

# Extensão e Desenvolvimento Regional

Da teoria à prática

**Cidonea Machado Deponti**  
*(Organizadora)*





**Universidade Estadual da Paraíba**

Prof<sup>ª</sup>. Célia Regina Diniz | *Reitora*

Prof<sup>ª</sup>. Ivonildes da Silva Fonseca | *Vice-Reitora*



**Editora da Universidade Estadual da Paraíba**

Cidoval Morais de Sousa (UEPB) | *Diretor*

**Conselho Editorial**

Alessandra Ximenes da Silva (UEPB)  
Alberto Soares de Melo (UEPB)  
Antonio Roberto Faustino da Costa (UEPB)  
José Etham de Lucena Barbosa (UEPB)  
José Luciano Albino Barbosa (UEPB)  
José Tavares de Sousa (UEPB)  
Melânia Nóbrega Pereira de Farias (UEPB)  
Patrícia Cristina de Aragão (UEPB)

**Conselho Científico**

Afrânio Silva Jardim (UERJ)  
Anne Augusta Alencar Leite (UEPB)  
Carlos Henrique Salvino Gadêlha Meneses (UEPB)  
Carlos Wagner Dias Ferreira (UFRN)  
Celso Fernandes Campilongo (USP/ PUC-SP)  
Diego Duquelsky (UBA)  
Dimitre Braga Soares de Carvalho (UFRN)  
Eduardo Ramalho Rabenhorst (UEPB)  
Germano Ramalho (UEPB)  
Glauber Salomão Leite (UEPB)  
Gonçalo Nicolau Cerqueira Sopas de Mello Bandeira (IPCA/PT)  
Gustavo Barbosa Mesquita Batista (UEPB)  
Jonas Eduardo Gonzalez Lemos (IFRN)  
Jorge Eduardo Douglas Price (UNCOMAHUE/ARG)  
Flávio Romero Guimarães (UEPB)  
Juliana Magalhães Neuwander (UFRJ)  
Maria Creusa de Araújo Borges (UEPB)  
Pierre Souto Maior Coutinho Amorim (ASCES)  
Raffaele de Giorgi (UNISALENTO/IT)  
Rodrigo Costa Ferreira (UEPB)  
Rosmar Antonni Rodrigues Cavalcanti de Alencar (UFAL)  
Vincenzo Carbone (UNINT/IT)  
Vincenzo Milittello (UNIPA/IT)

**Expediente EDUEPB**

*Design Gráfico e Editoração*  
Erick Ferreira Cabral  
Jefferson Ricardo Lima Araujo Nunes  
Leonardo Ramos Araujo  
  
*Revisão Linguística*  
Antonio de Brito Freire  
Elizete Amaral de Medeiros

*Divulgação*

Danielle Correia Gomes  
Gilberto S. Gomes

*Comunicação*

Efigênio Moura

*Assessoria Técnica*

Walter Vasconcelos



**Editora indexada no SciELO desde 2012**



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**Editora filiada a ABEU**

**EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB - CEP 58429-500  
Fone/Fax: (83) 3315-3381 - <http://eduepb.uepb.edu.br> - email: [eduepb@uepb.edu.br](mailto:eduepb@uepb.edu.br)

**Cidonea Machado Deponti**  
*(Organizadora)*

# **Extensão e Desenvolvimento Regional**

Da teoria à prática



Campina Grande-PB  
2021



**Editora da Universidade Estadual da Paraíba**

Cidival Morais de Sousa | *Diretor*

**Expediente EDUEPB**

Erick Ferreira Cabral | *Design Gráfico e Editoração*

Jefferson Ricardo Lima Araujo Nunes | *Design Gráfico e Editoração*

Leonardo Ramos Araujo | *Design Gráfico e Editoração*

Elizete Amaral de Medeiros | *Revisão Linguística*

Antonio de Brito Freire | *Revisão Linguística*

Danielle Correia Gomes | *Divulgação*

Gilberto S. Gomes | *Divulgação*

Efigênio Moura | *Comunicação*

Walter Vasconcelos | *Assessoria Técnica*

---

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme decreto nº 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

C331d Deponti, Cidonea Machado

Extensão e Desenvolvimento Regional: da Teoria à Prática.

7000 Kb - 404 p.: il. color.

**ISBN 978-85-7879-630-3 (E-book)**

**ISBN 978-65-87171-35-7 (Impresso)**

1. Desenvolvimento regional. 2. Planejamento agrícola - Brasil. 3. Políticas de desenvolvimento Territorial e Regional. 4. Planejamento e Desenvolvimento regional. 5. Desenvolvimento rural. I. Título.

21. ed.CDD 338.9

338.9813

---

Ficha catalográfica elaborada por Heliane Maria Idalino Silva – CRB-15ª/368

Copyright © **EDUEPB**

*A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.*

# Reflexões sobre geração e uso de tecnologias para a Amazônia: os desafios para a apropriação e uso por comunidades rurais

Lindomar de Jesus de Sousa Silva<sup>59</sup>

Gilmar Antonio Meneghetti<sup>60</sup>

José Olenilson da Costa Pinheiro<sup>61</sup>

Alessandro Carvalho dos Santos<sup>62</sup>

## Resumo

O texto faz uma análise da geração de tecnologias e uso das mesmas pelas comunidades de pequenos agricultores, comunidades tradicionais e indígenas na Amazônia. Traz algumas definições e conceitos de autores sobre o tema. Analisa fatores que interferem na adoção e limitam a apropriação das tecnologias pelas comunidades. Faz uma reflexão sobre a comunicação e interação entre os atores no processo. Aponta elementos concretos externos que dificultam o acesso às tecnologias para a inovação nos sistemas de produção pelas comunidades e as condições que contribuem para isso. O texto reflete a vivência dos autores na pesquisa com comunidades na Amazônia.

**Palavras-chave:** Comunidades amazônicas. Apropriação de tecnologias. Comunicação e transferência.

---

59 Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil

60 Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil

61 Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil

62 Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil

A geração e adoção de tecnologias para a inovação nos sistemas de produção, com o objetivo de promover o desenvolvimento, a sustentabilidade, a inclusão socioeconômica e produtiva de comunidades de agricultores familiares e tradicionais, constitui-se em um grande desafio para as instituições de ensino, pesquisa e extensão na Amazônia. Para o conhecimento e a tecnologia serem efetivos nesse ambiente, é preciso que se conheça a realidade e se insira os atores locais no processo. Uma breve análise das políticas de desenvolvimento empreendidas em décadas anteriores revela que se priorizaram nelas grupos e segmentos historicamente abastados, em detrimentos da diversidade social, econômica e cultural, assim como as ações promovidas impuseram um viés de homogeneização no modo de manejar o ecossistema da região, invisibilizando comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhos e pequenos agricultores familiares (SANTOS, 2010).

Para Brito (2001, p. 63), a opção pelo desenvolvimento da Amazônia assenta-se na “racionalidade como um princípio estruturador das esferas sociais e está restrito a alguns espaços pontuais”. O desenvolvimento ocorrido foi uma expansão que se orientou por uma racionalidade empreendedora, movida pela desejo imensurável de adentrar e ocupar a fronteira para responder, unicamente, à “demanda de produtos agrícolas para os mercados internos e para atender a pauta de exportação de recursos primários” (CASTRO, 2010, p. 278). A expansão se assentava na racionalidade/instrumento, enquadrada por Ramos (1989) e Santos (2003), como modelo de racionalidade ocidental – razão indolente.

Costa (2010, p. 26) afirma que a lógica da racionalidade expõe a “dinâmica da economia rural na Amazônia” que tem sido dominada pelo “fenômeno do desmatamento, riscos ambientais a isso associados, desde a contribuição ao aquecimento global até os efeitos deletérios de possível savanização da região”.

Para Costa (2010), os movimentos e dinâmicas econômicas na região Amazônica estão se configurando em grandes paradigmas

tecnológicos. Paradigma conceituado por Dosi (2006, p. 22-23) como um “modelo ou um padrão de soluções de problemas tecnológicos selecionados, baseado em princípios selecionados, derivados das ciências naturais e em tecnologias materiais selecionadas”, assim como, que os “paradigmas tecnológicos definem também alguma ideia de progresso”. Um paradigma tecnológico, segundo Costa (2010, p. 27-28), é formado: “a) de uma perspectiva de definição de problemas relevantes à luz de uma noção de progresso; b) de um conjunto de procedimentos – heurísticos – para resolver tais problemas. Por outro lado, um paradigma oferece a possibilidade, entre outras, de organização da reprodução social, sendo sua existência concreta, histórica,” além do “c) resultado de mecanismos de seleção e, c.1) associados à dimensão econômica e c.2) a outras dimensões da vida em sociedade, em particular à cultura, à política e à ciência”. Costa (2009, p. 43) identifica dois paradigmas na Amazônia: o agropecuário e o extrativista. O primeiro deles orienta-se pela busca de “eficiência demonstrada no controle da natureza, para que corresponda às necessidades industriais e capitalistas”, comportando “trajetórias tecnológicas marcadas pelo uso intensivo da mecânica e da química e pela formação dos sistemas botânicos e biológicos homogêneos para isso necessários”.

Monteiro (2006, p. 3) afirma que o paradigma agropecuário tem balizado as “tentativas estratégicas de desenvolvimento na Amazônia” desde o início da segunda metade do século XX, visando criar “estruturas e espaços homogêneos como vetores capazes de impulsionar o desenvolvimento da Amazônia”. Costa (2009, p. 29) afirma que os paradigmas postos que balizam as ações e tentativas de desenvolvimento, orientam para uma visão na qual a natureza é entendida na condição de matéria-prima, propiciando a “desmontagem do ecossistema (o bioma originário) para comercialização de suas partes como processo econômico legítimo, ou na condição do insumo ‘terra’, isto é, de um suporte depreciável de um sistema edafo-climático para a produção agropecuária”. Para Brito (2001, p. 116), a história da Amazônia, tanto no “contexto da colonização como na política de integração

nacional, vem sendo marcada pela tentativa de enquadrar um espaço com grandes potenciais econômicos no sistema de mercado”.

O paradigma extrativista constitui um contraponto ao agropecuário, demonstrando, segundo Costa (2010, p. 29), que há “outras formas de utilização da base natural da região, que pressupõem a manutenção da natureza originária”, com bases em “conhecimento e institucionalidade próprias, predominantemente tácitas e consuetudinárias, fundamentalmente incorporadas na cultura da região”. São formas de utilização da natureza estabelecidas no habitat amazônico, “um complexo sistema de organização social articulando práticas econômicas e culturais que lhes são particulares” (ACEVEDO; CASTRO, 1998, p. 41). Segundo Costa (2010, p. 30), o paradigma extrativista, que caracteriza a atuação do “camponês” na Amazônia, tem como principal característica a “centralidade da família nos processos decisórios, seja como definidora das necessidades reprodutivas, que estabelecem a extensão e a intensidade do uso da capacidade de trabalho de que endogenamente dispõe”.

É evidente que as políticas públicas são criadas sob a ótica do paradigma agropecuário, já que a Amazônia é concebida pelo Estado brasileiro e pela elite econômica como

[...] fronteira de recursos e vazio demográfico na qual o capital poderia refazer seu ciclo de acumulação com base nos novos estoques disponibilizados. Representação muito distante, portanto, da Amazônia multicultural e multiétnica que milenarmente a caracteriza. (CASTRO, 2010, p. 112).

O paradigma agropecuário pode ser notado inclusive na denominação dos setores do estado e dos municípios que fazem a gestão das políticas para o meio rural: a Secretaria de Estado da Produção Rural (SEPROR) e as secretarias municipais de produção agropecuária. O objetivo central da ação das mesmas é a produção, adotando para isso estratégias utilizadas em outras regiões do país.

A orientação pelo paradigma agropecuário, segundo Costa (2016, p. 29), conduz a uma estratégia homogeneizadora que promove “uma supressão de capacidade física, uma transferência de recursos, sem gerar, na proporção necessária, capacidade produtiva”. Esse fator conduz ao “aprofundamento das assimetrias, das diferenças de capacidade e de qualidade de vida – nos pontos centrais do sistema, na produtividade cada vez mais elevada, com correspondente melhoria nas condições de vida, na sua margem o contrário”. E como salienta Monteiro (2010, p. 240), ele não é “capaz de incorporar as características particulares da natureza originária da região como fundamento de competitividade”. Brito (2001, p. 187) afirma que o desenvolvimento homogeneizador cria os “enclaves, com sua organização moderna potencializando o instrumental de domínio sobre a natureza, fruto do acelerado desenvolvimento das forças produtivas”, com ampla “incapacidade de integrar o continente populacional no seu nível de produção, são potencializados os mecanismos da exclusão”.

Na concepção de Castro (2017, p. 27), as políticas e programas implementados na Amazônia têm raízes no processo de colonização das Américas, “atravessam os séculos e chegam ao presente, mas agora com o uso de tecnologias de exploração de mais performance, contando com uma mão de obra mais qualificada para atender às demandas de produtividade e competitividade”, que fortalecem o “imaginário de uma sociedade cuja prática dominante repousa sobre a extração de recursos, e seu sistema econômico também se erige sobre ele, dando margem a se expandir um imaginário de poder *rentista*”.

Os estudos de Monteiro (2006), Brito (2001) e Costa (2016) permitem notar que a introdução de tecnologias e inovações orientadas pelo paradigma agropecuário serviram para dar suporte a um processo batizado por Castro (2017, p. 37) de “avanço da modernidade e do neocolonialismo”, onde o “padrão referido à lógica de mercado que a transforma, de modo restrito, em lugares de negócios”, situação que ganha condições problemáticas quando são alimentadas por leituras e “interpretações lacunosas e equivocadas da ciência, e dos discursos

dominantes que realimentam, ainda, as ideias coloniais de Amazônia homogênea, vazia e fonte inesgotável de recursos”.

## **Efeitos do paradigma agropecuário**

Na ideia da adoção de estratégias homogeneizadoras nas ações em comunidades amazônicas, segundo Castro (2017, p. 36-37), está a falta de importância dada à “enorme diversidade social e étnica” existente. São “grupos sociais que compartilham uma experiência histórica, cuja relação com o território tem um lugar central em seu modo de vida”, e que passam a não serem reconhecidos pela lógica econômica dominante. Seus “territórios” tornam-se “palco de processos conflituosos e de confrontos que atravessam a região e que objetivam, por parte deles, garantir a integridade de identidades e territorialidades”.

Almeida (1989, p. 163) entende que a territorialidade “funciona como fator de identificação, defesa e força. Laços solidários de ajuda mútua informam um conjunto de regras firmadas sobre uma base física considerada comum, essencial e inalienável, não obstante, disposições sucessórias, porventura existentes” e de maneira “genérica, estas extensões são representadas por seus ocupantes e por aqueles de áreas limdeiras sob aceção corrente de terra comum.”

O pensamento e as ações levadas a cabo sob este paradigmas, para Monteiro (2006, p. 5), levaram ao uso “insustentável” das bases naturais da região amazônica com a “ampliação das mazelas sociais e da concentração de riquezas e de poder econômico”, o que, no entendimento de Brito (2001, p. 236), pode ser chamado de “desenvolvimento predatório e excludente”, insustentável. A dinâmica das sociedades amazônicas está relacionada à sustentabilidade, uma vez que, está baseada na “utilização preservadora de elementos originais da natureza. Sua escala de percepção é micro e meso” (COSTA, 2016, p. 27).

O paradigma em questão pode ser analisado na perspectiva da prevalência da razão indolente, formulada por Boaventura de Sousa Santos. Para Santos (2002, p. 239-241) a razão indolente se apresenta de quatro formas: 1) a “razão impotente, aquela que não se exerce

porque pensa que nada pode fazer contra uma necessidade concebida como exterior a ela própria”; 2) a “razão arrogante, que não sente necessidade de exercer-se porque se imagina incondicionalmente livre e, por conseguinte, livre da necessidade de demonstrar a sua própria liberdade”; 3) a “razão metonímica, que se reivindica como a única forma de racionalidade e, por conseguinte, não se aplica a descobrir outros tipos de racionalidade ou, se o faz, fá-lo apenas para as tornar em matéria-prima”; e 4) a “razão proléptica, que não se aplica a pensar o futuro, porque julga que sabe tudo a respeito dele e o concebe como uma superação linear, automática e infinita do presente”.

Com base em Sousa Santos (2003), pode-se entender que o que tem regido o desenvolvimento na Amazônia é a razão metonímica,<sup>63</sup> com seu conteúdo de totalidade, com a típica dicotomia que dá sentido à simetria e à hierarquia. A simetria como uma relação horizontal mascarando a vertical. Na hierarquia há o predomínio do conteúdo dicotômico de conhecimento científico/conhecimento tradicional, homem/mulher, cultura/natureza, civilizado/primitivo, branco/negro, norte/sul, ocidente/oriente, etc. (SANTOS, 2002). Orientado pela racionalidade ocidental metonímica, as intervenções na Amazônia tornam-se cada vez mais seletivas, arbitrárias e excludentes, como diz

---

63 Em sua totalidade e seletividade, a razão metonímica tem como base cinco lógicas ou modos de produzir a não existência (SANTOS, 2003), a saber: a) lógica da monocultura do saber, onde a ciência moderna e a alta cultura tornam-se único critério de verdade; b) lógica da monocultura do tempo linear, onde a história possui sentido e direção únicos e conhecidos, e suas palavras de ordem são progresso, revolução, modernização, desenvolvimento, crescimento e globalização – essa linearidade do tempo segue os relógios e as orientações padronizadas e definidas nos países centrais e suas instituições que passam a ser o modelo que define o que é atrasado e assimétrico; c) lógica da classificação social, a monocultura da naturalização das diferenças que define hierarquias e estabelece categorias e, principalmente, define estamentos onde jamais o inferior vai se configurar como portador de alternativa credível; d) lógica da escala dominante, onde predomina a lógica da modernidade ocidental, as formas do universal e do global, que visa o predomínio, ignorando e desconsiderando especificidades e contextos locais; e) lógica produtivista, monocultura que valoriza a produtividade capitalista expressa em indicadores e índices como o crescimento econômico, que passam a ser o objetivo primordial e inquestionável.

Sousa Santos (2003, p. 740), já que ela “não só tem uma compreensão limitada do mundo, como limitada de si própria”.

Ao predominar o paradigma agropecuário (COSTA, 2010), conduzindo pela racionalidade moderna metonímica, exaustivamente analisada por Boaventura Sousa Santos, dentro da meta-sociológica, é possível perceber que as comunidades de pequenos agricultores, ribeirinhas e tradicionais são propositalmente invisibilizadas por serem culturalmente diferenciadas, por possuírem formas próprias de organização social, por utilizarem os territórios e recursos naturais, numa lógica que não coaduna com os objetivos do sistema racional ocidental, que na Amazônia ganhou respaldo e apoio do Estado no pensamento militar desenvolvimentista, que sempre viu a região como “um espaço vazio”. Visão essa que predomina em diversos projetos minerais, de infraestrutura e agropecuários (SILVA, 2014; ACEVEDO; CASTRO, 1998).

## **Os paradigmas da transferência tecnológica na Amazônia**

Na Amazônia, podemos afirmar que a ação de transferência de tecnologia para a inovação predominante, não única, é em seu escopo baseada no paradigma agropecuário (COSTA, 2010), na razão metonímica e com objetivos alicerçados na revolução verde e na modernização conservadora da agricultura. Dessa forma, o agente transferidor de tecnologias busca um tipo de agricultor empreendedor, “depositário de conhecimentos e de pacotes gerados pela pesquisa, na maioria das vezes inadequados para as condições específicas de suas explorações e dos agroecossistemas por eles manejados” (CAPORAL; RAMOS, 2006, p. 31).

Para Schmitz (2006, p. 57) predomina em muitas ações na Amazônia o modelo de intervenção, onde “o conteúdo a ser transmitido aos agricultores é planejado de forma hierárquica pelos órgãos competentes das instituições”, e, nessa condição, o que é repassado ao agricultor constitui-se no que é pensado e desenvolvido pelos cientistas, pesquisadores “envolvidos na pesquisa, adaptada pelos

extensionistas, enquanto *receptor*, o agricultor mantém-se prioritariamente passivo, seu saber não tem importância nesse modelo, ele não é consultado”.

Essa perspectiva é muito bem descrita pelo Dr. Eliseu Alves, um dos mais renomados e conhecidos presidentes da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em entrevista a Jorge Duarte (2018, p. 8). Nessa entrevista o Dr. Eliseu Alves expõe o modelo de difusão importado dos Estados Unidos e a sua radicalidade para a realidade brasileira. Diz Eliseu Alves:

É não dava certo. E ainda havia a ideia de que o agricultor era capaz de copiar, mas não de aprender. A extensão rural americana, que deu base para a criação da Acar [Associações de Crédito e Assistência Rural], era fundamentalmente baseada no princípio de que, se fosse ensinado apropriadamente, o agricultor é capaz de aprender.

A resposta de Alves a Duarte mostra muito bem um aspecto que prevalece em muitas estratégias de transferência tecnológica, inclusive na Amazônia. A ideia de um agricultor receptor, passivo e que aprende a utilizar a tecnologia, sem nenhum posicionamento crítico, não existe. Existem lógicas e razões pelas quais os agricultores utilizam ou não as tecnologias, em parte ou no todo, adaptando-as ou implementando-as integralmente. O entendimento do ambiente, das condições, das lógicas e razões dos agricultores é fundamental para que haja o uso de tecnologia e inovação nos sistemas de produção. Essa concepção de agricultor passivo tem origem no difusionismo de Everett M. Rogers,<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> Everett M. Rogers, segundo a Wikipédia, foi um eminente teórico da comunicação e sociólogo americano, que desenvolveu a teoria da *difusão de inovações* e introduziu o termo *adotante precoce*. Foi Distinto Professor Emérito do Departamento de Comunicação e Jornalismo da Universidade do Novo México. É considerado como o autor responsável pela adequação do modelo de “extensão rural para os países subdesenvolvidos, criando para tanto, o modelo difusionista-inovador” (FONESCA, 1985; JUNGES; PELEGRINI, 2014)

uma das principais referências teóricas para a estratégia de difusão tecnológica. Na perspectiva de Rogers, é preciso uma atenção especial do difusor para com os aspectos sociais da inovação, e é essencial que haja um vínculo, uma empatia com o receptor, essencial para o alcançar os resultados. Entretanto, para Rogers, é essencial que o difusor possua um poder de persuasão, estratégias manipuladoras e o controle do processo em seus tons e ritmos de difusão da inovação, compreendida por Roger como “*an innovation is an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or other unit of adoption*” (2003, p. 12). E para que a inovação ocorra são fundamentais quatro determinantes: a inovação em si, a comunicação, o período de tempo e o sistema social (ROGERS, 2003).

Rogers (2003), com seu conceito de inovação e sua perspectiva de difusão, que ocorre dentro de um sistema de aprendizagem, numa relação professor aluno, assimétrica e hierárquica, mostrando que a fragilidade da abordagem está em não reconhecer os fatores pessoais, culturais, políticos e socioeconômicos em que o agricultor está envolto, se contrapõe à visão apresentada por Eliseu Alves. Por sua vez, em uma linha de contestação ao modelo de Rogers e aprofundando aspectos da perspectiva de Eliseu Alves, Junges e Pelegrini (2014, p. 421) afirmam que o modelo de ensino-aprendizagem utilizado na transferência de tecnologia permitiu “a passagem de uma sociedade tradicional para a moderna, abandonando valores como conservadorismo, afetividade, compadrio e, também, as soluções tradicionais para os problemas comuns que não eram interessantes para o processo de modernização do desenvolvimento proposto”.

O paradigma agropecuário, com suas estratégias de homogeneização do espaço amazônico, e o ensino-aprendizagem, como modelo de tecnificação e inovação para comunidades amazônicas, são opções equivocadas e suicidas como elementos de um processo de desenvolvimento, na medida em que levam a um desperdício de oportunidades, simbolizado na transformação da floresta biodiversa em carvão e suas cores e formas... em um único recurso preto. Dados do IBGE (2019)

mostram que 47,4% da população amazonense encontra-se abaixo da linha de pobreza, o que significa 1,9 milhões de pessoas, dos 4,1 milhões de habitantes, nessa situação. Essas informações evidenciam que todas as alternativas de desenvolvimento para o conjunto da população fracassaram e favoreceram uma pequena parcela da população. A análise é baseada no índice de Gini, indicador utilizado mundialmente para medir a desigualdade. Em uma escala que varia de 0 (perfeita igualdade) a 1 (desigualdade máxima, situação em que um indivíduo receberia toda a renda de uma economia), o índice de Gini do estado foi de 0,568 em 2019. Em 2018, o índice era de 0,546, indicando um crescimento na concentração de renda no Amazonas.

## **Elementos para pensar o uso de tecnologias para a inovação na Amazônia**

A substituição do paradigma agropecuário, homogeneizante e da própria racionalidade ocidental, requer caminhar em direção a uma ação que possibilite aos agricultores serem co-criadores e se apropriarem das tecnologias geradas, por eles e/ou por terceiros, para muito além da produtividade. Exige uma postura dos atores que ponha fim à dicotomia *homo faber* e *homo sapiens*, dando sentido ao uso das tecnologias e à possibilidade de criação e emancipação. Isso significa entender os pequenos agricultores familiares e comunidades amazônicas na perspectiva de que o “pensar e agir são inseparáveis, isto é, o homem é um ser técnico porque tem consciência, e tem consciência porque é capaz de agir e transformar a realidade” (ARANHA; MARTINS, 1992, p. 43).

O que significa, para Meneghetti (2012, p. 9), a superação da forma de produção e de geração de tecnologia que “desconsidera o ambiente e as particularidades do ecossistema amazônico, e que pode comprometer o futuro das unidades de produção e de convívio das famílias rurais”. Os pequenos agricultores e comunidade tradicionais, em sua grande maioria, não buscam lucro ou renda máximos em um sistema de produção, e

poucos se especializam ou desenvolvem ações e práticas homogeneizadoras em relação ao ambiente e ao modo de produção. As comunidades indígenas e tradicionais trazem conhecimentos milenares aprendidos, em especial na maneira de se adaptar e conviver com o ambiente. Como afirma Pereira *et al.* (2015, p. 62), as comunidades desenvolveram um modo peculiar de vida em que multifuncionalidade e pluriatividade não significam combinação de atividades e sim “manejo simultâneo de diversos recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea)”, assim como 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 (PFNM), a pesca e a caça”.

Ao trazer elementos históricos, geográficos, étnicos e culturais para a reflexão, não se pretende abrir mão dos avanços tecnológicos disponíveis, e sim buscar tecnologias adaptadas que contribuam para um melhor aproveitamento dos recursos amazônicos, e cujos resultados contribuam para a melhoria de vida das pessoas. A velocidade do avanço das atividades e de incremento nos sistemas de produção é dada pelo agricultor e sua família. Entretanto, técnicas e práticas rudimentares de produção dificultam a expansão da produção e a participação dos pequenos agricultores e comunidades amazônicas em sistemas de trocas, de forma permanente e com poder de barganha, o que tem como consequência a impossibilidade de “aliar preservação ambiental, renda e qualidade de vida para os agricultores da Amazônia” (HOMMA, 2015, p. 20). A superação da situação, para Meneghetti e Souza (2015, p. 46), exige um novo olhar para o desenvolvimento, não apenas como sinônimo de produção, geração de emprego e produção industrial isoladamente, ou seja, as “políticas para o setor urbano e rural precisam se integrar, buscando complementaridades e sinergias”.

A geração de tecnologias precisa considerar a necessidade de “descobrir, estudar e proteger esse patrimônio natural”, o que para Prado (2021, p. 16) pode “conter inúmeros benefícios para a

sociedade, é uma missão fundamental e de interesse ambiental, social e econômico”, considerando que o “estado do Amazonas detém 92,84% de sua cobertura florestal preservada”. Desse modo, é importante o envolvimento dos pequenos agricultores familiares e comunidade tradicionais, porém é preciso ressaltar que estratégias políticas, programas e ações de valorização dos recursos naturais necessitam, como diz Homma (2021, p. 26), superar o discurso “abstrato da bioeconomia” e as justificativas de venda de “serviços ambientais para melhorar as condições de vida dos pequenos produtores”, o que constitui “alternativa inusitada e paradoxal” que pela “necessidade de intermediários ou de terceiros para viabilizar essas alternativas” acaba por beneficiar o “elo mais forte do sistema, representado pelo sistema bancário”.

As reflexões geradas pelos pesquisadores da Embrapa Amazônia Ocidental, do setor de transferência de tecnologia, do grupo de pesquisa “Desenvolvimento Rural Sustentável da Agricultura Familiar”, concluem que o processo de transferência de tecnologias, para ser exitoso para os pequenos agricultores, as comunidades e a sociedade, precisa fortalecer processos coletivos (BRITO *et al.*, 2018), o que pressupõe a superação de práticas vinculadas ao repasse de técnicas e conhecimentos a partir da perspectiva unitária, na propriedade para um agricultor, para posteriormente atingir o coletivo. Na concepção que pensa o unitário, predomina uma espécie de critério de Pareto, em que o pesquisador busca implementar uma estratégia de transferência – Unidades de Referência Tecnológicas (URTs), cursos e outras – a partir da necessidade de se obter mais eficiência no retorno do *input*, oriundo da ação de transferência. O agricultor executa, fielmente, o protocolo estabelecido pelo pesquisador e desenvolve uma cópia fiel da tecnologia estabelecida e gerada em outro contexto.

Outro aspecto fundamental na ação de construção do conhecimento e ação de transferência é a participação. Uma participação ativa, dotada de voz, ampliada por meio do fortalecimento da sua organização coletiva (associação e cooperativa). Nesse sentido, a adoção e adaptação e uso da tecnologia passa, necessariamente, pelo

fortalecimento da comunidade, da organização e do coletivo (ALVES; COSTA; SOUZA, 2018; NOGUEIRA *et al.*, 2017). Os desafios que os agricultores, comunidades tradicionais e ribeirinhas da região amazônica enfrentaram ao longo do tempo, foram superados pela força do coletivo, da comunidade. A expressão disso se encontra no mutirão, na ajuri, no puxirum, como também na troca de dias e um diverso sistema de trocas presentes nas comunidades, seja na repartição da farinha, na partilha do peixe e do conhecimento produtivo e cultural, que ocorre muitas vezes de forma espontânea e sem procedimentos rigorosos, como aqueles impostos por organizações coletivas ocidentais.

O desafio é o de encontrar o ponto, a forma, a maneira, os elementos de dinâmica capazes de mobilizar e motivar a comunidade para buscar a melhoria dos sistemas de produção, desenvolvendo novas formas e dinâmicas de participação, para introdução de tecnologias externas, adaptação e uso delas, e também para a melhoria das tecnologias geradas por ela própria com objetivo de inovação nos sistemas. As tecnologias quando adequadas e adaptadas a cada realidade permitem o aperfeiçoamento da produção, a segurança alimentar, a inserção e participação em mercados diversos, gerando renda e bem-estar familiar e comunitário.

A valorização da biocultura, da sustentabilidade e da agrobiodiversidade vivenciada pelas comunidades, como afirmam (SANTOS *et al.*, 2020; NOGUEIRA *et al.*, 2017), pressupõe o aperfeiçoamento e apropriação de tecnologias para a inovação pelos agricultores e comunidades. Para isso é necessário que o pesquisador entenda e leve a sério o pequeno agricultor, o ribeirinho, o quilombola, o indígena e outros sujeitos amazônicos, respeite a capacidade das mulheres e dos jovens de participarem do processo, assumindo que as comunidades amazônicas têm condições de se desenvolver com suas ações, tecnologias e inovações, que conduzam a uma sociedade sustentável, definitivamente não tratar os amazônicos como criação e reconhecer sua “maturidade coletiva” (CLASTRES, 1979, p.18).

A Amazônia é um ambiente complexo de diversidade ímpar, repleto de oportunidades e que também tem muitas carências. O entendimento do que é esse ambiente no sentido amplo é fundamental para que se amplie o uso de tecnologias, não de forma individualizada, mas de forma coletiva, com as comunidades. O êxito do avanço do uso de tecnologias deve ser medido pelo impacto na melhoria de vida das pessoas e bem-estar comunitário, que não se dá individualmente, mas no conjunto das comunidades. A ação necessita ser plural. Para isso pressupõe-se a construção de alianças e ações conjuntas com instituições públicas e privadas, numa perspectiva de somar *expertises*, solucionar carências e adicionar atores para usufruir de tecnologias apropriadas para a inovação. As instituições e organizações abrem caminhos, criam pontes e permitem avançar para o acesso às políticas públicas, como formação especializada para o desenvolvimento de produtos, assistência técnica e crédito rural (RODRIGUES; MESQUITA; MEDEIROS, 2019; SANTOS; NASCIMENTO; MARJOTTA-MAISTRO, 2018).

Portanto, a ação de transferência na Amazônia incorpora elementos para que possa ser exitosa. Para isso é necessária uma abertura ao outro, a compreensão de que agregar saberes, incluídos os das populações tradicionais, é muito importante para as comunidades amazônicas, para a sustentabilidade e o bem-estar. A adoção, apropriação e adequação de tecnologias e inovações é um fator importante na sustentabilidade.

## **Considerações finais**

A região amazônica tem particularidades e um modo de vida que surge da interação, adaptação e convivência das populações com o ambiente e entre si; indígenas, afrodescendentes, de outras regiões do Brasil, especialmente do nordeste, de países das regiões de fronteira, Perú, Bolívia, Colômbia, Venezuela, entre outras. As populações das comunidades rurais do Amazonas, em termos culturais e de formação,

têm origem nessas interações etno-socioculturais. As comunidades rurais do estado são formadas por unidades de produção, predominantemente de pequenos agricultores, comunidades tradicionais e indígenas, que produzem culturas alimentares para o consumo da família e vendem excedentes, algumas dessas comunidades, pela organização e pela localização geográfica, estão um pouco mais inseridas nos mercados locais e coletam produtos da floresta para a comercialização, como o açaí e a castanha. Fizemos essa breve caracterização para reafirmar de maneira sintética alguns pontos que consideramos importantes, fundamentais, no processo de geração, adaptação e uso de tecnologias pelas comunidades rurais do Amazonas.

Pode-se afirmar que toda tecnologia e inovação ocorrida nas unidades de produção e nas comunidades do Amazonas, até algumas décadas atrás, era gerada nas próprias unidades. Essa população tem dificuldade de acesso à assistência técnica, à pesquisa e ao crédito, por uma série de razões que já enumeramos em outros estudos.

As tecnologias geradas pela pesquisa, para serem utilizadas pelas comunidades, necessitam ser entendidas, apreendidas, adaptadas, adequadas pelas pessoas. Os ganhos de uma tecnologia não se dão pelo uso pleno, em todo seu potencial de inovação, por alguns indivíduos. Os ganhos em termos de desenvolvimento comunitário, equidade e sustentabilidade se dão pelo domínio e uso da mesma pela maioria das pessoas, sem necessariamente precisa atingir seu pleno potencial de inovação.

Para que isso ocorra, é preciso superar alguns desafios: o primeiro é a participação da comunidade no processo de melhoria das condições de produção dos seus sistemas de produção; o segundo é que a tecnologia precisa ser entendida pela comunidade, e isso exige uma postura diferente do pesquisador, do comunicador e do extensionista, no sentido de gerar uma tecnologia adequada àquela realidade, que seja apropriada por todos os membros da comunidade, numa relação de mesmo nível entre todos os atores no processo de geração, comunicação e implementação das tecnologias.

## Referências

ACEVEDO, R.; CASTRO, E. **Negros do Trombetas**: guardiães de matas e rios. 2. ed. Belém: Editora Cejup, 1998.

ALMEIDA, A. W. B. Terras de preto, terras de santo, terras de índio: uso comum e conflito. *In*: CASTRO, E. M. R.; HÉBETTE, J. (Org.). **Na trilha dos grandes projetos**: modernização e conflito na Amazônia. Belém: NAEA/UFPA, 1989. (Cadernos NAEA, 10). p. 163-196.

ALVES, J. B.; COSTA, F. S.; SOUZA, W. J. Organização social como instrumento de fortalecimento da agricultura familiar no Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 3, n. 10, p. 121-137, jan./jun. 2018.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Temas de filosofia**. São Paulo: Moderna, 1992.

BRITO, A. C. *et al.* Um olhar sistêmico sobre a sustentabilidade da produção de malva em comunidade de várzea no Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 3, n. 10, p. 197-213, jan./jun. 2018.

BRITO, D. C. **A modernização da superfície**: estado e desenvolvimento na Amazônia. Belém: UFPA/NAEA, 2001.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. Da extensão rural convencional a extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. *In*: MONTEIRO, D. M. C.; MONTEIRO, M. A. (Org.). **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p. 27-50.

CASTRO, E. M. R. Amazônia na encruzilhada: saque colonial e lutas de resistência. *In*: CASTRO, E. M. R. (Org.). **Territórios em transformação na Amazônia: saberes, rupturas e resistências**. Belém: NAEA, 2017. p. 19-48.

CASTRO, E. M. R. Políticas de ordenamento territorial, desmatamento e dinâmicas de fronteira. *In*: DELGADO, N. G. (Coord.). **Brasil rural em debate: coletânea de artigos**. Brasília: CONDRA/MDA, 2010. p. 271-297.

CASTRO, E. Políticas de estado e atores sociais na Amazônia contemporânea. *In*: BOLLE, W; CASTRO, E; VEJMEJKA (Org.). **Amazônia: região universal e teatro do mundo**. São Paulo: Globo, 2010. p. 105-122.

CLASTRES, P. **A sociedade contra o Estado (Investigações de antropologia política)**. Porto: Afrontamento, 1979.

COSTA, F. A. Mercado e produção de terras na Amazônia: avaliação referida a trajetórias tecnológicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, Belém, v. 5, n. 1, p. 25-39, jan./abr. 2010

COSTA, F. A. Teorias do desenvolvimento e estratégias do desenvolvimento sustentável - Apontamentos. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 2, n. 7, p. 13-77, jul./dez. 2016.

COSTA, F. A. Trajetórias tecnológicas como objeto de política de conhecimento para a Amazônia: uma metodologia de delineamento. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 35-86, jan./jun. 2009.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. 17-32, jan./jun. 2006.

DUARTE, J. **Prosa com Eliseu**: entrevista a Jorge Duarte. Brasília: Embrapa, 2018.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: venda de serviços ambientais ou de atividades produtivas? **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 6, n. 16, p. 23-34, 2021.

HOMMA, A. K. O. Em favor de uma nova agricultura na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 5, p. 19-34, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JUNGES, M. A.; PELEGRINI, G. Os paradigmas da extensão rural na ação dos profissionais da Emater/RS-Ascar na Região de Santa Rosa (RS). In: COTRIM, D. (Org.). **Desenvolvimento rural e agricultura familiar**. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2014. p. 419-443.

MENEGHETTI, G. A. **Transferência de tecnologia**: os desafios da Embrapa para a Região Amazônica. Brasília: Embrapa, 2012. (Documento, 101).

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, S. R. Agricultura familiar do Amazonas: conceitos, caracterização e desenvolvimento. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 1, n. 5, p. 35-57, 2015.

MONTEIRO, M. A. A institucionalidade da ciência, tecnologia e inovação na Amazônia e a conformação de trajetórias e paradigmas

tecnológicos. **Revista Novos Cadernos NAEA** v. 13, n. 2, p. 235-260, dez. 2010.

MONTEIRO, M. A. A opção possível e desejável por um novo modelo de desenvolvimento. *In*: MONTEIRO, D. M. C; MONTEIRO, M. A. (Org.). **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p. 02-13.

NOGUEIRA, R. S. F. *et al.* 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**, Manaus, v. 2, n. 9, jul./dez. 2017.

PEREIRA, H. S. *et al.* 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.

PRADO, R. B. Serviços ecossistêmicos: estado atual e desafios para a pesquisa na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 6, n. 16, p. 11-22, 2021.

RAMOS, A. G. **A nova ciência das organizações**: uma reconceituação da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1989.

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**, Manaus, v. 5, n. 13, p. 378-401, 2019.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. New York: The Free Press, 2003.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 63, p. 237-280, 2002. Disponível em: <http://journals.openedition.org/rccs/1285>. Acesso em: 4 ago. 2020.

SANTOS, B. S.. **Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)**. Buenos Aires: CLACSO, 2003.

SANTOS, E. M. *et al.* Biocultural e sustentabilidade local nos agroecossistemas amazônicos de Taquaruçu Grande, Palmas-TO. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 6, n. 15, p. 224-241, jul./dez. 2020.

SANTOS, J. A.; NASCIMENTO, L. R. C.; MARJOTTA-MAISTRO, M. C.. O crédito rural no estado do Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 3, n. 10, jan./jun. 2018.

SCHMITZ, H. Extensão rural no Brasil: educação ou aconselhamento. *In*: MONTEIRO, D. M. C.; MONTEIRO, M. A. (Org.). **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p. 51-74.

SILVA, L. J. S. **Natureza capitalista versus natureza orgânica: o advento da ALCOA e a mobilização e organização das comunidades de Juruti no baixo-amazonas paraense**. Tese (Doutorado em Ciência do Desenvolvimento Socioambiental) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2014.

### **Lindomar de Jesus de Sousa Silva**

Sociólogo, D. Sc. em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pesquisador em Desenvolvimento Rural Sustentável para a Agricultura Familiar da Embrapa Amazônia Ocidental, membro do grupo de pesquisa “Agricultura Familiar, Inovação, Sustentabilidade e Ruralidade”, certificado pelo CNPq e parte do conselho editorial da Revista Terceira Margem Amazônia. E-mail: lindomar.j.silva@embrapa.br.

### **Gilmar Antonio Meneghetti**

Engenheiro-agrônomo, M. Sc. em Desenvolvimento Agricultura e Sociedade, pesquisador em Desenvolvimento Rural Sustentável para a Agricultura Familiar da Embrapa Amazônia Ocidental, membro do grupo de pesquisa “Agricultura Familiar, Inovação, Sustentabilidade e Ruralidade”, certificado pelo CNPq e parte do conselho editorial da Revista Terceira Margem Amazônia. E-mail: gilmar.meneghetti@embrapa.br.

### **José Olenilson da Costa Pinheiro**

Economista, M. Sc. em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, pesquisador em Desenvolvimento Rural Sustentável da Agricultura Familiar da Embrapa Amazônia Ocidental, membro do grupo de pesquisa “Agricultura Familiar, Inovação, Sustentabilidade e Ruralidade”, certificado pelo CNPq e parte do conselho editorial da Revista Terceira Margem Amazônia. E-mail: jose.pinheiro@embrapa.br.

### **Alessandro Carvalho dos Santos**

Bolsista de Iniciação Científica Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, graduando em *Economia* pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e membro do grupo de pesquisa “Agricultura Familiar, Inovação, Sustentabilidade e Ruralidade”, certificado pelo CNPq. E-mail: alessandrocarvalho1999@gmail.com.