

de cultivo; elevação do padrão educacional e cultural da população; nova inserção do trabalho feminino remunerado, alterando as atuais relações sociais e familiares; ampliação do potencial de participação da juventude camponesa, que poderá contribuir com novas profissões e qualificações nesse processo.

Em tudo isso, as universidades e centros de pesquisa, em processo de diálogo com os saberes de camponeses e camponesas e com o território, têm papel fundamental para produzir conhecimento e tecnologias necessárias. Essas instituições devem servir à classe trabalhadora, assim como outras instituições e órgãos do Estado, pois só assim será possível implementar a RAP de forma massiva em todo território nacional.

Fiz um resumo grosseiro do programa RAP, mas nesta coleção de estudos o leitor encontrará diversas experiências que já se utilizam da tecnologia social para implementar na prática o RAP.

Felicito os organizadores e autores, porque nos trazem um verdadeiro compêndio de experiências, informações, conhecimentos e tecnologias que certamente motivarão novos estudos e também novas práticas para implementação da necessária reforma agrária popular.

Ao estudo, camaradas!

João Pedro Stédile

O MST fez seu primeiro congresso em 1985. Mas foi onze anos depois, e graças a uma tragédia – o Massacre de Eldorado do Carajás, a matança levada a cabo pela Polícia Militar do Pará – que o movimento ganhou espaço na opinião pública do Brasil e de vários países. Amarga ironia: o trabalho e a caminhada iniciada naquele 1985 só passaram a chamar a atenção depois do horror.

Os grandes conglomerados de meios de comunicação continuam, cada um à sua maneira, a ignorar os avanços e conquistas – muitas vezes formidáveis – do MST. Mas seus integrantes, assim como os que usufruem da sua produção, sabem reconhecer e respeitar.

Tais avanços, aliás, vão muito além apenas do seu trabalho agrícola: se estendem também em mergulhar no conhecimento. Em espalhar conhecimento. E é disso que estes livros tratam.

Leitura, pois, urgente e imprescindível.

Eric Nepomuceno

Jornalista e Escritor.

Autor do livro O massacre: Eldorado do Carajás - uma história de impunidade

Há mais de dez anos, nosso Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) vem construindo coletivamente, sistematizando na teoria e construindo na prática um programa agrário que chamamos de Reforma Agrária Popular (RAP).

Em tempos de domínio do capital financeiro internacional e suas corporações sobre os bens da natureza e de adoção do modelo do agronegócio para a agricultura, é necessário ter um programa baseado em novos paradigmas que atendam as necessidades de todo povo. Para realizar esse programa será necessário utilizar uma nova base tecnológica: conhecimentos científicos e técnicas deles decorrentes para enfrentar os desafios advindos de seus objetivos.

Felicito os organizadores e autores, porque nos trazem um verdadeiro compêndio de experiências, informações, conhecimentos e tecnologias que certamente motivarão novos estudos e também novas práticas para implementação da necessária reforma agrária popular.

Ao estudo, camaradas!

João Pedro Stédile

Economista e escritor.

Dirigente nacional do MST



TECNOLOGIA SOCIAL E
REFORMA AGRÁRIA POPULAR

Farid Eid, Felipe Addor, Davis Gruber Sansolo (orgs)



TECNOLOGIA SOCIAL E REFORMA AGRÁRIA POPULAR

Vol. III

Farid Eid
Felipe Addor
Davis Gruber Sansolo
(orgs)



TECNOLOGIA SOCIAL E REFORMA AGRÁRIA POPULAR

Volume III

**Farid Eid | Felipe Addor | Davis Gruber Sansolo
(organizadores)**

Comitê Científico

Adebaro Alves dos Reis
Andréa Matheus
Bruna Vasconcellos
Carlos Alexandre Pereira
Cícero Paulo Ferreira
Cinthia Versiani
Cliford Welch
Cristiano Cordeiro Cruz
Edson Batista da Silva
Elenar Ferreira
Fernanda Santos Araújo
Flávio Chedid Henriques
Francisco Dal Chiavon
Francisco Lima
Heloisa Firmo
Iranilde de Oliveira Silva
João Márcio Mendes Pereira
José Gilberto de Souza
José Sobreiro Filho
Julio Cesar Suzuki
Lais Fraga
Luiz Zarref
Maico Roris Severino
Marcelo Alves de Souza
Márcia Tait
Maria Jose de Souza Barbosa
Maria Nalva Rodrigues Araújo
Maria Regina Sarkis Peixoto Joele
Marília Regina Costa Castro Lyra
Milton Fornazieri
Newton Rodrigues
Paulo Alentejano
Paulo José Adissi
Philippe Sablayrolles
Raoni Fernandes Azerêdo
Renan Finamore
Rodrigo Machado Moreira
Sandra Rufino
Sidney Lianza
Silvio Eduardo Alvarez Candido
Suenia Cibeli Ramos de Almeida
Tarcila Mantovan Atolini
Victor Marques de Araújo Silva
William Azalim
Wilson Mazalla Neto

TECNOLOGIA SOCIAL E REFORMA AGRÁRIA POPULAR

Volume III

**Farid Eid | Felipe Addor | Davis Gruber Sansolo
(organizadores)**

1ª Edição

LUTAS ANTICAPITAL

Marília/SP- 2021

Editora LUTAS ANTICAPITAL

Editor: Julio Hideyshi Okumura

Conselho Editorial: Andrés Ruggeri (Universidad de Buenos Aires - Argentina), Bruna Vasconcellos (UFABC), Candido Giraldez Vieitez (UNESP), Claudia Sabia (UNESP), Dario Azzellini (Cornell University – Estados Unidos), Édi Benini (UFT), Fabiana de Cássia Rodrigues (UNICAMP), Henrique Tahan Novaes (UNESP), Julio Cesar Torres (UNESP), Lais Fraga (UNICAMP), Mariana da Rocha Corrêa Silva, Mauricio Sardá de Faria (UFRPE), Neusa Maria Dal Ri (UNESP), Paulo Alves de Lima Filho (FATEC), Renato Dagnino (UNICAMP), Rogério Fernandes Macedo (UFVJM), Tania Brabo (UNESP).

Projeto Gráfico e Diagramação: Mariana da Rocha Corrêa Silva e Renata Tahan Novaes

Capa: Mariana da Rocha Corrêa Silva

Impressão: Renovagraf

T255 Tecnologia social e reforma agrária popular - v. 3 / Farid Eid,
Felipe Addor, Davis Gruber Sansolo (Org.). – Marília : Lutas
Anticapital, 2021.
458 p. – Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86620-54-2

1. Movimento dos trabalhadores Rurais sem Terra. 2.
Agroecologia. 3. Tecnologia. 4. Cooperação. 5. Agricultura familiar.
6. Reforma agrária. I. Addor, Felipe. II. Eid, Farid. III. Sansolo,
Davis Gruber. IV. Título.

CDD 301.35

Ficha elaborada por André Sávio Craveiro Bueno CBR 8/8211
FFC – UNESP – Marília

1ª edição: abril de 2021

Editora Lutas anticapital

Marília –SP

editora@lutasanticapital.com.br

www.lutasanticapital.com.br

Facebook: @edlutasanticapital

Instagram: @editora_lutas_anticapital

Tecnologias sociais como instrumento de apoio ao desenvolvimento comunitário na região amazônica

Lindomar de Jesus de Sousa Silva
Gilmar Antonio Meneghetti
José Olenilson Pinheiro
Antônio Irailton Hipólito da Fonseca

Introdução

O texto faz uma análise da importância da Tecnologia Social (TS) no contexto amazônico, conjugada de forma harmônica com a Tecnologia Agropecuária (TA), adequada às comunidades amazônicas. Essa ideia e proposição surgem da constatação de que as comunidades amazônicas vivem em “uma tirania da carência”, em que as ações de transferência de tecnologias agropecuárias, de forma isolada, às vezes desconectadas das necessidades e da vida real, não são suficientes para criarem uma sinergia capaz de produzir uma inovação no sistema de produção das famílias. Talvez isso explique, em parte, o baixo uso das tecnologias agropecuárias pelos agricultores da região amazônica. Esses aspectos explicam a necessidade da adoção de tecnologias sociais como instrumento capaz de dar sustentabilidade a ação. As tecnologias sociais vão muito além do aspecto econômico, envolvem um conjunto de iniciativas capazes de fomentar o planejamento das famílias, a capacitação, o desenvolvimento, a cooperação e o fortalecimento das organizações dos agricultores e, dessa forma, têm um impacto positivo maior nas comunidades (ALVES, 2008).

Na perspectiva de traçarmos um caminho capaz de melhor apresentar didaticamente as ideias, dividimos o texto em quatro partes: a primeira trata dos aspectos iniciais, a opção por um modelo de desenvolvimento social e o nível de desenvolvimento agrícola do Amazonas; o segundo aspecto trata da transferência de tecnologia e da necessidade de “amazonizar” a tecnologia; a terceira parte trata da tecnologia social, a busca por um novo modelo de transferência tecnológica; e a quarta parte trata da necessidade de se construir um processo de transferência tecnológica “híbrida”, no qual ocorre uma interface entre as tecnologias agropecuárias e a tecnologia social, em projetos desenvolvidos com as comunidades ribeirinhas de Manaus, AM.

A primeira parte, que aborda os aspectos iniciais e a opção que explica o nível de desenvolvimento agrícola do Amazonas, faz um apanhado do contexto do estado com a opção industrial de desenvolvimento, a qual criou entraves ao desenvolvimento rural, fragilizando os principais meios e estruturas de apoio ao mundo agrícola e rural, com a conseqüente transformação do Amazonas em um grande importador de alimentos. A segunda parte faz uma abordagem da transferência, sua visão linear e unidirecional, que muitas vezes inviabiliza as comunidades, suas necessidades reais e os entraves que limitam o potencial positivo possível de impactos da tecnologia. Também traz para a discussão a necessidade de criar, adaptar metodologias capazes de tornar a ação de transferência mais adequada à realidade das comunidades amazônicas. A terceira parte faz uma abordagem da tecnologia social e as possíveis contribuições para um novo modelo de transferência tecnológica. Nessa parte, apresentamos também três elementos que têm marcado as ações de transferência de tecnologia com a “ideia de reduzir a probabilidade de resultados indesejáveis”, o “imediatismo” e a “transitoriedade”, aspectos que limitam a visão do agente transferidor, criando uma ação pragmática incapaz de observar e captar detalhes da vida das famílias, que poderiam tornar o trabalho mais eficiente e eficaz. A respeito disso são apresentadas duas experiências de transferência que dialogaram com a realidade, com a

necessidade dos agricultores e, conseqüentemente, apresentaram maior contribuição ao desenvolvimento rural e ao bem-estar das famílias envolvidas (SILVA et al., 2018a). Na quarta parte é apresentado o desenho da ação desenvolvida nas comunidades de São Francisco do Mainã e Jatuarana, as quais, a partir de um arranjo organizativo, com envolvimento de outras instituições e da comunidade, têm promovido um conjunto de ajustes no processo de transferência, que tem modificado a realidade das comunidades e famílias envolvidas no projeto.

Portanto, o texto pretende provocar uma reflexão sobre a necessidade de se pensar e lançar outro olhar ao processo de geração e “transferência” de tecnologia para comunidades amazônicas. Isso implica rever conceitos, ajustar e utilizar novos parâmetros, metodologias, numa perspectiva que transforme as comunidades e os agricultores em sujeitos que conduzem as ações, seus destinos. O texto também busca promover uma reflexão sobre a importância de se superar a visão fragmentada que permeia o espírito de muitas ações públicas e a visão de alguns formuladores de políticas públicas. Para que isso ocorra é fundamental que a transferência de tecnologia agropecuária aconteça associada à tecnologia social.

Aspectos iniciais: a opção que explica o nível de desenvolvimento agrícola do Amazonas

A Amazônia, ao longo do tempo, é vista e analisada com o olhar de fora do seu território, como espaço de interesses diversos, de onde são traçadas estratégias e ações, a partir dos grupos de interesses que comandam a política e a economia, em consonância com grupos de interesse e apoio interno, em nome do desenvolvimento do território, sem conhecer profundamente e considerar o que pensa a sua população, inclusive as populações ribeirinhas e que vivem no interior dessa imensidão territorial (PEREIRA *et al.*, 2015).

Prates e Bacha (2011, p. 604), para fins de análise, dividem a “ocupação e desmatamento da Amazônia” em cinco fases distintas: a primeira abrange o período colonial do Brasil;

a segunda fase engloba o período imperial e o 1º ciclo da borracha; a terceira fase vai da década de 1920 a meados da década de 1960; a quarta fase abrange os governos militares de 1966 a 1985; e a quinta fase compreende o período a partir de 1986. Todas as fases se desenvolveram no seio da elite política e econômica que concebe a região como “fronteira de recursos e vazio demográfico no qual o capital poderia fazer seu ciclo de acumulação com base nos novos estoques disponibilizados” (CASTRO, 2010, p. 112). Em suma, a ação do estado no Amazonas, e que explica o estágio atual de desenvolvimento, pode ser sintetizado na ideia de conceber a Amazônia como espaço de soluções para conflitos sociais de outras regiões do Brasil, contendo o desenvolvimento de focos revolucionários, a insegurança nas fronteiras e a manutenção da soberania nacional sobre a região (BECKER, 2001).

É nesse contexto que deve ser analisada a criação da Zona Franca de Manaus. Para Seráfico (2005, p. 100), a criação da Zona Franca de Manaus é um capítulo da Operação Amazônia, e com a compatibilização do “discurso nacionalista do militarismo com as reivindicações acerca do desenvolvimento regional da Amazônia e com o processo de transnacionalização do capital”.

É assim, que na década de 1960, a industrialização como modelo de desenvolvimento econômico passa a prevalecer no estado do Amazonas. Esse modelo foi materializado com a criação da Zona Franca de Manaus (ZFM), em 1967, e que se efetivou em 1969, impondo grandes desafios à sociedade amazonense. Entre esses desafios está o processo de urbanização desenfreado e sem controle, que gerou ocupação da maior parte dos espaços urbanos de forma desordenada, sem infraestrutura, sem saneamento e planejamento, o que pode ser comprovado na maioria dos bairros e vilas da capital (PIMENTEL; PIMENTEL, 2017). Essa opção atraiu pessoas de países da América Latina, dos estados e do interior do Amazonas e foi dando origem a aglomerações de pessoas com baixo nível de formação, sem trabalho e renda, o que é evidenciado pelos bairros e vilas da capital. A cidade de Manaus concentra hoje, mais de 50% da população do estado. Outro desafio é a pobreza,

que é crescente e já alcança 49,2% da população amazonense. Encontra-se em situação melhor somente quando comparada à do Maranhão, onde 52% dos habitantes situam-se na linha de pobreza (IBGE, 2017).

O grande número de pobres nos dois estados advém de um contexto histórico em que “um grande contingente populacional que sempre esteve à margem da sociedade, nunca teve inserção no trabalho formal nem participou da sociabilidade ordinária”, como também demonstra uma “condição estrutural que tem marcado gerações após gerações” (SILVA, 2010, p. 157).

Para Silva *et al.* (2019a, p. 3-4), além dos dois fatores já mencionados e dos múltiplos que podem ser incorporados a uma análise mais profunda da situação de pobreza em acelerado crescimento no Amazonas, é preciso considerar que a opção industrial ocorreu sem um projeto de desenvolvimento alicerçado na valorização da sociobiodiversidade, da sustentabilidade e da produção de alimento como forma de promover a melhoria e o bem-estar de comunidades rurais, “reduzindo a dependência por alimentos vindos de fora do estado, que chegam à mesa das famílias a um preço muito elevado”. Para os autores, tal objetivo somente seria atingido com “uma articulação do rural com o urbano, contemplando políticas de apoio desde a pesquisa, o acesso a tecnologias, a logística e assistência técnica”, orientada pela especificidade das condições locais. Para Silva (2018) a opção industrial, calcada nos incentivos fiscais, não foi “capaz de interiorizar o crescimento econômico” e proporcionar um meio de vida para as pessoas do meio rural.

Maciel; Machado e Rivas (2003, p. 3), analisando os impactos do modelo Zona Franca de Manaus (ZFM), dizem que os principais impactos são:

- a) redução da importância do setor primário para a economia do estado;
- b) crescimento populacional vertiginoso da cidade de Manaus;
- c) concentração das atividades econômicas na cidade de Manaus;
- d) estagnação econômica do interior;
- e) balança comercial deficitária;
- f) reestruturação das atividades econômicas do Amazonas.

Esses impactos fortalecem a tese defendida por Seráfico e Seráfico (2005, p. 103) de que o processo de industrialização, desencadeado a partir da década de 1960, numa imposição, visava à “superação das tensões que punham em jogo algumas das condições de manutenção e expansão da acumulação capitalista no Brasil”, e menos para reforçar um modelo de desenvolvimento que fortalecesse o potencial endógeno da região amazônica e, em especial, do Amazonas.

Os efeitos da política de desenvolvimento industrial são sentidos já na década de 1970. Um levantamento da participação do setor primário no Produto Interno Bruto (PIB) estadual mostra que, no período de 1972 a 1980, a participação do setor primário passou de 17,78% para 7,20%, uma queda de aproximadamente 59% em relação à participação do setor no total da economia em oito anos. Essa tendência continuou nas décadas seguintes. Maciel; Machado e Rivas (2003), com base na SEAD (2002), mostram que “a participação da agropecuária na composição do PIB entre 1986 a 1999 passou de 6,93% em 1986 para 2,66% em 1999” e, em 2005, atingiu 5,19%; já em 2011 ficou em 6,10%, oscilando para baixo nos anos seguintes e alcançando 6,68% em 2015. Em 2017, a participação do PIB do setor agropecuário ficou em 7,30% (SEPLANCTI, 2019, p.95).

A baixa participação do PIB do setor primário na economia do estado é causada pela pouca importância atribuída ao setor, ao longo dos anos, pelas esferas governamentais. A constatação pode ser observada pelo número de extensionistas rurais contratados para auxiliar no desenvolvimento rural no estado (RODRIGUES; MESQUITA; MEDEIROS, 2019). Meirelles (2013) denunciou, em artigo publicado no Jornal do Comércio, que dos “600 colaboradores do Idam, apenas 334 atuavam no campo e um expressivo número estava em processo de aposentadoria”, o que significou uma relação de 1 extensionista rural por 300 famílias atendidas, e que, em alguns municípios, chegava a 1/600. A relação ideal proposta pelo antigo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) é de 1/100.

A pouca importância dada ao setor pode ser constatada também pela falta de incentivos à criação e manutenção de centros de capacitação de agricultores e seus filhos, em sistema

de alternância ou não, no interior. A ausência de estratégias governamentais ou privadas, coordenadas por instituições como sindicatos, Igreja, organizações governamentais, visando fortalecer a agricultura como atividade capaz de desenvolver as comunidades e famílias, territórios, é indicativo de que a agricultura não é prioridade para o estado. E, tanto não é prioridade, que o investimento no setor, que era de 3% da receita do Estado, caiu para 1,5%, uma clara demonstração dessa pouca importância dada ao setor pelos governos. Essa importância expressa a visão dos governos desse setor para a economia. Entre as estratégias de desenvolvimento de manutenção e fortalecimento de comunidades e territórios, está a reabertura da Escola Família Agrícola, Casa Familiar Rural e Escola Comunitária Rural ou mesmo de centros permanentes de capacitação para as atividades agrícolas¹.

Para além dos aspectos relacionados ao PIB, Meneghetti e Souza (2015) expõem o papel e a importância da agricultura familiar enquanto categoria social no Amazonas e as contribuições para o desenvolvimento rural. Para entender as contribuições que a agricultura familiar pode dar à produção de alimentos e ao desenvolvimento rural no Amazonas, é preciso considerar alguns elementos que interferem: a estrutura agrária, o ambiente físico e institucional em que ela está envolvida, o limite de uso da terra para o desenvolvimento de atividades agrícolas, a tecnologia que usa e a que poderia ser utilizada além do processo de inovação possível, o papel institucional da categoria enquanto produtora de alimentos para o estado, e como último elemento, não menos importante que os anteriores, estão as expectativas das famílias em relação ao seu futuro, seu modo de vida e seu bem-estar..

¹ Há apenas uma experiência sendo desenvolvida no município de Boa Vista do Ramos. Para Oliveira *et al.* (2018, p. 8), as ações realizadas pelo Instituto Federal do Amazonas (IFAM), compartilhadas com a Prefeitura de Boa Vista do Ramos, a Associação das Famílias vinculadas à Casa Familiar Rural de Boa Vista do Ramos e à Associação Regional das Casas Familiares Rurais do Amazonas, trouxeram inestimáveis contribuições para as populações do campo, sendo a mais recente a formação profissional de comunitários em agroecologia, os quais entenderam o papel fundamental do estado para o desenvolvimento humano da localidade.

Os aspectos levantados acima, assim como outros estudos realizados com comunidades de extrativistas, trazem elementos de um perfil dos agricultores e extrativistas do Amazonas, os quais apontam alguns caminhos e muitos desafios para as ações de transferência de tecnologias agropecuárias voltadas ao desenvolvimento rural e à sustentabilidade.

No interior do Amazonas há uma diversidade de atividades que são desenvolvidas pelas comunidades de agricultores ribeirinhos, comunidades extrativistas e indígenas. Elas definem um modo de se fazer agricultura e integram o modo de vida da população do Amazonas (SENA *et al.*, 2017). As comunidades indígenas, por exemplo, “desenvolveram sistemas de manejo que integram a agricultura aos diversos ambientes e recursos da região amazônica” (NODA; NODA, 2003, p. 55). Esses sistemas, sustentáveis em seus limites e muito praticados no interior do estado, conseguem atender, com alguma limitação, as necessidades básicas das famílias, porém têm se mostrado limitados para disponibilizar produtos agrícolas, extrativistas ou pecuários em quantidade necessária para serem comercializados e atenderem o grande mercado consumidor das cidades.

Para Pereira *et al.* (2015, p. 62), o sistema praticado pelas comunidades amazônicas caracteriza-se pelas múltiplas atividades, e as técnicas de manejo desenvolvidas pelos agricultores amazônicos têm algo peculiar:

[...] a multifuncionalidade e pluriatividade da agricultura familiar no Amazonas não necessariamente derivam da combinação de atividades agrícolas com atividades não tipicamente agrícolas, mas sim do manejo simultâneo de diversos recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea) e de atividades produtivas que combinam a agricultura e a pecuária com a exploração de recursos florestais, notadamente a exploração dos assim chamados produtos florestais não madeireiros (PFNMs), a pesca e a caça.

Os sistemas produtivos de multifuncionalidade e de pluriatividade demandam grande disponibilidade de tempo para

a sua realização, como também a necessidade de grande quantidade de mão de obra. Os processos migratórios afetam a coleta e os estoques de produtos naturais e causam instabilidade na disponibilidade dos produtos do extrativismo. O setor tem vivenciado crises, e, paulatinamente, os agricultores e extrativistas amazônicos passam a buscar novas configurações de arranjos dos sistemas e novas atividades para garantir a reprodução social da unidade familiar.

O mundo rural do Amazonas passa por um processo de mudanças. Essas mudanças têm influenciado diretamente os sistemas produtivos. Podemos citar algumas, como: a redução da força de trabalho disponível para as atividades produtivas, seja pela migração ou pela opção por trabalho ou serviços com retorno financeiro mais rápido e seguro, como serviços públicos, diárias e empregos em outras atividades no meio rural ou na cidade; a baixa produtividade, incerteza da produção agrícola e extrativista, em razão de eventos climáticos extremos, secas ou cheias com mais frequências; o aumento da necessidade de os agricultores participarem do mercado de consumo, adquirindo bens duráveis, como celular, canoa com motor (rabeta), motos, aparelhos de televisão, computador e outros; a disputa e a exaustão de alguns recursos naturais em muitas localidades, regiões ou territórios pela presença de agentes privados que disputam tais recursos, como no caso a pesca; disputa pela terra, que em muitas comunidades passa a cercear o acesso de agricultores e extrativistas aos recursos naturais como ao castanhal e a outros produtos florestais.

Considerando as mudanças que vêm ocorrendo no meio rural, há a necessidade de disponibilizar aos agricultores amazônicos alguns instrumentos para que eles e suas comunidades alcancem condições de melhorar o bem-estar familiar e dos comunitários com a atividade agrícola. Um dos instrumentos apontados, e objeto de profundas discussões entre pesquisadores e agentes sociais, é o acesso e uso da tecnologia, disponibilizada por meio de metodologias de comunicação e transferência, visando ao desenvolvimento e à sustentabilidade do meio rural.

Aspectos da transferência e a necessidade de “amazonizar” a tecnologia

O debate sobre a preservação e conservação ambiental tem estado, cada vez mais, no centro de todas as reflexões e projetos de desenvolvimento na região amazônica, independentemente da sua escala. Entre as reflexões que estão sendo postas encontram-se os possíveis impactos que a agricultura poderia causar no ambiente, mas também, e principalmente, por ser a agricultura uma atividade capaz de reduzir a fome e a pobreza, disponibilizando alimento. A tecnologia tem papel fundamental na produção porque permite economizar “terra com a finalidade de reduzir o desmatamento e recuperar as terras degradadas” (ALVES, 2008, p. 4).

É importante salientar que há inúmeras tecnologias comprovadamente eficientes, eficazes e efetivas que podem contribuir para a redução da fome e com a preservação ambiental. São centenas de cultivos de espécies vegetais, técnicas de manejo de sistemas voltados a aumentar a produtividade, a qualidade dos produtos e a disponibilidade de produtos agropecuários. Para Meneghetti (2016, p. 2), a tecnologia permite aumentar a produtividade, o que significa “produzir mais na mesma área reduzindo, desta forma, a pressão sobre o ambiente. Podemos duplicar a produção nas áreas já desmatadas usando tecnologia”.

Uma tecnologia social é uma tecnologia adequada às características de uma família, de uma comunidade, a qual resolve um problema com os recursos disponíveis na comunidade. A tecnologia social permite uma evolução tecnológica de acordo com as possibilidades das pessoas (GUTIERREZ, 2015). Em nosso entendimento, é possível uma evolução gradual e permanente nos sistemas agrícolas das unidades familiares de produção na Amazônia, desde que consideradas as condições locais para a inovação e as estratégias e conhecimentos das comunidades, organizações e famílias. Esse é o ponto de partida para o processo de transferência de tecnologia que, dessa forma, não é mais uma transferência, e sim uma mediação. É uma conjugação de

saberes, de fora e de dentro das unidades familiares. No Amazonas, a adoção de tecnologia na produção agropecuária é baixa. Se existem áreas agricultáveis abertas para produção, se existem tecnologias disponíveis, por que ocorre a importação de produtos produzidos com alta tecnologia, como banana, peixe, guaraná e outros, nos estados de Rondônia, Roraima, do Acre e outros?

Somente com relação ao pescado, o Amazonas importa 58% do tambaqui e matrinxã que consome, sem contar outros produtos. Esses aspectos colocam em questionamento o processo de pesquisa, transferência tecnológica, extensão e assistência técnica e todo o aparato público que atua para a inovação nas unidades de produção dos agricultores amazônicos. Embora haja diversos atores no processo de geração/adoção de tecnologia agropecuária, abordaremos apenas alguns aspectos da transferência tecnológica. Entre os desafios da transferência está a de “amazonizar” a pesquisa e a tecnologia que, frequentemente, é gerada com um caráter universal, homogeneizador, ou seja, é adaptar e adequar a tecnologia para que esta seja um instrumento de evolução e inovação nos sistemas de produção das famílias e comunidades amazônicas. Em outras palavras é harmonizar e potencializar a tecnologia para ser utilizada no complexo ecossistema amazônico com a participação das comunidades. Oliveira (2019, p. 2) afirma que “**amazonizar** significa elaborar, de forma participativa e responsável, uma revolução da ciência, da tecnologia e da inovação (CT&I), com transferência e adoção de tecnologias apropriadas à Amazônia capazes de garantir plenitude de convivência, respeito e reciprocidade”.

No âmbito do debate de transferência tecnológica há um conjunto de formulações e pesquisas que analisam a transferência tecnológica. O termo transferência não é o mais adequado para um processo de comunicação e mediação para o uso de tecnologias. Ele traz no seu conceito um sentido de unidirecionalidade, quando para a Amazônia se entende que o processo deveria ser dialógico. Mendes (2015, p. 10), analisando a temática e sistematizando a formulação de Alves e Pastore (2013), entende que não é somente a deficiência dos serviços de

assistência técnica e extensão que dificulta o acesso de agricultores a tecnologias, e sim fatores como:

- (i) o baixo nível de educação entre os pequenos produtores como um empecilho para a adoção de novas tecnologias;
- (ii) as políticas de garantia de preços de safra serem menos acessíveis aos pequenos produtores;
- (iii) os grandes produtores terem acesso às tecnologias modernas, via extensão rural particular e/ou pública, e conseguirem desenhar sistemas de produção;
- (iv) por outro lado, os pequenos produtores não sabem formular sistemas de produção eficientes com base em tecnologia moderna e necessitam que a pesquisa e a extensão rural entreguem esses sistemas para as suas realidades específicas.

Souza Filho *et al.* (2011, p. 226-227) afirmam que, em relação à adoção, há um “conjunto de fatores específicos que podem acelerar, retardar ou mesmo inviabilizar a adoção por certos grupos de produtores”, ou seja, “um conjunto de fatores de natureza diversa, envolvendo desde determinantes sistêmicos a características particulares dos agricultores, parece explicar as diferenças no processo de adoção de inovações tecnológicas na agricultura”. De acordo com os autores, pode-se “agrupar esses fatores segundo a natureza das variáveis envolvidas: a) características socioeconômicas e condição do produtor; b) características da produção e da propriedade rural; c) características da tecnologia; d) fatores sistêmicos”.

Para Meneghetti (2012, p. 17), os fatores objetivos que influenciam diretamente a adoção tecnológica no Amazonas são: “a estrutura fundiária e a falta de acesso ao crédito, para um grupo expressivo de agricultores, dificultam a adoção de tecnologias convencionais, as quais necessitam de insumos modernos para a produção”. Para o autor, a “falta de garantias reais, a ausência de titulação de terras, a estrutura agrária e a desinformação” são alguns motivos que dificultam o acesso a crédito pelos agricultores.

Os fatores relacionados até o momento dizem respeito aos aspectos gerais que limitam a adoção da tecnologia em qualquer região do País. No caso do Amazonas, há fatores

específicos que dificultam a adoção de tecnologias pelas comunidades rurais. Segundo Meneghetti (2012, p. 12), o primeiro aspecto a ser considerado quando se faz menção ao acesso à tecnologia no Amazonas é o “ambiente sociocultural e geográfico peculiar”. E nesse sentido, o autor lembra que a Amazônia é “caracterizada por uma diversidade cultural e um acentuado grau de heterogeneidade dos tipos de agricultores, principalmente os enquadrados como agricultores familiares”. Esses fatores determinam condições e níveis de adoção de tecnologia e inovação, em graus diversos, nos sistemas de produção das famílias das comunidades amazônicas.

Para Oliveira; Gazolla e Schneider (2011, p. 20), a inovação não é apenas resultado da introdução de tecnologias ou de conhecimentos exógenos, e sim de “trabalho contínuo e cotidiano de ajuste às condições que os agricultores dispõem e manejam”. Para os autores, o processo de inovação decorrente da transferência tecnológica constitui um processo dinâmico, interativo e disposto a adaptar-se. Para o autor, a inovação nos sistemas de produção de uma unidade acontece com tecnologias e conhecimentos gerados na unidade de produção, para resolver questões práticas dos sistemas, e tecnologias geradas fora dela.

A formulação de Meneghetti (2012) e Oliveira; Gazolla e Schneider (2011) estão em sintonia com o pensamento de Monteiro (2010, p. 234), que entende ser a produção para o mercado impositiva e sustentada por “trajetórias tecnológicas” que não são “capazes de incorporar as características particulares da natureza originária da região”. Isso porque o modelo atual de transferência de tecnologia está enraizado em uma “concepção linear, utilizando a ciência como um processo de ocultamento da realidade, e não o contrário”, como também “abomina o conhecimento tácito de comunidades e grupos autóctones e deixa de reconhecer nesse tipo de conhecimento uma possibilidade de construção de uma síntese” (SILVA *et al.*, 2019b).

Choo (2003, p. 32) afirma que a “sinergia entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito dentro de uma organização, quando são elaborados processos sociais capazes de criar novos conhecimentos, por meio da conversão do

conhecimento tácito em conhecimento explícito”, há um ganho para a comunidade e se institui uma nova forma de geração de conhecimento.

Portanto, considerando as reflexões relacionadas à transferência tecnológica, considerando a realidade peculiar de viver e produzir da comunidade amazônica, é fundamental que um processo de produção de tecnologia e conhecimento e a comunicação tecnológica no sentido freireano estejam voltados a superar a invisibilidade, ou seja, garantir aos agricultores um papel de sujeitos e protagonistas dos processos de desenvolvimento rural e de bem-estar comunitário. Isso permite a “superação da dissintonia na comunicação entre o pesquisador e o setor de transferência, entre a transferência e a assistência técnica, bem como entre extensão rural e os agricultores” (MENEGHETTI, 2012, p. 17).

A tecnologia social: em busca de um novo modelo de transferência tecnológica

A transferência de tecnologia agropecuária, aqui incluída a da região amazônica, caracteriza-se por alguns aspectos que a conduzem: o primeiro é reduzir a probabilidade de resultados indesejáveis. Por esse critério busca-se garantir que a unidade de referência tecnológica onde está sendo executado o projeto tenha o mínimo de incerteza possível e reduzida possibilidade de ocorrerem resultados indesejáveis. Neste aspecto, três coisas aparecem como essenciais: a) a escolha dos agricultores com maior poder aquisitivo, com condições de manter, por meio de seus funcionários, a execução das diretrizes e orientações necessárias para o sucesso da tecnologia; b) que a localidade seja de fácil acesso e que favoreça a presença da equipe técnica, o transporte de material e a realização de atividades de divulgação e propaganda, o que, muitas vezes, favorece mais a equipe responsável e as instituições responsáveis pela transferência do que a comunidade de agricultores que deveriam ser os beneficiários da tecnologia; c) a inflexibilidade nos parâmetros, metodologia, insumos e equipamentos utilizados,

mesmo que tais condições sejam inconciliáveis com a realidade socioeconômica dos agricultores amazônicos; d) o baixo envolvimento do agricultor e da família, mulheres e jovens, assim como da própria comunidade, reduzindo a necessidade de interação e exposição que demandaria maior participação, presença, tempo de repasse de conhecimento e formulação de materiais e adequações metodológicas.

O segundo aspecto que a transferência traz consigo é o imediatismo. Quando se implementa um projeto, ele precisa apresentar resultados de forma imediata, no curto prazo. O período reduzido de duração dos projetos faz com que a equipe tenha pouco tempo e pouco espaço de diálogo e sintonia entre quem transfere e quem recebe a tecnologia. É uma perspectiva de transferência sem mediação, que busca o caminho mais curto, não equaliza o processo, as questões e os interesses socioeconômicos que emergem durante a realização do projeto. Nessa perspectiva, desaparece o conhecimento tácito, as relações comunitárias e as peculiaridades típicas de fatores culturais, socioeconômicos e políticos.

A transitoriedade é o terceiro aspecto da transferência, ou seja, o projeto de transferência tem claramente uma planificação marcada pelo início, meio e fim. Nessa perspectiva, a ação de transferência compreende que a vida do agricultor receptor é linear, orientada por um processo cronológico perfeito e racional. Esse aspecto contradiz o tempo amazônico vivenciado pelos agricultores, que mistura sentido e mnêmicas culturais, ambientais e sociais. Neste sentido, os projetos de transferência com ações transitórias, sem estratégias voltadas para a dinâmica da apropriação e adoção tecnológica, estão fadados a uma baixa eficiência e eficácia de apropriação tecnológica pelos agricultores amazônicos.

Os aspectos mencionados acima não equalizam a realidade das comunidades amazônicas, fazendo com que muitas ações de transferência alcancem resultados nulos, comprovados por baixo uso e adesão às tecnologias transferidas.

Na perspectiva de construir um modelo capaz de disponibilizar a tecnologia de forma mais harmônica e dialógica para o agricultor e a comunidade, alguns projetos de

transferência passaram a incorporar um nível maior de diálogo com a tecnologia social, evidenciados na necessidade de reconhecer a comunidade como elemento central e agente essencial, para “a superação dos limites do atual modelo de desenvolvimento, proporcionando a expansão das capacidades criativas e criadoras necessárias à solução de problemas ou satisfação de necessidades” (SILVA; FARIA, 2010, p. 68). Esse diálogo maior nos projetos busca compreender a inovação tecnológica como “renovação dos valores da vida, como aprendizagem dos cidadãos e dos atores sociais que vise a um desenvolvimento humano em equilíbrio com a natureza” (RUTKOWSKI; LIANZA, 2004, p. 180).

Outro aspecto que faz parte da dinâmica de transferência tecnológica, com origem na tecnologia social, é o fortalecimento da articulação de experiências exitosas, intercâmbios e práticas solidárias, ligadas ao desenvolvimento de trabalho, como os mutirões, troca de dias, e o fomento das atividades com a criação de fundos construídos a partir do fruto do trabalho, além do entendimento do desenvolvimento como realização de potenciais, ou seja, “passagem para um estado diferente e melhor, longe da ideia do desenvolvimento como crescimento, como incremento” (SANTOS, 2002, p. 54).

Há uma abundância de projetos de transferência de tecnologia que mostram um diálogo cada vez maior com as Tecnologias Sociais (TS). Como exemplo, o Projeto Desenvolvimento Comunitário Sustentável no Estuário Amazônico, formulado com o propósito de pesquisar e adaptar novas tecnologias de geração alternativa de energia, saneamento ambiental e diversificação produtiva à realidade local do estuário amazônico, desenvolvido na Ilha das Cinzas, no Marajó, estado do Pará, pela Embrapa do Amapá.

Com base no permanente diálogo com a comunidade e no entendimento da realidade, o projeto buscou melhorar o sistema de produção, com a introdução do manejo do açaí nativo (*Euterpe oleracea*), como também garantiu o estoque de camarão nativo, por meio de parceria entre a comunidade e a Embrapa, com a formatação de inovações que garantem uma forma sustentável de pesca do crustáceo, ameaçado, durante algum

tempo, pela pesca predatória, que não considerava o tamanho adequado do camarão.

A inovação do manejo do camarão foi eleita em 2011 como a melhor tecnologia social no Brasil, pela Finep, Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa, do Ministério da Ciência e Tecnologia. No EcoDebate (2014), Josineide Malheiros disse que a premiação e viabilidade do projeto decorreu da realização de “diversas atividades, entre elas, o encontro regional de mulheres; o estudo de mercado do camarão; o manejo da plantação de açaí e a aquisição de equipamentos de manejo florestal e de pesca; assim como a compra de insumos para os pescadores”.

A parceria e a participação da comunidade, assim como a abertura dos pesquisadores para o conhecimento da realidade e demandas dos extrativistas, levaram à adaptação e uso de um conjunto de tecnologias e inovações, que foram complementando e criando alternativas de geração de renda, com base no manejo dos recursos naturais. Nesse conjunto de tecnologias estavam a plantação de pau-mulato e o cultivo de banana, que estrategicamente formaram um circuito de atividades produtivas de longo, médio e curto prazos, criando uma fonte de recurso mediante a comercialização do açaí e da banana, para a manutenção diária das famílias, e o pau-mulato como uma espécie que recompõe, enriquece o sistema e permite a criação de uma espécie de poupança, já que, plantado entre o açazeiro e a bananeira, cresce até 2 m por ano.

Além da melhoria no sistema de produção, a “Embrapa ainda repassa tecnologia para garantir água limpa e potável para os ribeirinhos, com a implantação de um sistema de tratamento de água e esgoto especialmente desenhado para comunidades ribeirinhas” (SILVA *et al.*, 2019c, p. 149).

Superando a ideia de transferência como uma ação imediata e transitória, o projeto continuou articulado com parcerias, disponibilizando alternativas às comunidades ribeirinhas, e fomentando a aquisição de equipamentos para energia solar, serraria que processa a madeira do pau-mulato, como também de disponibilização de técnica de acompanhamento e de quantificação dos resíduos da serraria e caroços de açaí para geração de energia de biomassa (EMBRAPA, 2017).

O processo de transferência tecnológica na Ilha das Cinzas seguiu um caminho, uma trajetória, que teve início com a demanda da comunidade, como diz o pesquisador Marcelino Guedes: “Eles apresentaram para gente claramente três demandas principais, a gente precisa de saneamento, de energia, a gente precisa diversificar nossos sistemas produtivos”². Essa demanda da comunidade apresenta e “impõe” uma nova relação com a comunidade e permite o fortalecimento organizativo dela, que, segundo Jô de Farias, “foi crucial para o sucesso do projeto. Eles não só conseguiram avançar no manejo pesqueiro, garantindo os estoques naquela região, mas eles também conseguiram ganhos sociais que até hoje são percebidos”³.

A segunda experiência ocorreu no Amazonas e também enfocou diversas dimensões, procurando suprir as necessidades essenciais para a consolidação da adoção da tecnologia e superação de um sistema “danoso”, insalubre à vida humana e ao meio ambiente. O projeto foi desenvolvido na comunidade José Lindoso, ramal ZF – 09, município de Rio Preto da Eva - AM. Essa comunidade, durante muito tempo, desenvolveu a atividade de produção do carvão vegetal para a geração de renda, sucedendo-se entre as gerações das famílias nessa atividade. Segundo Silva *et al.* (2019c, p. 18):

A produção de carvão vegetal, explorada desde a ocupação da área, na década de 1990, foi uma das principais fontes de renda dos agricultores familiares do ramal ZF-9. Essa atividade, além de ser ilegal, é pouco remunerada e coloca em risco a saúde do agricultor, já que ele fica exposto à poeira do carvão, à fumaça e a altas temperaturas.

A atividade, além de causar problemas de saúde e danos ambientais, gerou outros problemas aos agricultores, que eram surpreendidos por constantes apreensões e fiscalizações realizadas por órgãos ambientais. Nesse contexto, a comunidade,

² SANEAMENTO BÁSICO. Ilha das Cinzas: um laboratório de tecnologias ambientais na Amazônia. 10 abr. 2018. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/ilha-das-cinzas-um-laboratorio/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

³ Idem.

por intermédio de sua associação, recorreu a diversas instituições públicas, como o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), a Agência de Fomento do Estado do Amazonas (AFEAM) e outras instituições, demandou uma ação conjunta voltada a construir um sistema de produção sustentável que envolvesse as dimensões ambientais, sociais e econômicas. Segundo Silva *et al.* (2019c, p. 19-20), essa atividade “deveria ser bem sucedida”, já que alguns agricultores passaram por “experiências negativas ao receber empréstimos para produção de coco, cujo cultivo não teve êxito, ocasionando prejuízos econômicos e, conseqüentemente, endividamento dos agricultores, o que os levou de volta à produção de carvão”.

Para fazer frente à situação, a associação articulou a organização de um arranjo institucional em que cada instituição participou com as suas expertises: o IDAM com o acompanhamento técnico e a extensão rural; a AFEAM com o crédito e financiamento; a EMBRAPA com as tecnologias, no caso da banana Thap maeo; e a Associação de Agricultores da Comunidade José Lindoso (Asprolin) ficou responsável pela organização, que foi essencial para a superação dos entraves, individuais e coletivos, que inviabilizavam a adoção da tecnologia.

Esse arranjo possibilitou, além da assistência técnica, o acesso dos agricultores ao “crédito, a tecnologias e a uma forte articulação com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e com as secretarias estaduais (Secretaria de Produção, Secretaria de Educação, Agência de Desenvolvimento Sustentável (ADS) e secretarias de educação (de Rio Preto da Eva e de Manaus), órgãos que cuidam, respectivamente, do Programa de Aquisição de Alimentos e do Programa de Regionalização da Merenda Escolar (PREME), que passaram a adquirir a produção. Desta forma, o arranjo possibilitou a reconversão da “atividade de produção de carvão vegetal, possibilitando a melhoria do ambiente, a definição de uma estratégia econômica, o fortalecimento institucional e a construção de ações voltadas à superação das vulnerabilidades presentes na comunidade” (SILVA *et al.*, 2019c, p. 9).

Em relato para Araújo e Laray (2015, p. 321), um agricultor expressa sua satisfação em trocar um sistema de produção altamente danoso à vida humana e ao ecossistema dizendo que:

[...] ver o bananal assim é gratificante, especialmente para mim, que vivia do carvão, que era um tormento na nossa vida. Era assim, a gente tinha um forno, enquanto uma fornada de lenha estava queimando, automaticamente, já tinha que colocar outro tanto de lenha. O forno não parava. A quentura do forno e do sol juntos faziam parecer que a cabeça da gente ia explodir, e as forças já não davam mais, era muito pesado e desgastante o trabalho com o carvão, mas era preciso continuar para ter o sustento da casa. O dinheiro era muito pouco. Foi quando apareceu o companheiro do Idam oferecendo a ideia da gente plantar a banana da Embrapa. Não tem comparação nenhuma com o carvão. Produzir banana não é pesado, a gente pode trabalhar na sombra, ficamos livres do calor do forno.

As experiências das comunidades da Ilha das Cinzas, no Amapá, e da comunidade José Lindoso, no Amazonas, evidenciam a necessidade da interação com as comunidades e a discussão das necessidades, evoluindo para um planejamento de ações, antes da implantação de um processo de transferência de tecnologia. Os processos de transferência precisam ser precedidos de escutas das demandas comunitárias, com a adoção de técnicas e metodologias transformadoras desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida (ITS, 2007, p. 29).

**Transferência tecnológica híbrida:
uma interface entre a tecnologia agropecuária
e a tecnologia social em projetos com comunidades
ribeirinhas de Manaus, AM**

Em uma busca sobre um conjunto de atividades de transferência de tecnologia realizadas foram identificadas diversas carências que dificultam a adoção de tecnologias pelos agricultores do Amazonas. Entretanto as deficiências que mais afetam a adoção de tecnologia são de ordem econômica e organizativa das comunidades.

As maiores dificuldades econômicas são financeiras e materiais. Pereira *et al.* (2015, p. 62) afirmam que a carência material e financeira induzem os agricultores à “multifuncionalidade e pluriatividade”, que é a necessidade de desenvolver uma “combinação de atividades agrícolas com atividades não tipicamente agrícolas”, além da necessidade de fazer o “manejo simultâneo de diversos recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea)” realizando atividades produtivas agrícola, pecuária, extrativismo florestal e animal (pesca e caça).

Além das atividades típicas do mundo rural, para a manutenção familiar e para comercialização, em muitas comunidades, há a necessidade da venda da força de trabalho braçal por meio de diárias, seja em propriedades rurais, seja na cidade. Muito agricultores realizam trabalho eventual na construção civil. A renda insuficiente fragiliza o agricultor, que às vezes avilta a força de trabalho ou se submete à vontade dos atravessadores na comercialização dos seus produtos. Isso acontece em muitas comunidades do Amazonas. Os agricultores do entorno de Manaus, em certo grau, também são dependentes do setor urbano de uma série de produtos e serviços, como comércio, educação, saúde, entre outros.

A carência organizativa talvez seja a mais importante, e, por meio dela, pode ser resolvido um conjunto de problemas que individualmente não seria possível. As comunidades têm organizações comunitárias, porém essas organizações são limitadas a suas funções específicas, ou seja, não são

caracterizadas por comportamento cooperativo e solidário, visando potencializar e ampliar a incidência sobre o trabalho e a organização econômica. Nesse contexto, muitas vezes, há mutirão ou troca de dias de trabalho, porém a comercialização da produção é individual, cooperativa ou em associação. Em muitos casos, as instituições somente são ativas porque dispõem de um gerente, um “dono”, onde a única função da organização é comercializar a produção. Ela não articula, não discute ou fortalece as ações coletivas dos agricultores, também não estabelece um processo de formação de novas lideranças dentro da comunidade. Nesse sentido, a organização dos agricultores não assume o papel de estimular a ação-reflexão-ação crítica diante de suas condições reais, nem estabelece relações sociais e políticas com outros grupos ou com os poderes constituídos (NOGUEIRA *et al.*, 2017). Essa fragilidade, talvez, seja em função de falta de uma formação sociopolítica e de uma gestão, onde se possa ter uma melhor compreensão de uma realidade específica, ou seja, temos um problema cultural muito grande que precisa ser superado, que está enraizado na pessoa, uma questão individualista que necessita ser superada, sendo talvez, uma saída para uma melhoria do trabalho, em sentido coletivo.

Conhecendo as necessidades comuns das comunidades amazônicas, a equipe de transferência tecnológica da Embrapa Amazônia Ocidental, na experiência de projeto de transferência de tecnologia, desenvolveu uma estratégia de ação para a transferência: a) desenvolver ações de transferência em comunidades com histórico de realização de ações voltadas a desenvolver a comunidade, que tenham tido resistência ao processo de expropriação da terra, que busquem parcerias e apoio institucional, que interajam com outras comunidades que possuam situação fundiária, econômica e social similares. Dessa forma, buscou-se apresentar a tecnologia como um elemento agregador a todo o processo histórico vivenciado na comunidade. Para interagir com as comunidades de São Francisco do Mainã e Jatuarana foi estabelecida uma parceria com a Caritas Arquidiocesana, entidade que presta assessoria organizativa a essas comunidades; b) foi realizado um diagnóstico visando identificar fatores que indicassem o desejo de mudança da

comunidade e a vontade de construir outras possibilidades, como também “captar’ a realidade complexa em pequenas partes, tornando-as mais compreensíveis, planejáveis e manejáveis” (ARMANI, 2004, p. 18); c) com base nas informações iniciais e no diagnóstico foi traçado um conjunto de ações (plano) que foi incorporado às ações do projeto de transferência tecnológica numa perspectiva de desenvolvimento comunitário, que somente pode ser alcançado com a “participação e exercício da cidadania” pelos agricultores (STEPHANOU; CARVALHO, 2003. p. 25).

Com base em Bava (2004, p. 116), as três ações iniciais do projeto voltaram-se mais para fortalecer “a capacidade de implementar soluções para determinados problemas”, impulsionar o “processo de *empoderamento* das representações coletivas” e assim “habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientem pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda”.

O conjunto de ações possibilitou a construção de um perfil socioeconômico dos agricultores envolvidos no processo de desenvolvimento da comunidade. Esse perfil mostrou os rendimentos dos agricultores nas comunidades. Como pode ser observado no quadro a seguir, há um predomínio da renda não agrícola e uma reduzida participação da renda agrícola e extrativista. O predomínio da renda não agrícola (RNA) constitui indicador da baixa utilização da diversidade de recursos naturais existentes na comunidade, como a disponibilidade de terras para a agricultura e as áreas de florestas. O relato inicial mostra a principal atividade agrícola, a produção de mandioca, com produtividade inferior à média estadual, que é de 12 toneladas por hectare, variando de 5 a 7 toneladas por hectare. Também mostra a prática antiga de cultivo onde predomina a agricultura migratória.

O diagnóstico mostrou que as principais atividades extrativas praticadas pelos agricultores é a pesca e a coleta do açaí, da bacaba e do tucumã. A pesca artesanal extrativa, pela redução dos estoques naturais de peixes, faz com que os agricultores tenham que percorrer distâncias cada vez maiores

ao longo dos rios. Há uma concorrência e a presença da pesca comercial intensa. A pesca conseguida pelos agricultores acaba sendo repassada aos atravessadores na hora da comercialização, que definem e impõem um preço muito baixo para a produção, e que, segundo os pescadores, muitas vezes não “paga nem o combustível utilizado”. O mesmo ocorre com o açaí, a bacaba e o tucumã que, muitas vezes, não justifica a coleta para a comercialização. Então, se a coleta é somente para o consumo, os comunitários relataram que um dos problemas encontrados por eles é a produção cada vez mais irregular, sintetizada na expressão “nem todo o ano dá”.

Quadro 1 - Contribuição da renda não agrícola para o conjunto das famílias das comunidades de São Francisco do Mainã e Jatuarana, Manaus, AM, em percentual (%).

Rendas		Jatuarana	São Francisco do Mainã
R N A S	Seguro-Defeso	22	13,94
	Bolsa Família	13	1,04
	Aposentadoria	20	36,20
	Pensão	0	1,78
	Salário	0	35,15
	Diárias	35	1,49
	Fretes	0	0,74
	Auxílio/BPC	5	0,0
RAEs	Rendas agrícolas e extrativistas	5	9,66

Fonte: Dos autores. Pesquisa de campo, 2018.

O projeto de transferência tinha como objetivo o repasse de tecnologia voltada à ampliação da produção, tornando a agricultura e o extrativismo uma atividade sustentável, capaz de promover o desenvolvimento rural e o bem-estar dos agricultores. Com base no diagnóstico, com a comunidade, foi traçada a seguinte estratégia de produção: a) introdução de plantios com resultados no curto prazo: mandioca e banana, inicialmente Thap Maeo, uma variedade melhorada, e depois a Pacovan, uma variedade tradicional e muito apreciada pela população; b) plantio com resultados no longo prazo, como guaraná e açaí com

variedades selecionadas pela Embrapa, de alto potencial produtivo, com previsão de iniciar a produção a partir do terceiro ano.

Essa estratégia foi desenvolvida com as comunidades, com base no diagnóstico e na aprovação dos agricultores, que indicaram a área de plantio, seguindo os parâmetros por eles estabelecidos, de proximidade, recomposição e recuperação de área degradada e aproveitamento maior da propriedade. Os plantios foram realizados de forma coletiva, em área comum a todos os envolvidos, de forma a fortalecer o trabalho e a aprendizagem coletiva.

No campo organizativo criou-se um arranjo interinstitucional que envolvia a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, a Caritas Arquidiocesana e as comunidades. Esse arranjo tinha por finalidade viabilizar ações voltadas a garantir o desenvolvimento das atividades, fortalecendo as parcerias e disponibilizando novas tecnologias produtivas e sociais que contribuíssem para garantir a coesão e o bem-estar das comunidades.

Entre as ações concretizadas estão a articulação com a Empresa Junior da Universidade Federal do Amazonas, para capacitar os agricultores no beneficiamento da produção agrícola e extrativista. Com isso, a comunidade superou a lógica da venda in natura dos produtos e passou a realizar o beneficiamento, o que permitiu maior tempo de prateleira, melhores preços e garantiu maior visibilidade da comunidade junto aos consumidores.

Uma segunda ação desenvolvida é a organização de uma rede de intercâmbio e parceria entre os agricultores das duas comunidades envolvidas, com as comunidades da região do Tarumã, para trocas de experiências, troca de sementes e conhecimentos relacionados à produção. A organização teve o objetivo também de incidir sobre órgãos governamentais, como o IDAM e a Secretaria de Produção, visando à assistência técnica e ao acesso a políticas públicas.

Como consequência das ações relacionadas ao fortalecimento das comunidades, estas tiveram maior participação em feiras de comercialização da produção, e duas

delas, recentemente, criaram um pequeno fundo solidário voltado à manutenção da produção, reduzindo, assim, a dependência de recursos provenientes da Embrapa e da Caritas Arquidiocesana de Manaus.

A construção de um arranjo organizativo permite que os problemas sejam identificados conjuntamente e que também de forma coletiva se busquem as soluções, como relatam Silva *et al.* (2019c, p. 150-160):

O projeto visa à transferência tecnológica de uma cultura perene que, com a nova tecnologia, passa a produzir a partir do terceiro ano do plantio. Esse aspecto entra em confronto com a vivência e o hábito dos pequenos agricultores familiares, acostumados a plantios de ciclos curtos e práticas extrativistas de retorno imediato, tanto para o consumo como para a comercialização. Essa ideia inicialmente levou a certo descaso por parte dos pequenos agricultores, pois a perspectiva de renda se impõe na situação em que se encontram. Esse descaso foi superado após várias reuniões entre comunidade, Embrapa e Caritas Arquidiocesana, durante o ano de 2016, primeiro ano do projeto. Nessa reunião se fez uma avaliação, e a comunidade passou a definir dois dias na semana para a execução das atividades do projeto. Desde então, há uma prática semanal de trabalho coletivo nos plantios, na comunidade. Superaram-se assim os limites relacionados à disponibilidade de mão de obra. Nos outros dias da semana, os agricultores exercem suas atividades para a geração de renda e autoconsumo, com as atividades que já praticavam.

O projeto de transferência desenvolvido nas duas comunidades buscou desenvolver uma estratégia que estabelece uma relação entre o conhecimento científico e o popular para a superação de problemas. Essa estratégia foi montada com a comunidade, a partir da criatividade e dos recursos disponíveis, e o conhecimento gerado pode ser aprimorado e repassado para outras comunidades que estão envolvidas em projetos de transferência de tecnologia.

A construção do arranjo entre as instituições e as comunidades superou o receio e a ideia de redução de probabilidade de resultados indesejáveis. O arranjo passou a ser o ente que identifica problemas, e não que omite, e que busca a solução. Essa perspectiva permitiu superar também a lógica imediatista na medida em que entende ser necessário o compartilhamento para a superação das dificuldades e limites das comunidades. Não se escolhe o caminho mais curto, e os problemas encontrados passam a ser um momento pedagógico que fortalece as comunidades.

O aspecto da transitoriedade é superado à medida que o planejamento de ações vai para além do tempo do projeto e busca a sustentabilidade e a continuidade das ações, para além do final do projeto. Ao contrário, ao longo do tempo, as ações vão se ampliando e agregando elementos ao planejamento e ao projeto, no tempo e no espaço. Alguns exemplos de ações ampliadas são o beneficiamento dos produtos, que ampliou as parcerias da comunidade, a criação de pequenos fundos rotativos, o aperfeiçoamento da produção, comercialização e/ou as novas relações das comunidades com os consumidores nas feiras, a partir das redes e articulações realizadas com agricultores, instituições e movimentos.

É importante ressaltar que, ao propor ações e arranjos voltados à superação da ideia de reduzir a probabilidade de resultados indesejáveis, o imediatismo e a transitoriedade, não se pretende eximir de responsabilidades para com as comunidades e instituições parceiras, nem significa assumir o papel de outras instituições, como a da assistência técnica. Significa, apenas, dizer que o modelo transferência de tecnologia para o Amazonas, realizado da forma tradicional, com instalação de unidades de referência técnica, dentro das características postas anteriormente, tem alcance e eficiência limitados e que necessitamos de inovação institucional para a ação. As ações de transferência de tecnologia para impactar positivamente nas comunidades necessitam ser aceitas, estar inseridas em projetos e planejamentos que tenham o objetivo de transformar as realidades das comunidades, de forma continuada ao longo do tempo. Para um projeto de transferência de tecnologia ser

implementado, pela exiguidade do tempo de duração, é necessária uma equipe capaz de construir pontes entre as instituições, comunidades e agricultores. Dessa forma, buscase, com base nas ideias de Paulo Freire, ter uma atitude para a **comunicação, comunhão de ideias**, respeitando e valorizando a cultura local, do agricultor e de sua comunidade e, assim, criar um ambiente propício à problematização da situação, considerando suas potencialidades e contradições. A partir dessa atitude busca-se trazer as instituições e agricultores comprometidos integralmente para a construção das soluções alternativas aos problemas técnicos, políticos, econômicos, sociais ou culturais inerentes à comunidade. Para uma transferência transformadora é necessário despertar o protagonismo e a capacidade de agente transformador do agricultor. A realidade mostra que é necessário que os agricultores entendam que “as mudanças dependem muito mais delas mesmas do que de pessoas externas às comunidades” (MENEGHETTI *et al.*, 2017, p. 26).

Considerações finais

O texto mostrou, de forma breve, a opção do estado do Amazonas por um modelo de desenvolvimento econômico baseado na industrialização, cujo atrativo são os incentivos fiscais. A opção pelo modelo, sem o devido acompanhamento da implantação de infraestrutura de uso do solo urbano, saneamento e transportes públicos, gerou problemas estruturais de difícil solução para a capital, que hoje abriga 52% da população do estado. A opção realizada foi excludente, porque ignorou outros setores da economia, como a agricultura. A consequência disso é que o Amazonas concentrou a população na capital e hoje importa de outros estados a maior parte dos alimentos que consome.

Embora a agricultura não tenha sido prioridade ou não tenha recebido incentivos, ao longo do tempo, por meio de políticas públicas ou outros tipos de investimentos, o Amazonas dispõe de tecnologia e áreas próprias para a produção

agropecuária, especialmente alimentos. Além dos problemas de falta de apoio à produção, a adoção de tecnologia é muito baixa e, conseqüentemente, o processo de inovação é muito lento. As condições para adoção de tecnologias no Amazonas, podemos dizer que são especiais, por uma série de carências, pelas características da própria tecnologia e também pela forma como se faz a transferência de tecnologia agropecuária.

O modelo tradicional de transferência de tecnologia onde se repassam todos os conhecimentos gerados nos centros de pesquisa, por meio de uma unidade de referência tecnológica, é pouco eficiente para as condições dos agricultores do Amazonas. A tecnologia social e as experiências de desenvolvimento comunitário com participação efetiva da comunidade, acompanhada de ações interinstitucionais, parecem estar mais próximas de um modelo mais eficiente de transferência de tecnologia do que o atual, que enfoca apenas a tecnologia a ser transferida.

Em comunidades amazônicas, por muito tempo, a geração de tecnologia e inovação no processo produtivo tinha origem dentro das unidades de produção. A inovação ocorreu de forma lenta e permanente, cujo objetivo era resolver problemas concretos do dia a dia das famílias e dos estabelecimentos. Os saltos tecnológicos e de inovação abruptos não são duradouros e eficazes, porque as condições de implementação e a possibilidade de adoção são limitadas por questões culturais, financeiras e sociais. Tem mais probabilidade de êxito a transferência de tecnologia quando realizada de forma gradual. A transferência precisa considerar o conhecimento e o saber local e, ao mesmo tempo, que seja adequada e atenda às necessidades do agricultor e da comunidade.

As experiências apresentadas mostram que a transferência de tecnologia para adoção e inovação é mais eficiente quando feita por dentro, e como parte de um projeto, parte de um plano de desenvolvimento comunitário, articulado pelas comunidades, com a participação das pessoas e instituições que podem contribuir na discussão e busca de soluções de problemas diversos da comunidade, inclusive aqueles que dizem respeito ao uso de tecnologias de produção

agropecuária e geração de renda agrícola. A tecnologia é parte do projeto, do plano de desenvolvimento comunitário, inicia com o projeto e se estende para além do tempo do projeto de transferência de tecnologia. É incorporado pela comunidade porque atende uma necessidade dela e porque é adequado para o uso pelos agricultores.

Por fim, a experiência com as comunidades de Jatuarana e São Francisco do Mainã evidenciou que a transferência de tecnologia agropecuária para as comunidades amazônicas precisa, em termos de características, estar mais próxima das tecnologias sociais do que dos modelos tradicionais de transferência. É preciso uma equalização dos saberes e conhecimentos locais com os conhecimentos gerados na academia e centros de pesquisa. É aquilo que se poderia chamar de transferência de tecnologia híbrida ou mista.

Referências

ALVES, E. Agricultura itinerante ou moderna na Região Amazônica?. **Revista Política Agrícola**, Ano XVII – n. 2 – abr./maio/jun. 2008.

ALVES, E.; PASTORE, J. **Possibilidade e limites da extensão rural**. 1 jul. 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1494845/possibilidades-e-limites-da-extensao-rural>. Acesso em: 20 maio 2020.

ALVES, J. B.; COSTA, F. S.; SOUZA, W. de J. Organização social como instrumento de fortalecimento da agricultura familiar no Amazonas. *Revista Terceira Margem Amazônia*, v. 2, n. 9, jul/dez. 2017.

ARAÚJO, I. L.; LARAY, J. P. B. Comunicação rural e comunitária – instrumentos para transferência de tecnologia - estudo de caso do desenvolvimento da bananicultura nas comunidades do Ramal ZF-9 em Rio Preto da Eva, Estado do Amazonas. *In:*

WORKSHOP DE PESQUISA E AGRICULTURA FAMILIAR: FORTALECENDO A INTERAÇÃO DA PESQUISA PARA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 1., 2015, Manaus. **Anais** [...]. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

ARMANI, D. **Como elaborar projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2004.

BAVA, S. C. Tecnologia social e desenvolvimento local. *In*: PAULO, A. de; MELLO, C. J.; NASCIMENTO FILHO, L. P. do; KORACAKIS, T. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

BECKER, B. K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 135-159, set. 2001.

CASTRO, E. Política de Estado e atores sociais na Amazônia contemporânea. *In*: BOLLE, W; CASTRO, E.; VEJMEJKA, M. **Amazônia**: região universal e teatro do mundo. São Paulo: Editora Globo, 2010.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC/São Paulo, 2003.

ECODEBATE. **Tecnologia social transforma pesca do camarão em atividade sustentável no Pará**. 25 set. 2014. Disponível:
<https://www.ecodebate.com.br/2014/09/25/tecnologia-social-transforma-pesca-do-camarao-em-atividade-sustentavel-no-para/>. Acesso em: 22 maio 2020.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Finep e Embrapa conferem benefícios de projeto para

comunidade ribeirinha. 24 mar. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/21443206/finep-e-embrapa-conferem-beneficios-de-projeto-para-comunidade-ribeirinha>. Acesso em: 20 maio 2020.

FAPEAM. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas. **Projeto com apoio da Fapeam apoia fruticultura familiar no interior do Amazonas**: Na fruticultura, o estudo desenvolve ações buscando melhorar a fertilidade do solo, a produção de mudas, o manejo das culturas e o controle de pragas. 13 jan. 2016. Disponível em: <http://www.fapeam.am.gov.br/estudo-fortalece-agroindustrias-do-interior-do-amazonas/>. Acesso em: 22 maio 2020.

GUTIERREZ, D. M. D. Tecnologia social e seus desafios teórico-práticos: uma experiência amazônica. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 5, 2015.

HOMMA, A. K. O. Em favor de uma nova agricultura na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 5, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais (SIS)**, 2017.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **Caderno tecnologia social - conhecimento e cidadania**. Fev. 2007. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br>. Acesso em: 22 maio 2020.

JESUS, S. G. de; ALMEIDA, A. S. Cooperativa Rede de Produtoras da Bahia: Contribuição da Tecnologia Social Para o protagonismo das mulheres rurais no território do Sisal. *In*: AZEVEDO, A. B.; BESNOSIK, M. H. da R. Cruz das Almas/Ba: UFRB, 2019.

NOGUEIRA, R. S. F.; CAVALCANTE NETO; F. A; CASTRO, A. P. de; LAMARÃO, C. V. Valorização da agrobiodiversidade nos

sistemas agroflorestais por meio de boas práticas agrícolas e tecnologia de produtos na comunidade São Sebastião, ramal da cachoeira, Iranduba/AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 2, n. 9, jul/dez. 2017.

MACIEL, P. S.; MACHADO, W. V.; RIVAS, A. A. F. **O impacto da Zona Franca de Manaus** – ZFM no desenvolvimento do Estado do Amazonas: a eficácia do modelo. Trabalho apresentado no XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.

MENDES, C. I. C. Transferência de Tecnologia da Embrapa: rumo à Inovação. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia, Unicamp, São Paulo, 2015.

MEIRELLES, T. **Agronegócios: IDAM é a única e estratégica alternativa**. 2013. Disponível em: <http://www.amazonianarede.com.br/agronegocios-idam-e-a-unica-e-estrategica-alternativa/>. Acesso em: 26 nov. 2016.

MENEGHETTI, G. A. A. **Transferência de Tecnologia: desafio da Embrapa para a Região Amazônica**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012. 28 p.

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, S. R. S. Agricultura familiar do Amazonas: conceitos, caracterização e desenvolvimento. **Terceira Margem Amazônia**, v. 1, p. 35-57, 2015.

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, R. dos S. S.; GUIMARÃES, R. dos R.; ARAÚJO, I. L. de; PEREIRA, M. C. N. **Projeto Manarosa: Núcleo Integrado de Transferência de Tecnologias e Gestão de Sistemas Produtivos da Banana e da Mandioca para a Agricultura Familiar**. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, S. R. dos S.; GUIMARAES, R. dos R.; MERIGUETE, I. L. de A.; PEREIRA, M. C. N. **Projeto Manarosa: núcleo integrado de transferência de tecnologias e**

gestão de sistemas produtivos da banana e da mandioca para agricultura familiar. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

MONTEIRO, M. de A. A institucionalidade da ciência, tecnologia e inovação na Amazônia e a conformação de trajetórias e paradigmas tecnológicos. **Novos Cadernos NAEA**, v. 13, n. 2, p. 235-260, dez. 2010.

NODA, H.; NODA, S. do N. Agricultura familiar tradicional e conservação da sócio-biodiversidade amazônica. **INTERAÇÕES - Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, vol. 4, n. 6, p. 55-66, mar. 2003.

OLIVEIRA, E. S. de; GLÓRIA, C. R. C.; BICHARA, I. V. M.; PASSOS, M. das G. S. A Casa Familiar Rural de Boa Vista do Ramos: experiências sobre a Pedagogia da Alternância na formação profissional do Técnico em Agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF. vol. 13, n. 1, jul. 2018. ISSN 2236-7934.

OLIVEIRA, D.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Produzindo novidades na agricultura familiar: agregação de valor e agroecologia para o desenvolvimento rural. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 17-49, jan./abr. 2011.

OLIVEIRA, M. M. de. **O Sínodo para a Amazônia e a invenção do verbo amazonizar**. 4 maio 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/588845-o-sinodo-para-a-amazonia-e-a-invencao-do-verbo-amazonizar>.

PEREIRA, H. dos S.; VINHOTE, M. L. A.; ZINGRA, A. F. C.; TAKEDA, W. M. A. Multifuncionalidade da agricultura familiar no amazonas: desafios para a inovação sustentável. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 5, p. 59-74, 2015.

PIMENTEL, B. G. S.; PIMENTEL, M. O. S. de S. A exclusão contemporânea da periferia na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 2, n. 7, jul./dez., 2016.

RODRIGUES, V. C.; MESQUITA, J. R. C.; MEDEIROS, S. B. M. Políticas públicas e agroecologia: o contexto de agroecossistemas no território nordeste paraense, Amazônia, Brasil. *Revista Terceira Margem Amazônia*, vol. 5, n. 13, 2019.

PRATES, R. C; BACHA, C. J. C. Os processos de desenvolvimento e desmatamento da Amazônia. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 3 (43), p. 601-636, dez. 2011.

RUTKOWSKI, J.; LIANZA, S. Sustentabilidade de empreendimentos solidários: que papel espera-se da tecnologia?. *In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

SENA, C. P.; COSTA, F. S.; YOMKIL, R. E.; CASTRO, A. P. A importância da inovação de produtos alimentícios em empreendimentos familiares e artesanais. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 2, n. 9, jul./dez., 2017.

Saneamento Básico. Ilha das cinzas: um laboratório de tecnologias ambientais na Amazônia. 10 abr. 2018. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/ilha-das-cinzas-um-laboratorio/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SEAD. Secretaria de Estado da Administração, Recursos Humanos e Previdência. **Contas regionais de Estado do Amazonas**; produto interno bruto - PIB. Manaus: 2002.

SEPLANCTI. Secretaria de Estado de Planejamento, **Desenvolvimento, Ciência. Amazonas em mapas**. 3 Ed. Ano base 2017. Manaus-AM: 2019.

AÇÃO

SERÁFICO, J.; SERÁFICO, M. **A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil**. São Paulo: Estudo Avançados, 2005.

SILVA, L. de J. de S., MENEGHETTI, G. A.; PINHEIRO, J. O. C.; KIYOTA, N. A cooperação interinstitucional e a tecnologia como fatores de desenvolvimento e superação da pobreza no meio rural amazonense. **SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Ilhéus, BA, 21- 25 jul., 2019a.

SILVA, L. de J. de S.; MENEGHETTI, G. A.; PINHEIRO, J. O.; GUIMARÃES, R. dos R. A construção do conhecimento e a tecnologia como elementos de transformação social do meio rural do estado do Amazonas. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (ESOCITE), 8., ago., 2019, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2019b. **Anais** [...]. Belo Horizonte, MG: 2019b.

SILVA, L. de J. de S.; MENEGRETTI, G. A.; GUIMARÕES, R. dos R.; BRITO, M.; PARINTINS, D. M.; SANTOS, E. M. Ensaio sobre os Desafios para a Transferência Tecnológica em uma Comunidade de Agricultores Familiares no Amazonas. *In*: SILVA, L. de J. de S.; PINHEIRO, J. O. C.; MUNIZ, A. W. (Editores). **Pesquisa e agricultura familiar: intercâmbio de ações e conhecimentos para transferência tecnológica na Amazônia**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2019c.

SILVA, O. ZFM: mega desafios do novo governo. **Correio da Amazônia**, 29 out. 2018. Disponível em: <https://correiodaamazonia.com/zfm-mega-desafios-do-novo-governo-por-osiris-silva/>. Acesso em: 22 de mar. 2020.

SILVA, O. A. da. Debate: o desenvolvimento rural integrado do Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 5, p. 240-244, 2015.

SILVA, R. M. A.; FARIA M. S. REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - RTS (Brasil) (Org.). **Tecnologias Sociais e Economia Solidária**.