



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS
E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA (PPGDAM)

NÉLIA ROSA SAMPAIO RUFFEIL

PROJETO TIPITAMBA:

um estudo sobre recepção e desenvolvimento local na transferência
de tecnologia ambiental

Belém

2013

NÉLIA ROSA SAMPAIO RUFFEIL

PROJETO TIPITAMBA:

um estudo sobre recepção e desenvolvimento local na transferência
de tecnologia ambiental

Dissertação apresentada para obtenção do grau
de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de
Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

Área de Concentração: Transferência de
Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. Thomas Mitschein
Coorientador: Prof. Dr. Otacílio Amaral Filho

Belém
2013

Dados internacionais de catalogação-na-publicação (CIP), Biblioteca do
Núcleo do Meio Ambiente/UFPA, Belém – PA.

Ruffeil, Nélia Rosa Sampaio

Projeto Tipitamba: um estudo sobre recepção e desenvolvimento local na
transferência de tecnologia ambiental/ Nélia Rosa Sampaio Ruffeil; orientador:
Thomas Adalbert Mitschein; coorientador: Otacílio Amaral Filho. _____. 2013.
107 f.

Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia) – Núcleo de Meio Ambiente,
Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

1. Comunicação - Recursos audiovisuais - Igarapé-Açu (PA). 2.
Comunicação - Inovações tecnológicas - Igarapé-Açu (PA). 3. Transferência
de Tecnologia - Igarapé-Açu (PA). I. Mitschein, Thomas Adalbert, orient. II.
Amaral Filho, Otacílio, coorient. III. Título.

CDD 19. ed. 302.22



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS
E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA (PPGDAM)

Nélia Rosa Sampaio Ruffeil

PROJETO TIPITAMBA:

um estudo sobre recepção e desenvolvimento local na transferência
de tecnologia ambiental

Dissertação apresentada para obtenção do grau
de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia. Núcleo de
Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.
Área de Concentração: Transferência de
Tecnologia

Data de aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

_____-Orientador

Thomas Mitschein
Doutor em Sociologia

_____- Coorientador

Otacílio Amaral Filho
Doutor em Ciências

Gilberto Miranda Rocha
Doutor em Geografia

Eneida Correa Assis
Doutora em Antropologi

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, Massud e Nice Ruffeil que sempre ensinaram-me que a educação é um dos maiores legados que um pai pode deixar para um filho.

Ao meu marido e companheiro, Gilberto Carvalho, pelo apoio nas noites de estudo e por compreender que o tempo em que estive ausente era por uma boa causa.

Ao meu orientador, Thomas Mitschein, que desde o dia da minha entrevista no Numa acreditou nesse projeto de pesquisa e fez questão de deixar isso claro durante a “sabatina” naquela manhã de 2011, no meio dos demais professores que participavam da seleção dos mestrandos. Ali, eu já tive uma forte “intuição” de que ele seria meu orientador.

Ao meu coorientador, Otacílio Amaral Filho, que foi a luz dos meus olhos, principalmente, nos meses finais da dissertação, quando eu precisava do referencial da comunicação. Obrigada pela paciência e por cobrar sempre mais.

A minha irmã, Neide Ruffeil, que sempre me incentivou a trilhar o caminho da ciência e da academia.

A toda equipe do projeto Tipitamba da Embrapa, em especial aos pesquisadores Osvaldo Kato, Anna Roffé, Josie Ferreira e a jornalista Ana Laura Lima que abriram-me as portas da instituição, sem receio de receber críticas, abertos à visão de uma pessoa de fora. Espero que esse trabalho possa contribuir para melhorar a relação da Embrapa com os agricultores e que o projeto, hoje com mais de 20 anos, tenha vida ainda mais longa.

E aos agricultores familiares de Igarapé-Açu e Marapanim que pararam o trabalho em suas propriedades, em plena época de produção de farinha, para participar dessa pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho analisa como os instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia criados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) no projeto “Tipitamba” foram percebidos. Para tanto realizou-se um estudo de recepção com os agricultores dos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim, no nordeste do estado. A pesquisa baseou-se em instrumentos de comunicação criados pela equipe do projeto Tipitamba como cartilhas educativas, calendários, folders e vídeos com o objetivo de ensiná-los a substituir a queima da vegetação, prática agropastoril ou florestal muito usada na Amazônia, pela agricultura sem queima. O estudo também verifica se a adoção da agricultura sem queima, ao longo de duas décadas de existência do projeto Tipitamba, contribuiu ou vem contribuindo para o desenvolvimento local a partir da percepção dos agricultores familiares inseridos nessa prática.

Palavras-chave: Comunicação. Transferência de tecnologia. Recepção e desenvolvimento local.

ABSTRACT

The present work analyzes as the communication instruments and of technology transfer created by the Brazilian Company of Agricultural Research (Embrapa) in the "Tipitamba" project were noticed. For so much it took place a reception study with the farmers of the municipal districts of Igarapé-Açu and Marapanim towns, in the northeast of the state. The research based on communication instruments created by the team of the Tipitamba Project as educational spelling books, calendars, folders and videos with the objective of teaching them to substitute her burn of the vegetation, practice agropastoril or forest very used in the Amazonian, for the agriculture without it burns. The study the adoption of the agriculture is also verified without it burns, along two decades of existence of the Tipitamba project, contributed or it is contributing to the local development starting from the family farmers' perception inserted in that practice.

Keywords: Communication. Technology transfer. Reception and local development.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACL	Agente de Capacitação Local
ASDCONO	Associação de Desenvolvimento Comunitário de Nova Olinda
CEPAL	Comissão Econômica para América Latina e Caribe
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
ECO 92	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
G7	Grupo dos Sete
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IMAC	Instituto de Meio Ambiente do Acre
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social.
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OEPAS	Organizações Estaduais
ONGs	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PDA/PADEQ	Projetos Demonstrativos/ Projeto Alternativos ao Desmatamento e às Queimadas
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPG-7	Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PREVFOGO	Sistema Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais
SAF	Sistema Agroflorestal

SEP	Sistema Embrapa de Planejamento
SHIFT	Studies on Human Impact on Forest and Floodplains in the Tropics
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
UD	Unidades Demonstrativas
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
ZEE	Zoneamento Ecológico e Econômico

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1	Máquina Tritucap - Triturador de Capoeira e o Frezador Universal de Mata	42
Fotografia 2	Capoeira depois da Trituração	43
Fotografia 3	Cultivo de cupuaçu em terreno onde a queima foi substituída pela trituração	46
Mapa 1 -	Localização dos Municípios de Igarapé-Açu e Marapanim	47
Mapa 2 -	Localização das comunidades Rurais de São João, Aparecida, Novo Brasil , Nova Olinda e Rosário	48
Imagem 1 -	Calendário de mesa ano 2001	54
Imagem 2 -	Calendário de parede ano 2001	55
Imagem 3 -	Calendário de mesa ano 2012	56
Imagem 4 -	Calendário de parede ano 2012	57
Imagem 5 -	Calendário de mesa ano 2013	58
Imagem 6 -	Calendário de parede ano 2013	59
Imagem 7-	Cartaz “Agricultura Sem Queima”	60
Imagem 8 -	Cartaz- O que está acontecendo com a Amazônia?	62
Imagem 9 -	Pasta “O que está acontecendo com a Amazônia?”- portfólio do projeto Tipitamba	63
Imagem 10-	Plantio de leguminosas para recuperação do solo	64
Imagem 11-	O uso de defensivos agrícolas naturais	65
Imagem 12-	Aduos orgânicos.....	66
Imagem 13-	Sistemas Agroflorestais	67
Imagem 14-	Cartilha sobre higiene na manipulação de alimentos (capa)	68
Imagem 15-	Cartilha sobre higiene na manipulação de alimentos (página interna)	69
Imagem 16-	Folder sobre higiene na manipulação de alimentos (capa)	69
Imagem 17-	Folder higiene na manipulação de alimentos (página interna)	70
Imagem 18-	Cartilha sobre defensivos agrícolas naturais (capa)	71
Imagem 19-	Cartilha sobre defensivos agrícolas naturais (página interna)	71

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Metodologia	15
2	DESENVOLVIMENTO LOCAL	18
2.1	Desenvolvimento local e participação	21
3	TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO	24
3.1	Do Difusionismo às metodologias participativas	24
3.2	A Criação da EMBRAPA	28
3.3	Transferência de tecnologia, comunicação e recepção	30
3.4	Instrumentos de comunicação x instrumentos de transferência de tecnologia	32
3.5	Linguagem	33
3.6	Reconhecimento	35
3.7	Uso prático e facilitador de apropriação do conteúdo	36
4	AS QUEIMADAS NA AMAZÔNIA E O PROJETO TIPITAMBA	37
4.1	Igarapé- Açu : aspectos históricos,geográficos e econômicos	38
4.2	A agricultura sem queima no nordeste do Pará: do Shift ao Tipitamba	41
4.3	As queimadas e a legislação ambiental	48
5	DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	53
5.1	Calendários	
5.1.1	<i>Ano 2001</i>	53
5.1.2	<i>Ano 2012</i>	55
5.1.3	<i>Ano 2013</i>	57
5.2	Cartaz - Agricultura Sem Queima	59
5.3	Portifólio Tipitamba - (Pasta tipitamba) o que está acontecendo com a Amazônia?	61
5.4	Manual de Higiene	68
5.5	Receitas de defensivos agrícolas naturais para o controle de insetos – praga	70
5.6	Programa de rádio	72
5.7	Vídeo sobre o Tipitamba	73
6	ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	75

6.1	Linguagem	75
6.2	Reconhecimento	78
6.3	Uso prático e facilitador de apropriação do conteúdo	82
6.4	Desenvolvimento Local	84
7	CONCLUSÃO	87
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICES	97
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DO AGRICULTOR .	98
	APÊNDICE B - ROTEIRO VÍDEO PROJETO TIPITAMBA	99

1 INTRODUÇÃO

A realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco 92), no Rio de Janeiro, em junho de 1992, trouxe grandes avanços para a discussão da questão ambiental no Brasil. Um dos principais resultados dessa conferência foi a assinatura da Agenda 21, em que 179 países se comprometeram a implantar estratégias que buscassem o desenvolvimento sustentável.

Foi também durante a Eco 92 que foi ratificado o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7). Os países mais ricos do mundo, reunidos no chamado Grupo dos Sete (G-7), decidiram financiar a implantação de políticas públicas que promovessem a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável na Amazônia. O programa seria coordenado e executado pelo governo brasileiro, por meio do Ministério do Meio Ambiente, com a participação do Banco Mundial, da Comunidade Europeia e dos países membros do G-7. Na época, a Alemanha já se destacava como um dos principais países, tanto na doação de recursos para os projetos do PPG-7, como na assinatura de convênios de cooperação técnica.¹

É dentro desse contexto que a Embrapa assina com o governo alemão o projeto SHIFT - Studies of Human Impact on Forests and Foodplains in the Tropics. Este projeto foi firmado por meio de cooperação bilateral entre o Ministério de Ciência e Tecnologia da Alemanha (Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no Brasil e, como executoras a Embrapa Amazônia Oriental (EMPRAPA) e as Universidades de Göttingen e Bonn.

Segundo Santos (2006), o objetivo do projeto SHIFT era garantir sustentabilidade aos agricultores familiares do nordeste do estado do Pará, “focalizando o manejo das capoeiras, em especial nas fases de preparo de área

¹ O PPG-7 começou a ser discutido na Convenção de Houston, em 1990, que reuniu os sete países mais ricos do mundo, em prol da proteção das florestas tropicais brasileiras, e foi ratificado na Rio 92. “O mundo vivia a onda contra a devastação da floresta Amazônica. Governos e sociedade civil estavam juntos na procura por soluções que poderiam combinar a conservação da floresta Amazônica e da Mata Atlântica com o uso sustentável de seus recursos naturais, ao mesmo tempo em que essas soluções poderiam melhorar as condições de vida da população local”. <www.mma.gov.br>

para o plantio e de pousio”. A intenção era que os agricultores substituíssem o uso do fogo pela trituração da vegetação secundária, também chamada de capoeira ².

O projeto começou em 1991 com produtores rurais que viviam em comunidades dos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim, no nordeste paraense. Na primeira fase (1992-1995), as pesquisas tiveram como foco compreender a função da vegetação secundária no sistema de produção. A segunda fase (1995-1999) foi direcionada para a preparação da área sem queima, tendo como modelo o uso de uma trituradora³ criada pela Universidade de Göttingen. Já na terceira etapa (1999–2004), a prioridade era desenvolver trabalhos com foco em ações de pesquisa & desenvolvimento cujo objetivo era a validação da tecnologia pelos agricultores e para ajustes necessários da tecnologia (SANTOS, 2006). Mais tarde, o nome SHIFT foi substituído por Tipitamba⁴.

Matos (2005) ressalta alguns aspectos que foram levados em consideração na hora de escolher as comunidades de Igarapé-Açu e Marapanim que iam participar do projeto. Entre os fatores que contribuíram para a escolha das comunidades estão “a tradição e representatividade em termos dos sistemas de produção familiar; o nível de organização dos agricultores; a atuação do serviço de extensão rural na área; e a distância em relação à sede do município” (MATOS, 2005, p. 19).

Observa-se que muitos autores já se dedicaram ao estudo do projeto Tipitamba. Santos (2006) em sua dissertação de mestrado estudou o método de corte e trituração como alternativa ao método tradicional de corte e queima a partir da percepção de um grupo de Agricultores da localidade São João, no município de Marapanim.

Matos (2005) em sua dissertação de mestrado também analisou o projeto Tipitamba com a proposta de identificar e analisar as necessidades, demandas e usos de informação por parte dos agricultores.

² Capoeira é uma vegetação secundária composta por gramíneas e arbustos. O termo tem origem do tupi e significa o mato que nasceu no lugar a vegetação cortada.

³ O protótipo de triturador, denominado de Tritucap, foi desenvolvido pela Universidade de Göttingen na Alemanha, que acoplado a um trator fazia o corte e a trituração. Paralelamente, buscou-se no mercado brasileiro algum implemento que efetuasse este trabalho. A busca resultou em dois modelos de fresadores florestais existentes no mercado nacional e que podem ser utilizados como trituradores de capoeira (SANTOS, 2006, p.34).

⁴ Nome que na língua dos índios Tiriyo, do norte do Estado do Pará, quer dizer ex-roça ou capoeira.

Três anos antes, Oliveira (2002) também já havia escolhido o Tipitamba como tema de dissertação, concentrando sua pesquisa sobre a percepção de agricultores familiares na adaptação do sistema de cultivo de corte e trituração.

Nota-se que existem na literatura estudos voltados para aspectos técnicos que envolvam práticas agrícolas, melhoria na qualidade do solo, aumento de produtividade, dificuldades na adaptação da tecnologia, redução nos custos de preparo de área, demanda por informações por parte dos agricultores, desvantagens e vantagens do método de trituração etc., mas pouco se sabe ainda sobre a recepção dos agricultores quanto aos instrumentos de comunicação tais como folders, cartilhas, calendários, vídeos, criados pela Embrapa para transferência da técnica da agricultura sem queima.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar como se deu o processo de comunicação enquanto ferramenta estratégica para a transferência de tecnologia no projeto Tipitamba, tendo como objetivos específicos identificar os principais instrumentos de comunicação criados pela Embrapa; descrever como esses instrumentos foram recebidos -a questão da recepção- pelos agricultores e apontar em que medida a técnica da agricultura sem queima contribuiu para o desenvolvimento local, a partir da percepção desses próprios trabalhadores rurais.

No primeiro capítulo, apresenta-se o quadro conceitual de desenvolvimento local e os fatores que o influenciam tal como a participação.

No segundo capítulo, temos a tradução do conceito de transferência de tecnologia e de comunicação. Iremos mostrar como a ideia de transferência de tecnologia foi, ao longo da história, tradicionalmente, ligada ao difusionismo e, posteriormente, sua aproximação com uma abordagem sistêmica, interdisciplinar e de maior valorização do saber empírico dos atores locais. Nesse capítulo, também apresenta-se o quadro conceitual de comunicação a ser usado na análise dos instrumentos criados para a transferência de tecnologia no Tipitamba, considerando as categorias linguagem; reconhecimento; uso prático e facilitador da apropriação do conteúdo.

No terceiro capítulo, discute-se as queimadas na Amazônia e apresenta-se o contexto histórico de criação do Tipitamba e as mudanças ocorridas ao longo de 20 anos de implantação do projeto.

No quarto capítulo, a descrição dos instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia levantados durante esta pesquisa.

E no último capítulo, a análise desses instrumentos a partir de categorias já citadas e a percepção dos agricultores quanto à contribuição do projeto Tipitamba para o desenvolvimento local.

1.1 Metodologia

A pesquisa trabalhou com uma abordagem sistêmica e metodologia qualitativa.

Os instrumentos de coleta de dados usados foram:

a) Análise Documental: Ao longo de 20 anos de projeto, diversos instrumentos de comunicação foram criados pela equipe técnica da Embrapa com o intuito de transferir a técnica da agricultura sem queima para os agricultores familiares. Foi feito o levantamento e a descrição desse material. Os instrumentos foram selecionados levando-se em consideração as peças localizadas entre os arquivos da Embrapa e o acervo pessoal dos pesquisadores envolvidos direta e/ou indiretamente no projeto. Na escolha buscou-se também reunir peças que representassem toda a diversidade entre material impresso, material em áudio (como programa de rádio) e vídeo. Foram selecionados três calendários: o de 2001, de 2012 e de 2013, sendo calendários de mesa e de parede; um cartaz ilustrativo; uma pasta de apresentação sobre o projeto Tipitamba, contendo cinco folhas avulsas; uma cartilha sobre higiene; uma cartilha sobre defensivos agrícolas naturais; um programa de rádio sobre o projeto e um vídeo de apresentação também sobre a prática da agricultura sem queima no nordeste do estado;

b) Questionário: Foi aplicado um questionário antes da realização das entrevistas semiestruturadas com os agricultores a título de identificar o perfil da amostra e coletar dados quanto à percepção dos mesmos sobre a contribuição do projeto Tipitamba para o desenvolvimento local, considerando como referencial o conceito de desenvolvimento defendido por Sachs (2007). O autor considera que desenvolvimento tem ser avaliado dentro de três aspectos: o ambiental, o econômico e o social;

c) Entrevistas semiestruturadas: As entrevistas foram feitas para analisar a recepção dos agricultores quanto aos instrumentos de comunicação e de transferência e a percepção deles sobre a contribuição da técnica da agricultura sem queima para o desenvolvimento local. Buscou-se entrevistar todos os atores envolvidos nesse processo. A equipe dos pesquisadores da Embrapa e os agricultores que participam até hoje do projeto Tipitamba.

As entrevistas com os funcionários da Embrapa foram feitas na sede da própria empresa de pesquisa agropecuária, em Belém. Foram ouvidos o coordenador geral do projeto Tipitamba, a analista da área de transferência de tecnologia, além do restante da equipe multidisciplinar composta por engenheiros florestais e agrônomos, engenheira de produção e bibliotecária. Também foram gravadas entrevistas com a jornalista supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa e a jornalista que prestou serviço à Embrapa produzindo um programa de rádio sobre o Tipitamba, durante o ano de 2005, em uma rádio comunitária de Igarapé-Açu, no nordeste do estado.

Já as entrevistas com os agricultores foram feitas no *campus* da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em Igarapé-Açu, em maio de 2013. O contato com o grupo foi facilitado pelos técnicos da Embrapa que atuam no Tipitamba, em especial pela engenheira Florestal, Josie Ferreira, que trabalha diretamente nas comunidades. Através dela, eu cheguei até os agricultores familiares que fizeram parte desta pesquisa. Como foi dito, as entrevistas foram gravadas em 2013, mas o primeiro contato com os agricultores foi feito no ano anterior. Em 2012, eu visitei a casa de quatro agricultores do projeto Tipitamba acompanhada da engenheira florestal. Nesse primeiro, contato eu já fui apresentada como uma jornalista que estava fazendo uma pesquisa sobre os instrumentos de comunicação que foram criados pela equipe do projeto e distribuídos para que eles (os agricultores) para que pudessem substituir o fogo pela trituração da vegetação.

Dos 30 agricultores que participam do projeto Tipitamba eu consegui entrevistar 20 deles, mas apenas 18 responderam ao questionário que traçava o perfil da amostra. Uma das agricultoras argumentou que estava apenas acompanhando o marido e a outra que estava junto com a irmã, por isso não iriam responder às perguntas do questionário, mas vale ressaltar que ambas participaram ativamente das entrevistas semiestruturadas sobre os instrumentos de comunicação

e de transferência de tecnologia e sobre as perguntas a respeito da contribuição da técnica de agricultura sem queima para o desenvolvimento local.

Os agricultores foram entrevistados em grupo. Eles saíram das suas comunidades agrícolas e foram até o campus da UFRA, onde foram ouvidos. No primeiro grupo, quatro agricultores foram entrevistados; no segundo, mais quatro; no terceiro grupo, seis agricultores; no quarto grupo, mais dois e no último grupo, outros quatro agricultores responderam às perguntas formuladas. Optou-se em não identificar os nomes dos entrevistados, portanto serão reveladas apenas a idade e comunidade de origem dos agricultores. Na transcrição de suas falas manteve-se, sempre que possível, a forma oral.

Já o questionário aplicado identificou informações tais como renda, idade, escolaridade, comunidade a qual o agricultor pertence, se ainda pratica a queima, se confia na tecnologia do Tipitamba e quais os benefícios que o projeto trouxe no aspecto ambiental, na produção e na renda, a partir da percepção dos próprios agricultores (vide apêndices). As informações apuradas através do questionário também ajudaram na análise dos dados, uma vez que traçaram o perfil dos entrevistados.

Com base nas respostas ao questionário foi possível concluir que mais de 70% dos agricultores que participaram desta pesquisa não vivem só da agricultura, complementam a renda familiar com o bolsa-família, benefícios e/ou aposentadorias pagas pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

A maioria deles (55%) tem renda que varia entre o salário mínimo (valor atual de R\$ 678,00) e até R\$ 1.000,00 já somados os benefícios e auxílios. Quanto à escolaridade, a maioria dos agricultores não terminou o ensino fundamental, três deles são analfabetos (sendo que um declarou-se “semi” analfabeto porque escreve o nome), apenas um dos entrevistados concluiu o ensino fundamental e quatro conseguiram terminar o ensino médio. Apesar de todos os agricultores (100% da amostra) afirmarem que confiam na tecnologia do Tipitamba, 22 % deles ainda usam o fogo como técnica para preparar a terra.

2 DESENVOLVIMENTO LOCAL

Desde o século XVIII, com a revolução industrial, tendo a Inglaterra como ponto de partida, o desenvolvimento está associado à ideia de industrialização e de crescimento econômico. Um país era considerado desenvolvido quanto maior sua capacidade de produção industrial atrelada aos avanços tecnológicos.

A partir da década de 40 é possível perceber a preocupação em se ampliar o conceito de desenvolvimento, incorporando novos valores como seguridade econômica e social. Tanto a primeira Declaração Interaliada, como a Carta do Atlântico, ambas do ano de 1941, já falavam dos anseios de progresso e de melhoria das condições de vida das nações e regiões (OLIVEIRA, 2002).

É na década de 40 também que a Organização das Nações Unidas (ONU) é criada com a proposta de manter e melhorar o nível de qualidade de vida e de desenvolvimento dos países, tendo como referência todos os sentidos do termo.

A perspectiva de que o desenvolvimento também deve gerar mudanças sociais surge com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)⁵. Além dos aspectos de crescimento da renda, renda per capita⁶ e Produto Interno Bruto (PIB)⁷, surgiu a preocupação de se incluir outros fatores, tais como: redução dos níveis de pobreza, desemprego, desigualdade e melhoria nos níveis de saúde, nutrição, educação, moradia e transporte (OLIVEIRA, 2002).

A necessidade de se pensar o desenvolvimento dentro de um contexto mais amplo, levando-se em consideração a satisfação das necessidades do indivíduo e a melhoria na qualidade de vida, ganhou força na década de 60 com a corrente dos

⁵ O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) é a rede de desenvolvimento global da Organização das Nações Unidas. O PNUD faz parcerias com pessoas em todas as instâncias da sociedade para ajudar na construção de nações que possam resistir a crises, sustentando e conduzindo um crescimento capaz de melhorar a qualidade de vida para todos. Presente em 177 países e territórios, o PNUD oferece uma perspectiva global aliada à visão local do desenvolvimento humano para contribuir com o empoderamento de vidas e com a construção de nações mais fortes e resilientes. Ver: www.pnud.org.br

⁶ *Per capita* representa o somatório da renda dividida pela população

⁷ Produto Interno Bruto é a somatória de todos os bens e serviços produzidos por um país durante um determinado período

economistas de orientação crítica que seguiam os ensinamentos da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL)⁸.

A partir de então, o foco do debate não foi mais o quanto está se produzindo, mas como essa produção vem afetando a qualidade de vida das pessoas. A perspectiva de desenvolvimento passa a ser entendida também como o desenvolvimento das pessoas e de seus níveis de vida: o conceito de desenvolvimento humano. Para se chegar ao desenvolvimento humano era necessário reduzir a exclusão social caracterizada pela pobreza e desigualdade (OLIVEIRA, 2002).

No início dos anos 80, outro conceito também entra em discussão no cenário mundial: o desenvolvimento local. Para alguns autores, desenvolvimento local deve ser compreendido como uma reação dos atores locais e regionais às mudanças da política econômica dos anos 80 - nas cidades e regiões da Europa; e do início dos anos 90 - nas cidades e regiões da América Latina. O desenvolvimento local “se constituiu uma resposta das comunidades locais aos desafios que representava o fechamento das empresas, a desindustrialização e o aumento do desemprego” (VASQUEZ BARQUERO, 2002, p. 16). O desenvolvimento local surge, então, como uma resposta dos atores locais à forte concorrência provocada pela globalização.

Além da ideia de resposta ou de reação a algo, outros autores tentam ampliar o sentido de desenvolvimento local. Expressões como “ruptura” e “tensão” parecem explicar o momento em que os atores locais buscam um novo modelo para atender às suas mais diversas necessidades. O desenvolvimento local surge no momento em que as instâncias locais reivindicam autonomia e contestam modelos anteriores de desenvolvimento. “É um contexto também de crise das finanças locais e de procura de novas regras do jogo e de novas regulações ao nível de território, parceiros, Estado e outras coletividades territoriais” (BRITO, 2006, p. 1)

Desta forma, compreende-se que o desenvolvimento local não é uma coisa dada, é um processo dinâmico, em permanente transformação e cheio de contradições e conflitos. O próprio conceito traz vários sentidos, por isso deve ser

⁸ CEPAL é uma das cinco comissões econômicas regionais da Organização das Nações Unidas (ONU). Foi criada para monitorar as políticas direcionadas à promoção do desenvolvimento econômico da região latino-americana, assessorar as ações encaminhadas para sua promoção e contribuir para reforçar as relações econômicas dos países da área, tanto entre si como com as demais nações do mundo. Posteriormente, seu trabalho ampliou-se para os países do Caribe e se incorporou o objetivo de promover o desenvolvimento social e sustentável. Mais detalhes no site www.cepal.org/brasil/

analisado levando-se em consideração toda essa complexidade. Como um conceito polissêmico, comporta tantas dimensões quanto o exercício da cidadania (OLIVEIRA, 2001).

O desenvolvimento local pressupõe um processo também de desenvolvimento endógeno, isto é, de dentro para fora, em que os atores locais participem não só do planejamento, mas da gestão, do monitoramento e da avaliação dessas transformações, sejam elas no campo econômico, socioambiental, cultural ou político. Por isso, para Vasquez Barquero (2002), o desenvolvimento endógeno nada mais é que uma interpretação para a ação.

El desarrollo endógeno es una interpretación que ayuda a comprender el papel determinante de la interacción entre tecnología, organización de la producción, desarrollo urbano e instituciones en la dinámica económica y, por lo tanto, es útil para proponer medidas que estimulen los procesos de acumulación de capital (VASQUEZ BARQUERO, 2002, p. 2)

O que significa dizer que o desenvolvimento endógeno se relaciona ao contexto do mercado globalizado se consolida dentro do capitalismo e da globalização. Podemos dizer que o desafio que se impôs é pensar global, mas agir localmente. Nesse sentido, a globalização também acabou provocando uma reorganização dos atores locais que precisaram se mobilizar e buscar um produto diferenciado, singular para competir e se manter no mercado, criando os “nichos”. Dentro dessa perspectiva, o local se fortaleceu, se tornou o território adequado para o nascimento das externalidades positivas, da singularidade (CAMPANHOLA; SILVA, 2000).

Então, podemos concluir que todo processo de desenvolvimento local surge dentro de uma concepção de desenvolvimento endógeno, de dentro para fora, estabelecendo redes e conexões com o global. O local ganha força ao identificar, reconhecer e valorizar sua singularidade, mas se relacionando com o global.

Porém, falar de desenvolvimento local pressupõe também ampliar o entendimento de território, não o referindo apenas a espaço físico limitado. Território passa a ser compreendido como movimento, como lugar das relações e transformações sociais, trazendo inclusive uma noção de pertencimento.

Segundo Brito (2006), o desafio é perceber que mais do que um espaço a organizar, o território deve ser visto como o lugar potencialmente rico de recursos naturais a valorizar. O desenvolvimento local traz também um paradoxo, convivendo

com o pensamento de que é impossível isolar o “meio econômico local do conjunto da sociedade local e geral já que o território é traspassado de processos. É preciso considerá-lo simultaneamente tanto como uma entidade autônoma, como um sistema de interdependência” (BRITO, 2006, p. 7). Pensar o espaço territorial como agente de transformação, e não apenas um espaço funcional, é uma das principais características do desenvolvimento local.

Assim pode significar Sociedade Local entendida como o domínio de pequeno, o lugar da diferença e da especificidade, o lugar em que a ação e o pensamento social entram em contato com a matéria (pressionada pelo processo de identidade) em contínua mudança (proteiforme) da sociedade inteira ou o espaço de densidade social de um grupo humano, onde opera-se afusão do singular (território) e do universal, o local e do geral, da tradição e da modernidade (BRITO, 2006, p. 7).

Sachs (2007) defende a ideia de o desenvolvimento ser visto dentro de três perspectivas: social, ambiental e econômica. Para ele, o desenvolvimento deve ser “socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado. Um tripé por três dimensões básicas da sociedade” (SACHS, 2007, p. 22). Segundo o autor, o desenvolvimento deve ter sempre motivos éticos e sociais e não deve gerar o que ele chama de “crescimento socialmente perverso”, isto é, aquele que gera o aprofundamento das desigualdades sociais e regionais. O desenvolvimento no futuro, de acordo com Sachs, deve ser participativo e negociado. Deve-se “organizar o debate em todos os níveis, desde o desenvolvimento local, por exemplo” (SACHS, 2007, p. 28).

2.1 Desenvolvimento local e participação

Há fatores que influenciam e contribuem diretamente para o desenvolvimento local. A mobilização e participação dos atores sociais é um deles. Muitos autores vêm se dedicando a estudar esses processos participativos e de mobilização.

O desenvolvimento local é o resultado da capacidade dos atores e das sociedades locais se estruturarem e se mobilizarem a partir das suas “potencialidades e (de) sua matriz cultural, para definir e explorar suas potencialidades e especificidades, buscando competitividade num contexto de rápidas e profundas transformações” (BUARQUE, 1998 apud BRITO, 2006, p. 2).

Abramovay (2005) sustenta que a organização exerce um papel decisivo para que os atores sociais adquiram o poder de intervenção e consigam mudar sua inserção social⁹. Ele cita a experiência da Europa com o Programa Leader, em que os próprios atores locais definem os territórios onde o programa será implantado. Uma escolha pautada por uma rede que, além dos eleitos locais, reúne agências de governo, a iniciativa privada, Organizações Não-Governamentais (ONGs), associações sindicais e ligadas às artes e cultura.

Apontar novas formas de relacionamento entre as pessoas comuns e as instituições de governo também é um dos grandes desafios das ações que busquem o desenvolvimento local. De acordo com Gaventa (2001), as instituições públicas em especial as de governo vivem uma crise de credibilidade. Elas são vistas, principalmente pelos mais pobres, como “distantes, inacessíveis e corruptas”. Por isso, o autor propõe que não haja uma divisão entre o que se convencionou chamar de agenda da sociedade civil e agenda das instituições públicas, e sim trabalhar na intersecção das propostas, justamente, no ponto em que elas se encontram, se juntam.

Embora os autores sejam unânimes em ressaltar a importância da participação para o desenvolvimento local, ela pode não evoluir para a ação, para a mudança de uma realidade. Campanhola e Silva (2000, p. 27) afirmam que “qualquer que seja o processo participativo, não há qualquer garantia de que as ações efetivamente ocorram, ou seja, a participação não significa necessariamente ação”. Eles propõem medidas que incentivem o desenvolvimento local, em especial no cenário rural brasileiro, como a criação de programas e projetos que permitam o aparecimento de novos atores sociais e a busca por um reordenamento do território de tal forma que os espaços rurais não fiquem restritos aos limites geográficos dos municípios; a criação de medidas efetivas que realmente fortaleçam a descentralização, transferindo a responsabilidade para atores locais no sentido deles próprios planejarem e gerirem seus programas e projetos; o incentivo à participação dos mais diversos atores sociais de segmentos agrícolas e não agrícolas para que eles possam exercer sua cidadania e influenciar nas decisões, ressaltando a

⁹ O autor cita o conceito de inserção social no sentido de dar a chance para que as pessoas “participem de processos sociais e econômicos de cujas oportunidades de aproveitamento encontravam-se excluídas”. Por isso, Ricardo Abramovay considera tão importante a criação de “estruturas locais organizadas sob a forma de conselhos, grupos ou outras modalidades de intervenção participativa em que os segmentos menos favorecidos da população deveriam estar presentes (ABRAMOVAY, 2005, p. 3).

importância do monitoramento, da avaliação, da divulgação e da discussão das ações executadas com a comunidade para que o processo possa ser transparente e contínuo; e, por fim, a preocupação com a gestão dos recursos naturais, controlando a “expansão da fronteira agrícola em áreas de ecossistemas frágeis e não-transformados e exigindo avaliações de impactos ambientais para quaisquer atividades econômicas no meio rural” (CAMPANHOLA; SILVA, 2000, p. 35).

Segundo Pretty (1996 apud CAMPANHOLA; SILVA, 2000) existem sete tipos de participação. Ela pode ser manipulada, quando há representantes da sociedade nas comissões oficiais, mas embora representados eles não têm poder; passiva quando apenas é comunicado o que aconteceu; por consulta, quando as pessoas são ouvidas por meio de questionário, mas são agentes externos que controlam as perguntas e o processo de coleta de dados, sendo responsáveis também pela análise; por incentivos materiais quando se participa por meio de troca de alimentos, dinheiro ou outras formas de incentivo; funcional, quando a participação fica restrita a debates em grupos para alcançar metas pré estabelecidas e é vista por agências externas como uma forma de atingir objetivos de projetos com redução de custos; interativa em que as pessoas junto com os agentes externos participam da análise do projetos, na implantação dos planos, na formação ou fortalecimento de instituições em nível local e até na disponibilização dos recursos que serão aplicados usando metodologia interdisciplinar; e a mobilização própria quando as pessoas participam independente dos agentes externos.

Os conceitos acima expostos servirão de base para analisar se o projeto Tipitamba promoveu o desenvolvimento local em Igarapé-Açu e Marapanim, tendo como referência o tripé social, ambiental e econômico, e em que nível os agricultores participam do projeto, se realmente assumiram enquanto atores locais a responsabilidade de planejarem e gerirem seus próprios interesses; e se a comunicação enquanto ferramenta estratégica vem sendo usada para fortalecer todo esse processo e para contribuir para a transferência de tecnologia.

3 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO

Um dos maiores desafios da ciência é produzir conhecimento e tecnologia que sirvam de instrumentos de inclusão social. Souza e Cabral (2009) ressaltam que a atividade econômica tende a levar à concentração “seja de poder, seja de capital”. Nesse sentido, a inclusão social consiste em permitir que um “contingente populacional” excluído consiga voltar ao circuito de produção e de consumo. Os autores defendem a ideia de que a exclusão social se deu ao longo de vários processos e não poupou a agricultura e a agricultura familiar. Inspirados no físico e matemático alemão Freeman Dyson, os estudiosos Souza e Cabral (2009) acreditam que a ciência e a tecnologia são instrumentos de inclusão social. Nessa perspectiva, a comunicação social surge como uma forte aliada no processo de transferência de tecnologia. As ações de comunicação são vistas como ações estratégicas para a adoção de inovações tecnológicas que possam melhorar a qualidade de vida das populações.

Segundo Vasquez Barquero (2002), os avanços tecnológicos são estratégicos para alterar o cenário de competitividade entre as empresas e dos próprios sistemas competitivos, determinando mudanças positivas para as economias locais.

Las innovaciones permiten definir y ejecutar estrategias dirigidas a ampliar el alcance de las operaciones de las empresas ya sea mediante las integraciones horizontales o verticales, ya sea a través de la ampliación de la variedad de los productos y de la diferenciación de la producción. La introducción y difusión, en suma, de las innovaciones y el conocimiento conducen a mejorar el "stock" de conocimientos tecnológicos de una industria o un sistema productivo, lo que crea economías externas a las empresas, de las que se benefician todas ellas (VASQUEZ BARQUERO, 2002, p. 11).

3.1 Do Difusionismo às metodologias participativas

No Brasil, inicialmente o conceito de transferência de tecnologia estava diretamente ligado à ideia de difusão de tecnologia e ao modelo clássico de extensão rural, que previa um processo linear de disseminação de informação e conhecimento. Existia um transmissor (pesquisador) que transmitia uma mensagem para um receptor (agricultor) por meio de um canal (extensionista). Esse modelo tecnocrático não considerava o saber empírico dos agricultores e também não se

preocupava em avaliar como a mensagem era recebida pelos receptores (os agricultores). Partia-se do princípio de que o receptor iria receber essa mensagem, entendê-la e aplicá-la. Mas para compreender o motivo histórico e econômico da criação desse modelo é preciso analisar também o cenário que o Brasil vivia nas décadas de 50, 60 e 70.

O modelo difusionista foi criado para implementar no meio rural pacotes tecnológicos que dessem suporte ao meio industrial urbano. Por meio da difusão e extensão rural, a “agricultura modernizante” seria incorporada a agricultura brasileira, para que o país pudesse se inserir no cenário econômico internacional. O “rural” era visto como sinônimo de “atraso” e o urbano como “moderno”, caberia ao difusionismo mudar esse cenário. Esse modelo clássico e tecnocrático de extensão foi responsável pela chamada “Revolução Verde” que influenciou na transformação do Brasil em grande exportador de commodity agrícola (DERETI, 2009).

Segundo Dereti (2007), autor do documento “Fundamentos para o processo de transferência de Tecnologia na Embrapa Floresta”, a revolução verde foi o resultado do modelo clássico da extensão rural e acabou contribuindo para consolidar os Estados Unidos como potência mundial, sendo responsável também pela transformação do Brasil como um país exportador de *Commodities* agrícolas. Por outro lado, questiona-se o uso dessas práticas que segundo o autor resultaram em grandes problemas tais como “no acirramento das contradições sociais, visíveis no êxodo rural, na estrutura fundiária desequilibrada, na concentração de renda, nos baixos índices de desenvolvimento humano [...] e em danos ambientais” (DERETI, 2007, p. 13).

O próprio termo “Transferência de Tecnologia” já traduz uma imposição e um domínio do pesquisador sobre o agricultor, uma vez que caracteriza que o cientista detém o conhecimento/saber e o colono é quem vai recebê-lo.

Oliveira (2002) na sua dissertação de mestrado, que teve o Tipitamba como tema, já ressaltava o entrave na relação pesquisador/agricultor quando se trabalha com o conceito de “transferência de tecnologia” excluindo o trabalhador rural de participar das etapas de uma pesquisa. O autor critica essa postura de pesquisadores quando diz que, muitas vezes, os agricultores são vistos simplesmente “como usuários de tecnologia e raramente como mentores ou parceiros de projetos tecnológicos. Com isso, as instituições de C&T contribuem

para a exclusão do saber do agricultor familiar e suas experiências inovadoras” (OLIVEIRA, 2002, p. 22).

Criticando esse modelo, surge o pensamento do educador brasileiro Paulo Freire. Conforme Freire (1983), a extensão mecanicista via os agricultores como “coisas”, onde eram depositados conteúdos técnicos, em um processo de invasão cultural. Por isso, ele defendia o papel do extensionista educador, que estabelecesse uma relação de diálogo com os agricultores e que respeitasse a cultura e o saber empírico deles. O próprio termo extensão, segundo Paulo Freire, já passa a ideia de transferir, de entregar, de depositar algo em alguém e nos remete a uma conotação mecanicista.

A ação extensionista envolve , qualquer que seja o setor que se realize, a necessidade que sentem aqueles que a fazem, de ir até a “outra parte do mundo”, considerada inferior, para, à sua maneira, normalizá-la. Para fazê-la mais ou menos semelhante a seu mundo” (FREIRE, 1983, p. 13).

Nesse sentido o papel do agrônomo educador é estabelecer uma relação de dialogicidade com os agricultores para que estes possam aprender, apreender e promover reinvenções. “Conhecimento, pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo [...]. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção” (FREIRE, 1983, p. 16).

Mas o pensamento do educador Paulo Freire só ganhou força no cenário brasileiro a partir da década de 80, com a abertura política do país e a consolidação dos movimentos sociais que conquistaram, com a promulgação da Constituição de 88, participação legítima em projetos de gestão pública. É nesse contexto de “empoderamento” dos atores sociais que as metodologias participativas surgem como alternativa para compor arranjos locais de pesquisa e desenvolvimento no cenário rural brasileiro, em especial na agricultura familiar (SANTOS, 2005, apud PERERA; GOMES, 2009).

Segundo os autores, ao escolher uma metodologia, os atores sociais e instituições de pesquisa devem levar em conta que existem etapas fundamentais no processo que precisam ser adotadas tais como organização; diagnóstico; planejamento e gestão. Os autores argumentam que para “uma participação efetiva, esta definição metodológica deve ocorrer através de debate livre transparente, na

própria instância de participação, sem a imposição de forças de dominação” (SANTOS, 2005, apud PERERA; GOMES, 2009, p. 131).

O processo de transferência de tecnologia no projeto Tipitamba já foi alvo de pesquisa de vários autores. Alguns reconhecem que, inicialmente, o projeto foi implantado sem a participação dos agricultores, seguindo uma visão reducionista ¹⁰ da extensão rural como foi exposto no início deste capítulo.

Nessa fase inicial da pesquisa os agricultores não tinham envolvimento direto no projeto. As áreas para a pesquisa foram arrendadas pela equipe técnica da Embrapa. O trabalho dos pesquisadores consistia em fazer o levantamento dos problemas e demandas e pensar em soluções que poderiam ser ofertadas para os agricultores. Nessa época, o projeto ainda se chama SHIFT, como será exposto no capítulo 9.

Com o desenvolvimento de ferramentas que poderiam ser apresentadas aos agricultores, a Embrapa sentiu a necessidade de trabalhar de uma forma mais participativa. É aí que se dá a mudança do SHIFT para o Tipitamba como ressalta uma das coordenadoras do projeto:

A pesquisa participativa vem com a mudança do método da pesquisa. A ideia era se criar uma identidade regional em que os agricultores se sentissem parte do processo de transição do uso do fogo para a redução do uso do fogo (ROFFÉ, 2013. Informações verbais).

Então, foi a partir do ano 2000 que a Embrapa Amazônia Oriental passou a trabalhar de forma mais participativa tendo como objetivo principal reduzir o desmatamento e as queimadas por meio da transferência e validação da tecnologia de corte e trituração.

Oliveira (2002) também aponta que só na terceira etapa do projeto, com a modificação das pesquisas de campo, o Tipitamba foi “dando maior espaço aos agricultores, bem como a oportunidade dos mesmos se transformarem em verdadeiros atores do processo de geração e/ou validação de tecnologias” (OLIVEIRA, 2002, p. 38).

¹⁰ Termo é usado para explicar a visão de desenvolvimento rural na qual o agricultor não participava, apenas recebia orientações e na maioria das vezes, inadequadas para sua realidade. Se opondo a essa visão, tem-se a abordagem sistêmica, na qual o agricultor deixa de ser um agente passivo no processo de extensão rural. Para mais detalhe consulte o artigo de PINHEIRO, Sergio L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem *hard-systems* para experiências com *softsystems*. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 1, n.2, p. 27-37, abr/jun. 2000.

Portanto, fica claro que, inicialmente, o modelo adotado pela instituição de pesquisa na implantação do projeto Tipitamba se limitava a um modelo difusionista e reducionista, sem a participação dos agricultores como atores sociais importantes e responsáveis também pela definição dos rumos do projeto, sem um debate livre e transparente. Só a partir do ano 2000, que os agricultores foram sendo inseridos dentro de uma metodologia mais participativa. Como foi dito, uma das propostas desta pesquisa é justamente estudar em que nível se deu essa participação e sua influência para o desenvolvimento local a partir da percepção dos próprios agricultores.

3.2 A Criação da EMBRAPA

Foi com o papel de internacionalizar a agricultura e difundir as tecnologias da Revolução verde, que foi criada em 1972 a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Segundo Pereira e Gomes (2009), só entre 1974 e 1975, a Embrapa lançou mais de cem pacotes tecnológicos, mas as demandas para a pesquisa vinham da indústria de insumos e da indústria que processa produtos agrícolas, a prioridade não era atender às necessidades dos agricultores.

No final dos anos 70 e início dos anos 80, a Embrapa passou a buscar um novo modelo de transferência de tecnologia. Saía de cena o modelo linear e entrava o circular, com o objetivo de atingir maior eficiência na geração e adoção de tecnologia. A empresa passou a desenvolver projetos sistemáticos e dinâmicos em conjunto com outros órgãos de pesquisa federais e estaduais e de extensão rural e assistência técnica. A disseminação da informação também passou a ser organizada em eventos tais como descreve Gomes (2011, p. 2):

Dias de campo, unidades de demonstração, encontros, seminários e outros. Atenção crescente foi dispensada à mídia moderna por meio de programas televisivos, edição de revistas de comunicação técnica e científica, divulgação de informação por meio de jornais e revistas especializadas e por outros meios de comunicação social.

As mudanças nos modelos de transferência de tecnologia iam sendo apresentadas à medida que também mudava o plano diretor da Embrapa. No segundo Plano Diretor, a empresa já trazia o enfoque de que as ações de transferência e adoção de tecnologia deveriam ser vistas como parte do processo de

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Um grande avanço que esse plano trouxe foi instituir em 1993 o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), com foco em P&D. O III Plano Diretor já concentrou o enfoque em negócios. O objetivo da empresa era “intensificar novos mecanismos de transferência, facilitando o acesso à informação tecnológica pelo estímulo, a interação entre equipes de pesquisa, agentes de assistência técnica e os usuários” (GOMES, 2011, p. 5).

A partir de 2004, em função das transformações no cenário mundial e brasileiro, a Embrapa também foi obrigada a mudar seu foco e modelo de transferência de tecnologia. O país precisava de modelos de desenvolvimento econômico que promovessem a inclusão social (permitir que um número maior de pessoas tivessem acesso a serviços e bens), além de aumentar o segmento do agronegócio (redes da cadeia produtiva que envolve o segmento da agricultura e da pecuária), as ações em pesquisa, desenvolvimento e tecnologia também precisavam contemplar a agricultura familiar e aproveitar melhor o espaço rural brasileiro. As ações prioritariamente procuravam estabelecer estratégias inovadoras para transferência e comunicação; dinamizar a transferência mediante processos de incubação de empresas e a viabilização de novos negócios; apoiar o desenvolvimento de empresas de base tecnológica com vistas à viabilização de produtos inovadores para o agronegócio; incentivar e participar da formação e reciclagem profissional e capacitar pessoal interno e externo em transferência de tecnologia; dar ênfase na estruturação de equipes, núcleos temáticos, redes sociais e outros arranjos direcionados à agricultura familiar e estabelecer e dinamizar redes de integração dos centros de pesquisa com “organizações estaduais (OEPAS), universidades, cooperativas, ONGs e instituições públicas e privadas de P&D (GOMES; ATRASAS 2005 apud GOMES, 2011, p. 7).

Atualmente, está em vigor o V Plano Diretor da empresa. O plano foi publicado em 2008, mas trouxe estratégias a serem alcançadas a médio (de 2008 a 2011) e longo prazos (até 2023), quando a empresa completará 50 anos. No documento, a Embrapa define o sua meta de “ser um dos líderes mundiais na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a produção sustentável de alimentos, fibras e agroenergia” (GOMES; ATRASAS 2005 apud GOMES, 2011, p. 20). Nesse mesmo plano, a instituição também reforça o compromisso de colaborar

para inserir socialmente e economicamente a agricultura familiar¹¹, as comunidades tradicionais e médios e pequenos empreendedores.

3.3 Transferência de tecnologia, comunicação e recepção

A comunicação está diretamente relacionada ao processo de transferência de tecnologia. Já na década de 60, Everett Rogers (1995 apud ROSA NETO, 2006) já estabelecia uma relação entre a propagação de uma prática ou objeto percebido como novo e os canais de comunicação. Ele defendia a ideia de que quatro fatores influenciam a propagação de uma ideia: a inovação, os canais de comunicação, o tempo e o sistema social. Mas a obra de Rogers, “difusão de inovações” tem sido bastante criticada por não considerar os interesses ideológicos, mercadológicos, culturais e políticos das inovações, além de não levar em consideração o livre arbítrio e a participação dos usuários, como se eles fossem seres sempre passíveis.

Também na década de 60, mas dentro de outro olhar, surge a proposta revolucionária de Paulo Freire. O educador brasileiro apostava na comunicação como instrumento fundamental para se estabelecer um diálogo entre extensionistas e agricultores. O próprio título do livro (“Extensão ou Comunicação?”) que o educador lançou durante a época em que esteve no Chile já provocava o debate sobre o papel da comunicação na relação entre pesquisadores e trabalhadores rurais. No livro, o autor deixa bem claro porque optou pela comunicação e não pela extensão. Para ele, o conceito de extensão traduz a ideia de levar conhecimento “técnico até os camponeses, em lugar de (pela comunicação eficiente) fazer do fato concreto ao qual se refira o conhecimento (expresso por signos linguísticos) objeto de compreensão mútua” (FREIRE, 1983, p.48). O papel então do agrônomo educador seria buscar por meio do diálogo com os camponeses, “conhecer a realidade, para com eles, melhor transformá-la” (FREIRE, 1983, p. 58).

Partindo do referencial do educador Paulo Freire, o papel da Embrapa enquanto instituição de pesquisa é no projeto Tipitamba, por meio da comunicação eficiente, buscar um diálogo com os agricultores para que eles possam conhecer a realidade e juntos transformá-la.

¹¹ Segundo Abramovay (1997, apud MATOS, 2005, p. 16) “agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade, e a maior parte do trabalho vem de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento”.

Outro autor que trouxe grande contribuição na crítica ao modelo difusionista no Brasil foi Juan Diaz Bordenave. Para ele, era impossível se comunicar com o público rural sem levar em consideração as características de uma região e da população. Bordenave trouxe o conceito de comunicação rural. Segundo o autor, comunicação rural é “o conjunto de mensagens, fluxos e processos de comunicação, veiculados seja por pessoas, meios e organizações que se relacionam direta ou indiretamente com a produção, distribuição e consumo de bens agrícolas” (DIAZ BORDENAVE, 1978, p. 83 apud COSTA, 2006, p. 156).

Bordenave (1984) considera a comunicação como um processo de interação humana que acontece a partir de signos organizados em mensagens.

Assim como o modelo difusionista foi sendo substituído por metodologias participativas na transferência de tecnologia, paralelamente, as pesquisas em comunicação foram buscando novos paradigmas. Por muitos anos, os estudos se concentraram no emissor, que representado pelos meios de comunicação exercia uma dominação sobre o receptor, no caso, a massa que recebia passivamente as mensagens veiculadas.

Mas a partir dos anos 80, surgiu na América Latina, novos estudos na área da comunicação, dessa vez, com o foco no receptor, corrente que ficou conhecida como Teoria da Recepção e teve Martin-Barbero como precursor. O autor desloca o foco das discussões dos meios de comunicação de massa para as mediações sociais. Para ele, a comunicação não é apenas uma questão de meio e sim de mediações:

Questão de cultura e, portanto, não só de conhecimento, mas de reconhecimento. Um reconhecimento, que foi, de início, operação de deslocamento metodológico para rever o processo inteiro da comunicação a partir do seu outro lado, o da recepção, o das resistências que aí têm seu lugar, o da apropriação a partir de seus usos (MARTÍN-BARBERO, 1997, p. 28, grifo meu).

O autor parte para uma análise da comunicação a partir da cultura. Segundo ele, houve dois momentos de formação do paradigma hegemônico para a análise da comunicação na América Latina. A primeira no final dos anos 60, quando o modelo de Laswell foi adaptado ao espaço teórico da semiótica estruturalista, chamado por Martín-Barbero de etapa ideologista, já que o objetivo das pesquisas era “descobrir e denunciar, articulando essa base epistemológica com uma posição de crítica

política, as estratégias mediante as quais a ideologia dominante penetra o processo de comunicação” (MARTÍN-BARBERO, 1997, p. 280) Para o autor, essa concepção instrumentalista reduziu os meios a ferramentas e passaram a ser moralizados levando-se em consideração o seu emprego, “seriam maus nas mãos das oligarquias reacionárias, mas se tornariam bons no dia em que o proletariado assumisse seu controle” (MARTÍN-BARBERO, 1997, p. 281). Aspectos como sedução, resistência, conflitos ou contradições não eram analisados, existia simplesmente o emissor- dominante e o receptor-dominado. Na visão instrumentalista, os meios de comunicação eram vistos apenas como ferramentas de atividades ideológicas e sem levar em consideração que a mensagem-texto é permeada por conflitos, contradições e lutas.

A partir da década de 70, surge outro quadro em que o paradigma da hegemonia é baseado no modelo informacional, inspirada no que o autor chama de “*revival* positivista” e denominada de fase cientificista. Mas, segundo Martín-Barbero (1997) o modelo informacional deixa de fora a questão do sentido, do poder e por conseguinte, a informação como “processo de comportamento coletivo”. Para ele, a racionalidade do modelo informacional “dissolve o aspecto político, quando deixa de fora da “análise as condições sociais de produção de sentido, o modelo informacional elimina a análise das lutas pela hegemonia, isto é, pelo discurso que articula o sentido de uma sociedade” (MARTÍN-BARBERO, 1997, p. 283).

O autor defende a ideia de que é por meio da cultura que se produz significados. Portanto, as mediações acabam influenciando na “leitura” dessas mensagens. “As mediações produzem e reproduzem os significados sociais, sendo o ‘espaço’ que possibilita compreender as interações entre produção e recepção” (JACKS, 1999, p. 48 apud COSTA, 2006, p. 152). Portanto, o que Martin-Barbero propõe é uma teoria metodológica a partir de uma abordagem sociocultural.

3.4 Instrumentos de comunicação x instrumentos de transferência de tecnologia

Dentro da própria Embrapa ainda é muito confuso se estabelecer a diferença entre instrumentos de comunicação e instrumentos de transferência de tecnologia. As semelhanças e diferenças não estão especificadas em nenhum manual publicado pela instituição, nem na Política de Comunicação da Empresa, nem na Política de Transferência de tecnologia. A Política de Comunicação apenas trata sobre a

eficácia dos métodos de transferência de Tecnologia e da acessibilidade dos materiais de apoio como veremos a seguir. No entanto, em entrevista, a supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa Amazônia Oriental, Ana Laura Lima, esclareceu como esses conceitos são vistos dentro da instituição:

A gente sabe que pra transferir tecnologia, a gente utiliza processo de comunicação. Então são duas coisas muito ligadas. Em termos de instrumentos, a gente trata [...] instrumentos de transferência aqueles instrumentos que têm mais uma linguagem diferenciada, no sentido de ensinar, passar determinadas tecnologias [...] Instrumentos de comunicação a gente chama todos os instrumentos como folders promocionais, institucionais [...] e aí tem outra confusão por que tem gente que considera cartilha como instrumento de transferência porque tem o passo a passo, então existe uma linha muito tênue, principalmente nos materiais impressos (LIMA, 2013, grifo meu).

Embora não seja o objetivo desse trabalho estudar as diferenças e semelhanças entre instrumentos de comunicação e instrumentos de transferência de tecnologia, a título apenas de descrição, vamos considerar instrumento de comunicação aquele que traz uma linguagem mais promocional, voltado à divulgação do projeto. Já instrumento de transferência de tecnologia será o material que traz o passo a passo, o tem fundamentalmente a intenção de ensinar a fazer.

A política de Comunicação da Embrapa (2002) já deixa claro que para transferir tecnologia deve se usar métodos como “[...] como cursos, dias de campo, unidades de demonstração, visitas e seminários técnicos, bem como de recursos comunicacionais modernos, como telecursos, videoconferências etc” (EMBRAPA, 2002, p. 81). Quanto ao material de apoio, a política de comunicação diz que:

A ideia que deve prevalecer é a disseminação ampla, cuja linguagem e vocabulário estejam incluídos no domínio dos públicos de interesse [...] É importante enfatizar a necessidade da inclusão de aspectos práticos ou que desenvolvam habilidades, facilitando assim o processo que visa a adoção da tecnologia” (EMBRAPA, 2002, p. 81).

3.5 Linguagem

A linguagem está diretamente ligada ao processo da comunicação. Tradicionalmente, linguagem é definida como um sistema de signos vocais arbitrários usados para a comunicação humana. Apesar de não haver restrições, nem limites para os signos que os homens podem usar, grande parte da comunicação se realiza por meio da linguagem, seja ela falada, escrita ou até não

verbal. A comunicação se dá por meio de signos e significação. Diaz Bordenave e Pereira (1982) revelam que seria impossível a comunicação acontecer sem a produção social de sentido. O que é dito deve coincidir com a forma com que se diz e com o contexto social em que se fala. “A comunicação não apresenta apenas uma pilha de signos e símbolos, senão um discurso, isto é, uma obra de sentido e de coerência, que somente nós homens podemos construir” (DIAZ BORDENAVE, 1982, p. 47).

Freire (1983) também reforça que para que a relação dialógica–comunicativa aconteça os sujeitos interlocutores devem se expressar através de um mesmo sistema de signos linguísticos. Para que a comunicação seja eficiente é necessário “o acordo entre os sujeitos, reciprocamente comunicantes. Isto é, a expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito” (FREIRE, 1983, p. 46). O educador cita um exemplo em torno da colheita. Se o agrônomo-educador usar uma linguagem técnica que não seja “inteligível” para os agricultores o ato comunicativo não acontece. “Nossa linguagem técnica, que se exprime num universo de signos linguísticos próprios, pode deixar de ser alcançada por eles (camponeses) como o significante do significado sobre o qual falamos” (FREIRE, 1983, p. 46).

Outro estudioso da recepção, Fausto Neto (1995) também nos fala sobre a importância da linguagem como campo privilegiado para produção e circulação dos discursos. Para ele, a interação entre sujeitos e campos sociais acontece por meio dos “contratos de leitura”, isto é, “conjunto de regras e de instruções construídas pelo campo da emissão para serem seguidas pelo campo da recepção” (FREIRE, 1985, p. 199). É por meio dos contratos de leitura que o receptor “se insere no sistema interativo proposto e pelo qual ele é reconhecido e, conseqüentemente, se reconhece” (FAUSTO NETO, 1985, p. 199).

Portanto, a linguagem dos instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia é fator determinante na produção de sentido para os agricultores do projeto Tipitamba. E é fundamental que esses instrumentos tais como cartilhas, cartazes, vídeo, folders sejam elaborados a partir do universo cultural e dos signos linguísticos dos agricultores, caso contrário, não haverá comunicação, interação entre o campo técnico da EMBRAPA e campo dos trabalhadores rurais, e sim, como Paulo Freire (1985) ressaltou, “invasão cultural”.

3.6 Reconhecimento

Martin-Barbero (1997) ao propor sua teoria da recepção já defendia a ideia de que a comunicação não é apenas uma questão de meio e sim de mediações, “questão de cultura e, portanto, de reconhecimento”.

O autor fala de reconhecimento quando analisa alguns dispositivos de comunicação entre eles o folhetim. Para ele, o reconhecimento é a capacidade de se transportar por meio da identificação do mundo narrado para o mundo do leitor popular.

E que se acha no lugar da passagem para o conteúdo, para o enunciado, mas cujos efeitos remetem ao processo de enunciação, em que o reconhecimento se revela não só como problema narrativo-identificação de personagens- mas também como problema de comunicação, de identificação do leitor com os personagens (MARTIN-BARBERO, 1997 p. 189).

O autor também fala de reconhecimento quando cita o bairro como “lugar” de construção de identidades, espaço cheio de densidade cultural e social e capaz de expressar o popular. “Lugar de reconhecimento, o bairro nos coloca na pista da especificidade de produção simbólica dos setores populares” (MARTIN-BARBERO, 1997, p. 277).

O conceito de reconhecimento também está presente na obra de outros teóricos que, influenciados por Martin-Barbero, dedicaram-se ao estudo da comunicação a partir da recepção e das mediações dos sujeitos tal como Nilda Jacks. A pesquisadora fala do autoreconhecimento a partir da identidade cultural. Para ela, a identidade cultural funciona como mediação simbólica e é sempre socialmente atribuída, “só é reconhecível no coletivo, como uma espécie de espelhamento da imagem social, em que os meios de comunicação desempenham uma função também de referencial” (JACKS, 1995, p. 158). Para ela, os meios de comunicação, em especial a TV, atuam como espelho do corpo social. Portanto, só há autoreconhecimento quando os receptores se identificam culturalmente. A identidade cultural “desempenha um papel fundamental entre o sujeito, individual ou social, e a realidade circundante, mediando os processos de produção e de apropriação dos bens culturais” (JACKS, 1995, p. 159).

Nesse sentido, os agricultores deveriam se reconhecer nos instrumentos de comunicação que foram criados pelos técnicos da Embrapa para o projeto

Tipitamba. Cartilhas, folders, cartazes, calendários deveriam reforçar a identidade cultural dos agricultores enquanto grupo, enquanto membros de uma associação de produtores rurais.

3.7 Uso prático e facilitador de apropriação do conteúdo

Esta categoria refere-se ao uso propriamente dito no dia-a-dia dos instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia distribuídos pela Embrapa. A pesquisa pretende levantar se, por exemplo, os calendários são usados, se as cartilhas são usadas e avaliar o potencial desses instrumentos enquanto facilitador de apropriação de conteúdo. Desta forma, verificar se, por exemplo, as cartilhas facilitam a apropriação do conteúdo, se o programa de rádio, também funcionou como um facilitador para que os agricultores se apropriassem dos conceitos, das técnicas transferidas ao longo desses 20 anos de existência do projeto Tipitamba.

Deve-se considerar que as categorias anteriormente citadas, a linguagem e o reconhecimento, também influenciam no processo de apropriação do conhecimento. Portanto, essa terceira categoria (uso prático e facilitador da apropriação do conteúdo) tem como função identificar, por exemplo, se um vídeo teria, na percepção dos agricultores, uma função mais relevante que uma cartilha como instrumento de transferência de tecnologia e por que.

4 AS QUEIMADAS NA AMAZÔNIA E O PROJETO TIPITAMBA

As queimadas são usadas como prática agropastoril ou florestal há muito tempo. Agricultores e pequenos produtores rurais da Amazônia costumam usar o fogo para viabilizar a agricultura ou renovar as pastagens, mas nem sempre é possível manter o fogo restrito à área queimada e os focos acabam fugindo ao controle, provocando grandes incêndios florestais. Ainda hoje, o fogo é usado em grande parte do mundo como a forma mais importante de preparo de área para o plantio (GLIESSMAN, 2001, apud SANTOS, 2006).

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), as queimadas praticadas na preparação do solo para a agricultura ou pecuária e a seca estão entre as principais causas do alastramento do fogo nas matas do país. Os focos de calor são mais intensos durante o período de junho a novembro.

A partir do início dos anos 90, nota-se a preocupação internacional de ajudar na implantação de políticas de combate às queimadas na Amazônia. A consolidação de parcerias entre os países surge com a Eco 92, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro. Foi durante essa conferência que os sete países mais ricos do mundo, o chamado G-7, decidiram financiar políticas públicas para promover alternativas de conservação dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável na Amazônia, consolidando o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais (PPG-7).

Por meio de um convênio de cooperação técnica entre os governos da Alemanha e do Brasil, constituídos pela Embrapa e Universidades Alemãs de Göttingen e Bonn, surgiu o projeto SHIFT - Studies of Human Impact on Forests and Foodplains in the Tropics (Estudos do Impacto das Ações Humanas em Florestas e Terras Inundadas dos Trópicos).

O projeto começou em 1991 com produtores rurais que viviam em comunidades dos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim, nordeste do estado. Inicialmente, chamava-se SHIFT, depois mudou para Tipitamba, palavra que na língua indígena Tiriýó significa roça abandonada ou capoeira. O projeto Tipitamba apresenta o corte e a trituração como uma alternativa ao uso do fogo por meio de uma máquina de trituração denominada Tritucap. O protótipo do equipamento foi criado por pesquisadores da Universidade de Göttingen e testado pela equipe de pesquisadores da Embrapa nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim.

Mas antes de explanar sobre a técnica do projeto Tipitamba faz-se necessário entender o contexto histórico, econômico e social do município de Igarapé –Açu e por que a região nordeste paraense foi escolhida para a implantação do projeto pelos pesquisadores da Embrapa.

4.1 Igarapé-Açu : aspectos históricos, geográficos e econômicos.

O município de Igarapé-Açu fica no nordeste do Estado. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tinha em 2010 uma população de 35.887 habitantes, sendo que 21.207 residindo na área urbana e 14.680 na zona rural. Mas nem sempre foi assim. Como mostra a tabela abaixo, até a década de 70, mais de 65% da população de Igarapé-Açu vivia na zona rural. O cenário só se inverteu em 2007, quando a migração para a cidade diminuiu significativamente a população no meio rural.

Tabela 1 - Migração da zona rural para a zona urbana em Igarapé–Açu de 1970 a 2010

ANOS	1970	1996	2007	2010
Habitantes	15.966	30.651	33.778	35.887
Zona Urbana	5.432	15.618	19.868	21.207
Zona Rural	10.534	15.033	13.910	14.680

Fonte: IBGE (2011).

Historicamente, a ocupação desse território está ligada à construção da Estrada de Ferro de Bragança¹². A partir de 1895, colonos começaram a cultivar e vender produtos oriundos de lavouras temporárias tais como milho, feijão, arroz e mandioca para a produção de farinha ao longo da ferrovia (SIQUEIRA, 2008 apud GOMES, 2011).

O povoamento nasceu com a fundação do Núcleo Agrícola Colonial Jambú-Açu, em 1895, a partir da política desenvolvida pelo estado para assentar colonos. Além da população local, juntaram-se ao núcleo, nordestinos que fugiam da seca e

¹² A estrada de ferro de Bragança começou a ser construída em 1875 e terminou em 1914 - Tinha 228 quilômetros de extensão e ligava Belém à Bragança. Em Igarapé–Açu, os trilhos foram instalados em 1901. Mas na década de 60 (1966) a ferrovia foi desativada pelo governo (SOUZA FILHO et al, 2010).

da crise da borracha. Em menor número vieram também os espanhóis (SIQUEIRA, 2008 apud GOMES, 2011).

Os colonos ocupavam lotes de até 25 hectares instalados ao longo de estradas vicinais. Com o passar dos anos, os lotes foram aumentando. Em 1907¹³, o já então município de Igarapé-Açu, tinha quase 400 lotes de tamanhos variados e culturas diversificadas. Quem tinha mais capital e contava com a força de trabalho dos filhos cultivava áreas maiores. A maioria dos colonos plantava algodão, arroz e mandioca. A produção era processada no próprio município, já que existiam agroindústrias de arroz e algodão na região. Na época, a colônia viveu momentos áureos, chegando a exportar alguns produtos como arroz, feijão e farinha. O algodão também era exportado principalmente para o Sudeste do Brasil. Os sistemas de produção sustentavam-se com a fertilidade natural do solo. E a técnica utilizada pelos colonos era a derrubada e queima da mata primária por meio do uso de instrumentos simples de trabalho tais como machado, foice e terçado. Mas a intensificação da produção acabou provocando o desaparecimento da mata primária em algumas áreas cultivadas (SOUZA FILHO et al, 2010).

Com o desaparecimento da mata primária, restou aos agricultores a produção em áreas de capoeira, “onde as parcelas agrícolas eram cultivadas por um ou dois ciclos de cultura, antes do abandono para pousio, por um período nunca superior a dez anos, na maioria das unidades de produção” (SOUZA FILHO et al, 2010, p.8).

Com a desativação da Estrada de Ferro de Bragança, em meados da década de 60, o município apresentou uma nova configuração de ocupação do espaço. Segundo Souza Filho et al. (2010), foi a partir dessa época que Igarapé-Açu viveu uma crise agrária e uma reestruturação dos sistemas de produção, assumindo características que persistem até os dias atuais. Os reflexos dessa crise trouxeram mudanças para o município. Muitos agricultores abandonaram o campo e se dedicaram à exploração de garimpos, outros fugiram para centros urbanos. De qualquer forma, alguns membros da família permaneceram no município, o que acabou influenciando na manutenção do modelo de produção de agricultura familiar. Mas observa-se, ao longo do tempo, o enfraquecimento da agricultura familiar no município. Muitos agricultores foram vendendo seus lotes de terra para fazendeiros que transformaram as áreas de plantação em pastos para a criação de gado.

¹³ Igarapé-Açu foi elevado à categoria de município em 26 de outubro de 1906, pela Lei nº 095 sendo instalado a 1º de janeiro de 1907 durante o governo do Dr. Augusto Montenegro. (IBGE, 2013).

Dados do Censo Agropecuário de 1995, do IBGE, revelam que as propriedades da agricultura familiar ocupavam, até meados da década de 90, 64,6% da área de propriedades rurais, mas já em 2006 foram reduzidas para 43,95%.

A renda da população de Igarapé-Açu também registra diferenças significativas quando se compara área rural com a área urbana. Na zona rural, o rendimento é menor. Segundo o IBGE, a proporção de pessoas que têm rendimento mensal per capita até R\$ 70,00 na área rural é de 28% enquanto na zona urbana é de 15,8%. Quando se compara com um valor maior, até ¼ do salário mínimo (o equivalente a R\$127,50) a diferença também se mantém. A proporção de pessoas que recebe mensalmente até R\$127,50 na zona rural chega a 54,0%, já na área urbana do município é de 37,6%.

Dados do IBGE (2010) também apontam que Igarapé-Açu produz em lavoura permanente banana, borracha (látex coagulado), coco da baía, dendê, laranja, limão, mamão, maracuja, pimenta do reino e urucum. Em sistema de lavoura temporária aparecem abacaxi, feijão, mandioca e melancia.

Deve-se levar em consideração também o papel crucial da Igreja Católica no modelo de organização comunitária das famílias de agricultores de Igarapé-Açu. “A Igreja Católica deixa seu referencial (modelo) de organização social em praticamente todos os povoadamentos de Igarapé-Açu com maior ou menor influência ou forma de mediação” (KAHWAGE, 2006, p.228).

Tendo como referência o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE) - Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará-2010¹⁴, o município de Igarapé-Açu está dividido em 13 áreas, sendo 8 delas de uso controlado porque estão em zonas ambientalmente sensíveis; 4 em áreas produtivas porque estão em zonas “com estabilidade natural de média a alta, mas que apresentam baixa potencialidade socioeconômica em função de deficiências de natureza social, técnica, produtiva, infraestrutural e institucional, que indicam a necessidade de adensamento da estrutura produtiva, buscando maiores níveis de valor agregado e investimentos” (MONTEIRO; MENEZES; GALVÃO, 2010, v. 3, p. 19); e uma área de Conservação em Igarapé-Açu, isto é, de uso especial porque se trata de área de influência de uma

¹⁴ ZEE: instrumento que tem como objetivo orientar o planejamento das atividades produtivas, oferecendo indicadores para adequação do uso dos recursos naturais e fomento às atividades econômicas (MONTEIRO; MENEZES; GALVÃO, 2010).

Unidade de Conservação (Zona Especial, UC de uso sustentável, Reserva Extrativista de Maracanã).

O ZEE aponta que nas zonas classificadas como ambientalmente sensíveis devem ser estimuladas apenas atividades que beneficiem as populações locais e que não demandem a exploração intensiva dos recursos naturais ou a supressão da cobertura vegetal nativa, como as extrativistas não madeireiras e a pesca artesanal/tradicional. Já nas áreas produtivas o uso dos recursos naturais deve ser estimulado mediante à incorporação de progresso técnico, buscando um maior nível de valor agregado, investimentos na estrutura física e social e o fortalecimento das cadeias produtivas. Nessas áreas, o recomendado pelo ZEE são atividades agropecuárias, agroextrativistas e sistemas agroflorestais.

Portanto, observa-se que Igarapé-Açu foi escolhido para implantação do projeto Tipitamba levando-se em consideração os aspectos históricos, sociais e geográficos do município, principalmente a tradição agrícola, a perda da mata primária por causa da técnica da queima, a presença de agricultores familiares, além do fato da área estar dentro da atuação da Embrapa Amazônia Oriental.

Observa-se ainda que o ZEE também aponta o desenvolvimento de atividades em sistemas agroflorestais para região, alternativa que atualmente é utilizada pelos agricultores inseridos no projeto Tipitamba, como veremos no sub capítulo seguinte.

4.2 A agricultura sem queima no nordeste do Pará: do Shift ao Tipitamba

Como foi exposto no início deste capítulo, o projeto Tipitamba surgiu a partir do ano de 1991 com o nome SHIFT- Studies of Human Impact on Forests and Foodplains in the Tropics (Estudos do Impacto das Ações Humanas em Florestas e Terras Inundadas dos Trópicos) através de uma parceria entre a Embrapa e duas universidades da Alemanha: Göttingen e Bonn,

O objetivo do projeto era fazer com que os agricultores familiares de Igarapé-Açu e Marapanim, no nordeste paraense, substituíssem a queima da vegetação pelo corte e trituração.

Conforme Sampaio, Kato e Nascimento-e-Silva (2008), as experiências foram sendo realizadas com uma máquina de trituração que já existia em caráter comercial

na Alemanha. “Ahwi FM600, importada daquele país, juntamente com um trator John Deere 7710 de 166 Hp, possuía as especificações adequadas de potência para tracioná-la” (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO-E-SILVA, 2008, p. 4).

Fotografia 1- Máquina Tritucap - Triturador de Capoeira e o Frezador Universal de Mata



Fonte: Acervo fotográfico de Osvaldo Kato (2012).

O Tipitamba foi dividido em três fases. Primeiramente, as pesquisas tiveram como foco compreender a função da vegetação secundária no sistema de produção. A fase seguinte foi direcionada para a preparação da área sem queima, tendo como modelo o uso da trituradeira Tritucap. Já na terceira etapa, a prioridade era desenvolver trabalhos com foco em ações de pesquisa & desenvolvimento cujo objetivo era a validação¹⁵ da tecnologia pelos agricultores e para ajustes necessários (SANTOS, 2006).

A técnica da trituração desenvolvida pelo Tipitamba integra o Programa Nacional de Sistema de Produção Florestal e Agroflorestal da Embrapa e se insere no projeto “Aperfeiçoamento e validação de tecnologias de manejo de capoeiras que busca o uso sustentado da terra. O projeto foi planejado para funcionar como uma iniciativa conjunta, denominada (“guarda-chuva”) e está inserido em mais cinco subprojetos: aperfeiçoamento e teste de equipamentos tendo como objetivo o preparo de área sem queima, técnicas de preparo de área sem o uso do fogo, melhoramento das capoeiras com árvores leguminosas que tenham crescimento rápido, integração da pecuária bovina no ciclo da capoeira e avaliação

¹⁵ “Validação pode ser definida como qualquer atividade de pesquisa que envolva a avaliação do usuário, ou seja, do agricultor para o qual a tecnologia é desenvolvida. Para que isso ocorra, a pesquisa deve ser realizada no ambiente agroecológico e socioeconômico do sistema de produção em questão e contar com a efetiva participação do agricultor na sua condução e avaliação” (RIBEIRO, 1995, p. 54 apud OLIVEIRA, C, 2002).

socioeconômica e valoração da tecnologia sem queima e capoeira melhorada (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO-E-SILVA, 2008).

A técnica do plantio depois da derrubada e queima, segundo Sampaio et al. (2008), pode ser definida como um sistema de uso da terra que utiliza o fogo na vegetação natural para o cultivo da agricultura.

Essa prática ocorre durante um ou dois anos, seguindo-se um período de *pousio*¹⁶. Nessa fase, a vegetação secundária (capoeira) se refaz por meio de rebrotas de tocos, raízes e sementes, principalmente, aquelas que sobrevivem ao corte e à queimada (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO-E-SILVA, 2008, p. 5).

Experimentos feitos revelam que a substituição do fogo pela trituração da vegetação evita perda de nutrientes com a queima da biomassa aérea. Ainda segundo a autora e colaboradores, a técnica de corte e trituração contribui também na recuperação gradual do solo, uma vez que apresenta ofertas de nutrientes e carbono.

Fotografia 2- Capoeira depois da Trituração



Fonte: Ruffeil. Pesquisa de campo realizada em maio de 2013.

Como foi exposto no capítulo desta dissertação, que conceitua transferência de tecnologia, inicialmente o projeto Tipitamba foi implementado sem a participação dos agricultores, seguindo o modelo reducionista. Só a partir do ano 2000 que a Embrapa Amazônia Oriental passou a adotar uma metodologia mais participativa

¹⁶ Pousio - é o período quando a vegetação secundária (capoeira) se restabelece principalmente por meio de rebrotas de tocos, raízes e sementes que sobrevivem após as queimadas (KATO et al., 1999).

tendo como objetivo principal reduzir o desmatamento e as queimadas por meio da transferência e validação da tecnologia de corte e trituração. Foi nessa época que o projeto mudou de nome: de SHIFT para Tipitamba. Os agricultores inseridos no projeto se concentravam em quatro comunidades sendo Nova Olinda, Brasil Novo e Rosário, em Igarapé-Açu; e a comunidade de São João, em Marapanim (vide Mapa 2). Tradicionalmente cultivavam a mandioca para a produção de farinha, além do milho, feijão caupi, entre outros.

Mas para atender uma demanda dos próprios agricultores, já na fase mais recente com mudança para a metodologia participativa, outros produtos foram sendo introduzidos no cultivo, principalmente, a fruticultura. Dessa forma, eles começaram também a cultivar melancia, hortaliças de modo geral, pimenta do reino e maracujá. A fruticultura foi implementada através de sistemas agroflorestais.

Desta forma, foi que surgiu no ano de 2005 um projeto que deu continuidade ao Tipitamba denominado “Mudanças de práticas agrícolas, biodiversidade e capacitação: semeando alternativas agroecológicas para redução do desmatamento e das queimadas”, batizado pelos próprios agricultores de “Raízes da Terra”. A proposta era consolidar a agricultura sem queima mantendo o processo de organização, capacitação, e monitoramento das alternativas agroecológicas já existentes na região. A meta também era buscar propostas que agregassem valor à produção desses agricultores.

Essa proposta foi encaminhada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) através do programa PDA/PADEQ (Projetos Demonstrativos/ Projeto Alternativos ao Desmatamento e às Queimadas). O pedido de financiamento para o projeto foi feito pela Associação de Desenvolvimento Comunitário de Nova Olinda (ASDCONO), tendo outras quatro associações como parceiras: a Associação de Desenvolvimento Comunitário Novo Brasil, a Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida e a Associação de Desenvolvimento Comunitário Nossa Senhora do Rosário (em Igarapé-Açu) e a Associação Comunitária Rural São João (em Marapanim), totalizando 50 famílias na época. Desta forma, o projeto “Raízes da Terra” foi implantado para buscar alternativas à agricultura de derruba e queima que trabalhassem em “princípios agroecológicos, com vistas ao uso sustentado da terra e consequentemente redução de queimadas e contribuir para a melhoria da situação socioeconômica dos agricultores/familiares” (FERREIRA, et al., 2010, p. 2).

Entre as principais atividades propostas pelo projeto “Raízes da Terra” estão:

Disponibilizar processos produtivos de base agroecológica, com uso de tecnologias limpas e sustentáveis que preservem a saúde humana e primem pela sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social;

Capacitar e incentivar multiplicadores e outros atores locais para apropriação/adoção de experiências sustentáveis e tecnologias limpas através de treinamentos no campo;

Organizar, capacitar, implementar e acompanhar o uso de métodos alternativos (ecológicos) de controle de pragas em diferentes sistemas de cultivo nas unidades de produção familiar;

Capacitar e transferir de forma integrada métodos para o aproveitamento tecnológico de frutos amazônicos e produtos oriundos de sistemas agroflorestais;

Capacitar técnicos, Agentes de Capacitação Local e comunitários em temas relevantes aos SAFs implantados e sistemas de agricultura sem queima;

Elaborar material didático com instruções sobre preparo de área sem fogo e suas vantagens em relação ao preparo com queima, sobre manejo de espécies arbóreas com potencial de uso em sistemas agroflorestais; sobre métodos alternativos (ecológicos) de controle de pragas e suas vantagens em relação ao emprego de pesticidas, sobre boas práticas na manipulação de alimentos, agregação de valor em produtos oriundos de sistemas agroflorestais, usando linguagem acessível aos agricultores familiares;

e atuar em escolas rurais como forma de conscientização e perpetuação dos sistemas de produção sem queima¹⁷. (BRASIL, 2008).

O Projeto Raízes da Terra treinou capacitadores e agricultores e implantou Unidades Demonstrativas (UD) com Sistemas Agroflorestais (SAFs). Até hoje a Embrapa tem o papel de atender as demandas apresentadas pelos agricultores e atua como parceira do projeto. O Projeto Raízes da Terra também conta com apoio de instituições como Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade do Estado do Pará (UEPA), Universidade Federal do Pará (UFPA) e a prefeitura de Igarapé-Açu. Em cada associação de agricultores, existe um Agente de Capacitação Local (ACL) que funciona como um elo entre a Embrapa e as famílias de agricultores.

¹⁷ Mais informações sobre o projeto Raízes da Terra no site do Ministério do Meio Ambiente - Subprograma projetos Demonstrativos: www.mma.gov.br/pda, Projetos 022 e 196-C

Fotografia 3 - Cultivo de cupuaçu em terreno onde a queima foi substituída pela trituração



Fonte: Ruffeil. Pesquisa de campo realizada em maio de 2013.

Atualmente, cerca de 30 famílias participam do projeto “Raízes da Terra”, vivendo nas mesmas comunidades onde o projeto Tipitamba se originou (vide mapa das comunidades). Os agricultores continuam cultivando a mandioca para a produção de farinha, o feijão, a pimenta do reino e o milho, mas já plantam espécies frutíferas como acerola, limão, graviola, laranja, cupuaçu, melancia e açaí; e também espécies florestais como: teca, mogno, paricá e ingá entre outros.

Portanto, hoje pode-se dizer que o projeto Tipitamba está estruturado dentro de três vertentes: a pesquisa, que continua estudando o manejo da capoeira; a transferência de tecnologia, que estuda, por exemplo, métodos que podem ser associados a fixação biológica de nitrogênio ou a ampliação da agricultura sem queima para outras áreas; e o projeto participativo que visa dar continuidade ao projeto “Raízes da terra”, com o desenvolvimento de novas práticas entre os agricultores.

Segundo os coordenadores do projeto, essas três vertentes são mantidas até hoje porque a Embrapa não visa apenas à pesquisa, mas também ao desenvolvimento regional, como ressalta uma das pesquisadoras da equipe:

A gente não visa só à pesquisa, a gente visa o desenvolvimento regional, a melhoria em todos os âmbitos... hoje o que se chama de Tipitamba são conglomerados de projetos que ajudaram a consolidar o grupo de agricultores (ROFFÉ, 2013).

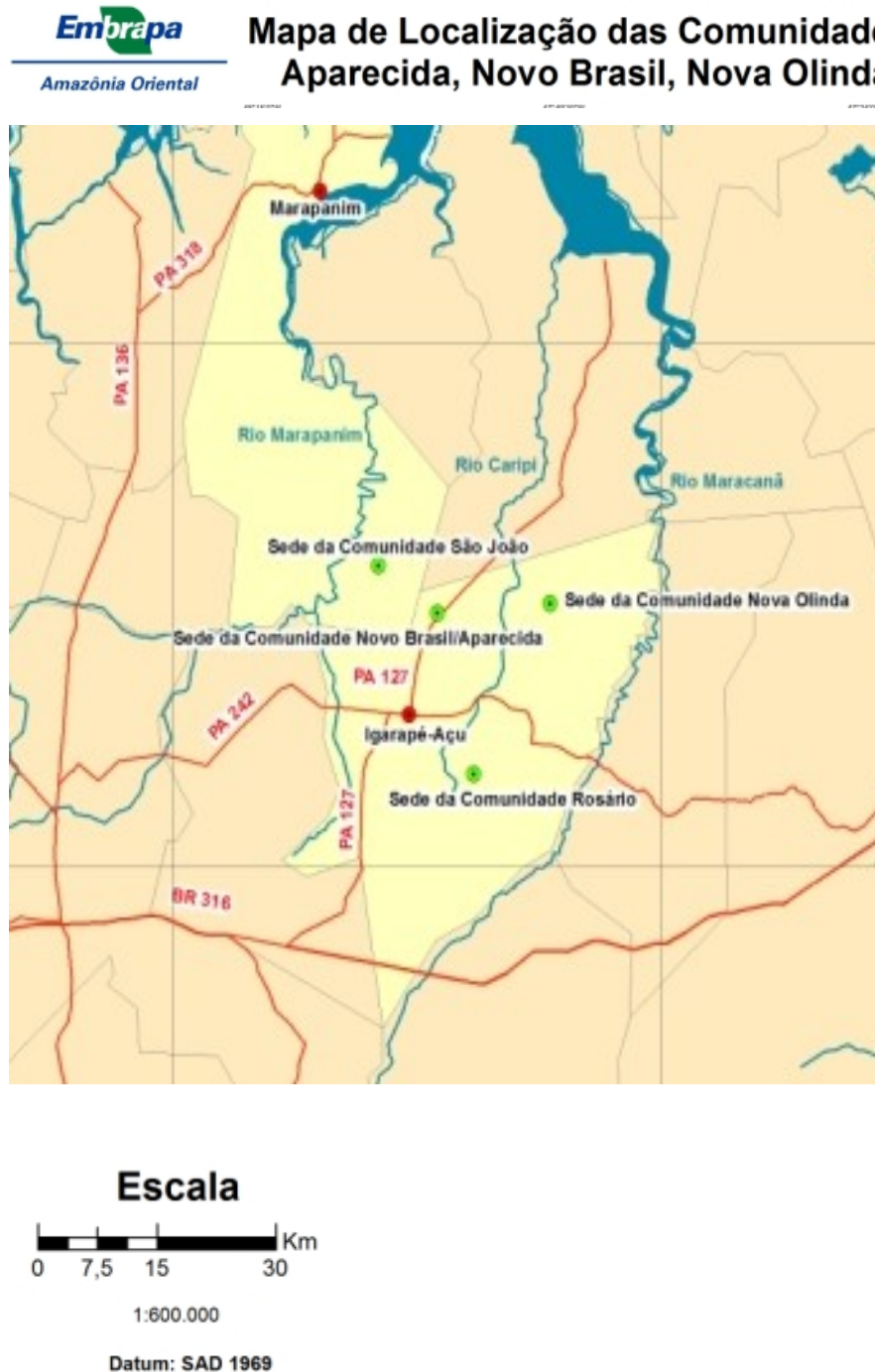
Desta forma, já que hoje o Tipitamba se estrutura em três vertentes, seria fundamental que os instrumentos de comunicação também fossem planejados para atender a essas demandas: a pesquisa, a transferência de tecnologia e a participação dos agricultores. Esses instrumentos tais como folder, cartazes, cartilhas, calendários, vídeos devem priorizar esses três aspectos. Por isso, é fundamental que eles sejam elaborados a partir do universo cultural desses agricultores, com linguagem adequada, contribuindo para o reconhecimento deles enquanto grupo e para que o conhecimento ou conteúdo seja apreendido. Para que os agricultores enquanto sujeitos desse processo possam se apropriar desse conhecimento, dentro do que foi exposto no capítulo sobre comunicação tendo Freire (1985) como referencial: aprender para, em seguida, apreender.

Mapa 1 - Localização dos Municípios de Igarapé-Açu e Marapanim



Fonte: Embrapa Amazônia Oriental (2013)

Mapa 2- Localização das comunidades Rurais de São João, Aparecida, Novo Brasil , Nova Olinda e Rosário.



Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, 2013.

4.3 As queimadas e a legislação ambiental brasileira

Além dos convênios de cooperação técnica assinado com outros países para tentar reduzir as queimadas, o Brasil também vem lançando, desde a década de 90, uma série de projetos de prevenção às queimadas e os incêndios florestais. São

programas acompanhados de legislação ambiental específica para garantir suas implementações.

O grande marco, em termos de legislação, na luta contra as queimadas aconteceu em 8 julho de 1998, quando o então presidente da República Fernando Henrique Cardoso promulgou o decreto Nº 2.661¹⁸ que regulamentou o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais.

O decreto proíbe a utilização do fogo nas florestas e demais formas de vegetação; numa faixa de:

- a) quinze metros dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica;
- b) cem metros ao redor da área de domínio de subestação de energia elétrica;
- c) vinte e cinco metros ao redor da área de domínio de estações de telecomunicações;
- d) cinquenta metros a partir de aceiro, que deve ser preparado, mantido limpo e não cultivado, de dez metros de largura ao redor das Unidades de Conservação;
- e) quinze metros de cada lado de rodovias estaduais e federais e de ferrovias, medidos a partir da faixa de domínio (BRASIL, 1998. Art. 1).

Mas o mesmo decreto também permite o emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais desde que a queima seja controlada. Entende-se como queima controlada “o emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos” (BRASIL, 1998, Art. 2). A queima controlada deverá também ser previamente autorizada pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). A legislação determina que órgão responsável só poderá autorizar a queima controlada mediante uma série de exigências que vão desde a definição das técnicas, dos equipamentos e da mão de obra a serem usados na queima até as formas de limitar a ação do fogo.

O decreto do presidente Fernando Henrique Cardoso também permitiu a queima em forma solidária (operação praticada em conjunto por vários produtores,

¹⁸ Para mais detalhes acessar site do IBAMA: <www.ibama.gov.br/prevfogo/legislacao>

mediante mutirão ou interação abrangendo várias propriedades familiares contíguas) em áreas com até 500 hectares.

Outra conquista importante que o decreto Nº 2.661 trouxe foi a criação do Sistema Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PREVFOGO) com objetivo de ordenar , monitorar , prevenir e combater os incêndios florestais. O PREVFOGO também foi criado com a perspectiva de ajudar a desenvolver e difundir as técnicas de manejo controlado do fogo; capacitar recursos humanos para difundir técnicas e conscientizar a população sobre os riscos do uso inadequado do fogo.¹⁹

O descumprimento do decreto já trazia as penalidades previstas nos artigos 14 e 15 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e na Lei nº 9.605 (Lei de Crimes Ambientais), de 12 de fevereiro de 1998.

Logo depois da publicação do decreto presidencial Nº 2.661, o presidente do IBAMA aprovou a portaria Nº 94-N, de 9 de julho de 1998, regulamentando a queima controlada²⁰. A partir dessa portaria, o IBAMA assumiu a responsabilidade de autorizar a queima controlada. Ficaram estabelecidas algumas regras tais como a validade de 90 dias para autorização da queima controlada, a necessidade de apresentação de um parecer técnico elaborado por Engenheiro Florestal ou Agrônomo, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) para queima controlada em áreas com mais de 500 hectares e sanções como obrigar o responsável à reparação ou indenização dos danos causados ao meio ambiente, ao patrimônio e ao ser humano, pelo uso indevido do fogo, devendo apresentar ao órgão florestal, para aprovação, em até 30 (trinta) dias, a partir da data da autuação, projeto de reparação ambiental para a área afetada, sem prejuízo das penalidades aplicáveis.

Sem esses instrumentos legais criados pelo governo federal não seria possível combater às queimadas e reduzir o desmatamento na Amazônia.

¹⁹ O Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais é um Centro Especializado e tem como missão promover, apoiar, coordenar e executar atividades de educação, pesquisa, monitoramento, controle de queimadas, prevenção e combate aos incêndios florestais no Brasil, avaliando seus efeitos sobre os ecossistemas, a saúde pública e a atmosfera. Mais detalhes em <www.ibama.gov.br/prevfogo>

²⁰ Portaria Ibama 94N/98.pdf que regulamentou a sistemática da queima controlada. Mais detalhes em <www.ibama.gov.br/prevfogo/legislacao>

Mas também há estados que já avançaram nessa discussão graças ao trabalho do ministério público federal e estadual. O exemplo vem do Acre. Em 2009, em uma ação civil pública inédita no Brasil, procuradores da república e promotores de justiça pediram a proibição das queimadas em todo o Estado do Acre²¹. A medida exigia a extinção das queimadas gradativamente, além de responsabilizar judicialmente diversas entidades ligadas à proteção do meio ambiente. A ação acionou na justiça as seguintes instituições; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), o Instituto de Meio Ambiente do Acre (Imac), além de todas as 22 prefeituras dos municípios acreanos e o governo do Estado.

Os procuradores e promotores alegaram que, se antes havia justificativa para o uso do fogo, de maneira excepcional, hoje em dia, já existem outras técnicas que podem substituir essa prática, com vantagens ambientais, sociais e até financeiras. A Justiça decidiu acatar a ação civil pública e a proibição das queimadas deveria ser feita de forma progressiva no Estado. Apesar das dificuldades para os órgãos competentes citados na ação implantarem as medidas, a decisão histórica na justiça brasileira vem sendo apontada como um caminho precedente para a proibição definitiva das queimadas na Amazônia.

No projeto Tipitamba, com relação à queima, percebe-se que alguns agricultores (22% deles) ainda queimam a vegetação, isto é, não adotaram completamente a tecnologia da trituração. Há também os que não queimam mais, entretanto são prejudicados por agricultores que não participam do projeto e que ainda adotam o fogo em suas roças. Há relatos de agricultores do Tipitamba que tiveram prejuízos porque suas terras foram atingidas pelo fogo ateado em terrenos vizinhos como nos revela esse agricultor:

Ano trasado, um vizinho meu lá brocou uma parte e como era verão passou com tudo (para o terreno dele) [...] Os açazeiros tudo queimado, cupuaçu que que já estava alto [...] Acho 70% queimou tudo (agricultor-Comunidade de São João-49 anos).

²¹ Para mais detalhes ver Ação civil Pública contra as queimadas de abril de 2009, movida pela Procuradoria da República no Estado do Acre e pelo Ministério Público Estadual, no site <www.prac.mpf.gov.br>

Portanto, a queima descontrolada praticada por produtores que não participam do Tipitamba acaba influenciando “negativamente” os agricultores que estão inseridos no projeto, uma vez que o fogo se alastra e provoca prejuízos à produção, com perdas financeiras. Percebe-se que seria necessário tentar integrá-los ao projeto Tipitamba , mas como isso muitas vezes é impossibilitado por causa da escassez de recursos financeiros, em último caso, seria importante , pelo menos, tentar garantir o “acompanhamento técnico” para que, durante o processo de queima , o fogo não se espelhasse para os terrenos vizinhos.

5 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Neste capítulo descrevem-se todos os instrumentos que foram selecionados para o estudo desta pesquisa, entre eles material impresso (calendários, cartilhas, pastas, folders e cartazes); um programa de rádio (em versão editada, como já foi exposto na metodologia); e um vídeo sobre o projeto Tipitamba.

5.1 Calendários

Foram selecionados três calendários que fazem parte do material distribuído pela equipe do projeto Tipitamba, sendo calendários de parede e de mesa. São peças dos anos de 2001, 2012 e 2013.

5.1.1 *Ano 2001*

A peça do ano de 2001 é uma das mais antigas do projeto e tem como título “O Fogo na Agricultura-Visão dos estudantes de Igarapé-Açu”. O calendário apresenta desenhos ilustrativos feitos por crianças e adolescentes cujos pais participavam direta ou indiretamente do projeto Tipitamba. Embaixo de cada desenho, o nome do autor, a série que cursa e a comunidade que pertence.

Segundo relato dos pesquisadores da Embrapa, a ideia de fazer um calendário contando com a participação das crianças surgiu durante uma festa de confraternização de final de ano como resultado de uma atividade educativa desenvolvida pelos estudantes. As crianças desenharam o dia-a-dia dos pais e escreveram frases associadas à questão do fogo e do meio ambiente. Depois houve uma espécie de concurso e os próprios agricultores selecionaram os desenhos e frases que foram impressas no calendário. Portanto, houve um processo de participação direta da comunidade no conteúdo e na escolha dos desenhos e das frases do calendário de 2001.

As frases foram impressas no calendário de mesa e disponibilizadas ao lado do desenho e do mês, sempre relacionadas à questão das queimadas tais como:

Este era um sítio muito bonito. Tinha pé de jaqueira, jambeiro e mangueira, mas tocaram fogo e destruiu a natureza (escrita pela aluna Maria Eziane Santos, 3 série, Santo Antônio)

ou

Na queimada muitos animais morrem, poucos sobrevivem, quando você ver fogo na floresta tente apagar porque pode destruir toda a mata, onde algumas pessoas tiram o seu alimento como os frutos e caças. O fogo destrói as flores e os animais morrem de fome (frase do aluno Cássio Siqueira, 5ª série, Porto Seguro).

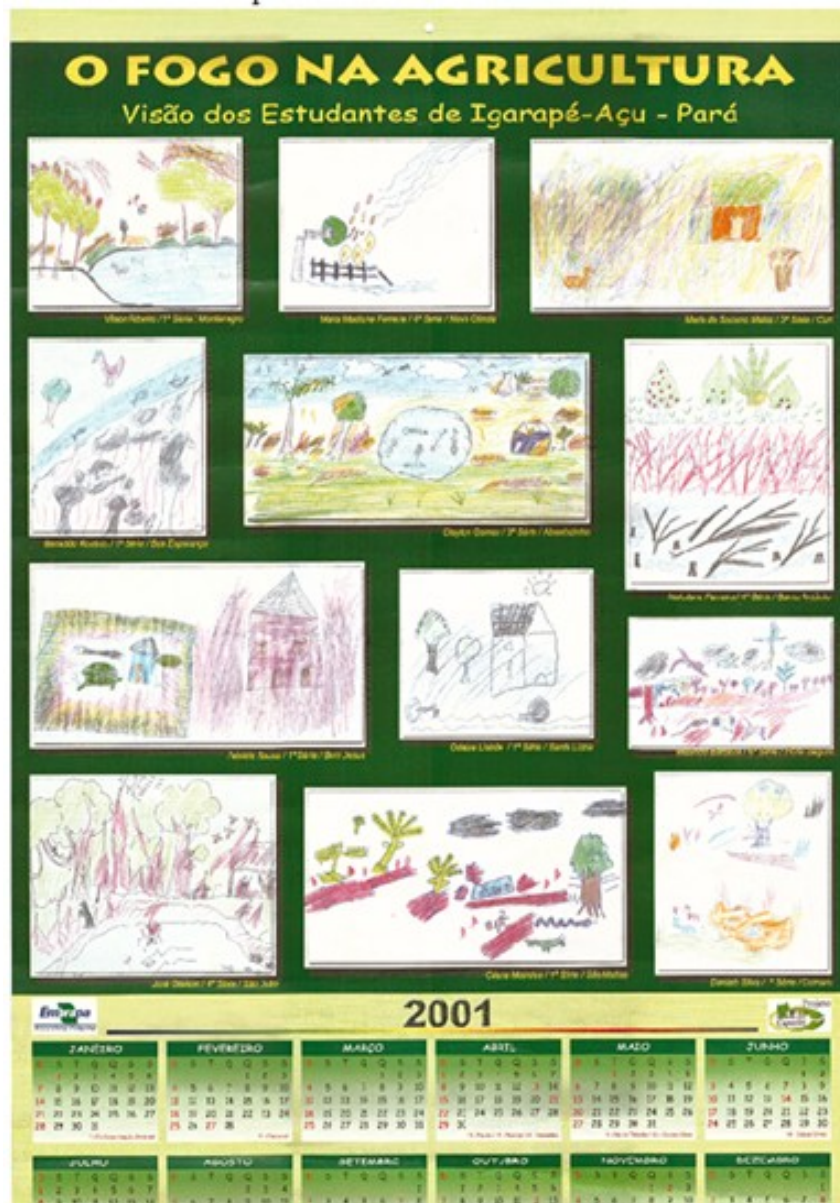
O calendário mostra também os feriados do ano, mas não traz as fases da lua.

Imagem 1 - Calendário de mesa ano 2001.



Fonte: EMBRAPA, 2001.

Imagem 2- Calendário de parede ano 2001.



Fonte: EMBRAPA, 2001.

5.1.2 Ano 2012

O calendário do ano de 2012 reproduz fotos de dois projetos desenvolvidos pela Embrapa: o Tipitamba e o Gestabacias, uma iniciativa que tenta mostrar o impacto das mudanças no uso da terra na questão dos recursos naturais tais como água, solo. Ao contrário do calendário do ano de 2001, esse foi feito e elaborado sem a participação dos agricultores do projeto. Eles estão presentes apenas nas fotografias que representam cada mês do ano, mas não tiveram a chance de selecioná-las. As fotos mostram, por exemplo, a máquina usada para trituração, os

agricultores em reunião, igarapés com nascentes recuperadas, filhos dos trabalhadores em bibliotecas, agricultores pescando.

A peça desse ano manteve os feriados e já traz as fases da lua (nova, crescente, cheia e minguante). Segundo os coordenadores do projeto Tipitamba, a ideia inicial era colocar em cada mês uma data importante dentro do município de Igarapé-Açu, isto é, fazer um calendário agrícola, mas segundo os próprios pesquisadores da Embrapa, foi difícil manter essa proposta porque as datas para plantio, colheita, preparação de mudas, estavam sujeitas a uma série de variáveis como o prolongamento do período chuvoso, atraso no uso de maquinário, etc.

O calendário de 2012 apresenta ainda o título: “Projeto Tipitamba / Projeto Gestabacias - trabalhando com sustentabilidade a gestão dos recursos naturais”.

Imagem 3 - Calendário de mesa ano 2012



Fonte: EMBRAPA, 2012.

Imagem 4- Calendário de parede ano 2012



Fonte: EMBRAPA, 2012.

5.1.3 Ano 2013

O calendário de 2013 também reproduz fotos dos agricultores, mas com um “layout” diferente. Elas aparecem “recortadas” em um fundo branco, dentro dos números que compõem o ano 2013, ou seja, não há uma visualização clara das fotos dos agricultores e de suas propriedades. Segundo os pesquisadores da Embrapa, a intenção foi inovar, fazer uma coisa diferente dos anos anteriores como ressaltou uma integrante da equipe da Embrapa:

Com o tempo a gente vai percebendo que há uma questão cartesiana, e que a gente quer mudar..., e é difícil de mudar, quebrar esse paradigma...” (Lucilda Maria Souza de Matos-pesquisadora equipe da Embrapa).

Esse formato só foi apresentado no calendário de parede, o de mesa manteve as fotos no estilo tradicional. Elas aparecem no verso de cada mês e ainda há um espaço para que o agricultor faça anotações. O calendário de 2013 também traz um título: “Projeto Tipitamba - Agricultura sem queima: uma forma inteligente e ecoeficiente de produzir com sustentabilidade na Amazônia”. Segundo a equipe técnica da Embrapa que coordena o projeto, os títulos dos calendários são escolhidos com o intuito de trabalhar com os agricultores alguns conceitos importantes como ecoeficiência e sustentabilidade como argumenta essa pesquisadora:

O conceito do que é ecoeficiente, por exemplo, eles podem não ter o conceito trabalhado de escrever exatamente, mas sabem que está relacionado à atividade deles [...] Isso é uma forma de amadurecê-los até para escrever projetos, para contribuir para a comunidade deles (ROFFÉ, 2013).

Imagem 5- Calendário de mesa ano 2013



Fonte: EMBRAPA, 2013.

Imagem 6- Calendário de parede ano 2013



Fonte: EMBRAPA, 2013.

5.2 Cartaz - Agricultura Sem Queima

Essa peça foi criada por volta de 2005 e utiliza os elementos da floresta (árvores e animais) e agricultores para explicar o que é a técnica da agricultura sem queima. O cartaz foi feito com desenhos pelo ilustrador José Fernandes Neto com textos de Patrícia Mourão. A peça reproduz diálogos entre árvores e animais em

dois cenários distintos: um onde o agricultor utiliza o fogo e outro onde a técnica da trituração é empregada.

O cartaz mostra a diferença e as vantagens da trituração um dia e alguns meses depois. É interessante observarmos que o segundo cenário, onde o agricultor utiliza a técnica do Tipitamba (da agricultura sem queima), ele conversa com uma mulher. Na ilustração, ela faz perguntas e estabelece um diálogo com o agricultor. No final da conversa, eles ressaltam a importância de repassar a tecnologia da agricultura sem queima para outras famílias.

Esse cartaz também foi impresso em tamanho de lauda A-4 e está dentro de uma pasta denominada de portfólio pela equipe do projeto Tipitamba, que será descrita e analisada ainda neste capítulo.

Imagem 7 - Cartaz “Agricultura Sem Queima”



Fonte: EMBRAPA, 2005.

5.3 Portifólio Tipitamba - (Pasta tipitamba) o que está acontecendo com a Amazônia?

Essa peça é chamada pela equipe técnica da Embrapa de portfólio do Tipitamba porque apresenta a destruição da floresta enquanto problema e em seguida traz alternativas. A pasta é composta de capa e de cinco folhas avulsas. Uma delas é a mesma peça do cartaz anterior que reproduz o diálogo entre animais, árvores da floresta e agricultores na transição do uso do fogo para a derrubada e trituração, só que menor, em formato A-4.

Na pasta também há outras quatro folhas que trazem explicações respectivamente sobre o plantio de leguminosas para recuperação do solo; o uso de defensivos agrícolas naturais; o uso de adubos orgânicos e os sistemas agroflorestais. A capa da pasta apresenta uma fotografia de uma área totalmente destruída por uma queimada e a pergunta: O que está acontecendo com a Amazônia?

Um cartaz com a mesma foto também foi produzido para ser apresentado junto com a pasta. O cartaz apresenta o problema do fogo e as alternativas que o agricultor pode usar para melhorar a técnica da trituração da capoeira. Segundo a equipe do Tipitamba, o objetivo da foto era chamar atenção, por isso eles escolheram uma imagem descrita pelos próprios pesquisadores como “impactante”. O texto de apresentação, impresso na contra capa da pasta informa que trata-se de um produto de divulgação científica que tem como público preferencial alunos de escolas públicas rurais e urbanas, agricultores familiares, ribeirinhos, entre outros.

Imagem 9- Pasta “O que está acontecendo com a Amazônia ?”- portfólio do projeto Tipitamba



Fonte: EMBRAPA, [2007b].

Imagem 10 - Plantio de leguminosas para recuperação do solo

Folha 2: Plantio de Leguminosas

Plantio de leguminosas para recuperação do solo

Oncofibrinogenase

As leguminosas são plantas que pertencem à família Leguminosae. Essas plantas podem ser arvoras, arbustivas ou ervas, apresentando um típico crescimento à sua vez grande importância para sistemas de cultivo agrícola, por apresentar capacidade de melhorar a qualidade do solo, derivando gases com a adição nitrogenada natural.

Como exemplo de leguminosas arbóreas tem a ingá (ingá-doce), o lacho-branco (*Persea brachyloba*), as acácias; de leguminosas eretas, temos o guandu (*Cajanus cajan*), a leucena (*Leucaena leucocephala*) e finalmente as herbáceas, como a mucuna-preta (*Mucuna pruriens*), feijão-de-porro (*Canavalia ensiformis*), soa (*Cajanus*) e outras.

As plantas leguminosas, além de captarem os nutrientes do solo pelas suas raízes, também conseguem captar o nitrogênio do ar como nutriente para a planta. Mas na verdade, a planta não faz isso sozinha, as leguminosas usam um conjunto de bactérias do solo chamadas nódulos. Essas bactérias criam na raiz da planta osseas formam nódulos e realizam a fixação do nitrogênio do ar. A esse tipo de associação entre a bactéria e a planta, chamamos de simbiose. Assim o nitrogênio no ar chega até as plantas e vai para a água do solo que vai a partir disso se decompor. Dessa forma, pode-se dizer que as leguminosas são plantas "aduladoras" (Figura 1).



Figura 1. Fejlo gunda

For all: <http://www.4mat.org/learning/learningstyles.aspx?file=200404167ofmre%20en%20en.htm>

Como as bactérias ajudam a fornecer nitrogênio para o solo?

O nitrogênio existe em grande quantidade no ar que respiramos, dissolve-se na água do solo e nos corpos das plantas e animais. O nitrogênio pertence às plantas e animais vivos para o solo quando esses morrem. O nitrogênio do ar vai para a água do solo quando acontecem descargas elétricas como raios das chuvas ou através das plantas leguminosas. Existem também outras plantas que fazem isso, mas as leguminosas fazem isso em maior quantidade.



Figura 2. Esquema de una leguminosa con nódulos.

Uso das leguminosas nos sistemas agrícolas para a recuperação do solo

Existem outras técnicas que utilizam as leguminosas em sistemas agrícolas. O enriquecimento de capoeira é um deles. O plantio de árvores e leguminosas dentro da capoeira aumenta o acúmulo de biomassa no solo, o que ajuda a reduzir tempo de pouso (Figura 3). O plantio das árvores e das leguminosas ocorre da mesma forma. As copas das árvores para retenção do resíduo da floresta e crescimento das árvores. Ao final do pouso a biomassa será muito maior do que uma capoeira que não foi enriquecida. Essa técnica está associada à utilização de biomassa, pois no final do pouso, a biomassa acumulada deve ser utilizada e a madeira não será liberada no solo para o próximo pouso. A aplicação desse ciclo vai melhorar cada vez mais a qualidade do solo. Além do enriquecimento de capoeira, as leguminosas também são utilizadas na adubação verde e na recuperação de pastagens degradadas e áreas degradadas (Figura 4).



Figura 3. Capoteira enriquecida com leguminosa.



Figura 4. Modelo de lachi utilizado para enriquecimiento de capoeira.

Imagem 11 - O uso de defensivos agrícolas naturais

Folha 3: Uso de Defensivos Agrícolas Naturais

Uso de defensivos agrícolas naturais

A agroecologia e seus princípios recomendam, entre outras coisas, que o adequado manejo cultural da agroecossistema e a salubridade equilibrada das plantas são fatores fundamentais para o estabelecimento da sanidade na área cultivada. Assim, funções ecológicas ótimas para plantas é condição imprescindível para atingir um elevado nível de resistência a organismos nocivos.

Dessa forma, o emprego de defensivos agrícolas naturais desponta como uma alternativa viável, especialmente para agricultores familiares, com menor custo financeiro e ambiental, garantindo assim maior proteção contra esses agentes. Além disso, torna-se uma opção viável para a substituição de muitos defensivos agrícolas de amplo espectro, os quais são agressivos e persistentes no meio ambiente. Baseando-se nessas características, o custo reduzido para aquisição e emprego, quando comparados aos sintéticos, simplicidade de aplicação e alta disponibilidade de matéria prima para aquisição.

Receitas de defensivos agrícolas naturais utilizadas para o controle de insetos-praga em diferentes cultivos agrícolas, além de serem de fácil preparo, atendem aos agricultores, preferencialmente de posse familiar, após alternativas ao uso de agrotóxicos comerciais para o controle dessas pragas, e que não afetem negativamente seu solo e nem provoquem desequilíbrios ambientais.

1. Inseticida da Pimenta-do-Reino

Ingredientes:

- 100g de pimenta-do-reino (capô) ou 150ml;
- 1 litro de álcool;
- 15 barra de sabão neutro (100g).

Preparação e uso:

Adicionar 100 g de pimenta-do-reino, moída ou em pedregos pequenos, a 1 litro de álcool, em vidro ou garrafa com tampa, juntamente com o sabão. Deixar repousar por uma semana e depois diluir o conteúdo em 10 litros de água e aplicar sobre as plantas.

Função:

Controle de diferentes pragas.

2. Inseticida da Amora

Ingredientes:

- Ramos com folhas;
- 1 litro de água;
- 15 barra de sabão neutro (100g).

Preparação e uso:

Deixar os ramos das folhas de amora na liquidificador, com 1 litro de água e 15 barra de sabão. Coar com pano fino e completar com 10 litros de água.

Função:

Controle de pulgões, cochonilhas e ácaros.

3. Manipueira

Ingredientes:

- Suco de cascas lixadas, extraído quando as cascas ainda estiverem verdes.

Preparação e uso:

Para o controle de formigas, deve-se utilizar 2 litros de manipueira no formigueiro para cada fita. Apoiando-se a aplicação a cada 5 dias.

Em tratamentos de controle contra pragas do solo, deve-se regar o canteiro usando 4 litros de manipueira por m², 15 dias antes do plantio.

Para o controle de ácaros, pulgões e lagartas deve-se utilizar uma parte de manipueira e uma parte de água, acrescentando 1% de sabão ou farinha de trigo. Aplicar com intervalos de 14 dias.

Função:

Controle de formigas, pragas do solo, ácaros, pulgões e lagartas.

4. Macerado de alho 1

Ingredientes:

- Alho (4 dentes);
- 1 litro de água.

Preparação e uso:

Esmagar 4 dentes de alho em um litro de água e deixar curtir por 12 dias. Diluir em 10 litros de água e aplicar sobre a planta.

Função:

Controle de pulgões e nematoides.

5. Macerado de alho 2

Ingredientes:

- 24 cabeças de alho (1 kg);
- 5 litros de água;
- 1/4 barril de soda cáustica (100g);
- 20 colheres de café de óleo mineral.

Preparação e uso:

Quebrar o alho e deixar em um recipiente molhado e coberto com água por 24 horas, em 20 colheres de óleo mineral. Em outro recipiente, dissolver 1/4 barril de sabão (1 barril) em 5 litros de água, de preferência quente. Após a dissolução do sabão, misturar-se a solução de alho. Antes do uso deve-se diluir a mistura com 20 partes de água.

Função:

Controle de diferentes espécies de insetos.

6. Fumo de corda

Ingredientes:

- Fumo de corda (10-15 cm);
- 5 litros de álcool;
- 10 litros de água;
- 15 barra de sabão neutro (100g).

Preparação e uso:

Cortar o fumo em pequenos pedaços e juntar a água e o álcool. Misturar em um recipiente deixando curtir durante 2 dias. Deu o líquido desse tempo, dissolver o sabão em 10 litros de água e juntar com a mistura já curada de fumo e álcool. Pode ser aplicado com pulverizadores e regadores.

Função:

Verminas, pulgões, cochonilhas e lagartas.

7. Emulsão de sabão e querosene

Ingredientes:

- 5 litros de água;
- Uma barra de sabão (200g);
- 1/2 litro de querosene.

Preparação e uso:

Em 5 litros de água, jogar uma barra de sabão bem picado e deixar dissolver totalmente.

Retirar do fogo e jogar 1/2 litro de querosene, aos poucos, e mexer uniformemente até engrossar a mistura. Ficará pronto quando a mistura ficar uniforme, quando o querosene misturar completamente a água e sabão. Utilizar a solução na proporção de 1:5 com água, quando for utilizar contra cochonilhas e na proporção de 1:1, quando for utilizar contra pulgões e outras pragas. Quando for reutilizar a solução nos dias seguintes, deve-se dissolvê-la em banho-maria.

Função: Matar insetos desfolhadores (c Cochonilhas e pulgões).

Imagem 12- Adubos orgânicos

Folha 4: Adubos Orgânicos

Uso de adubos orgânicos

Adubos orgânicos são compostos de substâncias de origem animal e vegetal, folhas secas, grãos, restos vegetais, restos de alimentos, esterco animal e outros resíduos, que se transformam através da ação de diversos microrganismos, originando húmus.

São considerados os fertilizantes mais completos e equilibrados, pois a matéria orgânica produzida é capaz de fornecer os principais elementos nutritivos que se são absorvidos lentamente, permitindo que as plantas utilizem os nutrientes de que precisam de acordo com as suas necessidades, ao longo de um longo tempo, do que seria para aproveitar um adubo sintético e altamente solúvel que é absorvido pelas plantas em poucos dias. Além de fornecer o desenvolvimento de raízes, frutos, flores e outros crescimento das plantas, o que reduz a incidência de doenças das plantas e propagação de pragas, doenças e infestação do solo e não se absorvem facilmente pelas plantas.

Os adubos orgânicos mais utilizados são os estercos, os restos vegetais, algas, grãos, etc., sendo de origem animal, este produzido através da ação dos microrganismos.

Compostagem: a arte de fazer o húmus

A compostagem é o processo de transformação de diversos resíduos animais e vegetais em nutrientes orgânicos utilizados na agricultura. O composto é o resultado da degradação biológica da matéria orgânica, em presença do oxigênio do ar, sob condições controladas pelo homem. Os produtos do processo de decomposição são: gás carbônico, calor, água e a matéria orgânica "compostada" ou composta orgânica, que pode ser usada como adubo, ou a partir de formar húmus como adubo, flores, plantas, etc., e a partir de resíduos animais, como: urina, fezes, etc., e a partir de restos vegetais, como: cascas, etc.

Como fazer o húmus orgânico

A compostagem pode ser realizada em cinco etapas:

- 1ª Etapa: Escolha do local** - deve ser de fácil acesso, ser conveniente de água com rede, solo plano e com boa drenagem para evitar o acúmulo de água, fazer um túnel e proteção de vento intenso para evitar o ressecamento.
- 2ª Etapa: Escolha da estrutura** - as pilhas ou leiras podem ser feitas de plástico sobre o solo, ou sobre um suporte feito com canos de ferro, madeira ou blocos de concreto ou em estruturas com vários compartimentos, dependendo da quantidade de adubo a ser produzida.
- 3ª Etapa: Escolha dos ingredientes** - os seguintes materiais podem ser utilizados:
 - Resíduos de origem animal ou vegetal: esterco de animais, plantas, palha, ervas, restos de frutos e cascas, etc., restos de legumes, etc.
 - Restos de coque: resíduos de lenha e vegetais secos, pólen, sementes, etc., restos de ovos, grãos e restos de comida.

Observação: Quanto mais variado e maior a diversidade dos ingredientes, melhor será a qualidade do composto e mais rápido o processo de compostagem.

ATENÇÃO: NÃO DEVERÃO SER USADOS PARA COMPOSTAGEM

- Resíduos humanos ou dejetos de animais domésticos: eles carregam doenças e causam problemas de saúde.
- Plantas daninhas do jardim: não podem infectar a pilha de compostagem e a função de reprodução.
- Ervas daninhas invasoras: as ervas e as sementes das ervas daninhas invasoras podem sobreviver ao processo de compostagem e causar problemas futuros.
- Causas de doenças: doenças e pragas podem ser transmitidas.
- Papel lustroso: os tintos são tóxicos para os microrganismos do solo.
- Plásticos tratados com pesticidas: não perigosos para os microrganismos do solo e os pesticidas podem ser tóxicos para o solo.
- Medicamentos tratados com pesticidas ou venenosos.
- Vidro, metal, tinta, plásticos.

4ª Etapa: Formação e cuidados com o composto

A formação da pilha de composto deve ser iniciada colocando-se uma camada de material vegetal seco de aproximadamente 5 a 20 centímetros, com folhas, palha, etc., sobre a pilha de composto, para que absorva o excesso de água e permita a circulação de ar. Após a primeira camada, deve-se regar com água, evitando encharcar muito e, a cada camada adicionada, acrescentar uma quantidade mais uniforme de água por toda a pilha (Figura 1).



Figura 1. Pilha de composto sendo regada com água. (Fonte: EMBRAPA, 2007e)

Na segunda camada, os restos de verduras, grãos e outros devem ser colocados. Se o volume for muito, colocam-se 5 centímetros e, se for muito, mais concentrado em regar. Se o volume for muito, colocam-se 15 a 20 cm com material vegetal seco, seguido por uma camada de esterco e mais concentrado até que a pilha atinja a altura aproximada de 1 m. A pilha deve ser regada com água para evitar a perda de nutrientes, evitando-se a formação de "pó de amarelo" das folhas das plantas.

O composto pronto, se necessário, no máximo um vez por semana, para assegurar o fornecimento adequado de oxigênio (Figura 2). Nesse momento, é importante verificar a umidade da pilha e, caso necessário, regar o composto para torná-lo úmido e não ressecado. De modo que quando apertar um punhado de composto não saia água, mas não excesso de água. As estruturas devem ser feitas a um longo período, e não mais o composto enquanto houver as plantas seguras por folhas ou outros. No verão, se o composto estiver a pleno sol, é bom cobrir com plástico para evitar o ressecamento de água e manter a temperatura (Figura 3).



Figura 2. Pilha de composto sendo regada com água. (Fonte: EMBRAPA, 2007e)



Figura 3. Pilha de composto sendo regada com água. (Fonte: EMBRAPA, 2007e)

A pilha de compostagem está funcionando adequadamente quando não cheira mal, apresenta cheiro de terra, e apresenta alta temperatura devido ao processo de formação.

5ª Etapa: Colar o produto final

O produto está pronto quando a pilha de composto não cheira mal, apresenta cheiro de terra, e apresenta alta temperatura devido ao processo de formação.

Uma forma simples de se verificar a maturação do composto é colocando-se um punhado dele em um copo de água. O líquido, depois de alguns minutos, fica escuro e o resíduo fica branco e leve, parecido com espuma. Isso indica que o composto está pronto para ser usado. Se a água não ficar escura, o composto não está pronto e deve ser deixado mais tempo.

As técnicas podem reduzir o tempo de compostagem em até 50% quando se usa a pilha de compostagem.

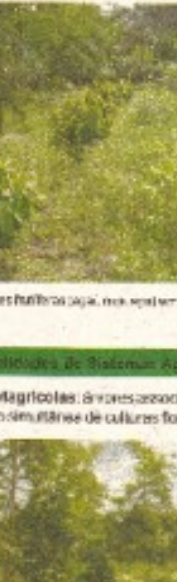
Quando o composto estiver pronto, deve-se fazer um teste de água. Quando não for afetado, deve-se fazer um teste de água e verificar se o produto está pronto para ser usado.

Imagem 13- Sistemas Agroflorestais

Folha 5: Sistemas Agroflorestais

Sistemas Agroflorestais (SAFs)

Sistemas Agroflorestais (SAFs) são aqueles que combinam o plantio de árvores alta densidade com cultivos agrícolas, animais e pasto, simultânea ou seqüencialmente, no mesmo terreno. Tem sido considerado como uma excelente alternativa para recuperar áreas degradadas na Amazônia.



SAF com eucalipto e batata-doce (saia, nos espalhos e nas entrelinhas, período chuvoso).

Indicadores de Sistemas Agroflorestais

- Sistemas silvagrícolas:** árvores associadas aos cultivos agrícolas, para produção simultânea de culturas florestais e agrícolas.



Cultivo de mandioca com árvores.

- Sistemas silvipastoris:** árvores associadas aos animais e/ou, à pastagem, para produção da madeira, celulose, frutos, carvão e alimentos para animais domésticos.


Associação de animais com pastagem e capoeira.



Associação de árvores com pastagem e produção de madeira.

- Sistemas agro-silvipastoris:** árvores associadas aos cultivos agrícolas e aos animais e/ou, à pastagem, ao mesmo tempo ou em seqüência temporal.



Fase inicial: árvores com cultivo agrícola.



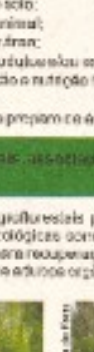
Fase final: árvores e pastagem.

Principais vantagens dos sistemas agroflorestais

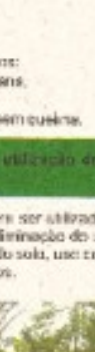
- Melhor aproveitamento da área;
- Melhoria da qualidade da terra, química e biológica do solo;
- Aumento da produtividade;
- Controle da erosão do solo;
- Melhoria e umidade do solo;
- Melhoria do conforto animal;
- Aumento da renda por área;
- Maior variedade de produtos e/ou serviços;
- Melhoria da alimentação e nutrição humana;
- Produção de capões;
- Pode ser associado ao preparo de áreas sem quebra.

Sistemas agroflorestais associados à utilização de produtos agroecológicos

Os sistemas agroflorestais podem ser utilizados tomando por base práticas agroecológicas como: eliminação do uso de fogo, plantio de leguminosas para recuperação do solo, uso de defensivos agrícolas naturais e uso de adubos orgânicos.



Fazenda produtora de cachaça (SAF).



SAF diversificado com área de solo quebra.



SAF em área com quebra.

Fonte: EMBRAPA, [2007f].

5.4 Manual de Higiene

Trata-se de uma cartilha, um folder e um cartaz com informações sobre higiene na manipulação de alimentos. A cartilha tem 28 páginas e traz na capa uma dona de casa trabalhando na cozinha. O conteúdo, como diz no próprio texto de apresentação, “ressalta as atitudes e ações adequadas na manipulação de alimentos”, descrevendo com texto e ilustrações ações e cuidados de higiene pessoal, higiene no ambiente e manuseio dos alimentos a serem preparados e consumidos. O material foi distribuído entre mulheres que participaram de um curso de higiene. A proposta foi passar noções de higiene para o processamento de produtos como a fabricação de geleias a base de cupuaçu.

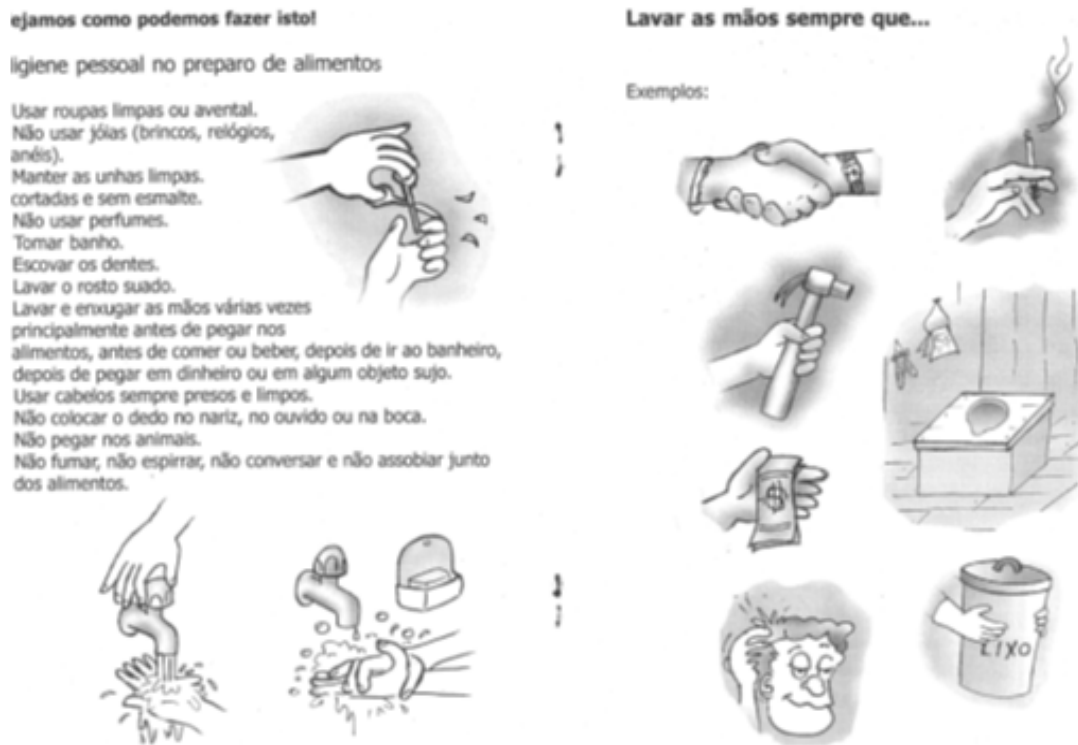
Nota-se que o texto do manual segue no formato de orientações, dicas e é escrito com frases curtas, tendo sempre ao lado desenhos e ilustrações sobre boas práticas de higiene.

Imagem 14- Cartilha sobre higiene na manipulação de alimentos (capa)



Fonte: CARVALHO, A. V., et al., 2007a

Imagem 15 - Cartilha sobre higiene na manipulação de alimentos (página interna)



Fonte: CARVALHO, A. V., et al. 2007a

Imagem 16 - Folder sobre higiene na manipulação de alimentos (capa)



Fonte: CARVALHO, A. V., et al. 2007b

Imagem 17 - Folder higiene na manipulação de alimentos (página interna)



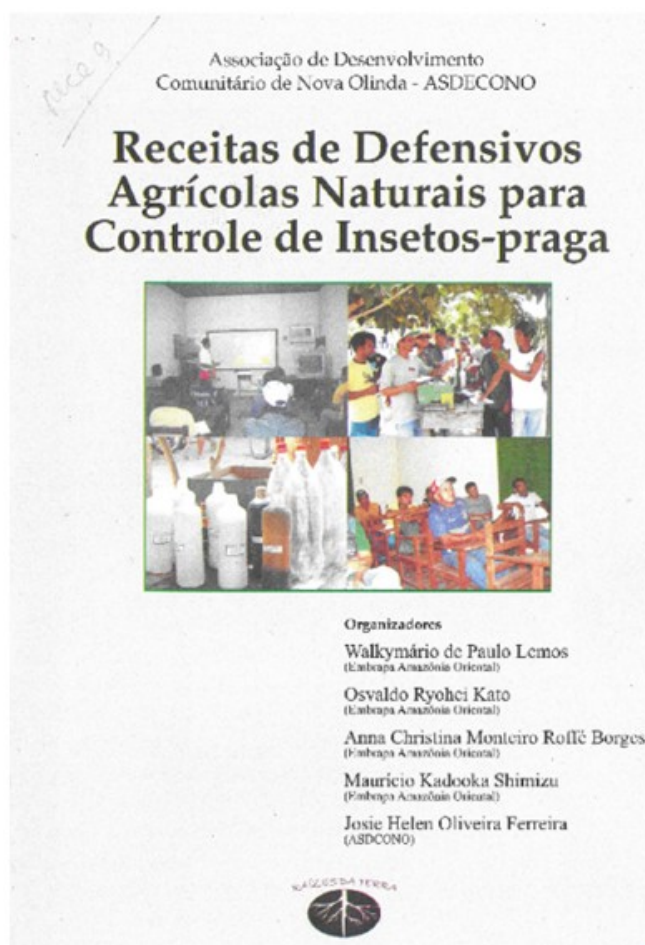
Fonte: CARVALHO, A. V., et al. 2007b

5.5 Receitas de defensivos agrícolas naturais para o controle de insetos – praga

Trata-se de uma cartilha, publicada em 2008, que traz receitas de defensivos agrícolas naturais utilizados para controlar insetos-pragas. A cartilha tem 16 páginas e foi distribuída durante uma oficina depois que os pesquisadores identificaram nas culturas quais os principais tipos de insetos, lagartas que comprometem o fruto, a plantação. Segundo a equipe do projeto Tipitamba, a preocupação é que eles se apropriem do conhecimento repassado nas cartilhas e que eles possam consultá-las sempre que tiverem dúvidas.

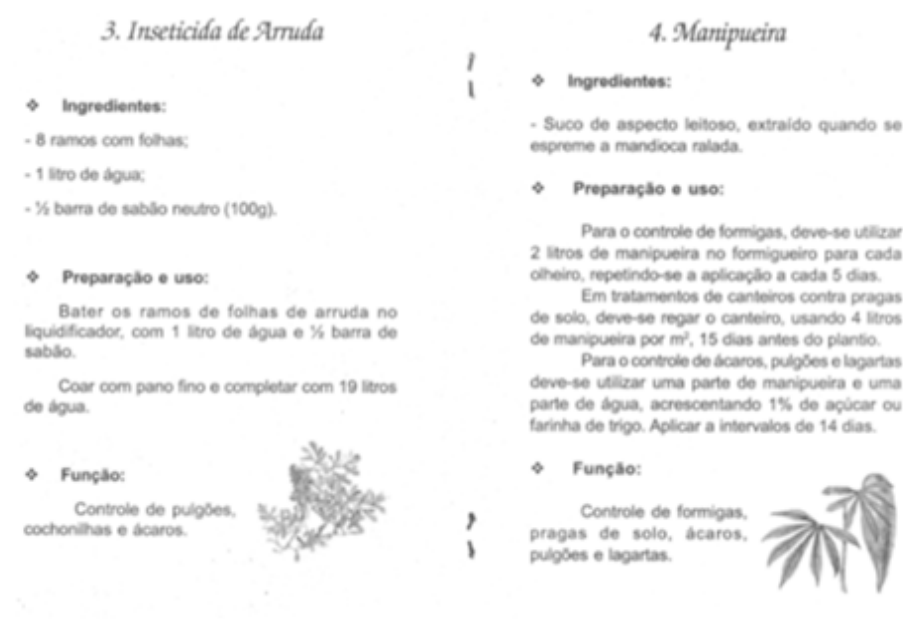
A cartilha traz os ingredientes necessários para o preparo do defensivo; como fazer e a função de cada receita (para que serve).

Imagem 18- Cartilha sobre defensivos agrícolas naturais (capa)



Fonte: LEMOS, W. et al., 2008

Imagem 19- Cartilha sobre defensivos agrícolas naturais (página interna)



Fonte: LEMOS, W. et al., 2008

5.6 Programa de rádio

Entre os anos de 2004 e 2005, o projeto Tipitamba colocou no ar um programa em uma rádio comunitária no município de Igarapé- Açu. O programa era ao vivo, tinha cerca de uma hora de duração e era exibido das 15 às 16 horas, às terças e quintas-feiras. A equipe do projeto contratou uma jornalista²² para que ela ficasse responsável pelo programa. A escolha do rádio enquanto meio de comunicação não foi baseada em nenhuma pesquisa ou mensuração científica. Os coordenadores do projeto perceberam que, na época, o rádio era um meio muito usado pelos agricultores, então a escolha do veículo foi baseada na observação dos pesquisadores, como ressalta a supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa:

Vimos que o rádio nessa região era bastante utilizado e a ideia de trazer a Valéria foi trazer alguém com experiência em rádio, alguém que pudesse coordenar oficinas para aquela comunidade que de alguma forma pudesse empoderar aquela comunidade de mecanismos de informações para que ela mesma pudesse se comunicar... e nessas informações a disseminação dessas práticas sustentáveis seria a tônica do conteúdo”(LIMA, 2013).

Segundo a jornalista selecionada para produzir o programa de rádio, Valéria Nascimento, o objetivo principal era levar informação prática para os agricultores sobre o andamento do projeto no município de Igarapé- Açu. O início coincidiu com a entrada no ar da rádio comunitária “Companheira FM” (prefixo 104,9), em Igarapé- Açu. Uma semana após a rádio entrar no ar, o programa Tipitamba começou. Para que os agricultores participassem de forma mais efetiva do programa, a jornalista promoveu algumas oficinas tais como oficina de texto, de dicção, leitura. Nessas oficinas foram identificados os agricultores que queriam contribuir e como poderiam contribuir para o programa. A partir daí, eles começaram a dar entrevistas, a relatar as mudanças vividas nas comunidades onde o Tipitamba estava sendo implantado, como ressalta a jornalista Valéria Nascimento:

Quase 10 agricultores participaram do programa, falando sobre os benefícios, da mudança do modelo de produção deles (NASCIMENTO, 2013).

²² A profissional contrata pelo projeto na época foi a Jornalista Valéria Nascimento. O programa ficou de seis a 8 meses no ar direto. Só terminou quando também chegou ao fim a bolsa da jornalista e consequentemente, os recursos para colocar o programa no ar.

O programa de rádio começava com uma vinheta que reproduzia a conversa entre uma criança e um adulto, no caso, o pai e a filha. O pai iniciava perguntando: “Tipi tipi tipi tipi...,o que minha filha ?” e em seguida, a menina respondia: “Tipitamba, palavra indígena que significa capoeira ou ex-roça pai”. Além da vinheta de abertura explicativa, o programa trazia sempre músicas ligadas a temas ambientais, entrevistas com pesquisadores que participavam direta ou indiretamente do Tipitamba, agricultores do projeto pra falar sobre suas experiências e também sorteio de prêmios para os ouvintes tais como livros com uma linguagem mais simples publicados pela Embrapa. Em todas as edições tinham informações específicas sobre o andamento do projeto.

Este estudo só conseguiu resgatar um programa de rádio, que foi exibido em 2005. Esse material faz parte do acervo pessoal da jornalista responsável pela produção. Para efeito de pesquisa, o programa de uma hora foi editado em um programa de 15 minutos para que pudesse ser reexibido aos agricultores e avaliada a recepção. No material editado, foram mantidos a vinheta de abertura, uma entrevista com um especialista sobre concessão de crédito rural, algumas músicas e recados informais mandados pela jornalista para os ouvintes. A edição do programa de rádio se fez necessária em função do tempo restrito dos agricultores que foram ouvidos por esta pesquisa.

5.7 Vídeo sobre o Tipitamba

Trata-se de um vídeo de 8 minutos e 28 segundos feito pela área de comunicação da Embrapa Amazônia Oriental. O material foi produzido para ser veiculado durante o evento “Dia de campo na TV”²³ sobre o Tipitamba, mas acabou também sendo exibido para os produtores que estavam inseridos no projeto. Segundo a coordenadora do Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa, o vídeo foi exibido para os agricultores do projeto na expectativa que os agricultores

²³ Dia de campo na TV - é um programa produzido pela Embrapa Informação Tecnológica, com sede em Brasília-DF, em parceria com as Unidades de pesquisa da Empresa e organizações estaduais de pesquisa, desde 1998. O programa é transmitido pelo Canal Rural (Sky/Net) uma vez por semana e aborda temas como agroenergia, agricultura e agroindústria, passando pela aquicultura, segurança alimentar, meio ambiente, pecuária, nanotecnologia e bancos de germoplasma. Mais detalhes no Embrapa (<http://hotsites.sct.embrapa.br/diacampo>).

se “vissem” na TV. O vídeo mostra o perigo das queimadas, traz entrevistas com pesquisadores da Embrapa , revela como a máquina de trituração funciona, faz uma comparação entre a produtividade de uma área queimada e uma triturada e apresenta as plantas que podem reduzir o tempo de pousio da capoeira (vide roteiro do vídeo em apêndices).

Todos os instrumentos descritos acima, tanto o material impresso tais como calendários, cartilhas, cartazes e folders, quanto o vídeo e o programa de rádio, em versão editada como foi exposto na metodologia, foram reapresentados aos agricultores para que se avaliasse a recepção. A análise de dados foi feita com base em três categorias: linguagem; reconhecimento; uso prático e facilitador da apropriação do conteúdo; e percepção do desenvolvimento local, a partir do “olhar” dos próprios agricultores como veremos no capítulo a seguir.

6 ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

6.1 Linguagem

Quando se analisa a linguagem dos instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia percebe-se o distanciamento entre o universo dos técnicos do projeto Tipitamba e o universo dos agricultores. Em grande parte desses instrumentos há termos técnicos que não fazem parte da linguagem dos agricultores. Freire (1985) reforça que para haver interação, comunicação enquanto diálogo a “expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito” (FREIRE, 1985, p. 64). Se não for por meio desse “acordo”, de “um mesmo sistema de signos linguísticos” não há interação e sim o que ele chama de invasão cultural.

A pasta “O que está acontecendo com a Amazônia”, denominada de portfólio do projeto (imagem 9), criada segundo a própria Embrapa, para ser “um produto de divulgação científica que tem como público preferencial alunos de escolas públicas rurais e urbanas, agricultores familiares, ribeirinhos, entre outros” é um exemplo desse “descompasso”. O primeiro “ruído” já começa no tamanho da fonte. A letra é extremamente pequena. Durante as entrevistas, muitos não conseguiam ler nem a primeira folha do conteúdo da pasta. A “fala” desse agricultor de 68 anos traduz bem a dificuldade de grande parte deles quanto à leitura do material que como o próprio nome diz deveria apresentar o projeto Tipitamba:

Uma letrinha dessa, eu olho assim, a bicha, tá fugindo tudinho (Agricultor- 68 anos- São João).

Nessa mesma pasta há também gráficos na folha sobre recuperação do solo (imagem 10) com plantio de leguminosas que nem os agricultores com maior nível de escolaridade, os que concluíram o ensino médio, conseguiram compreender.

O mesmo acontece com as cartilhas que são consideradas mais que instrumentos de comunicação, são instrumentos de transferência de tecnologia na medida em que são criadas para ensinar a fazer, ensinar a preparar. Segundo os próprios agricultores, o uso de termos técnicos dificulta o entendimento sobre o material como pode ser observado na cartilha de defensivos agrícolas naturais para

o controle de insetos (imagem 11). Na pesquisa de campo, percebe-se que a cartilha ensina o passo a passo do fazer, traz ingredientes fáceis de serem encontrados na região tais como pimenta do reino, arruda, alho e fumo de corda, mas há termos que os agricultores não sabem o significado como revela esse agricultor:

Às vezes, é o ovo do pulgão ou outro animal que come o ovo do pulgão. Esse **nematóide** aqui é que tecnicamente a gente não entende, não sabe qual é o bicho. ...Então, às vezes a gente tá fazendo as coisas e não sabe pra que tá fazendo (Agricultor-64 anos- São João)

Há palavras que também tem outro significado para os agricultores como a palavra manipueira, identificada na cartilha “como suco de aspecto leitoso, extraído quando se espreme a mandioca ralada”. Os agricultores não sabem o que é manipueira, conhecem apenas a palavra “tucupi” relata essa jovem agricultora:

Manipueira a gente conhece como tucupi, que é da mandioca, é só esse nome que não tá na nossa linguagem (Agricultora- 24 anos- São João)

As “falas” dos entrevistados nos mostram que é preciso repensar a linguagem de algumas cartilhas que, por causa de termos técnicos incompreensíveis para a grande maioria dos agricultores, deixam de cumprir seu principal papel como instrumento de apoio de transferência de tecnologia. Por que, por exemplo, é necessário usar o nome científico de uma planta leguminosa usada para recuperar o solo ? Como expressa esse agricultor, a linguagem dos técnicos muitas vezes acaba “confundindo” mais ainda:

Pra nós Ingá é ingá, o nome técnico nós não sabe, tem um nome tão difícil (Agricultor- 30 anos – Comunidade Nova Olinda).

O mesmo agricultor também explica por que muitas vezes os agricultores não entendem o conteúdo das cartilhas elaboradas pelos técnicos:

Tem uma lá (cartilha) que é sobre o fogo eeles vão explicando qual é o nutriente que perde, qual o que fica no solo..... vão colocando lá os nomes, né ? Só que o agricultor não entende o que é que eles estão falando : Ah, o PH do solo tá alto, aqui tá baixo (Agricultor - 30 anos – Comunidade Nova Olinda. Grifo meu)

O educador Paulo Freire (1985), como foi dito no capítulo sobre comunicação e linguagem, sempre questionou o uso de termos técnicos. Para ele a “linguagem

técnica, que se exprime num universo de signos linguísticos próprios, pode deixar de ser alcançada por eles (camponeses) como o significante do significado sobre o qual falamos” (FREIRE, 1985, p. 46).

Outro ponto que deve ser considerado quando se fala na importância da linguagem como elemento chave na interação e na comunicação enquanto diálogo entre corpo técnico e agricultores é o uso da linguagem visual. Fotos e desenhos facilitam o entendimento, a troca de informação. Uma das cartilhas consideradas de fácil entendimento e de identificação com os agricultores, em especial as mulheres, foi o Manual de Higiene. Tanto a cartilha (imagens 14 e 15), quanto o folder (imagens 16 e 17) trazem texto curto, linguagem simples e muitos desenhos. A imagem aliada ao conteúdo também torna a leitura mais prazerosa como argumenta a jovem trabalhadora rural:

A foto ajuda muito porque fica mais claro , a gente vê e tá a foto e a explicação embaixo . Se for só a letra, dá até aquela falta de ânimo pra ler (Agricultora- 24 anos- Comunidade São João).

Por outro lado, é interessante observar que embora muitos sintam dificuldade em pronunciar, em ler as palavras que estão nos títulos dos calendários dos anos de 2012 e 2013, tais como SUSTENTABILIDADE E ECOEFICIENTE, fica claro que para os agricultores esses conceitos têm significados próprios e estão diretamente associados à técnica da agricultura sem queima. Na hora de expressar o que a palavra sustentabilidade significava, eles estabeleceram uma relação direta com a técnica da trituração da vegetação e se perceberam contribuindo (os que não queimam mais) com o meio ambiente como explica esse agricultor:

É a preservação da própria capoeira, a gente não vai fazer a queimada pra atacar as árvores.... Então se tiver um plantio ao redor da área que vai ser triturada, esse plantio vai ficare vai ficar assustentando ali por vários anos (Agricultor- 55 anos- Comunidade São João).

Alguns traduziram a ideia de sustentabilidade associando também a questão econômica e social, não apenas a ambiental, já dentro do tripé defendido por Ignacy Sachs como pode-se observar na “fala” desses três agricultores:

Pra ter mais essa sustentabilidade eu creio que a gente tem que ter mais ajuda financeira do governo através desses órgãos Embrapa, Emater (Esposa de agricultor- comunidade Rosário)

Sustentabilidade pra mim é produzir de uma forma que me dê sustento pra mim consumir, pra mim produzir pra vender e que não agrida tanto o meio ambiente (Agricultor -30 anos- Comunidade Nova Olinda);

Eu acho que, se vem o projeto e eles forma a plantação..., e se for um hectare.. e a pessoa trabalhar ali ..e até chegar aquele produto. Se a pessoa não tiver outra renda pra sustentar a família, como é que a pessoa durante um ano vai pegar a sustentabilidade pra a família sem ter nada pra tirar de lá? (Agricultor -35 anos- Comunidade Rosário).

Quando se trata de linguagem fica claro que os instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia devem ser reavaliados para que haja apropriação desse conhecimento. A própria Embrapa já fala em sua política de Comunicação (2002) que a informação deve ser qualificada, que deve-se garantir que “o tratamento dado a essa informação se adapte ao universo do público a ser atingido” (EMBRAPA, 2002, p. 37). O que significa dizer que na qualificação da informação, a instituição de pesquisa deve sempre inserir a esse processo “o esforço de transmitir o mesmo conteúdo a públicos especializados ou leigos, o que implica obedecer a formatos, linguagens e abordagens de conteúdos diferentes” (EMBRAPA, 2002, p. 37).

O projeto “Raízes da Terra” também traz entre os seus objetivos a elaboração de material didático sobre o preparo de área sem fogo, sobre métodos ecológicos de controle de pragas, entre outros, com uma linguagem que seja acessível aos agricultores. Ou seja, na proposta do projeto já está bem claro a preocupação com a linguagem nesse processo de transferência de tecnologia. Mas o que se vê é que, na prática, há um distanciamento em relação ao universo linguístico da grande maioria dos agricultores familiares já que há termos nesses instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia que não faz parte do universo cultural dos agricultores como foi exposto acima.

6.2 Reconhecimento

As entrevistas revelam que os agricultores conseguem se reconhecer em alguns instrumentos de comunicação usados pelo Tipitamba. É o caso do cartaz “Agricultura sem Queima” que traz ilustrações sobre o projeto (imagem 7). Os diálogos entre as árvores, os animais e os agricultores, a própria ilustração no formato de história em quadrinhos e a linguagem simples usada pelos personagens

faz com que os agricultores se reconheçam e se identifiquem com o personagem do desenho que pratica a agricultura sem queima. Eles disseram também que vivenciaram em suas próprias terras as mudanças descritas pelo personagem do cartaz, que usa a técnica da trituração como expressam esses agricultores:

Essa história aconteceu comigo” (Agricultor, 61 anos- São João);

Essas diferenças que tem ai do primeiro, da queima no seu José (personagem do cartaz) isso ai é realidade mesmo [...] Às vezes, a pessoa faz uma queima até perto de casa, tange os passarinhos (Agricultor, 27 anos - São João).

Não haveria reconhecimento se eles não tivessem vivido isso na prática. Outro aspecto que contribui para o reconhecimento é a presença de uma mulher, uma trabalhadora rural, no cartaz (imagem 7). Ela aparece conversando, interagindo, fazendo perguntas para o agricultor que pratica a agricultura sem queima. A presença da personagem feminina na peça facilita o reconhecimento entre as mulheres, já que muitas agricultoras afirmaram durante a entrevista que a mulher da região sempre ajudou o homem na agricultura, mas agora que o trabalho delas está sendo valorizado. É importante ressaltar também que todos são agricultores familiares, isto é, contam apenas com a ajuda da mulher e dos filhos para cuidar da plantação.

Há de se destacar também o aspecto lúdico dessa peça. Até os entrevistados analfabetos se identificaram com o cartaz depois que os diálogos foram lidos para eles. Esses agricultores também relataram que viveram nos seus terrenos mudanças semelhantes vivenciadas pelos personagens depois que pararam de tocar fogo na capoeira.

Pode-se observar também que os agricultores se reconheceram em alguns calendários principalmente no de 2001 (imagens 1 e 2), em que eles participaram ativamente, primeiro por meio dos desenhos e frases de seus filhos, netos, sobrinhos, parentes e/ ou vizinhos, e depois porque eles ajudaram a selecionar esses desenhos e frases.

O reconhecimento, segundo Nilda Jacks (1995) se dá a partir da identidade cultural. Para ela, a identidade cultural funciona como mediação simbólica. Fica claro que os calendários são instrumentos de comunicação que podem contribuir para que os agricultores se reconheçam como integrantes realmente do projeto. A última

iniciativa nesse sentido foi feita em 2001, portanto há 12 anos e seria importantíssimo resgatá-la como é possível perceber nesses depoimentos:

Eu gostaria que desse continuidade para acontecer novamente(em relação ao calendário de 2001). Por que ? Porque isso ai é um incentivo para as crianças, tanto para o momento em que está acontecendo, como para o futuro (Agricultor, 55 anos- Comunidade São João);

É muito importante que a gente participe, e mostrar a nossa realidade do campo. Eu acho isso bonito (Agricultor, 64 anos- Comunidade São João);

Eu gostaria de botar uma frase assim: vamos conselva o nosso verde. As nossas florestas (Agricultor, 55 anos- Comunidade São João);

Assim interage... porque futuramente ele vai dizer : olha essa ideia fui eu que comprei, eu que dei (Agricultor, 49 anos -São João).

Nota-se também que as fotos dos agricultores e de seus sítios são elementos fundamentais para reforçar o reconhecimento, por isso, comparando os modelos de calendários de 2012 (imagens 3 e 4) e de 2013 (imagens 5 e 6), eles acharam mais interessante o de 2012 porque as fotos estão mais “visíveis”, “expostas”. Eles fazem questão de “aparecer” nas fotos dos calendários, querem “se ver” como argumentou esse agricultor:

A gente vê os amigos da gente, os colegas..., os agricultores das outras comunidades junto com a gente, então, um grupo unido é uma coisa que fica bonito pra gente (Agricultor, 50 anos- Comunidade Nova Olinda).

Levando-se em consideração que o projeto Tipitamba se desenvolve, hoje, a partir de três vertentes como foi explicitado no capítulo 9, os calendários são instrumentos importantes para reforçar a questão participativa. Os entrevistados disseram que há dificuldade para reuni-los em torno de associações. O projeto Raízes da Terra, que deu continuidade à técnica do Tipitamba, foi apresentado ao órgão financiador por meio de uma associação de agricultores. Portanto, os calendários também seriam um instrumento para fortalecer a união, na medida em que eles se reconhecem, se identificam, se veem nas fotos conforme expressam esses agricultores:

Pra mim, tanto faz, mas pra vários agricultores eu acho que eles preferem assim com foto porque eles veem, olha eu tô aqui, no calendário do Tipitamba, então, tá reconhecendo, ta se vendo ali, dá um incentivo a mais pra ele (Agricultor, 30 anos Comunidade São João) ;

Até porque se alguém chegasse em casa, ah faz parte do projeto Tipitamba ? Faz, olha aqui essa aqui é a máquina que tritura a área, até mostra (Agricultora, 24 anos - Comunidade São João).

Mais do que “fazer parte” ou “tomar parte”, os agricultores precisam “ter parte”, o que segundo Diaz Bordenave (1984, p. 83 grifo meu), implica em uma função mais permanente, um direito adquirido ou conquistado e um compromisso mais ou menos firme. Diaz Bordenave (1984) ressalta ainda que na comunicação participativa os interlocutores “geram e intercambiam seus próprios temas e mensagens ;solidariamente criam conhecimento e saber, e compartilham sentimentos; organizam-se e adquirem poder coletivo” (DIAZ BORDENAVE, 1984, p. 84).

O vídeo de apresentação do Tipitamba, que faz parte do acervo da Embrapa, também é um instrumento que deveria ser usado para fortalecer o reconhecimento e a união entre o grupo. Apesar do Núcleo de Comunicação Organizacional ter dito em entrevista que o vídeo foi exibido uma vez para os agricultores, todos (100% dos agricultores) durante a entrevista afirmaram que não viram ou, se viram, não lembravam mais do material. Durante a coleta de dado desta dissertação, ao final da exibição do vídeo, dois entrevistados pediram uma cópia do material. Queriam exibi-lo durante reunião da associação para incentivar a participação de outros trabalhadores rurais como comentou este agricultor:

Por exemplo, nós vamos pra uma reunião, já leva um aparelho pra lá, ligar , a gente já tem energia e liga, para gente começar a comentar com o povo, para o povo ficar mais alegre, ver e observar assim perto... Muita gente fica observando e pode se empolgar e participar (Agricultor, 55 anos - Comunidade São João).

O programa de rádio exibido durante o ano de 2005 também exerceu um papel importante tanto no aspecto de transferência de tecnologia, como será explicado na categoria uso prático, quanto no reconhecimento dos agricultores enquanto grupo. As entrevistas revelaram que apesar do programa ter sido exibido há 8 anos alguns ainda recordavam-se do conteúdo veiculado. Outro aspecto que facilita o reconhecimento é que o programa trazia entrevistas com agricultores e era apresentado com a ajuda de um filho de um agricultor. Percebe-se também que os agricultores sentem falta desse “canal” de comunicação, já que o programa ficou 8 meses no ar e deixou de ser transmitido quando findaram os recursos para a

contratação da jornalista responsável pela produção. A rádio comunitária que exibia o programa também já não pode ser sintonizada pelos agricultores, pois o alcance dela agora é, praticamente, restrito a zona urbana de Igarapé-Açu. A ausência do programa vem em forma lamento como argumenta esse agricultor:

Eu lembro, ele (o programa) nos orientou bem....Tem muitas coisas antes que foram muito bom e hoje não acontece mais. Que nem a companheira informava a gente lá na colônia e hoje nós não temos mais essa voz para gente escutar (Agricultor, 61 anos- Comunidade São João).

Por outro lado há instrumentos de comunicação e de transferência de tecnologia em que é praticamente impossível os agricultores se reconhecerem seja pela linguagem técnica distante da realidade deles, ou seja, pela total ausência de participação deles na criação e/ou produção desses materiais. O exemplo é a pasta “o que está acontecendo com a Amazônia”, chamada de Portfólio do projeto Tipitamba (imagens 8, 9, 10, 11, 12 e 13). Se esses instrumentos são feitos “da Embrapa para a comunidade” sem ouvir os agricultores, portanto, eles não serão instrumentos de reconhecimento. Como já foi dito, o reconhecimento está diretamente ligado à identidade cultural, ao “ver-se”, ao “refletir-se”.

6.3 Uso prático e facilitador de apropriação do conteúdo

Alguns materiais são usados no dia-a-dia pelos agricultores enquanto outros são “esquecidos” em gavetas e armários. Entre os instrumentos usados estão os calendários. Os entrevistados disseram que costumam usá-los e guardá-los em locais visíveis e de destaque como na sala de casa, em cima da penteadeira ou da cômoda do quarto. Uma informação importante que o calendário traz são as fases da lua, já que tradicionalmente os agricultores plantam dependendo dessas fases. Mas os agricultores, em especial os mais jovens, também expressaram que gostariam de ter outras informações nos calendários como o tipo de cultura que deve ser plantada em cada mês do ano. Os mais jovens afirmaram que não sabem, por exemplo, qual o mês adequado para plantar o feijão, a melancia, o milho, a laranja, ... etc, dependem dos pais que tem esse “saber empírico” e o calendário com essas informações agrícolas seria “útil” nesse sentido como ilustra a “fala” dessa agricultora:

Eu preciso pedir ajuda [...] se tivesse no calendário, seria mais fácil, não só pra mim, mas pra todos os agricultores (Agricultora, 27 anos - comunidade São João).

Percebe-se que há jovens fazendo parte do Projeto Raízes da Terra que estão voltando a trabalhar exclusivamente com a agricultura. São trabalhadores rurais que estão na faixa etária entre 20 e 30 anos, que concluíram o ensino médio e que, direta ou indiretamente, se afastaram do trabalho no campo para estudar, mas agora estão retomando as atividades e de maneira mais intensa. Entre os entrevistados, há pelo menos quatro jovens que estão dentro desse perfil e foram eles que pediram um calendário com conteúdo mais agrícola.

Há também instrumentos que facilitam a apropriação dos conteúdos repassados pelos pesquisadores do projeto, principalmente quando os agricultores se reconhecem e participam desses instrumentos como acontecia no programa de rádio. Nota-se que o programa de rádio sobre o Tipitamba na época em que foi ao ar exerceu um papel importante para tirar as dúvidas dos agricultores. O programa levava especialistas para dar entrevistas ao vivo, abrindo para perguntas dos ouvintes. Isso fica claro na “fala” desse agricultor:

Eu escutei [...] o agricultor pedindo a opinião. Que ele tava com problema no plantio dele, assim, ele foi e falou lá o que podia ser para o agricultor combater. Isso é importante (Agricultor, 27 anos - Comunidade Nova Olinda).

Nota-se também que em todos os grupos que participaram da pesquisa de campo ficou claro que o vídeo exibido despertou muito interesse e que seria importante usar esse recurso como instrumento de comunicação e de transferência de tecnologia, o que não vem sendo feito pelo projeto, na medida em que eles não tinham assistido ao material. As “falas” dos entrevistados são claras quando eles comparam a cartilha e o vídeo. Não se trata de não usar mais a cartilha, mais de aproveitar o potencial de material produzido em vídeo como enfatizaram esses três agricultores:

Bem interessante, eu nunca tinha visto, é bem fácil de compreender, até mais fácil de que uma cartilha porque aí a gente tá vendo qual é o espaçamento, como é que faz, qual é o preparo que se deve fazer (Agricultor, 30 anos - Comunidade Nova Olinda);

É bom mesmo um CD gravado, a gente botava num DVD [...] pra ouvir, tirar as dúvidas” (Agricultor, 50 anos- Comunidade São João);

A gente pode assistir uma vez, assistir outra [...] a leitura, às vezes, dá sono (Agricultor, 49 anos - Comunidade São João).

Há de se ressaltar também que esta categoria “uso prático e facilitador de apropriação dos conteúdos” também está diretamente relacionada com a linguagem. Como o agricultor pode se apropriar do conhecimento ou estabelecer uma comunicação em forma de diálogo com o mundo acadêmico/técnico se em uma cartilha há termos que ele desconhece ?

6.4 Desenvolvimento Local

Esta categoria será analisada a partir da percepção dos agricultores levando-se em consideração o entendimento de Sachs (2007) em que o desenvolvimento deve ser socialmente justo, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado.

Nota-se que todos os entrevistados (100% da amostra) apontaram as mudanças ambientais como as maiores contribuições do projeto Tipitamba. A técnica da agricultura sem queima (trituração da capoeira) trouxe uma mudança na percepção ambiental dos agricultores, na “paisagem vivida”, já conceituada por alguns autores dentro do movimento humanístico da geografia, que teve Yi-Fu Tuan²⁴ como precursor. Segundo Guimarães (2002), o conceito de paisagem vivida está diretamente relacionado aos “processos de cognição, percepção, afetividade, memória, alienação e construção de imagens” (GUIMARÃES, 2002, p. 124). A ideia de paisagem vivida vai além da dimensão espacial e temporal. Conceituar paisagem vivida é se permitir compreender uma relação “corpo/espírito/paisagem com os espaços que se prolongam em sua própria existência às dimensões do imaginário, do mítico, do simbólico porque delineados e coloridos pelos sentimentos” (GUIMARÃES, 2002, p. 125).

²⁴ De acordo com Pereira e Fernandes (2011) Yi-fu Tuan destacou-se no pioneirismo de um humanismo sem precedentes na geografia e com a publicação da obra *Humanistic Geography*, em 1976, Tuan lança definitivamente um novo olhar, uma nova abordagem na Geografia: a Geografia Humanística, definida “por ele como uma Geografia que busca entender melhor o Homem e suas condições” (PEREIRA; FERNANDES, 2011, p. 54). Para esses autores, a principal característica da obra de Yi-fu Tuan é a “excepcional relevância cultural no projeto existencial” (PEREIRA; FERNANDES, 2011, p. 55).

Partindo desse conceito, percebe-se o quanto os agricultores estabelecem um laço afetivo com a paisagem do seu sítio, do seu terreno, da sua região, associando à técnica da agricultura sem queima mudanças que proporcionaram um “bem estar” ambiental, uma qualidade ambiental como expressam esses agricultores ao comentarem sobre os benefícios decorrentes da trituração da capoeira:

Tem muita sombra [...], na frente de casa mesmo tem uma areazinha que eu plantei urucum, no meio do urucum, eu plantei uns pé abacaba, aí já tem açai, já tem uns pés de coco, de pupunha (Agricultora, 40 anos - Comunidade São João);

Antes, quando nós fomos pra essa área a capoeira era pequena. Agora já tem árvore grande, vc chega lá é sombra pra todo lado. Ficou bom (Agricultor, 66 anos - Comunidade São João);

Pra mim principalmente no ambiental, o terreno ficou com mais mato, [...] Perto da minha casa tem uma área bonita (Agricultor, 50 anos - comunidade Nova Olinda).

Mas observa-se que apesar de todos os entrevistados (100% da amostra) terem respondido que confiam na tecnologia do Tipitamba, 22% deles ainda queimam, ainda usam o fogo para preparar a terra, sendo que alguns estão há mais de sete anos no projeto, o que revela uma contradição. 50% da amostra (9 dos 18 agricultores entrevistados), responderam que não perceberam ainda aumento de renda com a substituição da queima pela trituração da capoeira.

Eles também apontaram pontos “negativos” na gestão do projeto em si, questões que na visão deles, acabam dificultando o andamento do projeto tais como: falta de adubo e de mudas; ausência de visita técnica; falta de retorno sobre a coleta de pesquisa do solo; demora ou atraso na máquina de trituração²⁵; e falta de união entre os próprios agricultores. Quanto aos problemas apontados pelos agricultores é interessante destacar que o “Raízes da Terra” surgiu para garantir financiamento e continuidade às práticas da agricultura sem queima iniciadas com o Tipitamba, mas a partir dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) e tendo os próprios agricultores como gestores do projeto por meio de associações. As instituições de pesquisa tal como a Embrapa seriam parceiras. Por isso, como foi exposto nesta dissertação, o projeto foi proposto pela Associação de Desenvolvimento Comunitário de Nova Olinda (ASDCONO), tendo outras quatro associações como parceiras: a

²⁵ A máquina que faz a trituração ainda é da Embrapa. Os agricultores dependem desse trator para fazer a trituração da capoeira.

Associação de Desenvolvimento Comunitário Novo Brasil, a Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida e a Associação de Desenvolvimento Comunitário Nossa Senhora do Rosário (em Igarapé-Açu) e a Associação Comunitária Rural São João).

A ideia era que os próprios agricultores assumissem a gestão desse projeto, cuidando eles próprios de um viveiro de muda para que as espécies pudessem ser distribuídas para todos os envolvidos. Mas percebe-se que os agricultores não assumiram esse papel integralmente. Não existe um sentimento forte de grupo organizado como ressalta este agricultor:

A maioria nossa, é assim, se junta esperando um dinheiro que caia, mas pra gente ser forte, a gente tem que ter um grupo forte, pra discutir [...], mas nosso povo é assim, a expectativa é sempre sobre o dinheiro. A dificuldade que nós temos é no ajuntamento do nosso povo. Ninguém acredita mais em nada (Agricultor – comunidade São João).

Os órgãos de pesquisa, parceiros do projeto, que deveriam ajudar com apoio técnico também estão ausentes ou, pelo menos, não atuam como os agricultores esperam. Isso fica claro quando eles reclamam da falta de visita técnica e de como isso vem trazendo reflexos na produção deles. Percebe-se pelas “falas” que os entrevistados se sentem abandonados, sem assistência técnica como argumentam esses agricultores:

Nós não **temo** técnico lá (Nova Olinda),.... então, na hora da gente tá no trabalho da gente, muitas vezes , no plantio da gente, não chega aquele técnico e diz olha isso aqui tá com problema, esse pé de pranta tá com problema” (Agricultor, 50 anos - comunidade Nova Olinda);

Vem estudante fazer pesquisa, faz coleta de solo, faz coleta de água, só que o resultado não está chegando pro agricultor. Tem agricultor que até brinca: eles estão quase pra levar o solo do meu terreno quase todo e nunca chegou resultado (Agricultor, 30 anos – comunidade Nova Olinda).

Há de se ressaltar que além da Embrapa, outros órgãos tais como EMATER, UFRA e UEPA também são parceiros do projeto Raízes da Terra e deveriam prestar assistência técnica, o que não vem ocorrendo, segundo os agricultores.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa conclui que, embora o projeto Tipitamba siga, ainda hoje, o modelo informacional de comunicação, possibilitou uma percepção ambiental diferenciada na relação entre os agricultores da área estudada e os órgãos executores do Projeto, que agora apresentamos.

Hoje o processo de comunicação do projeto Tipitamba ainda segue o modelo informacional, centrado no emissor e sem levar em conta o universo cultural do receptor, no caso, os agricultores e sem levar em conta as mediações resultantes desta relação em que eles (os agricultores) são também produtores de mensagens. Mas nem sempre foi assim. Conclui-se que, ao longo do período de execução do projeto, houve algumas iniciativas isoladas no sentido de quebrar esse modelo, apostando em uma comunicação mais participativa.

Como exemplos da quebra desse modelo informacional podemos citar o programa de rádio produzido entre os anos de 2004 e 2005, que ficou oito meses no ar e o calendário do ano de 2001 em que os agricultores tiveram participação na execução e seleção do conteúdo da peça. Embora isoladas e pontuais, essas duas iniciativas marcaram a história da comunicação do projeto Tipitamba, tanto que até hoje alguns agricultores lembram-se dos dois exemplos, como ficou demonstrado na análise de dados.

Concluiu-se que esses e outros instrumentos de comunicação, tais como calendários desenvolvidos com a participação dos agricultores podem fortalecer o reconhecimento e a união do grupo “Raízes da Terra”, já que uma das vertentes do Tipitamba é a questão participativa, além da pesquisa e da transferência de tecnologia. A comunicação participativa consiste em “ter parte”, é um direito adquirido e permanente e é uma forte aliada na aquisição de poder coletivo. Os próprios agricultores relataram a dificuldade que enfrentam em se organizar, em formar associações, no relato de um deles “é como se ninguém acreditasse em mais nada”. A comunicação participativa e popular seria fundamental para resgatar essa credibilidade e dar “empoderamento” ao grupo. E esse caminho não passa apenas por instrumentos mais elaborados, de alta tecnologia ou pelos meios de comunicação de massa mais tradicionais tais como rádio, jornal e televisão. Alternativas mais simples e de baixo custo como jornal mural, teatro popular,

poderiam ser desenvolvidas em parceria com os agricultores e a Embrapa com esse fim. Seria uma comunicação mais alternativa no sentido de não ser veiculada nos meios tradicionais.

Constatou-se também que há uma contradição grande dos coordenadores do projeto Tipitamba quando eles estimulam e ajudam na elaboração de projetos de financiamento por meio das associações para que os agricultores sejam os seus próprios gestores e por outro lado os técnicos sozinhos elaboram e distribuem calendários, cartilhas, cartazes, em um processo vertical, de cima pra baixo. Ao mesmo tempo em que eles querem que os agricultores sejam mais independentes na gestão de suas propriedades, eles deixam de usar a comunicação para fortalecer esse sentimento de grupo, “desperdiçam” a chance, por exemplo, dos agricultores participarem da elaboração e produção de um simples calendário que, como foi exposto, representa uma forma deles se reconhecerem, se enxergarem.

O modelo informacional e de comunicação vertical também predomina no processo de transferência de tecnologia. Embora existam várias orientações tanto na política de comunicação da Embrapa quanto na proposta de apresentação do projeto Raízes da terra para se adaptar a linguagem das cartilhas aos agricultores, na prática o que acontece é que alguns instrumentos trazem termos técnicos que não fazem parte do universo linguístico deles, não fazem parte da cultura deles, portanto, como eles produzirão sentido? O exemplo ficou claro nos termos citados durante as entrevistas tais como as palavras: “nematóide” e “manipueira” que estão em uma cartilha distribuída para os agricultores.

A pesquisa indica ainda que há a necessidade da EMBRAPA diversificar os instrumentos de transferência de tecnologia. A empresa ainda usa muito cartilhas (material impresso). Na maioria das vezes, como foi exposto na entrevista com a equipe técnica do projeto Tipitamba, as cartilhas são distribuídas durante oficinas para que depois sirvam de material de consulta. Mas há agricultores dentro do projeto que não sabem ler, há também os mais idosos que já apresentam problemas de vista. Eles relataram que chegam em casa já cansados do dia-a-dia no campo e não se sentem “estimulados” a ler as cartilhas. Para muitos também, como foi enfatizado, “a vista não ajuda”.

Desta forma, o vídeo enquanto instrumento de comunicação e também de transferência de tecnologia poderia alcançar um número maior de agricultores dentro do próprio projeto. Há de se levar em conta também que, ao longo de mais de 20

anos, o cenário rural dos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim mudou. Antes, os agricultores incluídos no projeto Tipitamba não tinham energia elétrica nos terrenos, agora a grande maioria tem luz em casa, alguns inclusive relataram ter aparelho de DVD. Portanto, além do material impresso, o vídeo poderia ser um aliado forte no sentido de ampliar a audiência dentro do próprio projeto, de estimular a participação, desde que seja elaborado a partir das demandas dos agricultores, com uma linguagem acessível e de forma compartilhada, onde eles possam se reconhecer. Os próprios agricultores perceberam que esse instrumento poderia ajudar no fortalecimento do grupo “Raízes da Terra”, tanto que dois deles pediram uma cópia do vídeo sobre o Tipitamba exibido durante a coleta de dados. Eles queriam levar o material para que todos os associados pudessem assistir. Embora a equipe técnica da Embrapa argumente que existe uma cópia do vídeo em DVD na biblioteca do projeto, nota-se que eles não têm acesso a esse material. Tanto que, todos afirmaram que ainda não haviam assistido ao vídeo. É mais um instrumento de comunicação que não está sendo aproveitado com o potencial que tem. E com um detalhe: eles se identificaram com o vídeo, mesmo não tendo uma entrevista com um agricultor, apenas “sonoras” com técnicos, e as imagens do fogo consumindo uma plantação, agricultores tentando apagar e um cenário onde já se desenvolve a trituração da capoeira.

Outro dado, este afirmativo, que a pesquisa possibilitou foi o fato de todos responderem que confiam na técnica da trituração, mas apesar de tudo isso 22% deles ainda praticam a queima e 50% ainda não perceberam aumento na renda com a implantação do projeto.

Os agricultores relataram a partir dessa percepção os pontos críticos que precisam ser melhorados, entre eles a falta de adubo e mudas; o atraso ou demora na máquina que faz a trituração que, como foi exposto, até hoje é da Embrapa; e a ausência de técnicos visitando as propriedades. Essa última queixa esteve presente em quase todos os grupos entrevistados. Um dado preocupante principalmente porque além da Embrapa, existem outras duas instituições de extensão e pesquisa com escritórios e núcleos em Igarapé-Açu: a Emater e a UFRA. E as três aparecem como parceiras dos agricultores no projeto “Raízes da Terra”.

Esses pontos “negativos” mencionados pelos agricultores foram citados porque colocam em cheque alguns aspectos de gestão do projeto que acabam influenciando a percepção que eles têm sobre as contribuições que o Tipitamba

trouxe para a vida deles a partir de uma concepção de desenvolvimento como um tripé: social (socialmente justo), ambiental (ambientalmente sustentável) e financeiro (economicamente sustentado).

O aspecto mais marcante que fica como contribuição do projeto, na percepção dos próprios agricultores, é a questão ambiental, a percepção da “paisagem vivida”. Todos relataram que a técnica da trituração mudou e pra melhor o cenário nos seus terrenos, o clima ficou mais ameno, trouxe sombreamento, os animais e aves voltaram. Mas o desenvolvimento não pode ser visto de forma isolada, sem levar em consideração o aspecto econômico e social, por isso é preciso melhorar os pontos apresentados como negativos e citados acima.

A comunicação não vai resolver questões de gestão, de falta de assistência técnica, de falta de adubo ou de financiamento, mas, com certeza, ajuda a fortalecer o grupo, amplia as discussões, os debates na busca por soluções de problemas comuns e dá “empoderamento” se ela for planejada dentro de uma proposta participativa e comunitária. Os agricultores precisam gerir seus próprios temas e mensagens, precisam sair do papel de simples “receptores” e passar para o papel também de “emissores”, de produtores de conteúdo. É claro que não se faz isso da noite para o dia. É preciso promover oficinas, capacitações, incentivá-los a assumir a tarefa de serem produtores de conteúdo, mas isso é possível. Há exemplos bem sucedidos de comunicação comunitária e participativa feita por meio de jornal de bairro, de TV de rua, de jornal mural.

A comunicação também é fundamental para o processo de transferência de tecnologia. Portanto, temos aqui duas vertentes do projeto Tipitamba: a participação e a transferência de tecnologia. Penso que a comunicação pode ser uma forte aliada no estreitamento da relação entre o corpo técnico da Embrapa e agricultores inseridos no projeto, desde que ela seja planejada e executada em conjunto, de forma compartilhada.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Representatividade e Inovação. In: WORKSHOP INTERNACIONAL: ESTRATÉGIAS DE COMBATE A POBREZA RURAL: SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS. 1., 2005, Campinas. **Anais ...** Campinas : UNICAMP/IICA, 2005. Texto para discussão.

BRASIL. Decretos e Leis. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 set. 1982. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 22.08.2012.

BRASIL. Decretos e Leis. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 14.11.2012.

BRASIL. Decretos e Leis. Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998. Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jul. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2661.htm. Acesso em: 22.08.2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Raízes da Terra**. 2008. Disponível em: www.mma.gov.br/pda. Acesso em: 02.03.2013.

BRITO, L. M. P. Desenvolvimento local: alternativa de desenvolvimento sustentável no capitalismo? ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza. **Anais ...** Fortaleza : UFC, 2006. p. 1-8

CAMPANHOLA, C ; SILVA, J.G. Desenvolvimento Local e a democratização dos espaços rurais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.17, n. 1, p.11-40, jan./abr. 2000

CARVALHO, A. V.; SANTANA, M. de F. S. de; VASCONCELOS, M. A. M. de; SHIMIZU, M. K.; GATO, R. F.; MATOS, L. M. S. de. **Higiene na manipulação de alimentos**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007a. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/409612/1/Doc287.pdf>. Acesso em: 11.02.2013.

_____. **Higiene na manipulação de alimentos**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007a. 1 Folder.

COSTA, L. M. **Comunicação e Meio Ambiente**: A análise das campanhas de prevenção a incêndios florestais na Amazônia. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (UFPA/NAEA), 2006.

DERETI, R. **Fundamentos para o processo de transferência de Tecnologia na Embrapa Florestas**. Colombo (PR): Embrapa Florestas outubro, 2007. Documentos 149- ISSN 1679-2599.

_____. **Transferências e Validação de tecnologias agropecuárias a partir de instituições de pesquisa**. Curitiba: UFPR: jan/jun.2009. p. 29-40. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n.19.

DIAZ BORDENAVE, J. E. **Além dos meios e mensagens**: Introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência, Petrópolis : Vozes, 1984.

_____. **O que é Comunicação Rural**. São Paulo : Brasiliense, 1995.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Projeto Tipitamba. **Calendário de mesa 2001**. Igarapé-Açu, 2001. 13x20 cm. Color.

_____. **Calendário de mesa 2012**. Igarapé-Açu, 2012. 13x20 cm. Color.

_____. **Calendário de mesa 2013**. Igarapé-Açu, 2013. 13x20 cm. Color.

_____. **Calendário de parede**: O fogo na Agricultura – visão dos estudantes de Igarapé-açu, PA. Igarapé-Açu, 2001. 27x46 cm. Color.

_____. **Calendário de parede**: Projeto Tipitamba/Projeto Gestabacias trabalhando com sustentabilidade e gestão de recursos naturais. Igarapé-Açu, 2012. 27x46 cm. Color.

_____. **Calendário de parede**: Projeto Tipitamba: uma forma inteligente e ecoeficiente de produzir com sustentabilidade na Amazônia. Igarapé-Açu, 2013. 27x46 cm. Color.

_____. **Cartaz**: Agricultura sem queima. Igarapé-Açu, 2005. 27x46 cm. Color.

_____. **Cartaz**: O que está acontecendo com a Amazônia? [2007]. 27x46 cm. Color.

_____. **Pasta**: O que está acontecendo com a Amazônia? [2007]. 23,5x33 cm. Color.

_____. **Encarte**: O plantio de leguminosas [2007]. 21x29,5 cm. Color.

_____. **Encarte**: O uso de defensivos agrícolas naturais [2007]. 21x29,5 cm. Color.

_____. **Encarte**: Adubos orgânicos [2007]. 21x29,5 cm. Color.

_____. **Encarte**: Sistemas Agroflorestais [2007]. 21x29,5 cm. Color.

_____. **Dia de campo na TV.** Brasília/DF : Estúdios da Embrapa Informação Tecnológica, [1998 -]. Color. Canal Rural (Sky/Net).

_____. Projeto Tipitamba [2008], [Gravação de vídeo]. Color. (Duração 8'28"). In: _____. **Dia de campo na TV.** Brasília/DF: Estúdios da Embrapa Informação Tecnológica, [1998 -]. Color. Canal Rural (Sky/Net).

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. V Plano-Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023./Brasília, DF, Embrapa 2008, 44 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Assessoria de Comunicação Social. Política de comunicação da Embrapa. 2. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa/ ACS, 2002.

FAUSTO NETO, A. A Deflagração do sentido. Estratégias de produção e de captura da recepção. In: SOUZA, Mauro Wilton de (org). **Sujeito o lado oculto do receptor.** São Paulo, Brasiliense, 1995. p. 189-222.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira - prefácio de Jacques Chonchol. 7. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1983. 93 p. (O Mundo, Hoje, v. 24).

_____. **Por uma pedagogia da pergunta.** 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GAVENTA, John. **Em direção a uma Governança Local Participativa.** Seis propostas para discussão. Brighton : IDS, Universidade de Sussex, 2001.

GOMES, P. S. R. **Marketing Territorial como instrumento para o desenvolvimento local:** O caso de Igarapé-Açu. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Programa de Pós Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local, Belém, 2011.

GUIMARÃES, S.T.L. Reflexões a respeito da paisagem vivida, topofilia e topofobia à luz dos estudos sobre experiência, percepção e interpretação ambiental... **Geosul**, Florianópolis, v.17, n.33, p 117-141, jan./jun. 2002

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Resultados da amostra de Migrações. In: _____. **Censo Demográfico 2010.** Brasília: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=150320&idtema=97&search=para|igarape-acu|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-migracao-->. Acesso em: 18.12.2012.

_____. **Igarapé-Açu: Histórico.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=150320&search=para|igarape-acu#historico>. Acesso em: 06.02.2013

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Legislação sobre o tema fogo.** Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/prevfogo/legislacao>. Acesso em: 16.03.2013

_____. Portaria Nº 94-N, de 9 de julho de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 jul. 1998. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/prevfogo/legislacao>. Acesso em: 31.08.2012.

JACKS, N. **Pesquisa de Recepção e cultura Regional**. In: SOUZA, Mauro Wilton de (org). **Sujeito o lado oculto do receptor**. São Paulo, Brasiliense, 1995. p. 151-165.

KAHWAGE, C. Campesinato e capital social comunitário em Igarapé-Açu. In: COSTA, Francisco de Assis; HURTIENE, Thomas; KAHWAGE, Cláudia (org.). **Inovação e difusão tecnológica para sustentabilidade da agricultura familiar: resultados e implicações do Projeto SHIFT Socioeconomia**. Belém, 2006. Disponível em : http://books.google.com.br/books?id=h9eno5j6F_8C&pg=PT144&source=gsb_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false . Acesso em 24 de fevereiro de 2013

KATO, M. S. A.; KATO, O. R.; DENICH, M.; VLECK, P. L. G. Fire-free alternatives to slash-and-burn for shifting cultivation in the eastern Amazon region: the role of fertilizers. In: UNIVERSITY OF GÖTTINGEN. **Field Crops Research**. Göttingen, Germany : University of Göttingen, 1999. p. 225-237.

LE MOS, W. P.; KATO, O. R.; BORGES, A. C. M. R.; SHIMIZU, M. K.; FERREIRA, J. H. O. (Org.). **Receitas de defensivos agrícolas naturais para controle de insetos-praga**. Belém, PA: Associação de Desenvolvimento Comunitário de Nova Olinda, 2008.

LIMA, Ana Laura. Supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa Amazônia Oriental. **Informações verbais**. Belém. Entrevista concedida em 17.03.2013.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. Trad.: Ronald Polito e Sérgio Alcides. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 1997.

MATOS, L. M. S. **Agricultura familiar e informação para o desenvolvimento rural nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Programa de Pós Graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. 2005. Belém.

MONTEIRO, Marcílio de Abreu; MENEZES, Carmen Roseli Caldas; GALVÃO, Igor Maurício Freitas (Edt.). **Zoneamento ecológico-econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará**. Belém: Governo do Estado do Pará, 2010. 3 v.

NASCIMENTO, Valéria. Jornalista. Bolsista contratada pelos Tipitamba. **Informações verbais**. Belém. Entrevista concedida em 04.04.2013.

OLIVEIRA, C. D. S. **Percepção de agricultores familiares na adaptação do sistema de cultivo de corte e trituração**. 2002. 129 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Curso de Pós-graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, 2002. Belém.

OLIVEIRA, F. **Aproximações ao Enigma: que quer dizer desenvolvimento local?** São Paulo : Pólis; Programa Gestão Pública e Cidadania/EAESP/FGV, 2001.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista FAE**, v.5, n.2, p. 37-43, maio/ago. 2002.

PEREIRA, J. C.; FERNANDES, D. **Cultura de Dimensões do Viver em Yi-Fu Tuan: Algumas Aproximações Geográficas.** Curitiba: Departamento de Geografia-UFPR, 2011, RA'EGA, p.53-73.

PERERA, A. F; GOMES, J. C. C. O Uso de metodologias participativas na democratização do conhecimento: Avaliação de Rede de Referência na Região Sul do RS. **Revista Extensão Rural**, Santa Maria, DEAR/PPGExR-CCR-UFSM v. 16, n. 18, Jul./Dez de 2009,

PINHEIRO, Sergio L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem *hard-systems* para experiências com *softsystems*. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.1, n.2, p. 27-37, abr./jun. 2000.

ROFFÉ, Anna. Pesquisadora projeto Tipitamba. **Informações verbais**. Entrevista concedida em 02.02.2013.

ROSA NETO, C. **Principais demandas dos técnicos da extensão e de produtores rurais acerca do processo de inovação tecnológica de uma instituição de pesquisa agropecuária.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 20p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 105).

SACHS, I. **Dilemas e desafios para o desenvolvimento sustentável no Brasil.** Rio de Janeiro : Garamond, 2007.

SANTOS, L . O. L dos. **Percepção de um Grupo de Agricultores da localidade São João do Município De Marapanim-Pa, sobre o Método de Corte e Trituração como Alternativa ao Método Tradicional de Corte e Queima da Vegetação Secundária**, 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal do Pará. Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, 2006, Belém

SAMPAIO, C. A.; KATO, O. R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. “Sistema de corte e trituração de capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal no nordeste do estado”, **RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 41-53, jan./abr. 2008.

SOUZA, I. S. F de.; CABRAL, J. R. F. **Ciência como instrumento de Inclusão Social.** Brasília- DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

SOUZA FILHO, Francisco Romualdo de; ARAPIRACA DA SILVA, Aliomar; MARQUES, Urbano Marcelo; CAHETE, Frederico Luz Silva; PINTO, Wilza da Silveira; SANTOS, Silvio Roberto Miranda dos; CORTELETTI, Jonacir. **A Dinâmica Histórica da Reprodução da Agricultura em Área de Fronteira na Amazônia**

Oriental: o exemplo de Igarapé- Açu, no Estado do Pará. 06 janeiro de 2010. Disponível em: <http://www.docstoc.com/docs/41606446/A-DIN%C3%82MICA-HIST%C3%93RICA-DA-REPRODU%C3%87%C3%83O-DA-AGRICULTURA-FAMILIAR-EM>. Acesso em 24.02.2013

TAPIA, Jorge R.B. Desenvolvimento local, Concertação Social e Governança: a experiência dos pactos territoriais na Itália, **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v 19, n. 1, p. 32-13

VAZQUEZ BARQUERO, A. Desarrollo Endógeno. In: VAZQUEZ-BARQUERO, Antônio. **Endogenous Development: Networking, innovation, institutions and cities**. Londres : Routledge, 2002, p. 1-29.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DO AGRICULTOR

1-NOME:.....

2- IDADE:

3- COMUNIDADE RURAL :.....

4- ESCOLARIDADE:

5-HÁ QUANTO TEMPO ESTÁ NO TIPITAMBA:

6- VALOR DA RENDA FAMILIAR :.....

7-VIVE SÓ DA AGRICULTURA ? () SIM () NÃO

QUAL A OUTRA RENDA ?.....

8- MULHER OU FILHOS AJUDAM NA LAVOURA ?.....

9- QUAL O MAIOR BENEFÍCIO QUE O TIPITAMBA TROUXE PRA VOCÊ ?

() PRODUTIVO – AUMENTOU A PRODUÇÃO AGRÍCOLA

() ECONÔMICO – SOCIAL - AUMENTOU A RENDA FAMILIAR

() AMBIENTAL – MUDOU PRA MELHOR A PAISAGEM NO SEU LOTE OU TERRENO

10- DE QUEM É A MÁQUINA QUE VC USA PARA TRITURAR O SOLO ?

.....

11 – VC AINDA QUEIMA VEGETAÇÃO NA SUA PROPRIEDADE ?

() NÃO () SIM, MAS RARAMENTE () SEMPRE QUEIMO

12- VC CONFIA NA TECNOLOGIA DO PROJETO TIPITAMBA, NA AGRICULTURA SEM QUEIMA ? () SIM () NÃO (explicar por que não)

APÊNDICE B - ROTEIRO VÍDEO PROJETO TIPITAMBA

VÍDEO	ÁUDIO
IMAGENS FOGO QUEIMANDO FLORESTA IMAGENS COLONOS QUEIMANDO A VEGETAÇÃO IMAGENS FLORESTA DESTRUÍDA, ÁREA TODA QUEIMADA IMAGENS FOGO CONSUMINDO A VEGETAÇÃO, JÁ TERRA QUEIMADA, MOVIMENTO QUE MOSTRA ÁREAS DESTRUÍDAS PELAS CHAMAS. IMAGENS DE IGARAPÉ-AÇU, DA	OFF-NA REGIÃO AMAZÔNICA O FOGO É USADO NA AGRO CULTURA FAMILIAR COMO UMA TÉCNICA MILENAR DE PREPARO DE ÁREA PARA PLANTIO, UM HÁBITO QUE ATRAVESSOU GERAÇÕES./ DE ACORDO COM O IBAMA, NOS ÚLTIMOS QUATRO ANOS MAIS DE 77 MIL QUILOMETROS QUADRADOS DA FLORESTA AMAZONICA JÁ FORAM ALTERADOS/ AS PRINCIPAIS CAUSAS SÃO A EXTRAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA E O USO DO FOGO PARA FORMAÇÃO DE PASTAGENS E PLANTIOS AGRÍCOLAS./ ALÉM DE SER UM PERIGO A VIDA DO AGRICULTOR, O FOGO CAUSA DANOS AO MEIO AMBIENTE. COM O PASSAR DO TEMPO A TERRA ENFRAQUECE, PORQUE A MAIOR PARTE DOS NUTRIENTES DA VEGETAÇÃO SE PERDE DURANTE A QUEIMA E O QUE SOBRA COMO CINZA EM CIMA DA TERRA É LEVADO PELA CHUVAS./ OFF-NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU,

CIDADE, NÚCLEO URBANO E DEPOIS ÁREA RURAL, IMAGEM COLONO PLANTANDO COM PLANTADOR MANUAL, IMAGENS DA EMBRAPA E DO TRATOR DO TIPITAMBA EM OPERAÇÃO, TRITURANDO A CAPOEIRA ENTRA ENTREVISTA PESQUISADORA DA EMBRAPA TATIANA DEANE DE ABREU SÁ- PESQUISADORA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL.	NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ, ALGUNS AGRICULTORES FAMILIARES JÁ PLANTAM SEM USAR O FOGO./ È QUE A EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL LEVOU ÀS COMUNIDADES O SISTEMA DE AGRICULTURA SEM QUEIMA./ EM VEZ DE TOCAR FOGO, ELES TRITURAM A VEGETAÇÃO./ SONORA – NORMALMENTE O AGRICULTOR DA REGIÃO, ELE USA A CAPOEIRA COMO UMA FONTE DE NUTRIENTES PARA O CULTIVO QUEM VEM DEPOIS DELE DERRUBAR E QUEIMAR ESSA CAPOEIRA./ AO LONGO DESSES QUASE, MAIS DE 10 ANOS DE TRABALHO. NÓS TAMOS VENDO TAMBÉM OUTROS PAPÉIS COMO AS RAIZES DA CAPOEIRA ELAS PROTEGEM O SOLO CONTRA EROSÃO. ELAS FUNCIONAM COMO UMA REDE PROTETORA. A CAPOEIRA ELA DESDE NOVA, COM POUCO TEMPO DE DESCANSO, ELA CONSEGUE LEVAR PARA ATMOSFERA UMA GRANDE QUANTIDADE DE VAPOR DE ÁGUA E EXISTE UMA SÉRIE DE POSSIBILIDADES TAMBÉM DE ESPÉCIES DA CAPOEIRA SERAM
---	--

IMAGENS DA TRITURAÇÃO MANUALMENTE COM TERÇADO, IMAGENS DAS MÁQUINAS E DA TRITURAÇÃO. IMAGENS DO TRATOR DO TIPITAMBA TRITURANDO AS CAPOEIRAS MAIORES ENTRA SONORA- OSVALDO RYOHEI KATO- PESQUISADOR EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL	UTILIZADAS PRA VÁRIOS FINS./ OFF- VAMOS CONHECER AGORA O SISTEMA DE CAPOEIRA SEM QUEIMA PASSO A PASSO./ NAS CAPOEIRAS DE PEQUENO PORTE A TRITURAÇÃO PODE SER FEITA MANUALMENTE COM O TERÇADO, COM A ENCILHADEIRA DE FORRAGEM OU COM A ROÇADEIRA./ O MATERIAL TRITURADO CHAMADO DE COBERTURA MORTA É ESPALHADO SOBRE O SOLO./ JÁ NAS CAPOEIRAS MAIORES O TRABALHO É FEITO PELA TRITURADEIRA, UM IMPLEMENTO AGRÍCOLA QUE PODE SER ACOPLADO A TRATORES DE CEM CAVALOS./ A MÁQUINA PREPARA A ÁREA COM APENAS UMA PASSADA E É INDICADA PARA CAPOEIRAS DE NO MÁXIMO CINCO ANOS./ SONORA- ESSE EQUIPAMENTO ESTÁ SENDO DESENVOLVIDO PELO INSTITUTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA DA UNIVERSIDADE DE GOTTING. ESSE EQUIPAMENTO ELE DERRUBA A CAPOEIRA , TRITURA E DISTRIBUI SOBRE O SOLO, NA FORMA DE COBERTURA MORTA. NO MOMENTO QUE ELE TRITURA ELE
---	---

IMAGENS TRITURADEURA EM OPERAÇÃO. MÁQUINA DERRUBANDO AS ÁRVORES. IMAGENS DA VEGETAÇÃO JÁ TRITURADA (COBERTURA MORTA). MÃOS AFASTANDO A VEGETAÇÃO TRITURADA PARA MOSTRAR, IMAGENS AGRICULTOR PLANTANDO. IMAGENS AGRICULTOR PLANTANDO COM PLANTADEIRA MANUAL. DETALHES DA PLANTADEIRA EM OPERAÇÃO PELO AGRICULTOR IMAGENS AGRICULTOR PLANTANDO	TAMBÉM ESMAGA O MATERIAL MAIS LENHOSO ISSO FACILITA A DECOMPOSIÇÃO. BOM DEPOIS DE FEITA ESSA OPERAÇÃO PODE SER FEITO O PLANTIO DIRETO NA ÁREA. ESSE EQUIPAMENTO ELE ESTÁ EM FASE DE APERFEIÇOAMENTO, AINDA NÃO ESTÁ DISPONÍVEL NO MERCADO.// OFF- MAS JÁ EXISTE UM MODELO DE TRITURADEIRA QUE SE AJUSTA AO MODELO DE AGRICULTURA SEM QUEIMA. ELA É MAIS ROBUSTA PRECISANDO DE UM TRATOR DE 150 A 180 CAVALOS E PODE TRITURAR CAPOEIRA DE ATÉ 12 ANOS DE IDADE. A COBERTURA MORTA FICA ESPALHADA SOBRE TODA A ÁREA QUE VAI SER PLANTADA. ELA CONSERVA A UMIDADE DA TERRA E MANTEM OS NUTRIENTES. O PLANTIO FEITO EM SEGUIDA É DIRETO SOBRE ESSA COBERTURA. PARA PLANTAR USA-SE A PLANTADEIRA MANUAL, A ÚNICA DIFERENÇA DA TRADICIONAL É O BICO MAIS ESTREITO DESENVOLVIDO PARA A TÉCNICA DE PLANTIO DIRETO./ ELE GARANTE QUE A SEMENTE SEJA DEPOSITADA
---	---

IMAGENS TERRA TRITURADA IMAGENS FEIJÃO PRONTO PRA SER COLHIDO IMAGENS ADUBAÇÃO ENTRA ARTE COMPARANDO A PRODUTIVIDADE EM TERRA QUEIMADA E TRITURADA, PEGANDO COMO EXEMPLO A CULTURA DO ARROZ.	A DIFERENÇA É QUE NO SISTEMA DE AGRICULTURA SEM QUEIMA A MESMA ÁREA PODE SER USADA POR DOIS PERÍODOS DE CULTIVOS SEGUIDOS, OU SEJA, TERMINADA A FASE DE COLHEITA DO PRIMEIRO PERÍODO, UM NOVO PLANTIO PODE SER FEITO, GERANDO MAIS ALIMENTO E RENDA PARA O AGRICULTOR./ COM A TECNOLOGIA DE TRITURAÇÃO A TERRA VAI MELHORANDO AOS POUCOS A PARTIR DA DECOMPOSIÇÃO DO MATERIAL QUE ESTÁ SOBRE O SOLO, POR ISSO NO PRIMEIRO PLANTIO A PRODUTIVIDADE DA ÁREA TRITURADA EM RELAÇÃO A QUEIMADA AINDA É MENOR, DAÍ A NECESSIDADE DE FAZER A ADUBAÇÃO./ NA CULTURA DO ARROZ, POR EXEMPLO, EM ÁREA QUEIMADA, O PRODUTOR COLHE NO PRIMEIRO PLANTIO SEM ADUBAÇÃO 1520 QUILOS POR HECTARE, ENQUANTO QUE NA ÁREA TRITURADA ELE COLHE 810 QUILOS POR HECTARE, QUASE A METADE./ MAS NO SEGUNDO PLANTIO, TAMBÉM SEM ADUBAÇÃO, A PRODUTIVIDADE DA ÁREA TRITURADA JÁ É MAIOR./ ENQUANTO
---	--

ANA LAURA LIMA- IGARAPÉ-AÇU-PA IMAGENS VIVEIRO DE MUDAS IMAGENS ÁRVORES RECEM PLANTADAS GC:INGA(INGA EDULIS) TAXI(SCLEROLOBIMUM PANICULATUM) ACACIA MANGIUM ACACIA AURICULIFORMIS ACACIA ANGUSTISSIMA IMAGENS VEGETAÇÃO IMAGENS VIVEIRO DE MUDAS IMAGENS COLHEITA	QUE NA ÁREA QUEIMADA É DE 1350 QUILOS POR HECTARE, NA TRITUADA ELA SOBE PARA 1490 QUILOS POR HECTARE./ PASSAGEM REPÓRTER: QUANDO TERMINA COLHEITA A ÚLTIMA CULTURA COMEÇA O POUSIO, É O TEMPO QUE O SOLO VAI DESCANSAR E A CAPOEIRA VAI CRESCER DE NOVO./ NO SISTEMA DE TRITURAÇÃO ESSE TEMPO DE SER DE PELO MENOS QUATRO ANOS, MAS ELE PODE SER REDUZIDO PRA 2 ANOS, SE ESSA CAPOEIRA FOR MELHORADA./ OFF-VEJA COMO FUNCIONA ESSA TÉCNICA: É NECESSÁRIO PLANTAR LAGUMAS ESPÉCIES DE ÁRVORES LEGUMINOSAS DE RÁPIDO CRESCIMENTO , ELAS ACUMULAM MAIS RAPIDAMENTE CARBONO E VÁRIOS NUTRIENTES./ AS ÁRVORES SÃO: AS NATIVAS INGA E TAXI E TRÊS ESPÉCIES DE ACÁCIAS EXÓTICAS. ELAS SÃO PLANTADAS SEMPRE JUNTO COM A ÚLTIMA CULTURA NO SEGUNDO
--	---

SONORA SILVIO BRIENZA- PESQUISADOR EMBRAPA AMAZÔNIA IMAGENS TRATOR EM OPERAÇÃO AGRICULTOR NA PLANTAÇÃO	PERÍODO DE CULTIVO ATRAVÉS DE MUDAS OU SEMENTES DIRETAMENTE NO SOLO. NO SISTEMA QUE TOMAMOS COMO EXEMPLO DE MILHO E MANDIOCA, A ÁRVORE LEGUMINOSA É PLANTADA NO SEGUNDO ANO DE CULTIVO, DEPOIS DA COLHEITA DO MILHO E DENTRO DA MANDIOCA . O PLANTIO NÃO NECESSITA DE TRATAMENTO ESPECIAL./ COM O MELHORAMENTO DA CAPOEIRA, A TERRA DESCANSA POR MENOS TEMPO E TORNA-SE CADA VEZ MAIS RICA. ELE COMPLETA O SISTEMA DE PRODUÇÃO./ SONORA- O AGRICULTOR DA REGIÃO DE MODO GERAL , ELE NÃO DEIXA A VEGETAÇÃO DE POUSIO CRESCER POR MUITO TEMPO. O OBJETIVO DE NÓS PLANTAR AS ÁRVORES LEGUMINOSAS NÓS PODEMOS DIZER QUE SÃO DOIS: O PRIMEIRO É DEVIDO AO FATO DELAS SEREM LEGUMINOSAS, ELAS AJUDAREM A FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO QUE ESTÁ NO AR, ESSE NITROGÊNIO ENTÃO É FIXADO NO SOLO. O SEGUNDO MOTIVO É QUE NÓS VAMOS AJUDAR A CAPOEIRA A ACUMULAR MAIOR QUANTIDADE DE BIOMASSA E
--	---

TRABALHANDO IMAGENS GADO NO PASTO IMAGENS PRODUÇÃO DE FARINHA IMAGENS QUEIMADAS	NUTRIENTES. ESSA MAIOR QUANTIDADE DE BIOMASSA ACUMULADA, SENDO TRITURADA POR MEIO DA DECOMPOSIÇÃO, OS NUTRIENTES NELA CONTIDOS VÃO SER LIBERADOS PARA AS CULTURAS AGRÍCOLAS OU PARA OS CICLOS AGRÍCOLAS QUE VIRÃO EM SEGUIDA.// OFF-O SISTEMA DE AGRICULTURA SEM QUEIMA FAZ COM QUE O AGRICULTOR FAMILIAR APROVEITE MELHOR SUA TERRA, LIBERANDO ÁREAS PARA VÁRIAS ATIVIDADES. ELE GERA MAIS ALIMENTOS E OPORTUNIDADES DE TRABALHO E RENDA, ALIADO A TUDO ISSO, ATUA DE FORMA DIRETA NA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS QUEIMADAS, CONTRIBUINDO PARA DIMINUIÇÃO DO DESMATAMENTO NA AMAZONIA./
---	---