa Acre  
[Dorila.gonzaga@embrapa.br](mailto:Dorila.gonzaga@embrapa.br)

Raimundo Barros Lima  
Emater Acre  
[Barros\\_ac1@yahoo.com.br](mailto:Barros_ac1@yahoo.com.br)

Roberto Torres Peres  
Embrapa Acre  
[Roberto.peres@embrapa.br](mailto:Roberto.peres@embrapa.br)

### **Grupo de pesquisa: Agricultura familiar e ruralidade**

### **Resumo**

O presente trabalho visou analisar os processos de pesquisa agropecuária e transferência de tecnologia, utilizados nas experiências aplicadas na agricultura familiar, em que a adoção de novas técnicas pressupõe resultar em sucesso e também insucessos. Buscou-se avaliar as condicionantes que afetam o processo de apropriação de tecnologias em comunidades de agricultores familiares na Amazônia. Essas comunidades iniciaram parcerias com a Embrapa Acre na década de 1990, formadas por agricultores familiares, assentados no PAD Pedro Peixoto, ambas em Senador Guiomard-Acre. Tais tecnologias tiveram como características semelhantes o enfoque participativo onde experimentos foram implantados nessas áreas. A Embrapa Acre e parceiros estruturaram uma série de ações de P&D e TT visando o desenvolvimento e validação de modelos de exploração voltados para pequenas propriedades na Amazônia. Para levantar resultados, foram realizadas visitas às lideranças, reuniões, entrevistas coletivas com os responsáveis por atividades desenvolvidas nos projetos, bem como pesquisadores e analistas que participaram de projetos executados ou em execução, nas comunidades pesquisadas. Os resultados foram avaliados com base em três perspectivas: organização social, o processo de pesquisa e desenvolvimento e de transferência de tecnologia e as condicionantes de sucesso e insucesso. Em cada uma dessas vertentes, uma análise comparativa foi desenvolvida entre as comunidades.

**Palavras-Chave:** transferência de tecnologia, agricultura familiar, inovação.

## ABSTRACT

This study aims to analyze the processes of agricultural research and technology transfer, used in the experiments applied in family agriculture, where the adoption of new techniques presupposes result in success and also failures. We sought to evaluate the factors affecting the process of appropriation of technologies in communities of small farmers in the Amazonia. These communities have initiated partnerships with Embrapa Acre in the 1990s, formed by farmers, settlers in PAD Pedro Peixoto, both in Senador Guiomar - Acre. Such technologies have similar characteristics as the participatory approach where experiments were deployed in these areas. Embrapa Acre and partners have structured a series of actions of R&D and TT for the development and validation of models of exploitation facing small farms in Amazonia. To get results, visits to leaders, meetings, group interviews with those responsible for activities in the projects, as well as researchers and analysts who participated in projects executed or in progress, in these communities were performed. The results were evaluated based on three perspectives: social organization, the process of research and development and technology transfer and the conditions of success and failure. In each of these sections, a comparative analysis was performed between communities.

**Keywords:** technology transfer, family farming, innovation.

## 1 – INTRODUÇÃO

O Acre é o 15º estado brasileiro em extensão territorial, com uma superfície de 164.221,36 km<sup>2</sup>, correspondente a 4,26% da Região Norte e a 1,92% do território nacional. Da população total de 733.559 habitantes, 27,44 % habita a zona rural, o que equivale a 201.280 pessoas. Os municípios com maior taxa de urbanização são Rio Branco (91,8 %), Cruzeiro do Sul (70,4%) e Epitaciolândia (70,3%), (IBGE, 2014).

São 29.488 estabelecimentos rurais que ocupam uma área de 3.780.374 hectares (ha). Deste total, apenas 177.732 ha são destinados às atividades agrícolas com lavouras anuais e permanentes. As pastagens ocupam 1.032,431 ha e as matas e florestas 2.570.211 ha. A participação do setor agropecuário no Valor Adicionado (VA) das atividades econômicas do estado do Acre corresponde a 18,57%, compreendendo a agricultura, silvicultura, exploração florestal, pecuária e pesca (ACRE, 2013).

O Estado do Acre possui 31.438 famílias assentadas pela reforma agrária distribuídas em 151 assentamentos. Deste total, 52,82% residem no território do Baixo Acre, constituído pelos municípios de Acrelândia, Bujari, Plácido de Castro, Porto Acre e Senador Guiomard (INCRA, 2012). Entre os moradores de assentamentos, encontram-se famílias que mal conseguem produzir para a própria sobrevivência (em situação de insegurança alimentar), bem como famílias que já conseguiram boa inserção de sua produção no mercado.

Dentre a população que vive em extrema pobreza, o município de Senador Guiomard, local onde foi realizado o presente estudo, o índice de pobreza total corresponde a 14% da população. Este percentual é dos menores do estado, ficando abaixo das médias do Acre (18,2%) e da região Norte (16,8%). Deste universo 55% residem no campo e 45% na sede do

município (Acre, 2011). É importante observar nos censos de 1991 e 2000, que a população rural vem se mantendo.

Na década de 1970, a base da economia acreana ainda estava assentada na atividade extrativa da borracha natural, madeira e castanha-do-brasil, existentes na região. A falência de seringais nativos nesse período trouxe vários investidores do centro-sul do país que se tornaram os donos de grandes extensões de terras. Estes foram atraídos pelo seu preço irrisório e, diferentemente dos moradores tradicionais, tinham o objetivo não de dar continuidade à produção extrativa da borracha, mas sim de desenvolver a pecuária extensiva, tornando-a a principal forma de exploração e uso da terra na região (GONZAGA, 2010).

A mesma autora registra que os programas criados pelo Governo Federal, em meados da década de 1970 visavam colonizar e ocupar a Amazônia, o que acarretou graves e sérios problemas ambientais, pois ocasionaram uma ocupação não sistemática da terra, colaborando com o desenvolvimento de atividades que envolviam o desmatamento da floresta e, conseqüentemente, a formação de grandes pastagens, modificando a forma de uso da terra.

E é nesse contexto de intrigas, objetivando amenizar as grandes especulações fundiárias que já se faziam presentes no estado do Acre e, posteriormente regularizar os assentados, que foram criados os Projetos de Assentamento Dirigidos (PAD's). Os mesmos foram idealizados a partir de um estudo realizado em 1971, intitulado Metodologia para Programação Operacional dos projetos de Assentamento de Agricultores, o qual tinha com finalidade primordial construir as rodovias BR-364 e BR-317 para maior integração entre os estados brasileiros. O PAD Pedro Peixoto teve sua implantação em 1978, sendo considerado o segundo maior projeto em todo o Brasil e o maior em todo o Estado do Acre (BARBOSA, 2003; CARVALHO, 2000).

Quanto à sua localização, o Projeto faz parte da regional do Baixo Acre, perfazendo uma área total de 317.588 hectares, com capacidade para assentar 4.025 famílias, com média de 79 hectares por propriedade. Abrange os municípios de Senador Guiomard, Plácido de Castro e Acrelândia, tendo sua sede no município de Senador Guiomard. A sua implantação constituiu-se no marco inicial de um programa de colonização do INCRA no Acre (CARVALHO, 2000).

Com o passar dos anos, o PAD Pedro Peixoto foi sofrendo grandes modificações em sua paisagem devido ao avanço do desmatamento para a utilização das áreas para agropecuária.

Este artigo objetiva avaliar o processo de transferência de tecnologia utilizado pela Embrapa Acre, na década de 1990 em duas comunidades de agricultores familiares do PAD Pedro Peixoto, em Senador Guiomard-AC. Tais tecnologias tiveram como características semelhantes o enfoque participativo onde experimentos foram implantados em áreas de agricultores familiares.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Em 2008, em alusão à comemoração dos 35 anos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, quando entrevistado, o ex-presidente Sílvio Crestana fez o seguinte comentário: “Não basta sermos líderes. Temos de repassar nossa tecnologia, ganhar e fazer o país lucrar com a disseminação do conhecimento”, (CAIXETA, 2008).

Na atualidade, a empresa em seus 40 anos de pesquisa e desenvolvimento, com atuação em vários países, sustenta que a transferência de tecnologia é um segmento do processo de inovação, no qual interações de comunicação e de negócios são articuladas para

se construir arranjos sociais, institucionais e mercadológicos que facilitem o intercâmbio de conhecimento, o uso de tecnologias e a aprendizagem necessária para a solução de problemas e transformação dos arranjos produtivos e das relações comunitárias, com o propósito de obter ganhos sociais, econômicos e ambientais.

No entanto, Marchiori, *et al.* (2013) observam que para o desenvolvimento de inovações tecnológicas é preciso levar em consideração que muitas vezes as técnicas agrícolas foram fruto de longos anos de experiência. Por outro lado, os agricultores normalmente são muito apegados às suas formas tradicionais de cultivo. A constante adaptação dos produtores aos ambientes sujeitos a mudança exigiu destes a realização de processos de ensaio e erro, ou seja, se utilizaram da experimentação em sua forma mais simplificada.

Verifica-se que uma das estratégias assumidas no Plano Diretor da Embrapa – PDE relacionada à proposta de valor é desenvolver conhecimentos e tecnologias que contribuam com o fortalecimento da agricultura familiar, procurando utilizar a ciência como instrumento de inclusão social e econômica desta categoria. Isso requer de todas as organizações envolvidas competências que se completam e se integram.

Todavia, Silva Júnior, *et al.* (2010) alertam que os esforços de articulação institucional e adoção de metodologias adequadas a esse público ainda não são suficientes, visto a ausência de uma estratégia de desenvolvimento socioeconômico apropriada. Nesse sentido, atuar de maneira eficiente no desenvolvimento da agricultura familiar requer a consideração dos aspectos culturais e sociais próprios dessa agricultura, sem perder de vista a relação da atividade produtiva com a permanência desses agricultores no espaço rural, de preferência na sua região de origem. Essas premissas compõem o escopo do desenvolvimento sustentável, em concordância com Gastal (2013), quando afirma que a pesquisa agropecuária deve considerar como objeto de pesquisa a realidade social concreta da comunidade em estudo. A partir daí, deve-se atentar para os saberes e as representações sociais, o que vai contribuir com a promoção do desenvolvimento sustentável, com a introdução das tecnologias e sua apropriação.

Petsch & Santos (2013), consideram a agricultura familiar um conceito relativamente novo no meio acadêmico, especialmente no estudo das ciências sociais. No Brasil a expressão emergiu no final do Século XX, resultando em um novo e importante grupo social, objeto de estudo para pesquisadores de diversas áreas. No entanto, esse grupo vem ampliando seus espaços e gradativamente evolui na busca de sua organização social por meio da formação de associações e cooperativas, que apoiados por entidades sindicais vêm conquistando representatividade política. Como resultado, buscam sustentação comercial e econômica, representando significativas proporções do consumo básico nacional diário.

Segundo os autores Pereira, *et al.* (2013), a política de transferência de tecnologia, como parte do processo de inovação, tem o objetivo de contribuir para a solução de problemas e a transformação de sistemas produtivos, por meio de ganhos sociais, econômicos e ambientais para os agricultores e suas comunidades. Para tanto, o processo envolve intercâmbio de conhecimentos, aprendizagem mútua e habilitação para o uso de tecnologias. São necessárias interações de comunicação e negócios para construir arranjos sociais, institucionais e mercadológicos que facilitem a transferência e, ainda, mostrem os principais problemas que merecem atenção para a definição e disponibilização de uma solução tecnológica.

Pereira *et al.* (2013), também observam que se, por um lado, a transferência de tecnologia envolve a importância dos agentes do processo identificarem problemas e oportunidades, por outro lado, esse processo depende da decisão e da capacidade dos agricultores de adotarem as tecnologias. Crédito, assistência técnica e infraestrutura produtiva

e de comercialização são variáveis determinantes da capacidade produtiva e de inovação. Tais fatores podem fazer parte dos limitantes à inovação e merecem atenção especial dos agentes de transferência e dos formuladores de políticas públicas para o desenvolvimento rural.

Reforçam os autores que diagnósticos sobre o processo de transferência de tecnologias são importantes para identificar os maiores problemas e as soluções pertinentes. Essas avaliações também são úteis para mostrar possibilidades de adoção de diferentes metodologias para transferência de tecnologias.

A complexidade do processo de transferência de tecnologia faz parte do dia a dia das instituições voltadas para o desenvolvimento rural. Não se pode dissociar transferência de tecnologia do contexto onde estão os agricultores, bem como, deve-se considerar a importância de políticas de crédito, assistência técnica, educação e infraestrutura de produção e comercialização. A ampliação de diversidade de produtos adequados às condições de clima e solos, bem como melhorias em aspectos relacionados à gestão das unidades produtivas e organização dos produtores pode ser viabilizadas, por meio do intercâmbio com experiências de sucesso e a capacitação específica em métodos, técnicas e processos voltados para a sustentabilidade socioeconômica e ambiental (Pereira *et al.*, 2013).

Nesse contexto, a Embrapa tem buscado reunir experiências associadas à agricultura familiar nas várias regiões do país. Como exemplo, destacam-se os projetos de produção de biodiesel no Semi-árido piauiense, o projeto de algodão herbáceo na agricultura familiar como instrumento de cidadania; o projeto de Unaí em assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais; o projeto do território da Mata Sul-pernambucana envolvendo informação e gestão para agricultura familiar; o programa Cultivando Boa Água – um movimento a serviço da sustentabilidade; o projeto Leite Ideal; o projeto Barraginhas e o lago de multi-uso; o projeto Rio Pardo de Minas, atuando com extrativistas no Cerrado, entre outros (SOUZA & CABRAL, (2009); BASALDI *et al.* (2013).

Tudo isso rompe com a concepção tradicional de inovação, com ênfase na diversidade na complexidade e nas diferenças da agricultura familiar, experimentando outras opções para gerar resultados significativos em benefício dos atores sociais e institucionais do contexto onde atuam.

### 3 - MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo teve como objetivo avaliar as condicionantes que afetam o processo de apropriação de tecnologias em comunidades de agricultores familiares na Amazônia. As comunidades estudadas estão organizadas na Cooperativa de Agricultores da BR 317 - COOPEROPÇÃO e Associação de Produtores Rurais em Manejo Florestal e Agricultura – APRUMA, localizadas na BR 317, km 58 e no Ramal Nabor Júnior, km 22, da BR 364, respectivamente, ambas no município de Senador Guionard, estado do Acre.

#### 3.1 Histórico das Comunidades

##### a) COOPEROPÇÃO

Com a chegada de 15 famílias na vila que ficou conhecida como Vila da Pia, no eixo da BR-317, em 1979, sob a liderança da Igreja Católica, por meio de uma freira italiana chamada de Pia, e recursos a fundo perdido, financiados pela Itália, formou-se o primeiro grupo de agricultores. Esses oriundos de vários estados da Região Sul e Sudeste do Brasil. Mesmo sob as precárias condições da Rodovia BR-317, criaram em 1980 a Associação Nova Esperança. Obtiveram os primeiros financiamentos bancários, implantando, assim, a primeira atividade agrícola, as lavouras de arroz.

A partir de 1982, deu-se a abertura de estradas vicinais e implantação da primeira escola rural. O grupo aproveitou a criação, pelo Governo Federal, do Programa de Incentivo a Produção de Borracha Natural-PROBOR, coordenado pelo Banco da Amazônia – BASA, formando plantio de seringueira nas áreas dos associados, propiciando a fundação do primeiro escritório de assistência técnica da Emater na localidade. Com apoio da assistência técnica surgiram novos incentivos para a produção de milho, café e pecuária. O surgimento de políticas públicas de fortalecimento do setor primário resultou na criação da Associação Rural Libertadora, a qual organizou os associados em grupos de acordo com suas localidades. No início da década de 1980 inicia-se uma aproximação com a Comissão Pastoral da Terra e sindicatos. O Governo Estadual incentiva a abertura de áreas de floresta e dá-se início ao Programa de Produção de Sementes Fiscalizadas. Organizados, passaram a reivindicar ações do governo para manutenção e asfaltamento da BR-317. Portanto, nessa década o sentimento dos agricultores era de avanço e crescimento.

De 1991 a 1994 com a crise da pecuária e do preço do café, alguns agricultores desistiram de suas atividades, migrando do campo para cidade. Foram momentos de muita frustração. No entanto, os que permaneceram no campo, com a criação da moeda, o Real, em 1995, foram beneficiados com incentivos em nível federal e estadual, nas áreas de educação, saúde e agropecuária com ênfase na pesquisa tecnológica e fomento. A década de 2000 foi de trabalho e concretização de sonhos, pois surgiram novos programas como Luz no Campo e a elevação de escolaridade, a parceria com a Embrapa e Emater e novos projetos de apoio à família rural.

Atualmente o grupo transformou-se em cooperativa, a Cooperopção, fundada em 21 de abril de 2007, detentora de estrutura para beneficiamento da produção, para agregação de valor aos produtos e de comercialização.

#### b) APRUMA

De 1996 até aproximadamente o ano de 2010, a Embrapa Acre, em parceria com a Associação de Produtores em Manejo Florestal e Agricultura e outras Instituições, vem desenvolvendo na área de Reserva Legal do PAD Pedro Peixoto, um projeto de manejo florestal. Este projeto é caracterizado pelo emprego de tecnologias simples e de baixo custo, com a exploração não mecanizada da madeira. O plano de manejo executado nestas áreas baseou-se em ciclos de corte curtos (10 anos), baixa taxa de corte ( $10 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ciclo}^{-1}$ ), processamento das toras com serraria portátil e uso de animais (bois) para o tracionamento da madeira (Araújo, 1996). Em linhas bem gerais, os principais resultados alcançados foram: a) desenvolvimento de um sistema de produção de madeira sustentável, que inclui métodos de inventário e de exploração florestal de baixo impacto; b) capacitação dos agricultores; c) diversas publicações (série Embrapa, artigos em revistas e congressos, teses de mestrado e doutorado); e d) diversas ações de transferência de tecnologias (cursos, palestras, artigos na mídia, reportagens em rádio e TV e dias de campo).

A experiência foi iniciada com propósito de estabelecer um modelo para exploração florestal madeireira em pequenas propriedades na Amazônia. Buscava-se a avaliação de uma atividade econômica com potencial de geração de renda por meio da exploração da área de reserva legal das propriedades. Ao mesmo tempo o desafio de P&D esteve em apresentar um modelo de baixo impacto ambiental. Naquela ocasião (1995) os modelos de exploração eram desenhados para grandes áreas (manejo empresarial).

Em projetos de assentamento era grande a pressão por abertura de novas áreas para a introdução de pastagens ou para o cultivo de grãos e mandioca no sistema tradicional de derruba e queima, apesar da proibição de avançar na área de reserva legal.

A Embrapa Acre e parceiros estruturaram uma série de ações de P&D e TT visando o desenvolvimento e validação de um modelo de exploração voltado para pequenas propriedades na Amazônia.

### 3.2 – Metodologia

Nesse estudo foram utilizadas entrevistas semiestruturadas individuais e coletivas, oficinas com agricultores e entrevistas abertas com técnicos e extensionistas que atuaram nas comunidades, além de pesquisa documental. Para melhor compreensão da evolução das comunidades, foram construídas durante a realização das oficinas a metodologia Linha do Tempo (Quadros I e II). Nestas oportunidades, após uma sessão de *brainstorming* os atores indicam o que aconteceu de importante em cada momento desde a criação das respectivas comunidades. Tais informações são anotadas num cartaz onde consta a linha que representa o tempo diacrônico.

A abordagem inicial nas comunidades consistiu de visitas realizadas às lideranças nas quais foram apresentados os objetivos do trabalho, com pronta aceitação dos mesmos. Em concordância com os líderes realizaram-se reuniões, havendo entrevistas coletivas, com a participação dos responsáveis pelas demais atividades do projeto. Entretanto, a Embrapa tem desenvolvido diversas atividades nestas duas comunidades, o que também foi objeto desta pesquisa.

Na Cooperopção foi realizada reunião e entrevista coletiva na casa de um dos líderes, conhecido como ‘João Paraná’, com a presença de outras lideranças locais. Além da entrevista coletiva, foi feita uma visita à agroindústria comunitária de produção de rapadura, fabricada a partir da cana-de-açúcar produzida localmente e, às lavouras de milho em que utilizam plantio direto mecanizado.

Na APRUMA foi realizada reunião e entrevista coletiva com lideranças locais, na serraria comunitária criada para trabalhar com a madeira extraída do Plano de Manejo Madeireiro Comunitário, fruto de projetos executados nessa comunidade.

Com a finalidade de complementar informações e coletar novos dados acerca das diversas atividades previstas neste projeto, foram feitas entrevistas abertas com analistas e pesquisadores que participaram de projetos executados ou em execução, nas comunidades pesquisadas. Da mesma forma, foram entrevistados técnicos da Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar – SEAPROF, a qual atuou diretamente nas áreas pesquisadas ao longo dos anos. Recorreu-se, também, a relatórios de projetos de pesquisa Embrapa executados nas comunidades, a fim de obter informações sobre o processo de pesquisa inicial e validação das tecnologias envolvidas.

## 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Basicamente as comunidades foram observadas sob três perspectivas: organização social, o processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e transferência de tecnologia (TT) e as condicionantes de sucesso e insucesso. Em cada uma dessas vertentes, uma análise comparativa foi desenvolvida entre as comunidades.

O Quadro I mostra o processo evolutivo da Cooperopção. São aspectos relacionados a formação do grupo, dificuldades diversas, surgimento de programas governamentais, formulação de políticas públicas, entre outros. Na primeira coluna tem-se o período relativo aos fatos citados na segunda coluna. Já a terceira coluna apresenta o sentimento dominante da comunidade em relação aos fatos. Esta técnica permite compreender os diversos momentos vividos pelos grupos, suas consequências e as percepções coletivas.

**QUADRO I - LINHA DO TEMPO ELABORADA POR AGRICULTORES E LÍDERES DA COOPEROPÇÃO**

PERÍODO	FATOS	SENTIMENTOS e ANSEIOS
1979 a 1981	Com a chegada de 15 famílias, sob a liderança da Igreja Católica (freira italiana) e recursos a fundo perdido, financiados pela Itália, formou-se o primeiro grupo de agricultores. Mesmo sob as precárias condições da Rodovia BR-317, criaram a Associação Nova Esperança. Obtiveram os primeiros financiamentos bancários, implantando, assim, a primeira atividade agrícola, lavouras de arroz.	Esperança com sentimentos de felicidade pela terra
1982 a 1986	Deu-se a abertura de estradas vicinais e implantação da 1ª escola rural. Criação, pelo Governo Federal, do Programa da Borracha -PROBOR, coordenado pelo Banco da Amazônia – BASA. Fundou-se o 1º escritório de assistência técnica da Emater. Novos incentivos para cultivo de milho. Fundou-se a Associação Rural Libertadora, organizando-se em grupos. Inicia-se contatos com Comissão Pastoral da Terra e sindicatos. O Governo Estadual incentiva a abertura de áreas de floresta e dá-se início ao Programa de Produção de Sementes Fiscalizadas.	Avanço e crescimento
1987 a 1990	Com apoio da Emater, novas atividades como pecuária e café foram introduzidas e novas áreas adquiridas. Introduziu-se o Programa de Assistência Social, com instalação de fossas sépticas e tratamento de água, cultivo de hortas domésticas e escolares. Fortalecimento dos movimentos sociais e criação da Associação Nova União, reivindicando-se ações do governo para manutenção e asfaltamento da BR-317. Chegada do Projeto de Desenvolvimento Rural Integrado – PDRI, com alocação de máquinas e serrarias. Surgimento dos primeiros contatos e articulações políticas (Eleição de 1990)	Melhoria e novos rumos
1991 a 1994	Crise motivada pelo baixo preço da arroba do gado e do café. Consequentemente agricultores endividados ou com problemas de saúde, optando por migração campo/cidade. Formação de fazendas com chegada de empresários havendo incentivo de crédito, via Fundo Constitucional do Norte - FNO, coordenado pelo BASA. Crise nacional nos órgãos da extensão rural e no funcionalismo público. Porém, conclui-se o asfaltamento da BR-364 no Acre.	Frustração
1995 a 2001	Governo Federal cria nova moeda (Real), melhorando a qualidade de vida dos agricultores. Houve incentivo para comercialização do látex da seringueira. Quanto a Educação, implantação do ensino médio nas escolas rurais e condições para filhos ingressarem no ensino superior, mudando-se para capital. Embrapa em parceria com órgão de extensão inicia pesquisas nas cadeias de pecuária e pastagens; café, análise de solos e curva de nível. Reestruturação da extensão rural com fomento à mecanização agrícola.	Esperança renovada
2002 a 2006	Acesso aos programas governamentais de apoio a agricultura familiar: Luz Para Todos e incentivo a agroindústria. Quanto a educação, elevação da escolaridade de jovens e adultos e incentivo para permanência de jovens no campo. Formação do Grupo Opção e realização dos primeiros intercâmbios técnicos. Embrapa atua na implantação de modelos de Sistemas Agroflorestais – (SAF's). Quanto à saúde, incentivo a consultas oftalmológicas. Atuação do Grupo Opção: promoção do esporte, fortalecimento do Catolicismo, Projeto Sustenta Líder, aquisição de máquinas agrícolas, início do asfaltamento da BR-364 e formação universitária dos filhos.	Concretizando um sonho
2007 a 2013	Parceria do Governo do Estado com Universidade Federal do Acre para formação superior dos professores rurais. Oficializada a criação da Cooperopção e em parceria com o Governo do Estado se beneficiam com a conclusão da BR-317 até o km 90; construção de Silos, apoio na estrutura física da agroindústria de rapadura, no programa de mecanização agrícola (colheitadeiras e plantadeiras), na melhoria significativa no preço do látex da borracha, inserção de produtos no Programa de Aquisição de Alimentos – PAA e no Programa Estadual de Florestas Plantadas (seringueira e frutíferas). Cooperopção em parceria com a Embrapa: implantação de Unidades demonstrativas de cana-de-açúcar, consolidação dos modelos de ILPF e plantio direto. Chegada dos celulares, aquisição de automóveis e motocicletas, construção de casas de alvenaria e saneamento básico. Cooperopção em parceria com o setor privado: Granja Carijó compra a produção de milho, verticalização da produção, profissionalização da agricultura e pecuária, compra em escala e permuta insumo/produção.	Prosperidade e permanência no campo

Fonte: Pesquisa de campo

Da mesma forma, foi construída a linha do tempo da Apruma. Percebe-se claramente uma magnitude temporal menor que a da Cooperopção. A percepção coletiva mostra um momento de empolgação (1995-2000) caminhando para um momento de desânimo (2005-2013).

**QUADRO II - LINHA DO TEMPO ELABORADA COM AGRICULTORES E LÍDERES DA APRUMA**

PERÍODO	FATOS	SENTIMENTO E ANSEIOS
1995 - 1997	Formação do grupo de agricultores/manejadores da floresta no PAD Peixoto, discussão de aspectos conceituais e legais para exploração florestal, elaboração do primeiro Projeto, implantação de parcelas permanentes e capacitações, inventário e início da exploração (primeiro corte).	Visão integrada do homem com a natureza
1998 - 2000	Formalização de parcerias (FNMA e PPG7), estruturação do Projeto (máquinas e equipamentos) e Comercialização.	Expectativas criadas e disseminadas
1995 - 2000	Necessidade de regularização de aspectos legais para exploração florestal, capacitação dos produtores e inventário das áreas. Projeto aprovado e início de exploração e comercialização de madeira em prancha, bem como primeira divulgação do projeto no programa nacional Globo Rural. Executam-se as ações de P&D.	Euforia, empolgação e expectativa de Renda
2001 - 2005	Organização dos produtores, com a criação da APRUMA, participação em intercâmbios técnicos e feiras de negócios (Bolívia, México, Pará, Rondônia e São Paulo), abertura do projeto para visitas técnicas e capacitações em gestão da empresa rural, em designer de móveis e marcenaria. Promove incremento tecnológico (serraria portátil), introduz outras formas de beneficiamento da madeira e tentativas de agregação de valor (fabricação de móveis). Cooperação financeira pelo Programa PPG7, consolidação do processo de certificação – Selo FSC, porém, enfrenta dificuldades com o Instituto do Meio Ambiente do Acre - IMAC. Inicia estudos de prospecção e mercado para promover a comercialização em conjunto.	Aperfeiçoamento e aquisição de novos conhecimentos
2005 - 2013	A burocracia do órgão ambiental inviabilizou a atividade, havendo ruptura entre os membros da associação. Com a participação do Gov. do Estado, propõe-se mudança no modelo de exploração, cessando a exploração. Introduz-se novo modelo de assistência técnica. Implanta-se uma marcenaria, mas há problemas com a baixa capacidade de energia elétrica, acarretando o fechamento da mesma. A associação perde o selo de certificação, redirecionando suas atividades. Com isso, projetos de manejo florestal, de outras regiões do estado entram em declínio.	Frustração e desânimo

Fonte: Pesquisa de campo

**4.1 - Organização Social**

A organização social busca compreender como se deu o processo de agregação das pessoas em torno de uma estrutura compartilhada.

Na comunidade Cooperopção, constatou-se uma elevada capacidade de organização social. A cooperativa conta com aproximadamente 50 cooperados. O perfil e aptidão dos agricultores são convergentes, pois interesses comuns são claramente visualizados. Há uma perfeita compreensão sobre a missão da Embrapa na qual, informações tecnológicas são geradas e disponibilizadas. Portanto, a comunidade não tem expectativas quanto ao recebimento de recursos e benefícios para fomento e apoio à produção oriundos desta Instituição.

A Cooperopção conta com elevada credibilidade perante órgãos públicos, instituições financeiras e parceiros privados. Este fato se deve à elevada capacidade de articulação que reflete na aprovação de projetos custeados com recursos públicos para incremento da produção agrícola. Esse esforço trouxe benefícios para a comunidade que dispõe de caminhão, trator, empacotadeira de rapaduras, silos e colheitadeira de grãos, cedidos ou doados por órgãos governamentais.

Outro ponto de destaque são parcerias construídas com fornecedores de insumos (sementes, fertilizantes, corretivos, etc.) que são disponibilizados para pagamento com a produção/safra. A comunidade também apresenta elevada receptividade em relação à inovação e ao desenvolvimento do espírito empreendedor, bem como de informações sobre relações mercadológicas.

Como resultado, a Cooperopção conseguiu inserir-se em cadeias produtivas. A comercialização da produção é assegurada por meio de parcerias. O milho é comercializado diretamente com uma granja, o gado a um frigorífico, o café a uma torrefadora, o látex à uma usina de beneficiamento e as rapaduras aos programas de aquisição de alimentos do Governo do Estado.

Já a Apruma apresentou ao longo dos anos dificuldades significativas quanto ao esforço de organização social, marcada por conflitos, desconfiança e ameaças, no âmbito da comunidade. As lideranças são exercidas isoladamente sem o compartilhamento de informações. Não há qualquer política de incentivo para permanência do jovem na comunidade e o grupo das mulheres é desarticulado.

O nome da entidade não usufrui de credibilidade o que dificulta a elaboração de projetos para melhoria da infraestrutura local. Como consequência, a venda do principal produto – a madeira – oriundo dos planos de manejo de exploração florestal, jamais foi representativa no respectivo segmento.

#### **4.2 - O processo de P&D e TT nas organizações estudadas**

As experiências de pesquisa nas organizações Cooperopção e Apruma foi de fundamental importância na proposição de metodologias participativas até então, não utilizadas no estado do Acre, pela Embrapa. Desenvolveram-se tecnologias de acordo com o perfil dos agricultores. Na Cooperopção os agricultores, em sua maioria, têm sua origem na Região Sul e Sudeste com forte predisposição para adoção de tecnologias e elevada receptividade em relação à inovação, visando empreendedorismo e conhecimento acerca das relações mercadológicas. A partir do programa de produção de sementes fiscalizadas de arroz, no final da década de 1990, ações de pesquisa e desenvolvimento foram implementadas com o propósito de melhoria de sistemas de produção de grãos. Ao longo dos anos as ações de P&D e TT são executadas nas propriedades que dependendo do estágio da tecnologia são caracterizadas como unidades de observação ou unidades demonstrativas.

No processo de execução dos projetos de pesquisa executados com a Cooperopção, a comunidade, por ter uma dinâmica de crescimento e organização social invejável, procurou ver a Embrapa como uma instituição que promovia o conhecimento e não visando assistencialismo. Procurou demandar técnicas convergentes com as atividades desenvolvidas na comunidade. Apropriando-se de políticas públicas criaram uma estrutura para atender a produção.

Na Cooperopção as tecnologias objeto das ações P&D e TT foram: a) plantio direto (milho); b) introdução de variedades de cana-de-açúcar; c) controle químico da sigatoka-negra em plantios de banana consorciados com seringueira; d) sistema de produção de milho; e)

sistemas agrosilvipastoris (milho, pastagem, bordão de velho, eucalipto, andiroba e mulateiro); f) floresta plantada (Cultivo de seringueira para redução de passivo ambiental); g) consorciação de pastagens (amendoim forrageiro e capim Xaraés); h) implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) na agroindústria de rapadura; i) implantação de SAF's para recuperação ambiental; e j) introdução de variedades de Café.

Já com a Apruma, de 1996 a 2010, a Embrapa Acre em parceria com outras instituições, vem desenvolvendo na área de Reserva Legal do PAD Pedro Peixoto, um projeto de manejo florestal. Este projeto é caracterizado pelo emprego de tecnologias simples e de baixo custo, com a exploração não mecanizada da madeira. O plano de manejo executado nestas áreas baseou-se em ciclos de corte curtos (10 anos), baixa taxa de corte ( $10 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ciclo}^{-1}$ ), processamento das toras com serraria portátil e uso de animais (bois) para o tracionamento da madeira (ARAÚJO, 1996). A experiência foi iniciada com propósito de estabelecer um modelo para exploração florestal madeireira em pequenas propriedades na Amazônia. Buscava-se avaliar uma atividade econômica com potencial de geração de renda por meio da exploração da área de reserva legal das propriedades familiares. Ao mesmo tempo, o propósito de P&D era apresentar um modelo de baixo impacto ambiental.

Em linhas bem gerais, os principais resultados alcançados foram: a) desenvolvimento de um sistema de produção de madeira sustentável, que inclui métodos de inventário e de exploração florestal de baixo impacto; b) capacitação dos agricultores; c) diversas publicações (série Embrapa, artigos em revistas e congressos, teses de mestrado e doutorado); e d) diversas ações de transferência de tecnologias (cursos, palestras, artigos na mídia, reportagens em rádio e TV, dias de campo).

Para melhor entendimento será detalhado o processo de capacitação dos agricultores, pois competia formar a comunidade em nova atividade tecnológica. Assim, a divisão do trabalho foi estimulada como forma de busca da especialização dos comunitários.

Foram promovidas capacitações diversas para a preparação dos comunitários: a) realização de inventários; b) identificação botânica; c) operação de motosserras e serraria portátil; d) seleção de exemplares para abate; e) abate direcionado, arraste, cubicagem e desdobro; f) transporte por tração animal e microtrator; g) marcenaria básica; h) fabricação de pequenos objetos em madeira; i) design; j) avaliação econômica; e h) gestão da empresa rural.

As capacitações foram efetivas e permitiram que os comunitários se apropriassem das tecnologias de forma muito consistente. Como resultado, passaram a atuar como multiplicadores, ajudando na capacitação de outros produtores em outras comunidades do Acre, Rondônia e Pará.

Além das capacitações foram realizados vários Dias de Campo, na sede da Apruma, destinados aos comunitários de outros projetos, marceneiros, designers, empresários, gestores públicos, estudantes de administração, biologia, engenharia florestal e economia. Os comunitários participaram de eventos de promoção de negócios sustentáveis em várias capitais, tais como: Belém, Manaus, Rio Branco e São Paulo.

### 4.3 - Condicionantes de sucesso e insucesso

A partir das variáveis estudadas foi possível estabelecer os fatores determinantes do sucesso no que concerne a apropriação das tecnologias trabalhadas nas duas comunidades. Além disso, a efetiva adoção das tecnologias na melhoria de sistemas produtivos resulta em melhores níveis de utilização dos meios de produção (terra, insumos, capital, etc.), podendo culminar com elevação do nível de renda das famílias. Daí, o interesse pela avaliação ou

monitoramento dos impactos causado por ações de TT, sob uma perspectiva de sucesso ou insucesso.

Nesse contexto a experiência com a Cooperopção é classificada como exitosa. Dentre os fatores associados ao êxito do processo de TT, destacam-se: a) a excelente capacidade de organização social da comunidade; b) o perfil e aptidão de agricultores são compatíveis com as tecnologias difundidas pela Embrapa e pela extensão oficial; c) forte predisposição para a adoção de tecnologias; d) elevada capacidade de articulação (acesso a programas governamentais, obtenção de maquinários em comodato, entre outros); e) elevada receptividade dos agricultores em relação à inovação; f) elevado grau empreendedor e de conhecimento sobre as relações mercadológicas; e, g) disposição para assumir riscos.

Já a experiência com P&D e TT na comunidade Apruma foi considerada não exitosa. As seguintes constatações explicam esta avaliação: a) baixa capacidade de organização social (desconfiança, conflitos, desvio de recursos, ameaças, fuga de líderes, entre outras), b) estrutura social incipiente (lideranças isoladas, ausência de incentivo para permanência dos jovens, desarticulação das mulheres); c) baixa escala de produção o que dificultou o acesso a mercados mais exigentes; e, d) dificuldades na estrutura logística (transporte de madeira Acre / São Paulo).

A parte operacional do manejo florestal madeireiro foi logo apropriada pela comunidade. Vale ressaltar que alguns aspectos definidos pelo mercado (dimensões das peças, corte e acabamento) foram bem assimilados pelos comunitários. Assim, o mercado não afetou e apropriação das tecnologias. Houve um destaque que foi o “despertar” para o conhecimento e informações sobre o setor madeireiro, que eles não tinham, e que foi extremamente difundido ao longo do projeto.

O diferencial desta experiência foi a existência de múltiplas variáveis atuando simultaneamente e dependentes entre si, tais como: legislação, organização social, tecnologia, logística, comercialização, gestão, economia e preservação ambiental, entre outras.

O desafio de viabilizar o modelo coube em grande parte à Embrapa e aos agricultores associados da Apruma. Observa-se que boa parte dos problemas foram equacionados, mas a impossibilidade de fazer a exploração florestal em função das dificuldades para obtenção das licenças de operação, causou forte desânimo entre os agricultores. Tal contexto exigia das lideranças capacidade de gerenciamento e poder de articulação com as instituições do setor.

Percebe-se ainda que o componente tecnologia foi o menos desafiador, pois não se configurou como um gargalo. A questão crucial estava na burocracia excessiva, por parte dos órgãos fiscalizadores, na escala de produção e no nível organizacional da comunidade.

## 5. Considerações finais

Como comenta Souza Filho, *et al* (2011), “a tecnologia possui papel importante na determinação de desempenho econômico-financeiro dos estabelecimentos agropecuários, pois, além de permitir a elevação da produtividade do trabalho e da produtividade total dos fatores, também estabelece elos, a montante e a jusante da agricultura, que tem importante efeito – negativo ou positivo – sobre a sustentabilidade das atividades”

O mesmo autor também verifica que as trajetórias tecnológicas criam diferentes oportunidades para os agricultores, dependendo de sua inserção no processo produtivo, localização, escala e forma organizacional. É o caso da Cooperopção, composta por agricultores dispostos a participar do processo geração de tecnologia, influenciados por um conjunto de fatores específicos que podem acelerar a adoção ou apropriação de tecnologias. Tais aspectos não ocorreram no processo conduzido com a Apruma, referente ao manejo

florestal. Apesar da adoção não ter-se dado separada do processo de geração da tecnologia, a influência do conjunto de fatores específicos inviabilizou a apropriação por parte do grupo.

O processo de transferência de tecnologia pressupõe uma condição de recepção que muitas vezes não é tão clara. Há sempre uma favorabilidade em relação a uma parceria com a Embrapa, que precisa ser melhor avaliada. As ações de TT, sempre que possível, devem abordar a propriedade com um todo. As inserções (P&D e TT) devem ser contínuas e concentradas, com perspectivas de respostas no longo prazo. Tais ações pressupõem uma leitura por parte dos profissionais que atuam neste setor. Buscar compreender a realidade local e considerar que aspectos naturais, econômicos e sociais são condições necessárias nas abordagens iniciais.

Por outro lado, o conjunto de fatores que influenciaram positivamente a Cooperopção envolve a capacidade de organização social, o perfil e a aptidão dos agricultores, a predisposição para adoção de tecnologias compatíveis com suas demandas e elevada receptividade dos agricultores em relação a inovação e a percepção do papel das empresas de pesquisa, extensão, fomento e crédito.

A experiência na Apruma deixou como aprendizado que a pesquisa participativa deve ser precedida de um diagnóstico que mapeie o processo de construção do ambiente comunitário. A baixa capacidade de organização social dificulta a realização de pesquisas com estas características.

As atividades consideradas “novas” e pioneiras devem ser analisadas em toda sua complexidade (escala, mercado, logística, etc.) com a busca de soluções sendo feita de forma conjunta. Não se pode imaginar que a comunidade busque soluções para problemas que sequer conhecem as causas.

Como aprendizado, torna-se temerário criar ou permitir que estabeleça uma relação de dependência por parte da comunidade em relação aos parceiros. Além disso, deve se evitar expectativas de acesso rápido à mercados garantia de sucesso na comercialização. Nessa perspectiva, alternativas devem ser buscadas para implantação de mecanismos de gestão empresarial adaptados ao ambiente comunitário, mas focado na realidade daquele mercado.

## 6 – Referências bibliográficas

Acre (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento. **Plano Acre Sem Miséria**. Rio Branco: SEPLAN, 2011. v.1.

Acre (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento. **Acre em Números**. Rio Branco: SEPLAN, 2013. v.1.

ARAÚJO, H. J. B. & OLIVEIRA, L. C. **Manejo florestal sustentado em áreas de reserva legal de pequenas propriedades rurais do PC Pedro Peixoto-Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre. 1996 8 p. (Embrapa Acre. Pesquisa em Andamento, 89).

BARBOSA, L. R. **Projeto de assentamento dirigido Pedro Peixoto: uma análise econômica dos custos de produção da atividade pecuária**. Rio Branco: UFAC, 2003, Monografia (Graduação em Economia) Universidade Federal do Acre.

BASALDI, O. V.; CRUZ, M. C. da; VERNE, M. C.; PEREIRA, V. da F.; SICOLI, A. H. (Ed. Técnicos). **Transferência de tecnologia e construção do conhecimento**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 388p.

BRUNALE, L. A. **Embrapa e a modernização de no Brasil. Departamento de Transferência de Tecnologia–DTT.** Brasília, DF. [www.transfer.sede.embrapa.br/apresentação](http://www.transfer.sede.embrapa.br/apresentação), acessado em 28/03/2014.

CAIXETA, N. **O celeiro científico do mundo.** Revista Presença Internacional do Brasil – PIB. Ano II, n. 3, abr/mai 2008.

CARVALHO, L. A. **Colonização e meio ambiente: estudo de duas experiências de assentamento na Amazônia Ocidental.** 2000. 230f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, SP.

GASTAL, M. L. Pesquisa com e para os agricultores familiares e as comunidades tradicionais. In: BASLDI, O. V.; CRUZ, M. C. da; VERNE, M. C.; PEREIRA, V. da F.; SICOLI, A. H.(Editores técnicos). **Transferência de tecnologia e construção do conhecimento.** Brasília, DF: Embrapa, 2013, 388 p.

GONZAGA, D. S. de O. M. **Agricultura familiar e transferência de tecnologias: o caso dos cafeicultores do Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto.** 2010, 142 f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção Agrícola Familiar). Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, Pelotas, RS.

IBGE 2014. [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br) . Acessado em 10 de abril de 2014.

INCRA. **Projetos de reforma agrária conforme fases de implantação.** Brasília, 2012.

MARCHIORI, A. C. C.; VEGA, S. M. R.; VIEGAS, I. F. B.; TURCO, P. H. N.; LIMA, C. N. A. **Proposta de indicadores de sustentabilidade e metodologias de ATER na difusão de inovações tecnológicas para a agricultura familiar.** In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Belém-PA: SOBER, 2013.

PEREIRA, V. da F.; BALSADI, O.V., LIMA, D. de B., SILVA, R. C. & CRUZ, M. C. da. **Transferência de tecnologia para produtores de café de Patrocínio, Minas Gerais: uma análise a partir de dados primários.** In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Belém-PA: SOBER, 2013.

PERES, R.P; GONZAGA, D. S. de O. & HAVERROTH, M. **Os caminhos para desenvolvimento local da agricultura familiar no Acre: Estudo comparativo das interações sociais de duas comunidades do Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto – PAD Peixoto.** In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Belém-PA: SOBER, 2013.

PETSCH, E. B. & SANTOS, R. A. V. **Análise produtiva da agricultura familiar no estado de Rondônia: uma análise a partir do censo agropecuário de 2006.** In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Belém-PA: SOBER, 2013.

SILVA JÚNIOR, C. D.; MARTINS, M. A. G.; SICOLI, A. H. **Novos Arranjos Institucionais para o Fortalecimento da Agricultura Familiar: Uma abordagem**



**territorial.** In: VIII Congresso Latino americano de Sociologia Rural, Porto de Galinhas, 2010.

SOUZA, I. S. F.; CABRAL, J. R. F. **Ciência como instrumento de inclusão social.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 386p

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.