

ARTIGOS DOSSIÊ

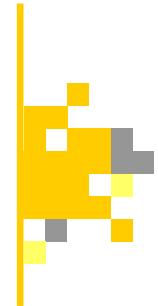
Deyvson Pereira Azevedo¹

Dadiberto Pereira Azevedo¹

Felipe Addor¹

Tecnologia Social em comunidades ribeirinhas: atraso ou correspondência tecnológica ao Bioma Amazônia?

Social Technologies in riverside communities: delay or technological correspondence to the Amazon Biome?



RESUMO:

Este artigo busca apresentar tecnologias criadas pelas comunidades agroextrativistas e como elas podem representar um processo de desenvolvimento tecnológico mais vinculado às características do bioma Amazônia. Nessa região, a concepção de desenvolvimento tecnológico dominante atribui o rótulo de “atraso” para as tecnologias criadas pelas comunidades tradicionais. Essa concepção resulta na imposição de tecnologias externas que não estão adequadas às características do território e tendem a desconsiderar o impacto sobre a natureza e sobre a cultura local. Diante disso, torna-se importante pesquisas que busquem dar visibilidade às tecnologias desenvolvidas pelos agroextrativistas para a compreensão de suas aplicações e impactos, livre de rótulos e preconceitos. Por isso, este trabalho analisa a diversidade de tecnologias construídas pelos agroextrativistas e busca observar o processo de sua construção, fazendo aparecer suas implicações para o território. Para isso, utilizamos a abordagem da Tecnologia Social (TS). Realizamos um estudo de caso para levantar a diversidade de tecnologias em uma comunidade agroextrativista da Amazônia. O estudo baseou-se em vivências, observação participante e dados secundários. Foi observado que, diferente do rótulo de “atraso”, as tecnologias dos agroextrativistas representam um processo secular de construção de correspondências tecnológicas ao território e responsabilidade com a natureza.

Palavras-chave: Tecnologia Social; Agroextrativista; Comunidade ribeirinha; Bioma Amazônica

ABSTRACT:

This article aims to present technologies created by agroextractivist communities and how they can represent a technological development process more closely linked to the characteristics of the Amazon biome. In this region, the dominant conception of technological development labels the technologies created by traditional communities as “backward.” This perception leads to the imposition of external technologies that are not suited to the characteristics of the territory and tend to overlook their impact on nature and local culture. In light of this, it becomes important to conduct research that seeks to shed light on the technologies developed by agroextractivists, enabling a better understanding of their applications and impacts, free from labels and prejudices. Therefore, this work analyzes the diversity of technologies built by agroextractivists and seeks to observe the process of their construction, highlighting their implications for the territory. For this purpose, we adopt the Social Technology (ST) approach. A case study was conducted to identify the diversity of technologies in an agroextractivist community in the Amazon. The study was based on lived experiences, participant observation, and secondary data. It was observed that, contrary to the label of “backwardness,” the technologies of agroextractivists represent a centuries-old process of building technological adaptations to the territory and demonstrating responsibility toward nature.

Keywords: Social Technology; Agroextractivist; River-

¹ Doutorando em Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Castanhal, PA, Brasil.

deyvsonpa@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-5950-9421>

¹¹ Doutorando em Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Castanhal, Pará, Brasil.

betoazevedo010@hotmail.com,  <https://orcid.org/0009-0005-3458-9006>

¹¹¹ Doutor em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Pesquisador-extensionista do Núcleo de Solidariedade Técnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
felipe@nides.ufrj.br,  <https://orcid.org/0000-0002-9419-0487>

INTRODUÇÃO

Os agroextrativistas estão presentes na Amazônia desde o período colonial, como resultado da miscigenação entre descendentes de colonos europeus, indígenas e africanos ocorridos ao longo de mais de duzentos anos (Costa, 2012a). O termo agroextrativismo visa, portanto, expressar as especificidades desse sistema de produção, que "conjuga a coleta de recursos da biodiversidade nativa à geração de produtos por meio do cultivo e da criação de animais", típicos da agricultura familiar (Nogueira e Fleischer, 2005, p. 129).

Homma (1993) considera o extrativismo como coleta pura e aniquilamento, visão conceitual que esconde um pressuposto que impossibilita a constituição de tecnologias por agroextrativistas. No entanto, para Costa (2012 p. 250) há outras formas de utilização da base natural da região que pressupõem a manutenção da natureza originária como capital natural, força produtiva, e que configuram, portanto, um paradigma tecnológico como "paradigma extrativista". O processo de construção social de tecnologias pelos agroextrativistas da Amazônia é algo que está profundamente vinculado à "arte de resolver a vida" (Ribeiro, 2005) construído ao longo de séculos por essas comunidades e apresenta uma vasta diversidade de experiências. Esses grupos sociais construíram historicamente tecnologias para lidar com os ecossistemas

de terra firme, mar e várzea (Azevedo 2018), o que pode ser observado pela diversidade de tecnologias criadas para lidar com situações próprias dos ecossistemas amazônicos. Em que pese toda essa competência dos ribeirinhos, seu processo de construção social de tecnologias vem sendo considerado como sinônimo de "vazio tecnológico".

A perspectiva de ineficiência técnico produtiva, baixos rendimentos e ausência tecnológica no extrativismo apontada por Homma (1993) aplicado ao contexto dos agroextrativistas amazônicos é controversa. Um exemplo é o caso da produção do açaí, que atingiu mercado internacional utilizando tecnologias endógenas para produção (Azevedo, 2019; Azevedo *et al.*, 2023). Segundo Costa (2012, p. 250), as bases de conhecimento do "paradigma agroextrativista" são predominantemente tácitas e consuetudinárias, profundamente incorporadas na cultura da região. Essa divergência resulta do choque entre a invisibilidade do modelo de tecnologias dos agroextrativistas e o processo de "modernização" tecnológica crescente na região da Amazônia. O choque é tão significativo que a concepção modernizadora desconsidera a presença de tecnologias locais, atribuindo a essas populações um status de "vazio tecnológico" e aponta para a necessidade de introdução de tecnologias ditas "modernas".

De acordo com Felizardo (2018, p. 27), esse processo decorre da desconsideração dos

“processos de inovação locais específicos e baseados nas experiências dos próprios agricultores segundo sua lógica reprodutiva”. O rótulo de “atraso” impede a compreensão sobre o processo de construção tecnológica dos agroextrativistas. Felizardo (2018) afirma que a análise dos processos de construção dessas tecnologias pode contribuir para a compreensão do modelo tecnológico dos agroextrativistas a partir de suas características específicas. Essa concepção de atraso tecnológico invisibiliza um modo próprio de desenvolvimento de tecnologia territorializada e adaptada ao ecossistema local. Para Addor (2021), é preciso analisar o processo de construção da tecnologia para compreender seu modelo de concepção.

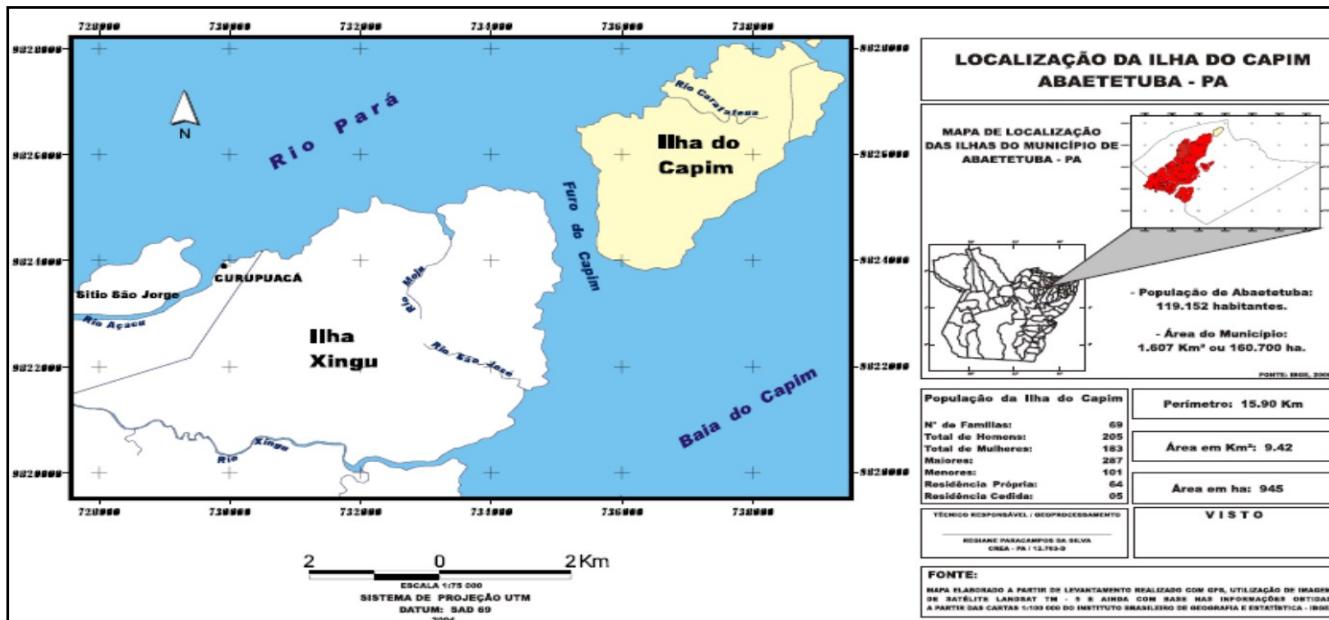
Nesse sentido, buscamos responder neste trabalho a seguinte pergunta: Os rótulos de “atraso”, “vazio” e “ineficiência” correspondem à realidade do modelo tecnológico agroextrativista? Para responder a essa pergunta, este estudo analisa como as tecnologias criadas pelos agroextrativistas contribuem para promover a melhoria da conversão dos bens naturais em produtos. Utilizaremos como estudo de caso a experiência agroextrativista na Ilha do Capim, no município de Abaetetuba, Pará. Será observada a diversidade de tecnologias construídas pelos agroextrativistas, suas características específicas e implicações para o território. Para isso, estruturamos este texto em cinco partes, além desta introdução. Na primeira parte,

apresentamos o estudo de caso como metodologia utilizada. Na segunda parte, sistematizamos a abordagem da Tecnologia Social (TS) para tratar sobre a construção tecnológica dos agroextrativistas. Na terceira parte, apresentamos o resultado da pesquisa, fazendo aparecer a diversidade e as características gerais das tecnologias identificadas no local de estudo e na quinta parte, finalmente, trazemos considerações finais.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na Ilha do Capim (S 01°34.971' W 048°52.932') localizada no arquipélago do município de Abaetetuba. Esta ilha fica a 60 km de distância de Belém, capital do Estado do Pará. Está localizada na Mesorregião do Nordeste Paraense e na microrregião de Cametá no Estado do Pará. A Ilha do Capim é uma das ilhas que compõem o arquipélago de ilhas do município de Abaetetuba, tem uma população de 188 famílias e uma área territorial de dois mil duzentos e cinquenta hectares. As atividades produtivas locais são compostas por cultivo de frutíferas, extrativismo animal e vegetal, criação de animais e atividades complementares não agrícolas (Azevedo 2018).

Figura 1 - Mapa da Ilha do Capim



Fonte: Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Abaetetuba (2014)

Foi realizado um estudo de caso para compreender a experiência de forma aprofundada. A pesquisa foi operacionalizada com base em Yin (2015) a partir do levantamento de fontes documentais, observações participantes, conversas informais e entrevistas semiestruturadas.

O estudo iniciou com o levantamento documental da diversidade de tecnologias criadas pelos ribeirinhos para a realização de suas atividades produtivas. Para Yin (2015), o uso mais importante de documentos é corroborar e valorizar as evidências vindas de outras fontes. Nesse sentido, o objetivo desse primeiro momento foi de ter uma visão panorâmica sobre as tecnologias locais e permitir a criação de conjecturas sobre seu processo de construção. Buscou-se identificar os seguintes aspectos: tecnologia utilizada, finalidade de uso da tec-

nologia, dimensão do território para a qual a tecnologia se aplica e área da paisagem onde é utilizada e tipos de recursos necessários para a construção da tecnologia.

Após essa fase, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com vinte Agroextrativistas. O critério de escolha dos entrevistados foi o envolvimento na criação e uso das tecnologias existente no território, envolvendo tanto jovens quanto adultos. As entrevistas semiestruturadas são apontadas por Yin (2015) como uma fonte de evidência que enfoca diretamente o tópico do estudo de caso e fornece inferências causais percebidas. O autor aponta ainda que, nesse caso, a observação participante fortalece essa fonte de evidência ao tratar de acontecimentos em tempo real e no contexto do evento (Idem). Nas entrevistas e nas ob-

servações participantes foi dada atenção aos seguintes aspectos relevantes: o motivo da criação da tecnologia, os recursos utilizados, as práticas criadas, as implicações para o grupo social e para a natureza. A escolha dos entrevistados teve como critério a paridade de gênero, sendo jovens e adultos, envolvidos na criação e uso das tecnologias. A análise das tecnologias identificadas foi realizada com base nos princípios da tecnologia social. Foi utilizado como referência para a análise os quatro parâmetros apresentados por Addor (2020), finalidade, modo de acesso, modo de uso ou apropriação e modo de geração da inovação.

TECNOLOGIA SOCIAL (TS) COMO ABORDAGEM PARA O ESTUDO DAS TECNOLOGIAS DOS RIBEIRINHOS DA AMAZÔNIA

O conceito de tecnologia social (TS) parte de uma crítica à neutralidade da ciência e tecnologia, e sua construção tem em vista a necessidade de adequação da tecnologia vigente para construir uma sociedade com novas relações sociais de produção (Henriques; Nepomuceno; Alvear, 2015, p. 248). Para Henriques, Nepomuceno e Alvear o conceito se opõe ao de tecnologia convencional (TC), que também pode ser entendida como tecnologia capitalista, por esta ser desenvolvida e utilizada

dentro do ambiente das empresas privadas fortalecendo as perspectivas e valores frequentemente encontradas nesses espaços: hierarquia, concentração de poder, heterogestão, competição, desvalorização dos saberes tradicionais. “O conceito de Tecnologia social TS carrega como pauta, principalmente, deixar de pensar a tecnologia para as(os) trabalhadoras(es), como ocorre no meio tecnológico, para passar a pensar a tecnologia com as(os) trabalhadoras(es)” (Addor; Eid; Sansolo, 2021, p. 42). Para Addor, Eid e Sansolo (2021, p.42) “[...] mais do que resolver problemas sociais imediatos e pontuais, o pano de fundo da proposta da tecnologia social é democratizar o processo de desenvolvimento tecnológico [...]”.

Para Dagnino, Brandão e Novaes (2004, p. 19), uma das experiências predecessoras da construção do campo TS seria a ocorrida na Índia do século XIX, onde “o pensamento de reformadores daquela sociedade estava voltado para a reabilitação das tecnologias tradicionais, praticadas em aldeias como estratégia de luta contra o domínio britânico”. Além disso, o desencanto e o ceticismo também eram motivos de luta contra as formas de desenvolvimento praticadas até o momento. Essa é a visão de Kaplinski (1990), para quem a origem desse movimento contra hegemônico seria uma reação aos padrões de crescimento econômico do pós-guerra tanto nos países denominados de Primeiro Mundo nessa época, quanto nos denomina-

dos Terceiro Mundo.

A entrada de tecnologias convencionais no meio rural traz também outros desafios pois, “o trabalhador rural deixa de ser o inventor, que produz, adapta e compartilha suas tecnologias, e passa a ser o receptor, agente passivo que busca recursos (crédito, investimento) para adquirir novas tecnologias vindas de fora” (Addor; Eid; Sansolo, 2021, p. 30). Nesse sentido, experiências no campo da Tecnologia Social buscam desenvolver inovações em processos que têm como protagonistas os/as trabalhadores/as, atuando de forma solidária e autogerida (Chiariello, 2021, p. 53).

O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004) propõe a seguinte definição para conceito de Tecnologia Social: “um conjunto de técnicas, 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”. Para Dagnino a tecnologia social pode ser conceituada como:

O resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite (a ação referida) uma modifi-

cação no produto gerado passível de ser economicamente apropriada segundo a decisão do coletivo. (Dagnino, 2014, p. 204).

Para Addor (2020), o que caracteriza centralmente a proposta da Tecnologia Social (TS) não é o produto tecnológico que se constrói, mas o processo como se dá a análise dos problemas e a construção das soluções tecnológicas (Addor, 2020, p. 48). O autor coloca também quatro parâmetros de análise da tecnologia social a ser observada: 1) Finalidade; 2) Modo de acesso; 3) Modo de uso ou apropriação; 4) Modo de geração da inovação. Esses parâmetros contribuem para diferenciar a tecnologia social da tecnologia convencional.

No campo de estudos da tecnologia social há diferentes abordagens como a de Dagnino (2014), que concentra o foco na construção coletiva de produtos, e a de Addor (2020), que concentra o foco no processo de construção social das tecnologias. A abordagem da tecnologia social é uma possibilidade de olhar para as tecnologias desenvolvidas pelos agroextrativistas da Amazônia, pois elas podem ajudar a entender o arranjo tecnológico local a partir do processo de construção social da tecnologia, evitando a visão de atraso tecnológico muitas vezes imposto por agentes externos ao território e possibilitando identificar outro modelo tecnológico socialmente construído.

CARACTERIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS LOCAIS

A pesquisa mostrou que na Ilha do Capim há uma diversidade de tecnologias utilizadas para realizar atividades produtivas em espaços diferentes da paisagem. É possível observar essa diversidade a partir de uma síntese das tecnologias encontradas no levantamento bibliográfico e na observação participante. Nesta seção, serão caracterizadas as tecnologias identificadas com base em seu uso nas diferentes zonas da paisagem: área de várzea; terra firme e mar.

Área de várzea

Segundo Azevedo (2018), a Várzea é um solo que recebe periodicamente a imersão na água das marés *lançantes* e são completamente esvaziados da água depois que a maré baixa. Essas áreas ficam localizadas na margem da ilha. Na área de várzea foi possível encontrar diversas tecnologias utilizadas para desenvolver atividades produtivas: na captura de animais silvestre, foram encontrada uma tecnologia; na pesca, foi encontrada uma tecnologia; na coleta de frutos, foram encontradas três tecnologias; no armazenamento, foram encontradas duas tecnologias; e na atividade de construção de estruturas, foi encontrada uma tecnologia.

A primeira tecnologia encontrada é a Máquina de Debulhar Açaí (Figura 2A) e sua finalidade é despencar os frutos (debulhar) do cacho de açaí. Possui uma estrutura retangular, com parede nos dois lados maiores e em um lado menor, com a parte superior aberta e parte inferior fechada em formato de grade com declínio longitudinal. Na parte traseira interna da estrutura, há uma estrutura em forma de garfo que serve para despencar o açaí do cacho. De acordo com um entrevistado, podem ser observadas várias melhorias com o uso da tecnologia, entre elas: “*A produtividade do trabalho passou de 40 latas de açaí por dia/pessoa para 260 latas dia/pessoa, eliminou a dor lombar nos braços e ferimento nas mãos*” (Agroextrativista, 2024).

A segunda tecnologia é o Paneiro (Figura 2B), que é um cesto construído pelos ribeirinhos com fibra vegetal com capacidade de até 14 kg, com a finalidade de armazenar o açaí e outros produtos. É uma tecnologia com baixo custo de produção, facilita o armazenamento, padroniza o volume, biodegradável, permite conservação e circulação do ar.

A terceira tecnologia é a Peconha (Figura 2C), uma estrutura circular, construída com folha de açaizeiro (bainha foliar) ou saca, que tem a finalidade de apoiar a subida na árvore para colher o açaí (escalar a árvore). A Peconha permite escalar o açaizeiro e alcançar o açaí em diversas alturas,

possibilitando até 200 escaladas/pessoa/dia para extração de açaí.

A quarta tecnologia é a Ponte de Açaizeiro (Figura 2D), uma estrutura construída a um metro acima do solo com estipe do açaizeiro medindo entre dois e três metros de comprimento, tendo como finalidade facilitar o acesso e a locomoção nas áreas de várzea, melhorando o acesso entre as residências, reduzindo acidentes com animais peçonhentos. Essa tecnologia é feita com a própria madeira do açaizeiro e não possui custo monetário.

A quinta tecnologia é a Mucureira (Figura 2E), uma estrutura retangular, fechada e com uma porta, construída com madeira, tem como finalidade a captura de animais silvestre e permite a cap-

tura de animais vivos para alimentação e seleção dos melhores, sem custo monetário de produção.

A sexta tecnologia, Taboca (Figura 2F), é uma estrutura cilíndrica oca, feito de tronco de árvores local, sua finalidade é a captura de peixe, permite a captura de peixe vivo para alimentação e seleção dos melhores, sem custo monetário de produção.

A sétima tecnologia, Barragem mediadora de recuperação de mata ciliar (Figura 2G), é uma estrutura em forma de cerca na margem do igarapé que tem como finalidade o manejo do igarapé, contribuindo na recomposição da mata ciliar, aumento da profundidade do igarapé, recomposição da fauna ictiológica e segurança alimentar.

A oitava tecnologia, denominada Viveiro

Figura 2 - Tecnologias sociais identificadas na área de Várzea



Fonte: Autores (2024)

(Figura 2H), é uma estrutura construída com tala de jupati e tecida de forma retangular com cipó Garachama (*Eugenia brasiliensis*) e torcida em formato elíptico, sustentado por tábuas de mututi nas extremidades, com uma distância padrão entre as talas para possibilitar circulação da água para oxigenação interna. Sua finalidade é estocar temporariamente o camarão, permite o armazenamento temporário do camarão vivo, aumenta a autonomia em relação ao tempo de perecibilidade do camarão.

As tecnologias descritas evidenciam a capacidade de adaptação das comunidades agroextrativistas às características específicas das áreas de várzea na Amazônia. Cada uma das oito tecnologias identificadas reflete um profundo conhecimento do território e das demandas ambientais e produtivas locais. Desde o aumento da produtividade na colheita do açaí com a Máquina de Debulhar Açaí, até a sustentabilidade promovida pelo uso de materiais biodegradáveis no Paneiro e na Peconha, essas soluções demonstram a capacidade de combinar eficiência, baixo custo e respeito à natureza.

Terra Firme

A Terra Firme fica localizada no centro da ilha e não sofre influência das marés devidos o solo ter relevo mais alto que a várzea. Na área de Terra Firme, também foram encontradas diversas

tecnologias que são utilizadas para desenvolver um conjunto de atividades.

A primeira tecnologia encontrada é o Mundé laço (Figura 3A), uma estrutura construída com galho de árvores e cipós, com a finalidade de capturar animais vivos. A armadilha se estrutura com uma vara medindo dois metros de comprimento que tem uma extremidade fixada no chão e outra é puxada por uma corda. A vara precisa ficar bem flexionada para pegar impulso e puxar outra corda que está fixada na ponta da vara com o laço. Permite a captura de animais vivos para alimentação e seleção dos melhores sem custo monetário de produção.

A segunda tecnologia é o Mundé cabeça (Figura 3B), uma estrutura construída com galho de árvores com a finalidade de capturar animais, sem custo monetário para sua produção. Essa tecnologia é utilizada especificamente para captura de animais de maior porte.

A terceira tecnologia é o Mutá (Figura 3C), um “andaime” que fica a três metros acima do solo (para evitar que a caça fareje o caçador) feito com vara, braço de inajá e cipó. Essa tecnologia serve para que o caçador espere a caça sem ser visto. Também permite a aproximação (por ausência de odor) e captura de animais para alimentação e seleção dos melhores sem custo monetário de produção.

A quarta tecnologia é a Varrida (Figura 3D),

uma trilha construída na floresta com cinquenta centímetros de largura e comprimento entre cinquenta e trezentos metros, feita com vassoura de galhos de árvore, com a finalidade de capturar animais. Permite deslocamento e aproximação (por ausência de ruído), captura de animais para alimentação e seleção dos melhores, sem custo monetário de produção.

As tecnologias identificadas na área de terra firme são práticas tradicionais constituídas a partir dos saberes locais para captura de animais que atendem principalmente as necessidades alimentares locais a partir dos bens locais disponíveis, de maneira responsável para conservar a diversidade do território.

Mar

Para uso na Baía também foram encontradas diversas tecnologias que são utilizadas para

desenvolver atividades de navegação e captura de animais. A primeira tecnologia encontrada é a Vela (Figura 4A), uma estrutura construída com pano e corda em formato de triângulo, com a finalidade de auxiliar a navegação das embarcações. Essa estrutura permite o deslocamento no rio com o uso de energia eólica, sem poluição sonora e carbônica.

A segunda tecnologia, denominada Cambão (figura 4B), é uma linha curta com um anzol e uma chumbada e boia na extremidade, com a finalidade de captura de peixe. Permite a captura de peixe vivo para alimentação, seleção dos melhores e espera no leito do rio por maiores períodos de maré, sem custo monetário de produção.

A terceira tecnologia, denominada de Birro (Figura 4C), é uma estrutura fixada na praia com três pequenas varas em formato de triângulo, com distância de trinta centímetros entre si, com a finalidade de capturar o camarão, permite a fixação do

Figura 3 - Tecnologias sociais identificadas na área de Terra Firme



Fonte: Autores (2024)

matapi e espera do camarão de tamanho maior no leito do rio ou beira da praia, sem presença do pescador.

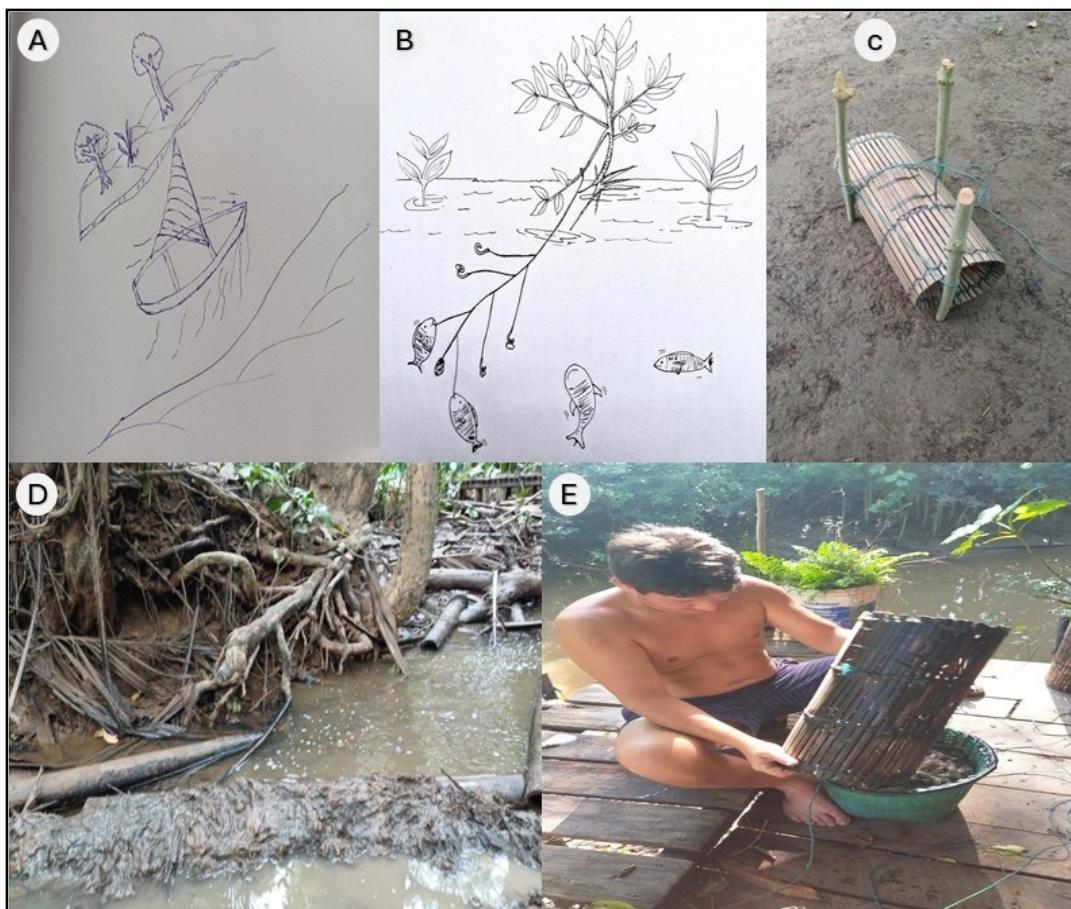
A quarta tecnologia, denominada de Mocooca (Figura 4D), é uma barragem de contenção da água, construída com lama, com a finalidade de capturar o camarão. Essa tecnologia é utilizada em uma modalidade de pesca denominada de gapuia, uma atividade manual de secagem de pequenos lagos, com a finalidade de capturar peixe e camarão. Permite a captura de maior quantidade e diversidade de

peixe e camarão, sem custo de produção.

A quinta tecnologia desenvolvida pelos ribeirinhos é o Matapi (Figura 4E), construído com fibra vegetal, possui forma cilíndrica com tamanho que varia de 45 a 55 centímetros de comprimento e com diâmetro entre 20 a 30 centímetros. Possui uma estrutura em forma de漏斗 nas extremidades do Matapi que facilita a entrada do camarão e dificulta sua saída. Essa tecnologia é desenvolvida sem custos monetário de produção.

Na caracterização das tecnologias foi possível perceber várias características comuns: a pri-

Figura 4 - Tecnologias sociais identificadas na área de Mar



Fonte: Autores (2024)

meira, é que o recurso utilizado na construção das tecnologias é, na maioria das vezes, vindo do próprio território, representando um baixo custo, mas sem uma exploração predatória da natureza; outra característica relevante é a facilidade de reaplicação das tecnologias desenvolvidas nesses territórios, com quase todas tendo sido desenvolvidas e aprimoradas por meio da troca de conhecimento entre os diversos moradores do território.

ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE AS TECNOLOGIAS CRIADAS PELOS AGRO-EXTRATIVISTAS DA ILHA DO CAPIM EM ABAETETUBA, PA

Na Ilha do Capim foram encontradas na área de Várzea oito tecnologias, na terra firme foram encontradas quatro tecnologias e no mar foram encontradas seis tecnologias. A diversidade de tecnologias encontrada na Ilha diverge da concepção de “vazio tecnológico” atribuído ao trabalho dos agroextrativistas. Isso mostra que essa diversidade é invisibilizada pelo processo de desenvolvimento tecnológico dominante. Como mostrado acima, os agroextrativistas possuem tecnologias para a realização de atividades produtivas em diferentes zonas da paisagem amazônica (várzea, terra firme e mar).

Além disso as tecnologias dos agroextrati-

vistas são correspondentes as características do bioma devido: a) sua confecção feita predominantemente de bens ecológicos disponíveis nos próprios locais e b) as tecnologias não foram feitas para controlar o ambiente ecológico (através de modificações ambientais), mas foram feitas de forma coerente (ajustada) com as características ecológicas locais. As tecnologias construídas pelos agroextrativistas são desenvolvidas por meio de um processo de correspondência com o bioma Amazônico e isso pode ser observado no uso do mutá (uma estrutura suspensa feita de madeira local) para a caça, mostra que os agroextrativistas são capazes de criar tecnologias ajustadas às características dos bens ecológicos de terra firme. O uso do Matapi (feito com material vegetal local) mostra que os agroextrativistas são capazes de criar tecnologias ajustadas aos bens ecológicos da várzea. Isso mostra que estas tecnologias são construídas a partir de um processo de correspondência com as características do bioma Amazônia.

A concepção de “atraso tecnológico” não tem validade empírica porque as tecnologias desenvolvidas pelos agroextrativistas tem a característica de gerar intensificação baseada no trabalho, ou seja, elas possibilitam produzir mais bens econômicos por objeto de trabalho quando se compara com situações em que elas não são utilizadas. Logo, a intensificação baseada no trabalho deve ser entendida não como a descoberta princi-

pal, mas como um fato que mostra a invalidade empírica da ideia de atraso tecnológico.

Na perspectiva de Ploeg (2008), a intensificação baseada no trabalho resulta em melhoria técnico-produtiva. O desenvolvimento do agroextrativismo acontece por meio da intensificação baseada no trabalho, caracterizada pelo aumento contínuo da produção por objeto de trabalho, ou seja, a produção por hectare de terra ou por animal é aumentada (Ploeg 2008). Portanto, isso significa que o aumento do rendimento é resultante da qualidade e da quantidade de trabalho.

As tecnologias identificadas na Ilha do Capim melhoraram o processo de intensificação da produção baseada no trabalho. Nesse sentido, Ploeg (2008, p.64) observa que a chave para o aumento do rendimento é a quantidade e qualidade de trabalho. As melhorias de conversão podem ser observadas no uso das tecnologias debulhadeira de açaí, matapi e viveiro, em que pese a elevada competência operativa das pessoas no uso dessas tecnologias. A tecnologia debulhadeira de açaí representa um aumento de produtividade do trabalho, passando de 40 latas por dia/pessoa de forma manual para 260 latas por dia/pessoa com o uso da tecnologia. A tecnologia matapi alcançou uma produção devido ao aumento da produtividade do trabalho de 3 kg/dia de camarão em pesca de gaiuia para 30 kg/dia com o uso da tecnologia. O viveiro é uma tecnologia construída para suprir a

necessidade de armazenamento devido ao aumento da captura do camarão pelo matapi. Essas tecnologias funcionam de forma complementar na atividade produtiva. *“Antes do uso do viveiro a produção poderia ser consumida ou vendida, mas com o uso do viveiro o camarão passou a ser armazenado, chegando a 80 kg durante uma semana de armazenamento em água corrente”* (Agroextrativista, 2024). O viveiro é uma tecnologia que reduz custos e trabalho de venda diária, permite o uso para alimentação em dias que não ocorre a pesca, possibilita troca com vizinhos para obter outros produtos e viabiliza maiores ganhos na venda devido ao maior volume comercializado. Isso mostra que ocorreu uma intensificação da produção baseada no trabalho e esse fato rompe com a ideia dominante de que essas inovações criadas pelos agroextrativistas são atrasadas e improdutivas.

Para caracterizar uma tecnologia social, Addor (2020), apresenta como parâmetros, finalidade, modo de acesso, modo de uso e modo de desenvolvimento. As tecnologias identificadas e caracterizados na Ilha do Capim possuem afinidade com esses parâmetros por contribuir com a renda, permitir maior volume de trabalho, valorizar a comunidade, além disso são de fácil produção por utilizar os bens locais, essas tecnologias são compartilhadas por grupos coletivos e são desenvolvidas e partilhadas entre moradores locais.

CONCLUSÃO

O estudo de caso mostrou que a localidade estudada possui uma grande diversidade de tecnologias criadas pela população local. Essa constatação rompe com a ideia de vazio tecnológico atribuído aos territórios agroextrativistas por defensores de modelos tecnológicos ditos “modernizadores”. Além da diversidade dessas tecnologias, a pesquisa exploratória identificou a característica de elevada presença de tecnologias criadas a partir de recursos disponíveis no próprio território.

A partir do estudo de caso foi observado que essas tecnologias resultam de um processo de construção social de tecnologias por correspondência com as características do bioma Amazônia. Esse processo de construção de correspondências das tecnologias com o bioma tornou as inovações desenvolvidas mais rentáveis e sustentáveis, pois elas conseguiram, através de rearranjos e melhoramentos nos recursos disponíveis e nas práticas dos agroextrativistas, baixarem o custo de produção na atividade do manejo e conservarem os bens ecológicos. Logo, podemos afirmar que estas tecnologias não representam “atraso” ou “volta ao passado”, mas são o resultado de um processo criativo de estabelecimento de correspondências com as características específicas do território amazônico.

REFERÊNCIAS

- ADDOR, F; EID, F; SANSOLO D.G. **Por um outro paradigma tecnológico para o campo.** In: ADDOR; EID; SANSOLO (Orgs), *Tecnologia Social e Reforma Agrária Popular*, São Paulo, Editora Lutas Anticapital, vol.3, 2021.
- ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. **Revista NAU Social.** v.11, n.21, p. 395 – 412 Nov 2020/Abr 2021. UFRJ, 2021.
- AZEVEDO, D. P. **A construção social do mercado de açaí para fortalecer a gestão territorial na Ilha do Capim, no município de Abaetetuba no estado do Pará.** 2019. 159 f., il. (Mestrado Profissional em Sustentabilidade junto a Povos e Territórios Tradicionais) -Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- AZEVEDO, H. P. **Transição agroecológica:** reflexões a partir de agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia numa perspectiva política. Universidade Federal do Pará- UFPA, 2018.
- AZEVEDO, H. P. *et al.* **DEBULHADEIRA DE AÇAÍ (EUTERPE OLERACEAE):** tecnologia social para melhoria no trabalho dos camponeses na Amazônia. In: *Anais do XV Seminário de Desenvolvimento Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária*

(XV SICOOPES). Castanhal (PA) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Castanhal, 2023.

COSTA, F. de A. Mercado de terras e trajetórias tecnológicas na Amazônia. **Economia e Sociedade**, v. 21, p. 245-273, 2012.

CHIARIELLO, C. L; EID, F. **Tecnologias sociais na remuneração do trabalho coletivo em cooperativas da reforma agrária do MST**. In: ADDOR; EID; SANSOLO (Orgs) **Tecnologia Social e Reforma Agrária Popular**, São Paulo, Editora Lutas Anticapital, vol.3, 2021.

DAGNINO, R.; BRANDAO, F. C. e NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social. In: LASSANCE Jr. et al. **Tecnologia Social – uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil, 2004, p.15 a 64.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande PB: EDUEPB; Florianópolis, SC. Ed. Insular, 2014.

EID, F; ADDOR, F; SANSOLO D.G. **Por um outro paradigma tecnológico para o campo**: reflexões sobre o processo de trabalho; autogestão e economia solidária p. 37-41 In: ADDOR; EID; SANSOLO (Orgs) **Tecnologia Social e Reforma Agrária Popu-**

lar

São Paulo, Editora Lutas Anticapital, vol.3, 2021.

FELIZARDO, A. O. As lógicas agroextrativistas e os projetos de desenvolvimento agrícola nas Ilhas do Capim, Caripetuba e Xingu em Abaetetuba-Pará / Alciene Oliveira Felizardo. UFPA, 2018.

HENRIQUES, F. C; NEPOMUCENO, V. e ALVEAR, C. A. S. de. O conceito de tecnologia: reflexões para a prática da extensão universitária na área tecnológica. In: ADDOR, Felipe; HENRIQUES, Flávio Chedid (Org.). **Tecnologia, participação e território: reflexões a partir da prática extensionista**. Rio de Janeiro: Editora URFJ, p. 235-258. 2015.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e oportunidades**. **Embrapa Amazônia Oriental-Livro científico (ALICE)**, 1993.

ITS, Instituto de Tecnologia Social. **Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social**. In: DE PAULO, A. et al. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

NOGUEIRA, M; FLEISCHER, S. **Entre tradição e modernidade: potenciais e contradições da cadeia produtiva agroextrativista no Cerrado**. **Estudos sociedade e agricultura**, v. 13, n. 1, p. 125-157, 2005.

PLOEG, J. D. V. d. **CAMPONESES E IMPÉRIOS ALIMENTARES**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Tradução Rita Pereira. Porto Alegre: Editora da Universidade do Rio Grande do Sul, 2008.

KAPLINSKI, R. **The economies of small**: appropriate technology in changing world. London: Intermediate Technology Publications, 1990.

RIBEIRO, A. C. T. **O desenvolvimento local e a arte de “resolver” a vida**. LIANZA, S.; ADDOR, F. Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, p. 109-120, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.