



Núcleo de Meio Ambiente  
Universidade Federal do Pará  
Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá  
Belém, Pará, Brasil  
<https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas>

**Ligia Paula Cabral do Rosário**  
Universidade Estadual Paulista  
[ligia.agronomia@yahoo.com](mailto:ligia.agronomia@yahoo.com)

**Maria José de Souza Barbosa**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
[mjsb.ufpa@gmail.com](mailto:mjsb.ufpa@gmail.com)

## INCUBAÇÃO: TECNOLOGIA SOCIAL ADEQUADA À PROMOÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM AGROECOSSISTEMAS

**RESUMO:** No presente artigo buscou-se discutir o papel das incubadoras universitárias e tecnológicas enquanto tecnologia social aplicada à resolução de problemas em empreendimentos econômicos solidários. Destacou-se a importância da interdisciplinaridade como interface entre diferentes áreas de conhecimento, tendo em vista a superação de fragmentos disciplinares da racionalidade instrumental. Em seguida foram abordadas as técnicas e os instrumentos utilizados na obtenção de dados, como o diagnóstico rápido participativo, bem como o uso de questionários e entrevistas para o conhecimento da realidade à luz das metodologias de incubação, que organiza um conjunto de métodos, técnicas e instrumentos para a aplicação de conhecimento coordenado e em conjunto com os agricultores ribeirinhos associados visando mitigar ou consolidar agricultura sustentável sob forma de autogestão local.

**PALAVRAS-CHAVE:** Incubação, Interdisciplinaridade, Tecnologias Sociais.

## INCUBATION: SUITABLE SOCIAL TECHNOLOGY FOR THE PROMOTION OF SUSTAINABLE PRACTICES IN AGROECOSYSTEMS

**ABSTRACT:** The aim of this study was to discuss the role of the university and technology as social technology applied to solving problems in supportive economic enterprises. We highlighted the importance of the interdisciplinarity as an interface between different areas of knowledge, considering the overcoming disciplinary fragments of instrumental rationality. Secondly, we evaluated techniques and instruments used for obtaining the data, such as the fast rural diagnosis, as well as the use of questionnaires and interviews to the knowledge of the reality in incubation methodologies. The

Recebido em: 2021-12-10  
Avaliado em: 2022-01-08  
Aceito em: 2022-05-09

methodologies were organized as a set of methods, techniques and instruments for the application of coordinated knowledge, under participatory planning in associated with riverines farmers for solving problems related to the consolidation of sustainable agriculture and local self-management.

**KEYWORDS:** Incubation, Interdisciplinarity, Social technologies.

## INCUBACIÓN: TECNOLOGÍA SOCIAL ADECUADA PARA LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN AGROECOSISTEMAS

**RESUMEN:** En el presente artículo se buscó describir los materiales y métodos utilizados en el ámbito de la investigación aplicada, para el desarrollo de la disertación de maestría en Desarrollo Rural y Gestión de Emprendimientos Agroalimentares, ofrecido por el Instituto de Educación, Ciencias y Tecnología (IFPA / Campus Castanhal). En este sentido, se discute el papel de las incubadoras universitarias y tecnológicas, como tecnología social. La importancia de la interdiscipliniedad como campo de interfaces entre diferentes áreas de conocimiento, con miras a superar la fragmentación de la racionalidad instrumental. A continuación se describen las técnicas y los instrumentos para la obtención de datos, como el diagnóstico rápido participativo, así como, cuestionarios y entrevistas aplicados con el objetivo de conocer la realidad a la luz de la metodología de incubación, que organiza un conjunto de métodos, técnicas e instrumentos para coordinar el planeamiento y las acciones en conjunto con los agricultores ribereños asociados, en la resolución de problemas relativos a la consolidación de la agricultura sostenible autogestionaria. Todos estos momentos se realizaron en la relación directa con los sujetos de la acción.

**PALABRAS CLAVES:** La incubación, Interdiscipliniedad, Tecnologías Sociales.

### INTRODUÇÃO

As incubadoras dos institutos federais, bem como, das universidades, tornam-se referência para suas ações de ensino (formação), pesquisa aplicada e extensão, enquanto momento de retorno de seus conhecimentos e

aprendizagens à sociedade. Neste sentido, Eid (2016, p.232) chama atenção para o fato da incubação se constituir como uma tecnologia social que compreende técnicas, produtos até metodologias capazes de replicar processos de desenvolvimento

territorial em interação com os sujeitos protagonistas.

Assim, entende-se que as incubadoras têm se constituído em laboratórios de exercícios práticos e experimentação na medida em que

(...) trabaja con el principio de construcción del conocimiento de forma democrática y colectiva, y se busca compartirlo con otras comunidades con necesidades semejantes. Desde mi punto de vista, tecnología social no es solamente el conocimiento hecho y adaptado, dirigido hacia la sociedade (EID, 2016, p.232).

O autor pensa a tecnologia social para além, tendo em vista que estas traduzem, no meio acadêmico e social, a troca de saberes entre o popular e o técnico-científico.

Desta forma, a incubação enquanto tecnologia social

“...parte de uma crítica à neutralidade da ciência e tecnologia, e sua construção tem em vista a necessidade de adequação de tecnologia vigente, se quisermos construir uma sociedade com novas relações sociais de produção (HENRIQUES; NEPOMUCENO; ALVEAR, 2015, p.348)

e traduzem em soluções efetivas que buscam transformar determinados problemas.

A incubação de empreendimentos solidários, enquanto tecnologia social, tem repercutido em soluções adequadas às demandas dos sujeitos envolvidos na ação de inovação. Nesse sentido, procura-se desenvolver processos de educação sob a unidade entre ensino, pesquisa e extensão visando superar a fragmentação do conhecimento, na medida em que é realizada por meio de um diálogo efetivo e ativo entre educadores e educandos.

Esse movimento metodológico dá-se pelo conhecimento da realidade, de assessoramento técnico e formação voltados aos sujeitos, a fim de que possam acessar conhecimentos capazes de interagir com seus próprios saberes populares na solução de problemas, de modo autônomo e autogestionário, embora com apoio da incubadora e demais redes técnicas e institucionais em interrelação.

Assim, não há um mecanismo rígido no movimento de pesquisa e de assessoramento técnico, tendo em vista que cada ação precisa levar em consideração a dinâmica própria aos

sujeitos engajados. Ressalta-se, a interdisciplinaridade como condição essencial ao movimento de ensino, pesquisa e extensão, para articular as diversas atividades, sob o encadeamento das diferentes dimensões da vida social e econômica para abranger a questão ambiental, cultural, política entre outras.

Por essa razão, a metodologia de incubação tornou-se pressuposto básico desse movimento de apreensão e resolução de problemas relativos à autogestão de empreendimentos agroalimentares no território do Baixo Tocantins. Segundo Fraga (2018) o processo de incubação é subdividido em pré-incubação, incubação e desincubação dos empreendimentos incubados é o momento em que as equipes de educadores acompanharam as ações desses grupos.

A metodologia de incubação constitui-se como um conjunto de técnicas e instrumentos necessários à produção e adequação de saberes a serem aplicados nas realidades locais, na relação conduzida com os sujeitos

da ação. Trata-se de uma metodologia de ensino, pesquisa e extensão que pressupõe a ação dos sujeitos envolvidos.

Debate-se a metodologia de incubação enquanto tecnologia social que visa à aplicação de conhecimentos técnico-científicos em troca permanente com os saberes populares e destaca-se o tema da interdisciplinaridade como forma de ruptura dos conhecimentos fragmentados, e o planejamento rápido participativo como um dos componentes inseridos na incubação, tendo em vista favorecer diagnósticos sobre a realidade e as demandas dos sujeitos protagonistas da ação de incubação.

Aborda-se, ainda, a metodologia de formação e assessoria técnica como elementos do procedimento de inserção efetiva no âmbito dos empreendimentos solidários, uma condição necessária ao estágio vinculado ao mestrado profissional e, ao mesmo tempo, à contribuição para fazer avançar nas práticas da agricultura sustentável como

consequência, a melhoria de qualidade de vida destes sujeitos da agricultura familiar ribeirinha.

Neste artigo descreve-se, portanto, o processo de pesquisa-ação realizado no âmbito do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, oportunizado pelo estágio vinculado à INCUBITEC. Procurou-se demonstrar, não somente o processo de conhecimento da realidade, que se iniciou como bolsista de iniciação tecnológica e que resultou na pesquisa para elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Agronomia e que foi continuada ao atuar como técnica engajada nesse laboratório de vivências e construção de conhecimento aplicado, aprofundado na realização do mestrado, especificamente, no processo de pesquisa e assessoramento técnico, com formação por meio de oficinas e minicursos visando fortalecer a agricultura sustentável.

Tomou-se como referência o debate sobre o desenvolvimento

territorial rural dinamizado pela rede de movimentos socioprodutivos, dando ênfase às cooperativas populares de economia solidária como estruturas econômicas de primeiro grau, mas também se verificou as instâncias de segundo grau como o consórcio de comercialização e a federação de cooperativas populares, instituições que vêm dinamizando o desenvolvimento da agricultura familiar ribeirinha no Território do Baixo Tocantins.

Concluindo o artigo, discute-se a relevância do ensino, da pesquisa e da extensão enquanto unidades indissolúveis ao aprendizado e, ao mesmo tempo, à potencialização dos processos de desenvolvimento centrado nos sujeitos locais (individuais e coletivos) da mobilização produtiva dos territórios rurais.

#### INCUBAÇÃO: UMA METODOLOGIA APLICADA EM RESPEITO À DIVERSIDADE SÓCIO CULTURAL

A incubação, neste espaço, revela-se como uma metodologia importante na medida em que permite o debate e

a constituição de ações concretas com efeitos contrários às desigualdades sociais.

Para Barbosa e Eid (2012) a valorização dos saberes e da cultura dos sujeitos locais é condição essencial para desenvolver a pesquisa científica na Amazônia, tendo em vista estabelecer processos de formação profissional ancorada em uma realidade constituída por fenômenos de precarização dos espaços e serviços públicos voltados aos sujeitos locais. Nesse sentido, a pesquisa aplicada "...fornecem dados para geração de novas técnicas e tecnologias, que podem ser utilizadas na reversão do quadro de impactos antrópicos causados pela expansão da sociedade" (CÓRDULA; NASCIMENTO; LUCENA, 2018, p.86). Essa condição favorece a criação de uma visão crítica, bem como o compromisso em envolver-se com estes sujeitos, a fim de ampliar a rede e os fluxos de informação, conhecimento e ação.

Para esses autores o envolvimento é estratégico a fim de constituir ou mesmo incorporar novas habilidades e

competências técnicas capazes de alavancar outras redes em busca de superação dos problemas identificados. A aproximação e sensibilização tornam-se elementos constitutivos de novas dinâmicas socioeconômicas e político-culturais.

Com a aplicação da metodologia de incubação é possível enfrentar desafios e encontrar oportunidades relacionadas ao desenvolvimento da Amazônia, particularmente quando se associa as áreas tecnológicas com as tecnologias sociais apoiadas nos saberes populares locais. É o que se procurou discorrer nos itens e subitens abaixo, a partir da apresentação dos processos de apreensão da realidade e da experimentação via as ações desenvolvidas na perspectiva de promoção das práticas sustentáveis, como contribuição da INCUBITEC, nas estratégias de desenvolvimento territorial rural.

Os recursos naturais, por essa razão, tornam-se um dos componentes importantes no contexto da atuação da INCUBITEC com as populações tradicionais da Amazônia (ribeirinhas,

indígenas, remanescentes de quilombos, pescadores artesanais, agricultores familiares e camponeses).

A interdisciplinaridade é um dos requisitos necessários, tendo em vista a aglutinação de esforços para a compreensão das diferentes dimensões da vida social, por isso é destacada no item abaixo.

#### INTERDISCIPLINARIDADE NA SUPERÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para Barbosa e Eid (2012) as incubadoras se constituem como laboratórios de formação de habilidades e capacidades técnicas que não são ofertadas nas salas de aula, ou se são, ocorrem com raríssimas exceções.

As transformações políticas, econômicas e sociais do mundo contemporâneo têm alterado profundamente o cenário espacial da Amazônia brasileira, ajudado a negligenciar a existência de populações que ocupam tradicionalmente essa região, que tem

uma forte dependência de seus recursos naturais (FERREIRA, 2013).

O isolamento e a falta de serviços públicos básicos mostram-se como necessidade para a criação de oportunidades, na possibilidade de gerar novos produtos em meio a um “continente” pouco estudado e pesquisado. O acesso a serviços de apoio à produção de conhecimento e de logística para atendimento das populações tradicionais é raro.

Nesse campo os saberes tradicionais são elementos necessários à “... discussão em torno de práticas agroecológicas ...” (VIANA; SIMÕES; BASTOS, 2020, p.136).

Desta forma, é importante romper com concepções fragmentadas entre natureza e sociedade, para assumir postura interdisciplinar, tendo em vista que estas duas dimensões não podem ser separadas na produção do conhecimento. Abre-se, nesse contexto, a “... possibilidade de potencializar outras racionalidades para o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, da formação e profissionalização docente,

de profissionais em geral e da comunidade universitária, fortalecendo conteúdos e conhecimentos baseados em valores e práticas sustentáveis (SCHMIDT; GOMES; JACOBI, 2019). Essa postura enseja novas dimensões de análises e de ação junto aos sujeitos locais e de valorização de suas práticas sionaturais na dinâmica do desenvolvimento com sustentabilidade ambiental, em que o humano está em sintonia com a natureza.

Nesse sentido, o papel das incubadoras universitárias é essencial, na medida em que possibilitam o acesso a informações e serviços que os sujeitos dos empreendimentos solidários, na Amazônia, têm dificuldade de acessar, devido à baixa capacidade técnica instalada em suas comunidades locais, embora rica em possibilidades de produzir conhecimentos inovadores.

Assim, as incubadoras por se constituírem com diferentes áreas de conhecimentos têm favorecido experiências de articulação entre essas áreas disciplinares em interfaces, para promover ações de desenvolvimento

na relação direta com os sujeitos locais, cuja interação gera processos de conhecimentos interdisciplinares.

Trata-se de uma espiral de movimentos de apreensão e aplicação de conhecimento na relação direta com os sujeitos da ação de incubação. No eixo desse processo as diferentes áreas de conhecimento promovem discussões e debates sobre realidade social e natureza, com possibilidades de ação conjunta, constituindo conhecimentos novos e interdisciplinares. Nesse processo o conhecimento do lócus específico potencializa a pesquisa e a extensão no campo da interdisciplinaridade.

Os pesquisadores e estudantes vinculados às incubadoras têm a oportunidade de novos aprendizados devido à facilidade em obter espaços de cooperação com os sujeitos coletivos incubados, gerando assim novas capacidades técnicas em um espaço que alia produção de conhecimento e ação concreta na interação entre a universidade e os empreendimentos solidários, a partir de uma rica troca, embora nesse



espaço pode-se gerar problemas e conflitos entre esses dois mundos (acadêmico e popular) em aparência desvinculados.

A interdisciplinaridade, portanto, constitui como um campo de articulação e interfaces disciplinares sob um diálogo direto entre conhecimentos científicos na relação com o conhecimento popular. Nesse espaço os sujeitos da pesquisa tornam-se elos de uma ação prática e objetiva, no encontro de interesses comuns com as formas de aprendizagens e solução de problemas para os empreendimentos solidários.

Para Matos (2012),

“[...] o debate da extensão e do desenvolvimento rural está articulado com a dinâmica do território que se constitui elemento indissociável do aprendizado na pesquisa dimensionada pela cooperação...” (MATOS 2012, p.237).

Para esse autor, as incubadoras e os empreendimentos têm conseguido encontrar pontos de convergência para a permanência no campo, na medida em que agem de modo a sustentar a autonomia dos sujeitos em

suas práticas autogestionárias. Para isso, a apropriação coletiva dos meios de produção é um elemento central, pois estes são os suportes da autonomia no campo, na produção e na reprodução social.

Assim, os processos de formação e assessoria técnica decorrentes da incubação potencializam a terra como espaço de vida e trabalho, na medida em que os agricultores familiares ribeirinhos, neste caso específico, vivenciam formações por meio de cursos de pequena duração, oficinas, além de práticas de pesquisa.

Nesse espaço, as formações e assessorias técnicas repercutem na construção de estratégias decorrentes da “... aplicação de tecnologias sociais voltadas à melhoria de seus agroecossistemas, a fim de dar sustentação aos princípios de solidariedade, reciprocidade, cooperação, desenvolvimento sustentável e produção coletiva” (OLIVEIRA, 2012, p. 237).

As atividades de formação e extensão rural se referem ao desenvolvimento territorial,

contribuindo para os processos de organização sócioprodutivos, em busca de alternativas de práticas sustentáveis e autogestionárias. Nessa perspectiva Puhl; Dresch (2016) com a junção do ensino, pesquisa e extensão exige repensar paradigmas e modelos de pensamentos de visão tradicional, para mitigar a distância entre a universidade e a comunidade local. É necessário a integração do exercício da prática e teoria pelos pesquisadores em campo.

Dentre suas várias particularidades, apresenta uma diversidade de agroecossistemas, chamando a atenção para um em especial por suas características singulares as várzeas amazônicas. Esse ecossistema é habitado por povos e comunidades tradicionais que vivem e desenvolvem suas atividades produtivas, adaptando-as segundo o ritmo da natureza, constituindo-se em agroecossistemas familiares tradicionais (LIRA; CHAVES, 2016).

Assim, Barbosa; Eid (2012, p.32) partem das demandas por formação, acompanhamento técnico e

assessoramento a empreendimentos solidários, os quais exigem reflexões contínuas, tendo em vista que a pesquisa é realizada em face da necessidade dos empreendimentos solidários, na ausência de acesso a condições básicas de desenvolvimento social.

Nesse espaço as trocas de conhecimentos e indagações tornam-se fios condutores de um trajeto estabelecido por meio de vivências pessoais e coletivas na construção de conhecimento novo.

O diálogo entre universidade e comunidade por meio de uma linguagem acessível e decodificada do tecnicismo acadêmico-científico [...], na construção de saberes sob um contexto em que todos são portadores de conhecimentos gestados (BARBOSA; EID, 2012, p.32).

Portanto, as tecnologias sociais visam potencializar as dinâmicas de conhecimentos aplicados em conjunto com os detentores do desenvolvimento do território que se encontram vinculados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### O ESTÁGIO DE CONVIVÊNCIA NOS EMPREENDIMIENTOS SOLIDÁRIOS DO TERRITÓRIO DO BAIXO TOCANTINS

A contribuição das Incubadoras, além das experiências de pesquisa aplicada, mostra-se pela divulgação, difusão e socialização dos processos de formação e de incubação, tendo em vista que os sujeitos locais favorecem processos de discussão e reflexão sobre a realidade, tornando o aprendizado vivo e em espiral.

Nesse sentido, procurou-se, por meio de reuniões com as lideranças e a participação em assembleias, conhecer as demandas dos agricultores ribeirinhos mediatizados pelo DRP (Diagnóstico Rural Participativo), uma técnica capaz obter dados sobre uma realidade específica, pelo fato de ser aplicado em contexto local e se apoiar em questionários (de preferência aplicados pelos próprios sujeitos, sob a orientação da equipe técnica), bem como, entrevistas a lideranças e/ou sujeitos implicados na problemática em questão. Buscou-se, com isso, construir um perfil desses sujeitos que nos

possibilitasse caracterizá-los do ponto de vista socioeconômico, por meio de suas atividades produtivas, tendo em vista entender a situação atual desses agricultores, a partir de suas trajetórias de luta e organização socioproductiva (VERDEJO, 2010).

Para a realização do DRP contou-se com a técnica da caminhada transversal que consiste em percorrer uma determinada área, acompanhado de informantes locais que conheçam o território. Essa técnica visa a observação dos agroecossistemas ao longo do trajeto. Neste momento obteve-se informações sobre a paisagem, a estrutura dos lotes, a produção etc. Quando surgia uma curiosidade, indagava-se o informante sobre as questões pertinentes àquele local, como problemas ambientais, situação no passado, realidade presente, perspectivas, potencialidades e limitações.

Na incubação é necessário, como dito anteriormente, que haja a realização de um diagnóstico a fim de conhecer a realidade e, ao mesmo

tempo, conhecer as demandas dos sujeitos implicados na ação de incubação. Por esse motivo o DRP tem favorecido a participação dos cooperados enquanto protagonistas desse processo de conhecimento e da tomada de decisão na resolução de seus problemas. A coleta de dados realizada in loco, mediante o Diagnóstico Rural Participativo, possibilitou a aplicação de 149 questionários semiestruturados, com perguntas abertas e fechadas a fim de se obter dados qualitativos e quantitativos, alusivos ao perfil histórico de formação das diferentes modalidades de organização socioprodutiva desses sujeitos. Quando se entendeu que o associativismo tem papel central na mobilização do território, constituindo-se como mecanismo de aglutinação das demandas locais por ações de desenvolvimento.

Nesse processo de conhecimento, o diagnóstico possibilita traçar a trajetória histórica dos sujeitos (FREITAS; FREITAS, DIAS, 2012),

condição necessária à incubação sob uma nova démarche em termos da formação de profissionais (pesquisa e extensão) ancorada nas dinâmicas do desenvolvimento territorial rural, ou seja, nas ações dos sujeitos mobilizadores do território da agricultura sustentável, a partir da autogestão de sistemas agroalimentares. Nesse contexto, a equipe da INCUBTEC atua como facilitadora do movimento de aproximação e conhecimento da problemática apresentada pelos sujeitos demandantes da incubação e dinamiza as etapas de execução, de modo que estes sujeitos possam estar no comando do processo.

O diálogo com os interessados nas ações de incubação é essencial, tendo em vista criar meios capazes de favorecer a inserção deles nos diferentes momentos e fases de constituição dos processos de incubação. Desde a apreensão da realidade à construção de soluções dá-se de modo interdisciplinar e integrado com os sujeitos dos empreendimentos. As fases, etapas e momentos de

interação decorrem, em grande medida, da própria disponibilidade dos sujeitos, tendo em vista que a equipe de pesquisadores/extensionistas se volta ao atendimento de seus problemas.

Após as etapas de conhecimentos faz-se um contrato informal de cooperação, sob uma agenda de trabalho organizada a partir do elenco de prioridades definidas em conjunto, para a resolução dos problemas identificados. O envolvimento de todos torna-se essencial, pois parte-se das vivências daqueles que desejam superar determinados problemas. Daí sua identificação facilita a mobilização dos recursos necessários à construção de atividades e ações que serão realizadas de modo interativo, bem como, as possíveis soluções, sob uma troca de conhecimento que valoriza as habilidade e competências dos locais.

Esses procedimentos metodológicos favorecem, portanto, a formação e a assessoria técnica assentadas nas problemáticas identificadas no decorrer do

conhecimento da realidade, em suas diferentes dimensões.

A análise e assessoria técnica exigem interação com os sujeitos das práticas da agricultura sustentável em um ambiente de precariedade de serviços. Os inúmeros problemas levantados demandam dinâmicas de relações e articulações para além da ação de incubação. No entanto, juntamente com os sujeitos, se estabelecem as prioridades, definidas em comum.

Com base nessas decisões faz-se um planejamento de curto prazo, tendo em vista o tempo disponível para a vivência com os agricultores no exercício e aprendizado sobre valores, cultura, práticas sociais, como a atuação sob o regime de mutirão. Nesse movimento, que envolve todos (pesquisadores e associados) denomina-se de fase de pré-incubação, caracterizada pelo conhecimento da realidade social para então, introduzir a fase da incubação, ou seja, de execução das atividades propriamente ditas de formação e assessoria técnica, por meio de

minicursos, oficinas, visitas técnicas, dia de campo, dentre outras atividades.

No estágio de vivência se estabelece relações necessárias à execução das atividades com os agricultores ribeirinhos, no sentido de fortalecer as práticas da agricultura sustentável.

A experiência foi realizada na Associação Mutirão juntamente com a participação dos cooperados da CAEPIM, os quais sugeriram a revitalização do viveiro de frutíferas, mas também a destinação de quatro leiras do canteiro para o plantio de hortaliças, uma vez que a oferta desse produto é escassa na localidade.

Assim, houve a reestruturação do viveiro de plantas frutíferas e florestais, com envolvimento efetivo dos sujeitos locais na execução de tarefas práticas. Procedeu-se a medição da área e o levantamento de informações sobre as espécies que seriam manipuladas, na reconstrução e funcionamento do referido viveiro, enquanto demanda desses sujeitos. Para a reestruturação do viveiro que é suspenso para evitar a destruição decorrente dos fluxos das marés, foi necessário fortalecer suas

estruturas para garantir a sustentação das mudas.

A área revitalizada do viveiro possui a dimensão de 8mx30m; acrescidas de mais 10 bancadas com aproximadamente 2m de largura, por 8m de comprimento. Nesse processo se substituiu madeiras em decomposição; também houve à aquisição de substrato para a produção das mudas; em paralelo, decidiu-se construir uma composteira com substratos orgânicos, em uma área de 5,20 x 5,20m, potencializando, desta maneira, a produção da agricultura sustentável.

O viveiro possui dois tipos de áreas: uma destinada a árvores produtivas e não produtivas – nas áreas produtivas somam-se os canteiros e sementeiras e as áreas não produtivas são constituídas por caminhos, estradas e áreas construídas para a extensão do viveiro, em função de fatores como: replantio; densidade de mudas/m<sup>2</sup> (em função da espécie); espécie e seu período de rotação; dimensões dos canteiros, dos passeios (caminhos) e das estradas; dimensões dos passeios

(ou caminhos); dimensão das estradas (ou ruas); dimensão das instalações; adoção, ou não, de área para adubação verde (no caso de viveiros em raiz nua).

A distribuição dos canteiros, caminhos, construções e, principalmente, o acesso visaram melhorar a circulação e a utilização da estrutura do viveiro, que contribui, de forma positiva, para a interação entre o homem, o meio ambiente e a comunidade, além de fortalecer as práticas de conservação e diversificação de espécies florestais nativas e frutíferas do Baixo Tocantins.

Para que houvesse a continuidade desse viveiro realizou-se treinamento de coleta de sementes e semeadura de espécies nativas; elaborou-se um calendário de coleta de sementes de espécies florestais nativas, acompanhado da lista das mais encontradas no território. Na Figura 1, mostra-se parte do viveiro de mudas, com suas vias de acesso, sombrite e canteiros (bancadas) organizados, prontos para o uso. Ressalta-se que em todos esses momentos houve a integração dos beneficiários e seus familiares.

**Figura 1.** Viveiro de mudas para implantar as hortaliças das bancadas.



Fonte: Autor próprio, 2019.

A reestruturação do viveiro de muda visou reintroduzir a discussão sobre a conservação da biodiversidade nas áreas de várzeas e terra firme, a fim de garantir sua sustentabilidade. A revitalização desse viveiro constitui-se como uma atividade piloto para a recuperação de áreas em processo de degradação ou destruição; essa unidade é considerada área de experimentação, tendo em vista a replicação em outros lugares.

Essas atividades são constituídas por assessorias técnicas à empreendimentos solidários, em que a INCUBITEC tem a preocupação em atender as demandas, mas também a

troca de saberes, como uma forma de dinamizar a extensão no favorecimento de práticas agrícolas sustentáveis.

Na Figura 2 observa-se o trabalho dos bolsistas da INCUBITEC realizando a mensuração do viveiro para atender a demanda dos sócios, que necessitavam de determinadas espécies, para plantio ou reposição em áreas em processo de degradação nas unidades produtivas familiares, no entanto, houve a necessidade de se aguardar o período de germinação das espécies, a fim de que estas estivessem aptas à plantação nas unidades produtivas.

**Figura 2.** Medição da área do viveiro de mudas



Fonte: Autor próprio, 2019.



Mostra-se na figura acima um momento prático de valorização e fomento à produção de mudas para a distribuição aos associados e demais residentes do entorno do empreendimento solidário. A área do viveiro de mudas é considerada como unidade experimental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### FORMAÇÃO PARA O CONSORCIAMENTO DE FRUTÍFERAS E ESPÉCIES FLORESTAIS

A formação e assessoria técnica são chaves para as práticas da agricultura sustentável. Constituem momentos de envolvimento dos sujeitos nas dinâmicas produtivas a fim de criar elos entre o debate teórico, a análise de experiências concretas e a experimentação, pois essas diferentes perspectivas são essenciais na incubação voltada ao desenvolvimento territorial rural em agroecossistema de várzeas.

A experimentação torna-se exercício concreto da formação com vistas à introdução de práticas da agricultura sustentável, como a implantação de

sistema de consórcio entre plantas frutíferas e espécies florestais. Todas as ações foram realizadas em equipe interdisciplinar prática experimentada. Nesse sentido, as reflexões deram-se em caráter de cooperação com a orientadora de mestrado, portanto, dão conta de uma análise construída em interface de duas áreas de conhecimento específicas (Agronomia e Serviço Social), cuja matriz analítica passa pelo desenvolvimento territorial e da agricultura sustentável.

A formação foi realizada por meio de minicursos, inicialmente, sobre associativismo, cooperativismo tendo em vista fortalecer as organizações sociais; mas também sobre compostagem; adubos alternativos e hortaliças em geral, plantas medicinais para manipulação em forma de chá, garrafadas e para a alimentação, práticas usuais nas comunidades tradicionais.

A ênfase recaiu sob a organização e a implantação em Sistema Agroflorestal (SAF), o qual depende de vários fatores: manejo adequado,

planejamento das ações, tratos culturais adequados. Desta forma, todos os agricultores que produzem nesse tipo de sistema contribuem para a manutenção da biodiversidade, uma vez que garante o consorciamento entre diferentes espécies, visam contribuir para a proteção do meio ambiente e para a redução do desmatamento.

Assim, os agricultores cooperados têm combinado a diversidade com a sustentabilidade. O sistema agroflorestal, além de garantir diversos tipos de culturas, como frutíferas, essências florestais, melhoram a produção e elevam a produtividade. Esses fatores possibilitam, ao agricultor, meios de obter renda monetária. A exemplo do sistema de cultivo do açaizal, destinado à produção para o consumo interno da família e à comercialização do excedente, movimentado, assim, o fluxo financeiro das famílias ao longo do ano.

A sustentabilidade ambiental, na maioria das vezes, é entendida como agroecossistema produtivo de espectro amplo. Desta forma, quando

se pensa na manutenção da produção agrícola, sob o sistema de SAF defende-se uma ação da agricultura ambientalmente sustentável, ou seja, a produção de alimentos sem causar danos ambientais, o que exige a manutenção da capacidade do solo e demais recursos naturais para garantir sustentabilidade econômica com conservação da biodiversidade.

Para Marinho (2009), o extrativismo tem trazido mudanças sensíveis na relação do agricultor de várzea com a natureza e com meio socioeconômico. A exemplo da valorização comercial de produtos, como o açaí, a coleta de sementes oleaginosas, de essências aromáticas, de frutos e madeira. Essa produção pode ser realizada inteiramente por meio de consórcio. Uma condição que possibilita a manutenção da biodiversidade, mesmo aonde açaí nativo é a atividade econômica principal e fonte de renda dos ribeirinhos. Essa atividade tem provocado alterações nas unidades produtivas familiares, tanto para o consumo doméstico, quanto para a geração de renda. Também o cultivo

de mandioca e seus subprodutos (farinha, tucupi, goma de mandioca e farinha de tapioca) são essenciais, além de produtos cacau, cupuaçu, maracujá e coleta da amêndoa, comercializado in natura ou em polpa de frutas.

A produção agrícola e a conservação florestal convivem na mesma área, sob regime de consórcio entre plantas frutíferas madeireiras, ornamentais, medicinais, entre outras. Os sistemas agroflorestais constituem, nesse sentido, alternativas sustentáveis de produção para garantir renda ao longo do ano, em que o uso da terra é economicamente viável e ecologicamente sustentável.

#### O BAIXO TOCANTINS: TERRITÓRIO DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

No Território do Baixo Tocantins, especificando as áreas de várzea, vê-se que as práticas sustentáveis têm contribuído para a permanência do homem no campo. A implantação de unidades de SAF demonstra que a diversificação da produção agrícola integrada à floresta tem aproveitamento inteligente, na medida

em que as principais dinâmicas dos agricultores ribeirinhos são vinculadas à própria natureza.

Os SAFs são implantados como alternativas sustentáveis de produção, em que os agricultores, além de proporcionarem a recomposição da fisionomia natural, promovem a sucessão florestal, por meio da regeneração das espécies nativas, diversificando as unidades produtivas, com produção em curto, médio e longo prazo. Eles têm mantido uma variedade herbácea, arbustivas e arbóreas adaptadas, garantindo produção constante nas diferentes estações do ano, com possibilitando de melhoria das condições de vida e de desenvolvimento territorial sustentável.

A INCUBITEC tem valorizado a implantação de unidades de SAF, com o objetivo de servir de exemplo, para a difusão da ideia, a fim de atender e obter produtos diversificados, da agricultura familiar sustentável.

#### CONCLUSÕES

A agricultura sustentável no município de Igarapé Miri tem

contribuído para a promoção do desenvolvimento territorial rural sustentável (ambiental, social, econômico e cultural). Por meio desta prática é possível elevar a renda das famílias envolvidas, uma vez que a diversificação gera produtos para o autoconsumo e excedentes para a comercialização durante todo o ano, diferentemente do monocultivo de determinados frutos que são sazonais. Portanto, a agricultura sustentável desenvolvida por meio de SAFs é estratégica, não somente para ampliar a conservação dos açazais nativos e de outros produtos naturais biodiversos, na medida em que as técnicas e práticas corretas de manejo nas áreas de plantio possibilitam a preservação de espécies florestais presentes nas unidades produtivas das famílias ribeirinhas. Esta prática se constitui em um importante instrumento de manutenção da biodiversidade, portanto, da maior riqueza da Amazônia.

Uma realidade que é difundida pela INCUBITEC, por meio da incubação, uma tecnologia social que tem como

eixo primordial aos empreendimentos econômicos solidários, na relação direta com os sujeitos protagonistas da mobilização social produtiva dos territórios rurais, seja em áreas de várzea, como na experiência apresentada, mas também em terra firme, pois garantem a manutenção de diferentes espécies de frutos, frutas e outros produtos madeireiros e não madeireiros, além da sobrevivência de animais que vivem nesses espaços e usufruem das espécies frutíferas e das essências florestais.

Desta forma, a experiência de implantação de diversos arranjos produtivos, nos sistemas agroflorestais tem contribuído de forma significativa no desenvolvimento territorial rural, na medida em que valorizam os saberes das populações locais, em que os SAFs se constituem como e tecnologias sociais renováveis e adequada à utilização dos recursos naturais, além de possibilitam renda no período da entressafra do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), principal produto da economia local.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Empreendimento Solidários-INCUBITEC, Programa de Extensão Universitária - PROEXT - MEC/SESu,. Um agradecimento especial aos ribeirinhos camponeses das áreas de várzea de Igarapé-Miri.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. J. de S.; EID, F. Política Pública de Transferência de Renda, Inclusão Produtiva e Economia Solidária: análise da experiência do Programa Bolsa Trabalho no Estado do Pará. In: BARBOSA, M. J. S.; EID, F.; MACEDO, B. E.; SOUZA, A. L. (Org.). **Universidade, comunidade e associativismo: experiências de extensão, pesquisa e ensino na ITCPES da UFPA**. 01 ed. Belém: ICSA/UFPA, 2012, v. 01, p. 168- 211,2012.
- CÓRDULA, E. B. de L.; NASCIMENTO, G. C. C. do; LUCENA, R. P. F. de. Comunidade, Meio Ambiente e Etnociência: Saberes Locais na Conservação dos Recursos Naturais. in: **Revbea**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 85-103, 2018.
- EID, F. Economía solidaria y tecnologías sociales. In: SEMINARIO INTERNACIONAL, 3., 2013, Quito. **Anais do [...]**. Quito: Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria, 2014. Tema: Rol de la Economía Popular y Solidaria y su aporte en el Sistema Económico Social y Solidario, p. 231-245. Disponível em: <https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/La%20economia%20Popular%20y%20Solidaria%20El%20Ser%20Humano%20Sobre%20el%20Capital.pdf> Acesso em: 10 dez. 2021.
- FERREIRA, L. dos S. **Gênero de vida ribeirinho na Amazônia: reprodução socioespacial na região das ilhas de Abaetetuba-PA**. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2013
- FRAGA, L. S. Resistir e transbordar a partir da extensão: a incubadora tecnológica de cooperativas populares da UNICAMP. 5º Encontro de divulgação de ciência e cultura. **Revista do Edicc**, v. 5, n. 1, out., 2018.
- FREITAS, A, F.; FREITAS, A, F. DIAS, M, M. O uso do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) como Metodologia de Projetos de Extensão Universitária. **Em Extensão**. Uberlândia, v. 11, n. 2, p. 69-81, jul. / dez., 2012.
- HENRIQUES, F.C; NEPOMUCENO, V; ALVEAR, C.A.S. O conceito de tecnologia social: reflexões para a prática da extensão universitária na área tecnológica. In: ADDOR, F.; HENRIQUES, F. C. (Org.) **Tecnologia, participação e território: reflexões a partir da prática extensionista**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Faperj, 2015. 348 p.

LIRA, T. D. M.; CHAVES, M. D. P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **Interações**. Campo Grande, MS, v. 17, n. 1, p. 66-76, 2016.

MARINHO, J. A. M. Desenvolvimento do extrativismo do açaí e mudanças na socioeconomia de ribeirinhos marajoaras. In: GODOI, E. P. de; MENEZES, M. A. de; MARIN, R. A. (Orgs.). **Diversidade do campesinato: expressão e categoria: construção identitárias e sociabilidade**, v. 2. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2009. p. 185-209.

MATOS, H. **Comunicação pública, esfera pública e capital social**. Tradução. São Paulo: Atlas, 2012. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002991783>. Acesso em: 10 dez. 2021.

OLIVEIRA, A. E, M. Assessoria técnica na atividade de extensão em agroecossistemas nas áreas de reforma agrária na ilha de Mosqueiro (PA). In: **Universidade, Comunidade e Associativismo: experiências de extensão, pesquisa e ensino na ITCPEs da UFPA**. 1ed. Belém/PA: ICESA, 2012, v. 1. Belém: UFPA, 2012. 423 p.

PUHL, M. J.; DRESCH, O. I. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e o conhecimento. **Di@logus**, v.5, n.1, p.37-55, 2016.

SCHMIDT, L; GOMES, C.; JACOBI, P. R. Saberes interdisciplinares para

adaptação: comunidades, academia e meio ambiente. In: PEDRO TORRES et al. (Org). **Governança e Planejamento Ambiental: adaptação e políticas públicas na Macrometrópole Paulista**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019. p. 15-22.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: Guia prático DRP**. - Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 62 p.

VIANA, A. L. N; SIMÕES, A; BASTOS, R. Z. Universidade Federal do Pará. O Cacau de Várzea: Saberes e Práticas Ribeirinhas. **Agroecossistemas**, v. 12, n. 1, p. 135 – 150, 2020.