

EIXO TEMÁTICO 8: A RELEVÂNCIA E OS DESAFIOS DA TECNOLOGIA SOCIAL PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DA AGENDA 2030 NA AMAZÔNIA

TECNOLOGIAS SOCIAIS AMAZÔNICAS: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM DIÁLOGO COM OS ODS

Maria Isabel de Araújo
PPG-CASA/UFAM
maria.isabel@ufam.edu.br

Silas Garcia Aquino de Sousa
Embrapa Amazônia Ocidental
silas.garcia@embrapa.br

Resumo

O estudo sobre os modelos de ferramentas caboclas sustentáveis na Amazônia tem como objetivo identificar as tecnologias sociais que contribuem para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas comunidades amazônicas. Essas tecnologias são alternativas para promover um modo de vida sustentável que integre o ser humano e a natureza, ajudando a alcançar os ODS na região. A pesquisa utiliza o método dedutivo, com abordagem qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica, estudo de caso etnográfico. O estudo destaca que as tecnologias sociais, adaptadas às realidades locais, oferecem soluções eficazes para melhorar as condições de vida das populações amazônicas, promovendo inclusão social, desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Tais tecnologias incluem práticas agrícolas sustentáveis, soluções para o uso eficiente de recursos naturais e iniciativas que atendem às necessidades locais sem causar danos ao meio ambiente. Ao integrar inovação com saberes tradicionais, as tecnologias caboclas se apresentam como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento sustentável, proporcionando benefícios econômicos e sociais, ao mesmo tempo em que garantem a preservação dos ecossistemas amazônicos nas comunidades rural Unidos Venceremos e Terranostra. Desempenhando imprescindível papel na concretização dos ODS, alinhando progresso e sustentabilidade.

Palavras-chave: Amazônia. Saberes ancestrais. Tecnologias sociais.

1. Introdução

A Amazônia, com sua vastidão territorial, extraordinária biodiversidade, ecossistema mais complexos do planeta, abriga uma diversidade de espécies vegetais, animais e microrganismos, desempenhando papel fundamental na regulação do clima global e no equilíbrio ecológico da Terra. No entanto, a região enfrenta desafios específicos e complexos para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Agenda 2030 da ONU. Desafios esses, exacerbados pela combinação de fatores socioeconômicos, geográficos e culturais que dificultam a

implementação de soluções sustentáveis (Brasil, 2015). Frequentemente, as comunidades amazônicas, isoladas em vastas áreas de floresta densa e com acesso limitado a centros urbanos, sofrem com a escassez de recursos para promover o desenvolvimento sustentável. Essas populações enfrentam situações de vulnerabilidade social e econômica, marcada pela pobreza, falta de acesso a serviços essenciais, carência de infraestrutura básica (saúde, educação e transporte) (Almeida, 2016). Em muitas dessas comunidades, as condições de vida são precárias, com índices de analfabetismo e de mortalidade infantil, além de um acesso restrito a serviços de saúde e saneamento básico, o que agrava ainda mais os problemas de qualidade de vida.

Segundo Fearnside (2005), a Amazônia, um dos maiores ecossistemas do planeta, é essencial sua preservação, não apenas para a manutenção da biodiversidade, mas também à mitigação das mudanças climáticas. De fato, a floresta amazônica é fundamental para o equilíbrio do ciclo do carbono, um dos maiores reservatórios do mundo. Seu desmatamento, portanto, não só compromete a biodiversidade, mas também agrava os impactos das mudanças climáticas globais. A preservação da Amazônia é, portanto, um dos maiores desafios para o Brasil e o mundo, especialmente quando se considera a necessidade de conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento econômico e a inclusão social.

A implementação dos ODS na Amazônia, é portanto, árdua tarefa, envolve superar obstáculos significativos, tais como o desmatamento ilegal, a exploração desenfreada de recursos naturais, a ausência de políticas públicas eficazes e a falta de uma infraestrutura de apoio para as populações locais (Almeida, 2016). Além disso, a região enfrenta questões como a insegurança alimentar, que compromete a qualidade de vida de muitas famílias amazônicas, e a falta de integração entre as políticas estaduais, federais e locais, que muitas vezes não atendem às realidades regionais (Houghton, 2003).

Assim, a agricultura familiar integra a segurança e soberania alimentar adaptando inovações com saberes tradicionais, denominadas tecnologias caboclas que se apresentam como ferramentas essenciais para o desenvolvimento sustentável, proporcionando benefícios socioeconômicos, ao mesmo tempo em que garantem a preservação dos ecossistemas amazônicos nas comunidades rurais. Tais tecnologias incluem práticas agrícolas sustentáveis, soluções para o uso eficiente de recursos naturais e iniciativas que atendem às necessidades locais sem causar danos ao meio ambiente.

Nesse contexto, as tecnologias sociais emergem como alternativa a promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Com soluções inovadoras, adaptáveis e de baixo custo, desenvolvidas localmente para atender às necessidades das populações sem causar danos ambientais. Com capacidade a promover o desenvolvimento local, geração de trabalho e renda, melhoria da qualidade de vida das pessoas e, ao mesmo tempo, contribuir à preservação e conservação ambiental (Brandão, 2001).

Aponta Figueiredo (1989) que, tanto a ciência quanto a tecnologia, são expressão cognitiva - teórico/prática - de interesses sociais e de possibilidades por elas criadas. A produção desse conhecimento (TS) incluem práticas agrícolas sustentáveis, na produção de alimentos de base agroecológica, produção orgânica, vez que, para Costabeber e Caporal (2003), a ciência da agroecologia em seus múltiplos aspectos – diversidade de produção, mão de obra, cultura, entre outros – ganham ênfase nas discussões em relação ao desenvolvimento sustentável, qual assume a agricultura familiar papel fundamental, pela sua diversidade de produção (Bauinain, 2006), que transformam a realidade das comunidades amazônicas, construídas para contribuir no desenvolvimento social à realização dos ODS na região em contraponto às tecnologias de interesses privativos que

visam ao lucro. Nesse sentido, alcançar as metas dos ODS na Amazônia exige esforço multidisciplinar, envolvendo o engajamento das comunidades locais, a implementação de políticas públicas eficazes, a promoção de tecnologias sociais e o fortalecimento das parcerias internacionais para garantir a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais da região. Segundo Araújo *et al.*, (2023), somente por meio de uma abordagem integrada será possível garantir um futuro sustentável para a Amazônia, equilibrando preservação ambiental com o desenvolvimento social e econômico, respeitando as diversas categorias étnicas e suas riquezas culturais, diante da complexidade do desenvolvimento sustentável, em atenção integrada aos ODS, que compreendem diferentes abrangências diante da resiliência, capacidade adaptativa das populações no espaço produtivo, em vista das dimensões sociais, culturais, econômicas e ambientais da hinterlândia amazônica.

Barth (2000) no contraponto argumenta que, as distinções étnicas não são resultado da ausência de interação e aceitação social, mas, ao contrário, frequentemente formam a base dos sistemas sociais complexos qual são construídos. A interação entre grupos não implica na destruição das diferenças culturais por meio da mudança ou aculturação. Pelo contrário, as diferenças culturais podem persistir mesmo diante do contato interétnico e da interdependência entre as etnias, o que demonstra a resiliência e a continuidade das identidades culturais, mesmo em um cenário de integração social.

Assim, o conceito de tecnologia social vai além da simples disseminação de ferramentas para inclusão social e a promoção de ofícios sustentáveis. Não se restringe apenas a soluções voltadas para questões como geração de renda, trabalho, educação, conhecimento, cultura, alimentação, saúde, habitação, recursos hídricos, saneamento básico, energia, igualdade racial e de gênero, entre outras. Trata-se, também, das dinâmicas de sociabilidade que emergem a partir da construção de conhecimento empírico, fundamentado no senso comum e na vivência cotidiana das realidades investigadas.

O conhecimento é adquirido por meio da imitação e da experiência pessoal, sendo transmitido de geração em geração através da educação informal. Dessa forma, a técnica do saber-fazer, define as tecnologias caboclas (sociais) que englobam não apenas soluções e ferramentas práticas, mas também os processos de aprendizagem coletiva e adaptação, essenciais ao desenvolvimento sustentável e a promoção da equidade nas comunidades, assegurando a preservação das identidades étnicas enquanto se busca o progresso sustentável (Barth, 2000).

Outrossim, nessa realidade é fundamental, considerar os aspectos significativos dos processos e produtos tecnológicos, considerados artefatos culturais e sociais, carregados de intenções, relações de poder e interesses diversos, como representatividade de inovações propostas para o desenvolvimento. Isso envolve adotar uma abordagem construtivista que valorize a participação coletiva em todas as etapas do processo ao integrar o saber do senso comum, a organização social e o conhecimento técnico-científico, reconhecendo a importância da experiência local e da colaboração comunitária na criação de soluções sustentáveis, adaptadas às necessidades reais dos comunitários, considerando ser está a verdadeira eficácia das tecnologias sociais, cuja relação descreve a capacidade de promover a transformação social de maneira inclusiva, equitativa e alinhada com as realidades locais.

Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar as tecnologias sociais que contribuem para a implementação dos ODS, nas comunidades amazônicas como alternativas para um modo de vida sustentável, que possibilite a integração entre a

natureza e o ser humano, como meios de promover o alcance aos ODS na Amazônia, analisando sua aplicabilidade. Neste sentido, a problemática que apresenta essa pesquisa envolve entender de que forma os mecanismos de tecnologias sociais sustentáveis podem promover soluções para os desafios da região e, ao mesmo tempo, contribuir para o cumprimento dos ODS?

A pesquisa se justifica pela necessidade de se desenvolver um entendimento sobre como as tecnologias sociais sustentáveis podem ser um motor para a transformação positiva da Amazônia, equilibrando o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e a inclusão social.

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi o método dedutivo, quanto aos meios, pesquisa bibliográfica, estudo de caso etnográfico. Quanto aos fins qualitativa, pois não se almeja aqui catalogar dados percentuais ou qualquer outra espécie de quantificação.

2. Métodos

A metodologia utilizada foi o método dedutivo; quanto aos meios a pesquisa foi bibliográfica, estudo de caso etnográfico, através de observações participantes e, entrevistas semi-estruturadas e, quanto aos fins, qualitativa. Segundo Yin (1994), o estudo de caso é um método empírico que utiliza várias fontes de evidência para investigar um fenômeno contemporâneo no seu contexto real (Meirinhos e Osório, 2010).

Para Gil (2020), a pesquisa de campo apresenta vantagens de realizar-se no lugar onde ocorre o fenômeno, exige do pesquisador um empenho maior em relação ao objeto pesquisado, maior nível de participação dos sujeitos pesquisados. A pesquisa bibliográfica visou identificar o estado da arte sobre o papel das tecnologias sociais no contexto dos ODS, especialmente na Amazônia, com foco nas práticas nos quintais agroflorestais (SAFs) na temática da: segurança e soberania alimentar, gestão sustentável, trabalho e renda e bem-estar. Embora essas tecnologias apresentem grande potencial, enfrentam desafios como falta de infraestrutura, resistência cultural, limitações nas políticas públicas a atingir os ODS.

Os estudos de caso foram realizados nas comunidades Unidos Venceremos (BR 174, DASZF4, Km 64, vicinal Rio Branquinho), coordenadas geográficas 2°23'32"S 60°02'14.5"W e Terranostra (BR 174, DAS-ZF5, Km 83, vicinal Caiaué, Km 60), coordenadas geográficas a 2°17'34"S 60°16'15"W, área do Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa, zona rural da cidade de Manaus, no 2º semestre/2023. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, interpretação das falas, observações dos hábitos e culturas nas comunidades, registrados no diário de campo, com o intento de analisar os elementos culturais nas comunidades nas narrativas dos participantes e a observação direta das práticas locais, buscando identificar como as tecnologias sociais são implementadas e os resultados alcançados.

Considerando que os partícipes, agricultores familiares desenvolvem práticas com base em experiências acumuladas ao longo do tempo e transmitidas de geração a geração, o conhecimento local desempenha um papel essencial nesse processo.

Essas práticas, estão muitas vezes enraizadas na memória biocultural, que valoriza o saber ancestral e a adaptação às condições ambientais locais. A troca contínua de saberes e experiências fortalece a agricultura ecológica, ao alinhar suas práticas aos ODS. Esta pesquisa foi realizada, segundo a Resolução nº196/96 Conselho Nacional de

Saúde, na qual estabelecem diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos envolvidos conforme Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAEE): 69212923.2.0000.5020, Parecer: 6.084.009 em: Manaus/AM, 26 de Maio de 2023, PPGCASA/UFAM.

2.1 A Socioeconomia das Comunidades

Comunidade Unidos Venceremos - está localizada na BR 174, DAS-ZF4, Km 64, vicinal Rio Branquinho, coordenadas geográficas a 2°23'32"S 60°02'14.5"W. Comunidade Terranostra - BR 174, DAS-ZF5, Km 83, Vicinal Kaioé, Km 60, coordenadas geográficas a 2°17'40" S - 60°16'26" W, zona rural de Manaus/AM (Figura 1), com uma extensão de 60 Km cada uma, estão sobreposta na Área de Proteção Ambiental Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá/Apuauzinho-APAMERN-SAA.

Figura 1. Localização das Comunidades Unidos Venceremos/Terranostra



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d)

Na comunidade Unidos Venceremos, os agricultores familiares (população desempregada do Distrito Industrial, oriunda da hinterlândia amazônica), iniciaram a posse no DAS, por volta do ano 2000, lotes médios de 25 ha, ao longo da vicinal Rio Branquinho, possuem energia elétrica, escola fundamental.

Os agricultores da comunidade Terranostra ocuparam espontaneamente (população oriunda principalmente da hinterlândia amazônica), por meio da posse, lotes médios de 25 ha, na década de 2010, despontando assim a comunidade de forma não oficial na área do DAS, desprovida até a presente data (dez. 2023) de serviços públicos essenciais, tais como fornecimento de energia elétrica, água, telefonia, transporte coletivo, saúde, como assistência médica, distribuição e comercialização de medicamentos, captação e tratamento de esgoto e lixo, educação básica.

Segundo Araújo (2019), os moradores da comunidade se deslocam por meio de transporte alternativo, compartilhado de forma solidária, até alcançarem a estrada asfaltada da BR-174. A renda familiar é composta principalmente por benefícios sociais como o Bolsa Família, aposentadorias e pensões, complementada pela produção agrícola de subsistência. O excedente dessa produção é comercializado nas feiras da cidade, garantindo uma renda adicional. A maioria das residências é construída em madeira e

possui infraestrutura sanitária precária, uso de fossas negras (Figura 2), valas, esgoto a céu aberto. O abastecimento de água é realizado a partir de igarapés e da coleta da água da chuva. A comunidade conta com apenas um poço artesiano, de propriedade privada, localizado na comunidade Terranostra, onde o valor cobrado por mil litros de água (Figura 2) era de R\$ 10,00 (dez reais).

Figura 2. Preço da água em Terranostra



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d)

O transporte coletivo é organizado de forma solidária, assim como a prática do trabalho comunitário em regime de ajuri, baseado na troca de serviços entre os moradores. A captação da água é feita por meio de bombas instaladas no igarapé mais próximo e pela coleta de chuva, sendo armazenada em caixas d'água improvisadas. O fornecimento de energia elétrica depende de geradores movidos a combustíveis fósseis, evidenciando a ausência de alternativas sustentáveis e acessíveis.

A singularidade da troca de saberes e a construção de vínculos de confiança entre os comunitários representam um elemento fundamental na qualificação das práticas locais. Esses laços fortalecem tanto as estratégias individuais quanto as coletivas, possibilitando a criação de alternativas sustentáveis que vão além do campo econômico. Trata-se, sobretudo, da busca por uma melhoria efetiva na qualidade de vida, diante dos inúmeros desafios enfrentados pelos agricultores familiares no contexto produtivo das comunidades.

Compartilham a presença dos chamados quintais agroflorestais, espaços onde o manejo da floresta e do solo está diretamente relacionado à produção de alimentos, à promoção da saúde e à prevenção de doenças. Essa prática resulta da valorização dos saberes tradicionais e das experiências empíricas dos agricultores familiares, especialmente no uso e consumo de plantas medicinais, ervas e condimentos naturais. Atualmente (2023), aproximadamente 400 famílias vivem e trabalham nas duas comunidades, desenvolvendo atividades extrativistas e agrícolas. O cultivo da terra ocorre em lotes situados ao longo das vicinais secundárias, em áreas que anteriormente pertenciam a antigas fazendas. Por meio de práticas agroecológicas, essas famílias estão reintegrando ao processo produtivo terras que estavam desmatadas, abandonadas ou degradadas, por meio da implantação de SAFs com alta agrobiodiversidade, associados à criação de animais, fortalecendo a segurança alimentar e a sustentabilidade local.

3. Resultados

O conceito de "tecnologias sociais" vai além da simples aplicação de inovações tecnológicas; ele está profundamente ligado à participação ativa da comunidade na criação e adaptação de soluções que atendam às suas necessidades específicas (Lemos & Ferreira, 2007). A apropriação dessas tecnologias ocorre sem custos associados ao acesso ou à sua implementação, o que é um aspecto fundamental para garantir a inclusão social e a equidade, principalmente em regiões isoladas como a Amazônia. Esse modelo de socialização do conhecimento assegura que todos os membros da comunidade possam se beneficiar das soluções desenvolvidas localmente, sem barreiras econômicas que possam excluir as populações mais vulneráveis (Santos, 2013).

Em muitas comunidades amazônicas, as tecnologias sociais se tornam instrumentos de fortalecimento da identidade local e de resistência cultural, uma vez que as práticas tradicionais e o saber popular são aliados às inovações técnicas, criando um modelo sustentável e autossuficiente (Souza, 2010). O processo de socialização, portanto, envolve não apenas a disseminação de técnicas, mas também a construção de uma rede de aprendizado contínuo que respeita os saberes locais e amplia as possibilidades de ação coletiva. A ausência de custos para o acesso ou apropriação dessas tecnologias é um fator decisivo para sua disseminação, pois permite que elas sejam acessíveis a todos, independentemente de sua condição econômica.

Garantia de que o conhecimento seja visto como um bem comum, disponível para uso coletivo, e promove a autonomia das comunidades na gestão de seus próprios recursos e na solução de problemas que afetam diretamente seu cotidiano. Além disso, ao eliminar a barreira financeira, as tecnologias sociais criam um ambiente favorável à inovação, à troca de saberes e à cooperação entre as diferentes gerações e grupos sociais (Figueiredo, 2008). Assim, a socialização do conhecimento não só contribui para a resolução de problemas imediatos, mas também fortalece o tecido social e o senso de pertencimento e solidariedade entre os membros da comunidade. Os resultados obtidos revelam as aplicações (Quadro 1) dessas tecnologias e os desafios relacionados à sua socialização na Amazônia com potencial para contribuir para a implementação dos ODS

Quadro 1. Tecnologias sociais amazônicas

SEGURANÇA E SOBERANIA ALIMENTAR

1. Quintais Agroflorestais (SAFs) – A implementação de SAFs (Figura 3) tem se mostrado eficaz na promoção da segurança alimentar (ODS 2), ao mesmo tempo, contribui à preservação ambiental, favorecendo a biodiversidade, combatendo a degradação dos ecossistemas (ODS 13 e 15), significativa diversificação alimentar (soberania), melhoria da qualidade de vida e aumento da renda familiar. Esse impacto contribui a erradicação da fome e da pobreza, alinhando-se ao ODS 1.

2. Práticas agrícolas ecológicas - As comunidades amazônicas preservam uma rica diversidade cultural e um vasto repertório de saberes tradicionais (ODS 4), que orientam o uso sustentável dos recursos naturais e práticas agrícolas ecológicas, como o cultivo de variedades nativas de alimentos e o manejo responsável das florestas (ODS 2). Essas práticas contribuem diretamente para o enfrentamento das mudanças climáticas (ODS 13), ao promoverem o manejo ambiental sustentável, e

também fortalecem o ODS 6, ao garantirem a preservação da água — recurso essencial à produção de alimentos. Fundamentadas no respeito à biodiversidade e na valorização dos conhecimentos ancestrais, essas ações reforçam o ODS 15, ao impulsionarem a conservação dos ecossistemas e o uso sustentável das florestas.

Figura 3. Quintais Agroflorestais



Fonte: ARAÚJO, M.I. (d.d)

3. Galinheiro Agroecológico (Avicultura Cabocla) – A avicultura cabocla ou galinheiro agroecológico é uma prática que integra a criação de galinhas com a agricultura, utilizando métodos sustentáveis, como alimentação natural e o uso de esterco como adubo. Essa abordagem reduz o impacto ambiental associado à produção industrial de alimentos e promove práticas agrícolas que respeitam a biodiversidade e preservam os recursos naturais. Ao adotar esse sistema, a prática contribui para a autossuficiência alimentar, alinhando-se ao ODS 2, que busca garantir uma alimentação saudável e sustentável para todos. Além disso, a avicultura cabocla também está em conformidade com o ODS 12, ao promover a produção e o consumo responsáveis, e com o ODS 13, ao reduzir os impactos ambientais e as emissões de carbono relacionadas à produção intensiva de alimentos. Essa prática agroecológica é um exemplo claro de como a integração de sistemas agrícolas (Figura 4) e pecuários pode contribuir para um futuro mais sustentável e resiliente.

Figura 4. Avicultura Cabocla



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

4. Cultivo de PANC - Plantas Alimentícias Não Convencionais - São produto de horticultura proveniente da agrobiodiversidade amazônica, produzidas em hortas de pequena escala, cultivadas sem o uso de agrotóxicos, proporcionando uma fonte acessível de alimentos saudáveis e nutritivos (ODS 1). O cultivo e consumo aumentam a diversidade alimentar e nutricional (ricas em nutrientes e compostos bioativos), promovendo a segurança alimentar (ODS 3), contribuindo para uma agricultura mais sustentável (ODS 2). O cultivo de PANCs é uma alternativa ecológica, exigindo menos recursos no cultivo, contribuindo na redução da pegada ecológica (ODS 12), favorecendo a resiliência climática, ao manter a segurança alimentar em contextos de mudanças climáticas (ODS 13). Contribuem na preservação da biodiversidade, e a genética das plantas alimentícias (ODS 15).

5. Cultivo em Canteiros Suspensos – O cultivo em canteiros é uma prática adaptada ao solo amazônico, que utiliza estruturas elevadas feitas com madeira ou outros materiais locais (Figura 5). Esse método contribui para a melhoria da drenagem do solo e proteção das plantas contra pragas, o que reduz a necessidade de agroquímico, promovendo a agricultura sustentável. Além disso, facilita o cultivo de uma variedade de espécies agrícolas, fortalecendo a biodiversidade local (ODS 12), incentivando práticas que favorecem o uso responsável dos recursos naturais. O cultivo em canteiros está alinhado com os princípios do ODS 2, e ODS 13, ao adaptar práticas agrícolas às mudanças climáticas, reduzir o impacto ambiental.

Figura 5. Cultivo em Canteiros



Fonte: ARAÚJO, M. I., et al., (a.d.; d.d.)

6. Cultivo de Plantas Medicinais e Práticas Tradicionais de Saúde – A valorização e o uso de plantas medicinais tradicionais, aliados a tecnologias que favorecem seu cultivo e manejo sustentável, representam formas significativas de tecnologia social que fortalecem o cuidado com a saúde nas comunidades amazônicas (ODS 3). O cultivo dessas plantas, prática ancestral e ainda amplamente adotada, é conduzido majoritariamente por mulheres, que atuam como guardiãs dos saberes tradicionais. Seu protagonismo na coleta, preparo e transmissão de conhecimentos promove o bem-estar coletivo, ao oferecer alternativas complementares aos serviços de saúde convencionais e reduzir a dependência exclusiva de recursos farmacológicos externos.

Essas práticas integram saberes populares e tecnologias sustentáveis,

promovendo não apenas a saúde e o bem viver, mas também a autonomia comunitária e a preservação cultural. Ao associar cuidado à saúde (ODS 3), segurança e soberania alimentar (ODS 2), e valorização da educação tradicional (ODS 4), essas ações garantem o acesso contínuo a alimentos e remédios naturais, respeitam os ecossistemas locais e fortalecem os modos de vida das populações amazônicas.

Através da coleta de dados foi possível identificar, junto à base do manual de Lorenzi e Matos (2002), 26 famílias e 42 espécies denominadas de plantas medicinais (Tabela 1) Em relação às partes mais utilizadas são: casca, folhas, frutos, haste/ramo, raiz, resina e sementes.

Tabela 1. Plantas Medicinais

Família/Etnoespécie	Espécie	Parte(s) utilizada(s)
Acanthaceae Breu (<i>Protium fimbriatum</i>), Sara-Tudo (<i>Justicia acuminatissima</i>)		folhas, resina
Adoxaceae Cubiu	<i>Solanum sessiliflorum</i>	fruto
Amaranthaceae Mastruz	<i>Dysphania ambrosioides</i>	folhas
Apocynaceae Jagube (<i>Banisteriopsis caapi</i>), Jucá (<i>Caesalpinia ferrea</i>)		folhas, ramo,
Asteraceae Jambú	<i>Acmella oleracea</i>	folhas
Bignoniaceae Pau-d'arco-branco	<i>Tabebuia serratifolia</i>	casca
Bixaceae Urucum	<i>Bixa orellana</i>	fruto
Burseraceae Pau-Terra	<i>Qualea grandiflora</i>	casca
Cecropiaceae Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	casca, óleo
Crassulaceae Courama	<i>Kalanchoe brasiliensis</i>	folhas
Cruciferaceae: Agrião	<i>Nasturtium officinale</i>	folhas
Fabaceae: Amapá (<i>Brosimum parinarioides</i>), Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>), Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>), Mulungu (<i>Erythrina mulungu</i>), Sucupira (<i>Bowdichia nitida</i>)		seiva, óleo, casca, fruto,
Humiriaceae Uxi	<i>Endopleura uchi</i>	folhas, fruto
Lamiaceae Alfavaca (<i>Ocimum gratissimum</i>), Hotelã vick (<i>Mentha pulegium</i>), Manjericão (<i>Ocimum basilicum</i>)		folhas, flores
Lauraceae Canela (<i>Cinnamomum verum</i>), Carapanaúba (<i>Aspidosperma nitidum</i>)		folhas, ramo
Malvaceae Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>	folhas, sementes
Meliaceae Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	casca
Menispermaceae Abuta-do-amazonas	<i>Abuta grandifolia</i>	folhas, fruto
Musaceae Banana	<i>Musa spp</i>	propágulo
Myristicaceae Virola	<i>Virola surinamensis</i>	casca
Olanaceae Unha-de-gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	folhas
Piperaceae		

Erva-de-jabuti (<i>Peperomia pelúcida</i>), Malvarisco (<i>Piper marginatum</i>), Pimenta-do-reino (<i>Piper nigrum</i>)	Folhas, semente
Poaceae Capim-santo	<i>Cymbopogon citratus</i> folhas
Rhamnaceae Preciosa (<i>Aniba canellilla</i>), Saracurá-mirá (<i>Ampelozizyphus amazonicus</i>)	Casca, folhas
Urticaceae Embaúba (<i>Cecropia palmata</i>); Urtiga (<i>Urtica urens</i>)	folhas
Vochysiaceae Sabugueiro	<i>Sambucus nigra</i> folhas

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS

7 Produção de Composto Orgânicos - A introdução de tecnologias de compostagem e reciclagem (Figura 6) dos resíduos biodegradáveis nas comunidades têm gerado impactos positivos, contribuindo para a implementação do ODS 12, promovendo a gestão sustentável e a reciclagem.

Além disso, beneficia a qualidade de vida, a preservação ambiental (ODS 11) e a mitigação das mudanças climáticas (ODS 13), reduzindo as emissões de gases do efeito estufa, garantindo o aumento da produtividade das culturas.

Figura 6. Compostagem



Fonte: ARAÚJO, M. I., et al., (a.d.; d.d.)

8 Prática de Corte e Trituração de Capoeiras Sem Queima – O corte e Trituração das capoeiras sem queima (Figura 8) contribui para os ODS, promovendo práticas agrícolas sustentáveis, conservação do solo, proteção da biodiversidade e mitigação das mudanças climáticas, sem prejuízos ambientais. A melhoria da qualidade do solo incentiva outros agricultores a testarem a técnica com partilha de informações e experiências, que se relaciona com o ODS 12, que incentiva a disseminação de tecnologias e boas práticas. Essa prática é estimulada pela criação de abelhas (o fogo afugenta as abelhas). Neste contexto, os agricultores ao derrubar a floresta secundária (capoeirão), preservam as espécies de valor econômico e tradicional. Deixando crescer nos roçados de mandioca, assim no futuro terão benefícios de PFNM (Produtos Florestais Não Madeireiros), bem como PFM (Produtos Florestais Madeireiros).

Figura 8. Corte e Trituração de capoeiras



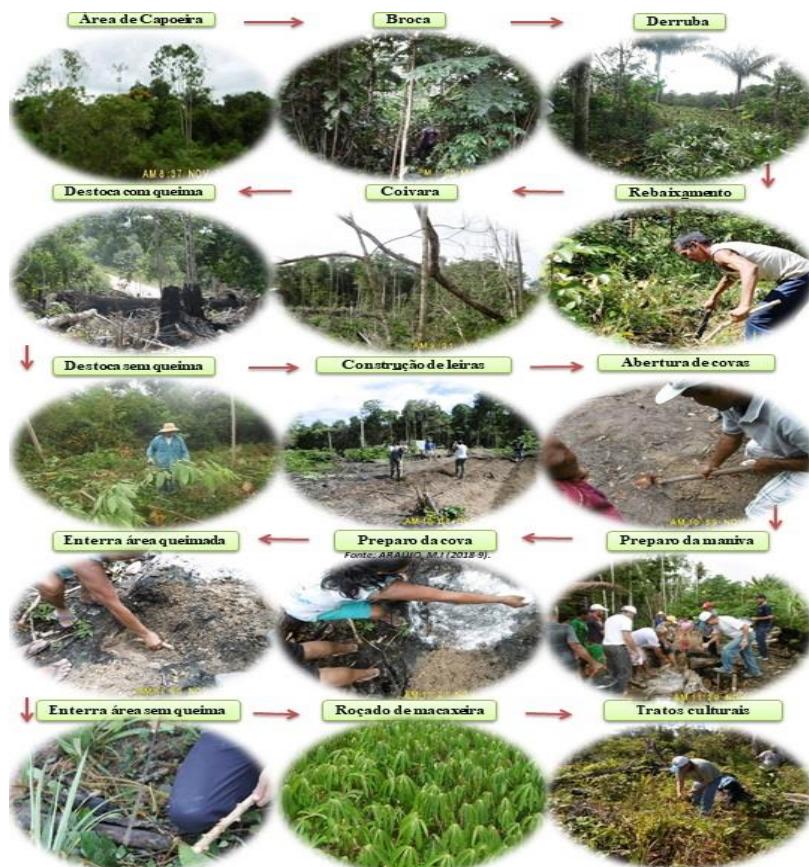
Fonte: ARAÚJO, M. I., et al., (d.d.)

9 Conservação Ambiental – A integração entre segurança e soberania alimentar (ODS 2), conservação ambiental (ODS 13) e a preservação das florestas e dos ecossistemas amazônicos desempenha um papel essencial na construção de um modelo de desenvolvimento sustentável para a região. A Amazônia exerce função estratégica na regulação do clima global, especialmente por sua capacidade de armazenamento de carbono, pela manutenção dos ciclos hidrológicos e pela proteção da biodiversidade. Preservar esses territórios significa não apenas garantir o equilíbrio ecológico, mas também assegurar o bem-estar das populações tradicionais, promovendo justiça ambiental, autonomia local e respeito aos modos de vida ancestrais e sustentáveis.

10. Prática do Roçado Ecológico – as atividades no roçado ecológico assinalam atividades laborais como: a broca, o corte e queima, o coivaramento, a destoca, o coroamento, a semeadura, a capinas e os tratos culturais que fazem parte de um contexto socioeconômico cultural e ambiental que, compõe o modo de vida familiar presente nas comunidades. Ao seguir técnicas ancestrais, respeitando os ciclos naturais, o roçado contribui à segurança alimentar das comunidades (ODS 2), ao promover práticas de cultivo que favorecem o acesso a alimentos nutritivos e acessíveis. Além disso, é uma prática sustentável, ajudando na preservar dos ecossistemas locais, respeitando os limites naturais (ODS 12), com práticas agrícolas que não exploram excessivamente o meio ambiente.

O roçado (Figura 9) também está vinculado ao ODS 13, pois, quando realizado de maneira sustentável, ajuda a preservar a biodiversidade e a reduzir os impactos ambientais associados à agricultura intensiva. Por fim, o roçado contribui para o ODS 15, uma vez que a prática respeita a dinâmica das florestas, permitindo o uso sustentável da terra e a conservação de áreas naturais.

Em síntese, as tecnologias sociais de compostagem, reciclagem, conservação ambiental nas comunidades tem impactos positivos na qualidade de vida e conservação ambiental. Por outro lado, técnica de corte e trituração de capoeiras melhoram as condições físicas e biológicas do solo, enquanto que a prática do roçado ecológico promove práticas de soberania e segurança alimentar (ODS 2, 11, 12, 13).

Figura 9. Ações práticas no roçado


Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

TRABALHO E RENDA

11. Atividades em Regime de Ajuri - Ajuri, trabalho comunitário (ODS 8) As atividades produtivas nas comunidades amazônicas estão profundamente enraizadas nas práticas de trabalho social comunitário, com o conceito de ajuri, que é um sistema colaborativo e solidário de trabalho, amplamente utilizado por diversas comunidades tradicionais na região. O ajuri é uma prática em que os membros da comunidade se unem para realizar atividades produtivas coletivas, seja para o cultivo da terra, a construção de infraestruturas, ou a execução de tarefas relacionadas à feitura dos roçados em todas suas etapas (derruba, queima, encoivaramento, plantio, tratos culturais e colheita), pesca, caça e coleta de recursos naturais (Araújo, 2019). Essa forma de organização do trabalho, que enfatiza a colaboração e a troca mútua de apoio, é um exemplo de como as comunidades amazônicas conseguem transformar suas dificuldades em oportunidades, por meio da cooperação e do fortalecimento dos laços sociais (Araújo, 2019).

Através do ajuri (Figura 10), as comunidades não apenas garantem a produção de alimentos e recursos essenciais, mas também promovem um modelo de desenvolvimento baseado na solidariedade e na inclusão social, o que contribui diretamente para a concretização do ODS 8, que visa promover o trabalho decente e o crescimento econômico sustentável. Ao se organizarem coletivamente, as comunidades conseguem aumentar a eficiência das atividades produtivas, reduzir custos e maximizar o uso dos recursos naturais disponíveis. Além disso, o trabalho

em ajuri permite uma distribuição mais justa dos frutos do trabalho, promovendo uma forma de economia solidária que beneficia todos os membros da comunidade. Essa dinâmica favorece a equidade e o bem-estar social, ao mesmo tempo que fortalece a economia local, criando redes de solidariedade e cooperação, essenciais à manutenção das atividades produtivas e o fortalecimento da identidade cultural local, promovendo um modelo de desenvolvimento que valoriza o trabalho decente, a inclusão social (ODS 11), a justiça econômica e a sustentabilidade ambiental.

Figura 10 – Práticas de Ajuri



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

12. A Prática da farinhada - A produção de farinha de mandioca, tradicionalmente realizada nas comunidades amazônicas, desempenha um papel fundamental na economia local e na vida das populações rurais, especialmente dos agricultores familiares. Este processo, que envolve a transformação da mandioca em farinha, está profundamente enraizado nas práticas culturais e na identidade de muitas famílias da região. Ao mesmo tempo, a atividade tem um impacto significativo em diversas dimensões do desenvolvimento sustentável, alinhando-se com vários ODS estabelecidos pela ONU.

A produção de farinhada (Figura 12) contribui diretamente para o ODS 8, ao promover o desenvolvimento econômico nas comunidades amazônicas de forma inclusiva e sustentável. A produção da farinha artesanal é uma atividade essencialmente familiar, pois envolve todos os membros da família nuclear e extensa. Crianças, jovens e adultos se reúnem para descascar a raiz da mandioca, são momentos de descontração, os mais velhos contam estórias e histórias, as mulheres cantam, as crianças brincam e todos se divertem trabalhando harmoniosamente na roda de descascar a mandioca (ODS 5, 10). A farinhada fomenta a economia local, criando oportunidades de trabalho e promovendo a melhoria das condições de vida.

Atividade esta que referenda ao ODS 12, ao promover padrões de consumo e produção responsáveis. A farinhada, produto tradicional da Amazônia, também contribui na valorização dos produtos locais e a preservação das práticas ancestrais, passadas de geração em geração (ODS 11), que busca tornar os assentamentos humanos inclusivos, resilientes e sustentáveis, preservando as culturas locais.

Figura 11. Processo de produção da farinha



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

13. Atividade de Artesanato – As peças artesanais, como peneiras, cuias, paneiros, cestos, redes, vassouras, entre outras (Figura 12), são produzidas com fibras vegetais locais como cipós, palhas, bambu, buriti e tucum para criar objetos como cestos, esteiras, bolsas, roupas, abanos e redes de dormir. Esses produtos não apenas valorizam o uso sustentável de recursos naturais, mas também preservam técnicas tradicionais (ODS 4), que têm um baixo impacto ambiental. Além disso, a produção artesanal fortalece a economia local e cria oportunidades de trabalho decente, alinhando-se ao ODS 8, que busca promover crescimento econômico inclusivo e sustentável. A utilização dessas fibras contribui para a preservação da biodiversidade local e o manejo sustentável de recursos naturais, o que está em conformidade com o ODS 12 e 15. Essa prática é um exemplo de como a tradição pode ser adaptada para promover um futuro mais sustentável.

Figura 12. Peças artesanais



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

BEM-ESTAR

14.O Edificações habitacional – A arquitetura indígena-cabocla é parte fundamental do processo de formação da arquitetura amazônica que compartilha características e materiais construtivos, em função da necessidade de adaptação do homem ao ambiente. Ela permite o surgimento de soluções técnicas adaptadas à floresta, a partir da observação da natureza e do conflito exigido pela realidade regional, que varia entre o inverno e verão amazônico.

As habitações revelam hábitos, resultando de um processo de integração cultural e sustentável. Essa arquitetura reflete diretamente a busca por soluções habitacionais que são adaptadas ao ambiente local, mas também promovem o uso responsável dos recursos naturais, alinhando-se aos seguintes ODS 11 que contribui para a criação de comunidades resilientes e sustentáveis, que respeitam os ciclos naturais e a diversidade cultural.

A arquitetura das habitações (Figura 13), respeitando a dinâmica ambiental do local, com assoalhos alto, baixo e rente ao solo (ODS 13). Ao construir a habitação com assoalho alto, o morador se sente seguro e vigilante a presença de visitantes e seguro de algum animal peçonhento. A medida que cessa essa insegurança, o assoalho vai baixando até a altura do solo.

Figura 13. Arquitetura das habitações



Fonte: ARAÚJO, M. I. (d.d.)

15. A Vivência em Comunidade – o modo de vida nas comunidades, promovem a inclusão social (ODS 5, 10), o desenvolvimento sustentável (ODS 11), favorecem iniciativas que visam garantir a igualdade de oportunidades a todos, independentemente de sua origem social, econômica, religiosa ou étnico-racial. Além disso, fomenta a construção de ambientes rurais mais resilientes, sustentáveis e inclusivos, valorizando a diversidade cultural, elementos fundamentais à consolidação de uma sociedade mais justa, equilibrada e socialmente integrada.

OBS: Objetivos globais: **Objetivo 1.** Erradicação da pobreza; **Objetivo 2.** Fome zero e agricultura sustentável; **Objetivo 3.** Saúde e bem-estar; **Objetivo 4.** Educação de qualidade; **Objetivo 5.** Igualdade de gênero; **Objetivo 6.** Água potável e saneamento; **Objetivo 8.** Trabalho decente e crescimento econômico; **Objetivo 9.** Indústria inovação e infraestrutura; **Objetivo 10.** Redução das desigualdades; **Objetivo 11.** Cidades e comunidades sustentáveis; **Objetivo 12.** Consumo produção responsáveis; **Objetivo 13.** Ação contra a mudança global do clima; **Objetivo 15.** Vida terrestre.

O trabalho e a renda nas comunidades Unidos Venceremos e Terranostra são fortalecidos por práticas tradicionais como o ajuri, o fabrico de farinhada, a produção dos quintais agroflorestais (SAFs) e o artesanato. O ajuri, que envolve o trabalho comunitário colaborativo, promove a união para a realização de tarefas produtivas, garantindo uma distribuição justa de recursos e benefícios.

O fabrico da farinhada gera trabalho para os agricultores locais e impulsiona a economia regional, ao mesmo tempo que preserva os saberes ancestrais. Já a produção artesanal, valoriza o trabalho manual e as técnicas tradicionais, ao mesmo tempo que cria fontes de renda sustentáveis para a população.

Essas atividades não apenas contribuem para a geração de renda, mas também fortalecem a identidade cultural e a coesão social, alinhando-se com os ODS 8 e 12 ao promoverem práticas produtivas sustentáveis, inclusivas e socialmente justas. Iniciativas que garantem as comunidades desenvolver-se de maneira equilibrada, respeitando o meio ambiente e sua cultura.

4. Discussão

As tecnologias sociais observadas nas comunidades Unidos Venceremos e Terranostra, têm grande potencial a contribuir com a Agenda 2030, especialmente em áreas como segurança alimentar, gestão sustentável, trabalho e renda e bem-estar. As tecnologias sociais caboclas, promovem soluções simples e acessíveis às comunidades, transformando práticas tradicionais a impulsionar o desenvolvimento de forma sustentável. Isso é muito relevante em regiões como a Amazônia, onde os desafios socioeconômicos e ambientais exigem soluções inovadoras e adaptadas às especificidades locais.

De acordo com Souza (2010), essas tecnologias podem atuar como alternativas eficazes para garantir a sustentabilidade e promover a inclusão social. No entanto, a efetividade das tecnologias sociais está diretamente relacionada à sua capacidade de adaptação às realidades locais e ao apoio institucional e principalmente comunitário.

Entre os principais fatores que geram as alternativas em busca de tecnologias sociais locais destacam-se a falta e o acesso a políticas públicas em benefícios dos agricultores familiares, lotados em terras sem regularização fundiária, tais como a falta de infraestrutura básica, como estradas e redes de comunicação, que limita o acesso a materiais e equipamentos necessários (Lemos & Ferreira, 2007). A ausência de infraestrutura adequadas dificulta o fluxo de informações e a disponibilidade de recursos essenciais para a execução das soluções propostas pelas tecnologias sociais convencionais.

A resistência cultural e tradicional de alguns comunitários em adotar novas tecnologias também representa um obstáculo significativo. Muitas vezes, essas inovações são vistas como incompatíveis com práticas culturais locais, levando a uma hesitação em adotar novas metodologias que podem modificar a forma como os comunitários vivem e trabalham (Barth, 2000).

A manutenção de práticas tradicionais é, portanto, um aspecto importante a ser considerado nas intervenções. À medida que o comunitário se depara com outras tecnologias externas, abandona as práticas tradicionais, como é o caso da substituição do composto orgânico por adubos químicos. Além disso, a deficiência de capacitação técnica que valoriza as tecnologias sociais locais nas comunidades dificulta o uso adequado das tecnologias e a manutenção dos sistemas implementados. A falta de formação específica para operar, adaptar ou expandir as tecnologias sociais é um fator limitante, como afirmam Santos (2008) e Almeida (2016), uma vez que a efetividade dessas soluções depende de habilidades das lideranças, uma garantia harmônica, solidária para sua implementação e sustentabilidade no longo prazo.

Políticas públicas de incentivo e valorização para tecnologias sociais também são fundamentais para garantir a manutenção dessas iniciativas, além de proporcionar a continuidade e a adaptação das tecnologias de acordo com as mudanças sociais e ambientais nas comunidades. O papel do governo, junto com a sociedade civil e o setor privado, é fundamental para criar um ambiente favorável à inovação social e à implementação de tecnologias sustentáveis. Muito embora a combinação de tecnologia social e valorização dos saberes locais tenha mostrado um enorme potencial para o desenvolvimento sustentável da hinterlândia amazônica, alguns desafios permanecem:

- Falta de acesso a infraestrutura e mercados: A dificuldade de acesso físico às áreas mais remotas, a escassez de infraestrutura de transporte e comunicação e a falta de acesso a mercados mais amplos limitam o impacto dessas tecnologias sociais.

- Desvalorização dos saberes tradicionais: Muitas vezes, os saberes tradicionais são desvalorizados ou não reconhecidos por políticas públicas ou pela sociedade em geral, o que impede o pleno aproveitamento de seu potencial.

- Desafios de adaptação às mudanças climáticas: O impacto das mudanças climáticas pode afetar os ecossistemas locais, alterando a disponibilidade de recursos naturais e, consequentemente, afetando as tecnologias sociais e os saberes locais que dependem desses recursos.

Conclusão

As tecnologias sociais apresentam-se como uma solução eficaz e sustentável para promover o desenvolvimento local e alcançar os ODS da Agenda 2030. Elas permitem a adaptação e melhoria das condições de vida das populações locais, promovendo a fraternidade e solidariedade, desenvolvimento sócio econômico e preservação ambiental. Têm estas, um grande potencial para contribuir com a Agenda 2030, especialmente em áreas como segurança alimentar, gestão sustentável, trabalho e renda e bem-estar. As tecnologias sociais, ao promoverem soluções simples e acessíveis para as comunidades rurais, podem transformar práticas tradicionais em inovações tecnológicas e impulsionar o desenvolvimento de forma sustentável. Isso é particularmente relevante em regiões como a Amazônia, onde os desafios socioeconômicos e ambientais exigem soluções inovadoras e adaptadas às especificidades locais. A ausência de infraestrutura adequadas dificulta o fluxo de informações e a disponibilidade de recursos essenciais para a execução das soluções propostas pelas tecnologias sociais.

Nesta perspectiva, conclui-se, diante das exigências da sociedade contemporânea, que as noções de biodiversidade e sociodiversidade, aliadas ao conhecimento científico, têm contribuído para aproximar ciência e tecnologia C & T), saber produzido ao longo dos

séculos. Esse saber abrange desde a dimensão mágica e cosmológica até o uso diversificado das espécies vegetais para alimentação, instrumentos, materiais de construção, farmacologia, entre outros. Nesse contexto, é possível concluir que a vivencia nas florestas, se tornam, na realidade, imensos laboratórios de experimentação de tecnologias sociais. Portanto, os seres humanos ao se relacionarem com as florestas de forma harmoniosa e social, compactuam sobrevivências e preservação, fundamentais que geram desenvolvimento humano e ambiental, fenômenos que colaboram com seguintes ODS:

ODS 1: As florestas e seus recursos são vitais para o sustento das comunidades locais, oferecendo fontes de renda e produtos sustentáveis.

ODS 2: O uso sustentável de recursos das florestas, como plantas e animais, contribuem à segurança alimentar e a agricultura sustentável, respeitando os ciclos naturais.

ODS 3: O uso das espécies vegetais e animais para medicina tradicional e farmacologia promove tratamentos naturais e melhora o bem-estar das comunidades.

ODS 4: O conhecimento tradicional sobre as florestas e o uso sustentáveis permite a inclusão do saber tradicional e contribui para educação ambiental e ciência acessível.

ODS 5: O acesso igualitário ao conhecimento e uso dos recursos naturais contribui para a autonomia das mulheres nas comunidades que dependem das florestas para o sustento e saúde.

ODS 8: O manejo sustentável dos recursos florestais e o desenvolvimento de tecnologias sociais promovem a economia local e trabalho decente, respeitando os ecossistemas.

ODS 9: A inovação nas tecnologias sustentáveis, como o uso de recursos naturais da floresta para a construção e fabricação de produtos artesanais, promove o que era potencialidade em bens de consumo a indústria sustentável.

ODS 10: O conhecimento sobre as florestas e seus recursos ajuda a reduzir desigualdades ao proporcionar oportunidades para comunidades marginalizadas que dependem desses ecossistemas para sua sobrevivência.

ODS 11: A integração de práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais das florestas contribui para a gestão responsável das comunidades e a preservação dos ecossistemas locais.

ODS 12: O uso de tecnologias sociais baseadas no conhecimento popular promove um consumo e produção responsáveis, respeitando o meio ambiente e os ciclos naturais.

ODS 13: A preservação das florestas e o uso sustentável de PFNM contribuem diretamente para a mitigação da mudança climática, através da redução da emissão de carbono e preservação dos ecossistemas.

ODS 15: As florestas, ao serem preservadas e geridas de forma sustentável, são fundamentais para a proteção da biodiversidade, a conservação dos ecossistemas e a recuperação de áreas degradadas.

A integração entre tecnologias sociais e saberes tradicionais nas comunidades da hinterlândia amazônica é essencial para o desenvolvimento sustentável da região. As práticas analisadas demonstram como as tecnologias podem ser adaptadas ao contexto local, promovendo sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e autossuficiência econômica. Além disso, a valorização dos saberes tradicionais garante que as soluções sejam culturalmente apropriadas e respeitem as diversidades locais, fortalecendo as identidades culturais e promovendo o empoderamento social.

Referências

ALMEIDA, J. F. **A Amazônia**: desafios para o desenvolvimento sustentável. Editora da Universidade Federal do Amazonas. 2016.

ARAÚJO, M. I. de. **AJURI**: O saber tradicional dos agricultores familiares no contexto amazônico. 2019. 240 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - IFCHS - Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), 2019.

ARAÚJO, M. I. de.; FREITAS, C. E. de C.; SOUSA, S. G. A. de. **As interações ecológicas dos ODS nas agroflorestas amazônica**. In: Congresso Internacional Ambiente & Sustentabilidade: Desafios e Caminhos para o Cumprimento dos ODS & Agenda 2030, 3., 2023. Anais... Fortaleza (Híbrido), 2023.

BARTH, F. Os grupos étnicos e suas fronteiras. In: **O Guru, o Iniciador e outras variações antropológicas**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2000. pp. 25-68.

BRANDÃO, F. C. **Programa de apoio às tecnologias apropriadas – PTA - Avaliação de um programa de Desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq**. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão de Ciência e Tecnologia) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2001.

BRASIL. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Presidência da República. 2015.

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: EMATER/RS, 2019.

FEARNSIDE, P. M. (2005). Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences. **Conservation Biology**, 19(3), 680–688.

FIGUEIREDO, L. L. **Tecnologias sociais e desenvolvimento sustentável**: desafios para a inovação e a inclusão social. Editora da Universidade Federal do Maranhão. 2008.

FIGUEIREDO, V. **Produção Social da Tecnologia**. São Paulo: EPU, 1989

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002

HOUGHTON, R. A. Revised estimates of the annual net flux of carbon to the atmosphere from land-use change. **Tellus B**, 2003. 55(2), 378–390.

LEMOS, M. A. F., & FERREIRA, A. D. Tecnologias sociais como instrumento de inclusão e desenvolvimento social. **Revista Brasileira de Política Internacional**. 2007. 50(2), 105-122. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpi/grid> Acesso em 18 mar. 2025.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.



MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EduSer-Revista de educação**, Bragança, Portugal, vol. 2, no 2. 2010

SANTOS, B. S. **A construção do comum: Para uma epistemologia da sociabilidade.** São Paulo: Editora Cortez. 2013.

_____, B. S. **A economia solidária como caminho para o desenvolvimento sustentável e inclusivo.** Editora Cortez. 2008.

SOUZA, J. G. **Tecnologias sociais na Amazônia: Saberes e práticas de inovação.** Editora da Universidade Federal do Amazonas. 2010.

YIN, R. K. **Pesquisa Estudo de Caso - Desenho e Métodos** (2^a ed.). Porto Alegre: Bookman. 1994.