


Extensão e Comunicação Rural

Mapeando práticas, ações e modelos de comunicação entre os atores sociais envolvidos na cafeicultura do território da Chapada Diamantina, BA: estratégias para promover a transição agrícola sustentável

Joice Rodrigues de Mendonça Reis^I, Jeferson Gabriel da Encarnação Coutinho^{II},
Maria Salete Souza de Amorim^{III}, Charbel Nino El-Hani^{III},
Blandina Felipe Viana^{III}

^I Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano , Itaberaba, BA, Brasil

^{II} Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia , Salvador, BA, Brasil

^{III} Universidade Federal da Bahia , Salvador, BA, Brasil

RESUMO

Na cadeia produtiva de alimentos são adotados distintos modelos de comunicação do conhecimento, acerca de inovações agrícolas. Esses modelos de comunicação variam desde modelos unidirecionais de disseminação de conhecimento, a modelos bidirecionais que buscam promover o engajamento e a participação pública. Nesse processo de tradução e compartilhamento de conhecimento, os modelos bidirecionais têm se mostrado mais eficientes em relação aos unidirecionais, pois promovem o diálogo e a aproximação entre distintos sistemas de conhecimento. Isso significa que a escolha do modelo de comunicação adotado por técnicos e pesquisadores, pode influenciar na tomada de decisão pelos agricultores, na adoção de práticas agrícolas. Visando identificar oportunidades para promover transições para sistemas agrícolas mais sustentáveis, investigamos os modelos de comunicação mediados pelos diferentes atores sociais e as práticas agrícolas sustentáveis adotadas pelos cafeicultores(as) no Arranjo Produtivo Local (APL) do café na Chapada Diamantina-Ba. O protagonismo dos(as) cafeicultores(as) à frente das iniciativas e experiências na adoção de práticas agrícolas sustentáveis, somado às parcerias entre instituições de ensino, organizações sociais e redes de articulação comunitária têm facilitado a aprendizagem social e o diálogo entre os sistemas de conhecimento tradicional, empírico e acadêmico.

Palavras-chave: Práticas agrícolas sustentáveis; Modelos de comunicação; Inovação agrícola sustentável

ABSTRACT

In the food production chain, different models of knowledge communication are adopted, about agricultural innovations. These communication models range from unidirectional models of knowledge dissemination to bidirectional models that seek to promote public engagement and participation. In this process of knowledge transmission, bidirectional models have been shown to be more efficient in relation to unidirectional ones, as they promote dialogue and approximation between different knowledge systems. This means that the choice of communication model adopted by technicians and researchers can influence the decision-making by farmers, in the adoption of agricultural practices. In order to identify opportunities to promote transitions to more sustainable agricultural systems, we investigated the communication models mediated by different social actors and the sustainable agricultural practices adopted by coffee growers in the Local Productive Arrangement (APL) of coffee in Chapada Diamantina-Ba. The role of coffee growers at the forefront of initiatives and experiences in the adoption of sustainable agricultural practices, added to the partnerships between educational institutions, social organizations and community articulation networks, have facilitated social learning and dialogue between the systems of traditional, empirical and academic knowledge.

Keywords: Sustainable agricultural practices; Communication models; Sustainable agricultural innovation

1 INTRODUÇÃO

A intensificação agrícola é uma das principais ameaças à biodiversidade devido à conversão de grandes extensões de terra de paisagem natural em monocultivos altamente dependentes de insumos externos, como fertilizantes, herbicidas, pesticidas e maquinário (Kovács-Hostyánszki *et al.*, 2017). Por sua vez, a produção agrícola é também dependente da biodiversidade, já que esta provê serviços ecossistêmicos essenciais, como a polinização, conservação da quantidade e qualidade de água, fertilidade do solo, controle biótico de pragas, entre outros (Garibaldi *et al.*, 2014), sendo, portanto, diretamente afetada pela perda da biodiversidade. Desse modo, conciliar práticas de produção agrícola que garantam a conservação da biodiversidade e a integridade do ecossistema é um dos principais fatores para assegurar a viabilidade da agricultura em longo prazo.

Estudos mostram que quando a decisão sobre o uso da terra é orientada para a conservação da natureza, por meio do uso de práticas agrícolas de baixo impacto à biodiversidade, outros ativos são favorecidos, como, por exemplo, o aumento do rendimento agrícola e bem-estar dos agricultores (Hipólito; Viana; Garibaldi, 2016;

Garibaldi *et al.* 2019). Entretanto, sabe-se que as decisões sobre o uso do solo e a adoção de práticas agrícolas são influenciadas por instituições de ensino, assistência técnica, organizações sociais e outras representações localmente situadas (Knowler; Bradshaw, 2007). Sendo assim, o planejamento de ações estratégicas, que visam promover mudanças para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis, requer maior compreensão dessa rede de influências.

Historicamente, a rede de influências sobre comunidades agrícolas tem empregado modelos unidirecionais de difusão do conhecimento e tecnologia. Nestes modelos, especialistas produzem conhecimento e transferem para a sociedade de forma unidirecional, visando preencher supostas “lacunas” ou “déficits” de conhecimento técnico dos agricultores (Lewenstein, 2003). Porém, a literatura tem revelado que esse modelo não é eficiente para produzir mudanças de atitude e comportamento (Meijer *et al.*, 2015), pois desconsidera elementos histórico-culturais, saberes e experiências locais, tradicionais e forças sociais presentes no contexto local (Freire, 1983; Kappel; Holmen, 2019). Assim, outros modelos de comunicação vêm sendo adotados em resposta aos problemas relacionados ao modelo unidirecional do “déficit”.

O modelo “contextual”, por exemplo, fornece orientação para a construção de mensagens relevantes sobre o benefício da ciência aplicada ao contexto local, reconhecendo a presença de forças sociais e componentes psicológicos entre as partes interessadas (Lewenstein, 2003). Por sua vez, o “modelo expertise local” reconhece os saberes e fazeres dos agricultores, o conhecimento vivencial baseado em suas práticas agrícolas, história de vida e a convivência com o ambiente local (Scherr, 1992). Por fim, o modelo de “engajamento público” tem seu enfoque em atividades que visam aumentar a participação social na coprodução do conhecimento e, assim, aumentar a confiança pública na ciência e promover mudanças de atitudes e comportamentos (Lewenstein, 2003). Todos esses modelos são denominados de bidirecionais, porque consideram a troca de experiência e saberes entre os atores envolvidos.

Estudos apontam de forma crescente a importância do engajamento das partes interessadas na adoção de práticas agrícolas sustentáveis (Harrison; Freeman; Abreu, 2015), através do processo de construção e coprodução do conhecimento por meio de redes de articulação, redes de aprendizagem e redes institucionais de apoio aos aglomerados produtivos territoriais. Nessas redes, os aspectos da interação entre técnicos, cientistas e produtores, a organização e cocriação de conhecimento, o estímulo às inovações nos territórios e os arranjos produtivos locais podem gerar aprendizados coletivos favoráveis à inovação agrícola (Lioutas *et al.*, 2021; Landini; Beramendi, 2019).

Um cultivo agrícola produzido sob distintos sistemas de produção é a cultura do café. A cafeicultura tem um papel econômico de destaque no território nacional, em 2021, movimentou um mercado de US\$ 5,6 bilhões, através da exportação de 38,4 milhões de sacas de 60 kg, um Valor Bruto da Produção estimado em R\$ 36,9 bilhões (CONAB, 2021). Os cerca de 2.200 mil hectares de áreas cultivadas no Brasil (CONAB, 2021) englobam distintos sistemas de manejo e produção, que vão desde sistemas orgânicos e sistemas agroflorestais (consorciados com espécies arbóreas) ao sistema de produção intensivo e altamente mecanizado. Além disso, apresenta diferentes níveis de impacto sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Neste contexto, a cafeicultura praticada no Brasil está inserida em um arranjo produtivo com diferentes modelos de comunicação do conhecimento, que vão desde a forma linear e unidirecional, por ações de transferência de tecnologia (Lewenstein, 2003), à modelos que favorecem a participação pública. Estes últimos incluem os modelos participativos, bidirecionais e dialógicos, que abarcam diferentes sistemas de conhecimento.

Atualmente, a adoção de boas práticas e de inovações agrícolas sustentáveis como, por exemplo, a diminuição do uso de herbicidas e pesticidas, vem crescendo na cafeicultura devido ao fortalecimento do mercado de cafés “especiais” (gourmet, de origem, orgânico e fair trade). Estes possuem características diferenciadas em relação ao café commodity, são valorizadas características como a origem, qualidade do café,

sistema de produção e comercialização (gourmet, de origem, orgânico e fair trade) (Souza; Saes; Otani, 2000; Leme; Pinto, 2018). O Território da Chapada Diamantina-BA se destaca pela produção de cafés “especiais”. O uso de práticas de intensificação ecológica na cafeicultura da região teve efeito positivo sobre a biodiversidade e nos rendimentos dos cultivos, com acréscimo de até 30% na produção (Hipólito; Viana; Garibaldi, 2016; Hipólito; Boscolo; Viana, 2018). Contudo, foi observado que apesar dos serviços de extensão agrícola estarem presentes na região, em 72% dos casos esse serviço era privado.

A delimitação conceitual sobre práticas agrícolas sustentáveis tem cinco princípios-chave, segundo Pretty (2008): i) Integrar processos biológicos e ecológicos; ii) minimizar o uso de insumos não renováveis; iii) empregar o conhecimento e habilidades de agricultores; e iv) promover o trabalho coletivo das pessoas na resolução de problemas agrícolas e ambientais. Existem alguns modelos de práticas agrícolas sustentáveis, ou seja, modelos que primam pela manutenção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos na agricultura, considerando sistemas sociais de produção justos. Um deles é o modelo de intensificação ecológica da agricultura. A IEA inclui práticas como por exemplo: diversificação de cultivos, manejo integrado de pragas, controle biológico conservativo (manejo de habitat), cobertura do solo, adubação orgânica, uso de biofertilizantes, consórcios com espécies arbóreas (sistemas agroflorestais), dentre outras.

Visando identificar oportunidades para promover e fortalecer iniciativas de transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis, realizamos investigações sobre as práticas agrícolas sustentáveis adotadas no Arranjo Produtivo Local - APL do café no Território de Identidade da Chapada Diamantina (Governo do Estado da Bahia, 2010) e os modelos de comunicação adotados, junto aos atores sociais (cafeicultores, instituições públicas e privadas de ensino ou de Assistência Técnica e Extensão Rural). Os objetivos desse estudo foram: (a) identificar as práticas agrícolas sustentáveis adotadas no APL do café na Chapada Diamantina, os atores sociais e as instituições e organizações mediadoras dessas ações, e caracterizar as ações que promovem a

adoção de práticas agrícolas sustentáveis (b) à luz da literatura especializada, identificar e caracterizar os diferentes modelos de comunicação adotados pelos mediadores de conhecimento acerca das práticas agrícolas sustentáveis; e (c) propor um framework, baseado nos resultados do estudo, demonstrando que o fluxo bidirecional entre os atores locais e os diferentes sistemas de conhecimento podem estimular para a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis.

Desse modo, este artigo foi dividido em cinco seções, sendo que após a introdução estão descritos os materiais e métodos utilizados; em seguida estão os resultados e discussões, onde sugerimos um framework para aumentar a adoção e promover a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis e considerações finais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo e da cultura agrícola focal

O Território de Identidade da Chapada Diamantina (Governo do Estado da Bahia, 2010), estado da Bahia, Brasil, conta com 24 municípios e o Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD), criado em 1985. O clima da região se configura como clima tropical de savana (Aw) (Köppen, 1948), com uma precipitação média anual de 1,379 mm e uma temperatura média anual variando de 25,7 °C a 16 °C (estação meteorológica local da Associação de Proprietários de Terrenos Agropolo Mucugê/Ibicoara). Essa região apresenta variação de altitude entre 900 e 1400 metros.

Atualmente, as principais atividades econômicas na região são a mineração, o turismo e a agricultura. A agricultura nessa região varia desde pequenos agricultores familiares (comunidades tradicionais, ribeirinhas, quilombolas e outras) a grandes agricultores empresariais (empresas vinculadas ao agronegócio).

Um cultivo de destaque na região é a produção de café. A cafeicultura foi introduzida na região no início da década de 1970 (Silva *et al.*, 2020). A alta qualidade dos cafés da Chapada Diamantina é atribuída às características geográficas, climáticas

e ambientais intrínsecas da região, especialmente a altitude, que favorece o cultivo de cafés especiais e de alta qualidade (Silva *et al.*, 2020), essa estratégia incentiva a agregação de valor do café em pequena escala produtiva, com predomínio da agricultura familiar, o que tem sido valorizado pelo mercado consumidor de cafés "especiais" (Souza; Saes; Otani, 2000; Silva *et al.*, 2020). No território da Chapada a maioria dos cultivos é feita no sistema de sequeiro (sem irrigação), que é altamente dependente da sazonalidade das chuvas. Este é o caso, principalmente, dos empreendimentos da agricultura familiar que são desprovidos de sistemas de irrigação (Silva *et al.*, 2020; Bahia, 2011).

Para este estudo, foram selecionados os municípios de Mucugê, Ibicoara e Piatã, por serem áreas tradicionais de produção de café, situadas no Território de Identidade da Chapada Diamantina (Governo do Estado da Bahia, 2010). Os municípios de Mucugê e Ibicoara formam um agropolo que se destaca como o segundo maior produtor de agricultura convencional do estado da Bahia (SEAGRI, 2011). Ali cultivam-se além do café, outras lavouras em grande escala como batata inglesa, tomate e cebola, dentre outros produtos agrícolas.

O município de Piatã, por sua vez, exhibe um contexto no qual predomina a agricultura familiar, com destaque para o pioneirismo na produção de cafés "especiais" e a presença de menores áreas plantadas. Os cafeicultores do município também têm participado de concursos nacionais, internacionais e eventos ligados à produção de cafés especiais, trazendo visibilidade e agregação de valor ao produto de qualidade superior produzido em Piatã.

2.2 Identificação das práticas agrícolas sustentáveis adotadas no Arranjo Produtivo Local (APL) do café na Chapada Diamantina

Para identificação das práticas agrícolas sustentáveis foram realizadas visitas técnicas às instituições de ensino, assistência técnica e extensão rural - ATER, sindicatos, ONGs, associações de produtores rurais, lideranças da cafeicultura local,

dentre outras organizações atuantes no Arranjo Produtivo Local - APL do Café no Território de Identidade da Chapada Diamantina, com a intenção de realizar um aprofundamento teórico das questões analisadas em documentos disponíveis nos sites oficiais das instituições ligadas ao APL do Café.

Informações complementares foram coletadas por meio de fontes secundárias de informações, por meio de materiais disponíveis nos websites e redes sociais oficiais das instituições mapeadas (20), somado a diálogos informais com representantes das instituições, organizações sociais e redes de articulação, durante as visitas técnicas, esse público foi composto por: gestores públicos, de secretarias municipais de agricultura (2); coordenadora de Organização Não Governamental (ONG) socioambiental (1); presidente de Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) (1); representante do ensino privado, que faz parte da diretoria do Sindicato dos Produtores Rurais de Ibicoara (Patronal) (1); representantes de empresas compradoras de café (intermediadoras) (2); gerente de cooperativa (1); representante do legislativo (1); presidente de associação de pequenos produtores, que é cafeicultor do segmento da agricultura familiar (com DAP) (1) e cafeicultores de distintos sistemas de produção (orgânico, especial, convencional), médios e pequenos produtores (4), totalizando 14 representantes, que contemplam 9 segmentos distintos do APL do café no território de identidade da Chapada Diamantina-BA. Em adição, foram feitos diálogos informais com lideranças da cafeicultura local no “2º Seminário de Prospecção de Demandas de Pesquisa e Transferência de Tecnologia para os Cafés da Chapada Diamantina, Bahia”, realizado em novembro/2019 pela Universidade Estadual do Sudeste da Bahia (UESB), em Mucugê. A participação nesse evento também nos permitiu ampliar o mapeamento das instituições (vide subitem abaixo).

2.3 Mapeamento das instituições envolvidas na mediação de conhecimento sobre práticas de manejo agrícola no Arranjo Produtivo Local do café

A delimitação geográfica da amostragem considerou a atuação dos atores nos municípios de Mucugê, Ibicoara, Piatã, que fazem parte do Arranjo Produtivo Local (APL) do café da Chapada Diamantina. O APL compreende um recorte do espaço geográfico (como um “conjunto de municípios”, por exemplo) que possui sinais de identidade coletiva (sinais sociais, culturais, econômicos, políticos, ambientais, históricos etc.); mantém ou possui a capacidade de promover convergência estratégica em termos de expectativas de desenvolvimento; estabelecer parcerias e compromissos para manter e especializar os investimentos de cada um dos atores no próprio território; e promover, ou é passível de, uma integração econômica e social no âmbito local e opera em forma de rede (empresas-rede) (Leme; Aguiar; Rezende, 2019). Assim, primeiramente, foram mapeadas as instituições que integram o APL do café no Território da Chapada Diamantina, a partir de levantamento em buscadores como Google e acesso a websites oficiais das instituições, entre maio/2019 e dezembro/2021.

Após o mapeamento prévio realizado na internet (agências de ATER, consultorias, ensino e organizações sociais), foi realizada uma visita técnica às instituições mapeadas para o levantamento das instituições e organizações locais, que mediam conhecimento sobre práticas agrícolas no Território de Identidade da Chapada Diamantina-BA (Governo do Estado da Bahia, 2010), e lideranças da cafeicultura local. O critério de seleção para as visitas técnicas foi a representatividade de diferentes segmentos envolvidos no APL do café.

Posteriormente, uma nova pesquisa foi realizada nos websites oficiais das instituições e organizações atuantes no APL do café. As buscas nesse momento foram direcionadas à identificação das ações e projetos promotores de práticas agrícolas sustentáveis e boas práticas agrícolas – BPA, mediados pelas instituições e organizações mapeadas previamente.

2.4 Modelos de comunicação e abordagens de extensão rural empregados

Foi realizada pesquisa bibliográfica em bases científicas (Scopus, Web of Science), utilizando como questões norteadoras das buscas as palavras-chave: “Modelos de comunicação do conhecimento”, “abordagens de extensão rural”, “adoção de práticas sustentáveis”, “redes de influência”, “tomadas de decisão por práticas sustentáveis”, “adoção de inovações agrícolas”. Em adição, foram analisados instrumentos legais relacionados à temática de extensão rural, regulamentação técnica de boas práticas agrícolas, produção orgânica e agroecológica, por meio dos instrumentos jurídicos vigentes: Leis, decretos e Instruções normativas.

Quanto às abordagens de Extensão Rural, Landini e Beramendi (2019) as caracterizaram em três principais estratégias: **Difusão de inovações:** A inovação chega ao agricultor de forma hierárquica, unidirecional, linear, por meio de pesquisadores e especialistas, mediado pelo extensionista por meio de uma comunicação persuasiva; **Participativa:** O extensionista exerce o papel de facilitador, de forma dialógica bidirecional, adotando um processo de comunicação horizontal; **Inovação agrícola e rural:** Resulta de um processo de aprendizagem social, decorrente da interação de diversos atores sociais e partes interessadas, que compartilham problemas, interesses ou territórios específicos, o extensionista desempenha o papel de impulsionador ou facilitador de plataformas de interação com os diversos atores sociais.

2.5 Análise de dados coletados

Para a análise qualitativa dos dados, foi utilizado o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (1977), que é um conjunto de instrumentos metodológicos aplicáveis a diversos discursos (Bardin,1977). O uso estratégico da análise de conteúdo no tratamento das informações em categorias temáticas permitiu a organização do conteúdo observado nas visitas técnicas à luz das categorias oriundas do referencial teórico.

A análise de dados foi dividida em duas fases. Na primeira fase objetivou-se a análise dos dados primários, obtidos nas visitas técnicas. Esta foi dividida em três ciclos: (a) pré-análise, (b) exploração do material e (c) tratamento dos resultados (Figura 1A). Em uma segunda fase, foram analisados os materiais provenientes de fontes secundárias de informação (websites e redes sociais oficiais) das instituições que prestam assistência técnica e extensão rural, ensino e das organizações sociais atuantes no território, seguindo os mesmos procedimentos descritos na Figura 1. Objetivou-se identificar as práticas agrícolas sustentáveis, as boas práticas agrícolas (BPA) e as ações e projetos promotores dessas práticas no APL do café, que estão contidos no eixo temático “Modelos de comunicação do conhecimento”.

No primeiro ciclo, pré-análise (a), foi realizada a organização dos dados, com o objetivo de constituir o corpus da pesquisa. O “corpus” é o conjunto dos documentos selecionados conforme as regras propostas por Bardin (1977): i. exaustividade; ii. representatividade; iii. homogeneidade; iv. pertinência; selecionados para serem submetidos aos procedimentos analíticos (Bardin, 1977, p. 96). A leitura flutuante representa um primeiro contato com os dados, uma primeira percepção das mensagens neles contidas. Desta forma, a primeira leitura do material permitiu a análise dedutiva da estrutura dos dados, embasados nos aspectos identificados anteriormente na literatura sobre sustentabilidade agrícola (Pretty, 2008) e modelos de comunicação do conhecimento (Lewenstein, 2003).

Para a preparação do material proveniente das fontes primárias, no caso das transcrições das visitas técnicas, houve a codificação e padronização do material. Já em relação às informações coletadas nas fontes secundárias (websites e redes sociais oficiais) a organização dos dados foi mais complexa. Isso porque as instituições apresentam distintos formatos de materiais de divulgação sobre suas atividades técnicas, desde convites para eventos, relatórios de atividades, vídeos, notícias de eventos realizados, textos de divulgação a reportagens.

No segundo ciclo, exploração dos materiais (b), foram identificadas as unidades de registro temáticas. Buscou-se primeiramente identificar e registrar trechos dos

materiais analisados que exemplificam uma mesma ideia (Gibbs, 2009), esses trechos foram então sinalizados e codificados como unidades de registro. Neste ciclo, foi possível identificar alguns códigos descritivos que emergiram dos resultados. Um dos códigos relevantes que emergiram foi “barreiras para adoção de práticas agrícolas sustentáveis”, que serviu para identificar empecilhos, relacionadas a comunicação do conhecimento, que influenciam na adoção de “Práticas agrícolas sustentáveis”. Por meio dos trechos selecionados, gerou-se relatórios, organizados por visita técnica e por códigos classificados, que foram utilizados para resumir as informações, garantindo assim o rigor científico no tratamento dos dados. No terceiro ciclo da análise (c) tratamento dos resultados, foi realizada a categorização, onde foi feito o agrupamento dos códigos identificados por similaridade. A categorização dos dois diferentes eixos temáticos, (i) práticas agrícolas sustentáveis e (ii) modelos de comunicação do conhecimento, foi feita para cada eixo separadamente (Figura 1B). Ainda no terceiro ciclo da primeira fase das análises, foi realizada a interpretação dos códigos analíticos (ações de mediação do conhecimento sobre práticas agrícolas sustentáveis) embasada no referencial teórico sobre modelos de comunicação do conhecimento.

O processo de análise dos dados foi realizado manualmente, gerando relatórios com as unidades de registro transcritas em planilhas eletrônicas. Posteriormente, foi utilizado o software NVivo (versão gratuita) para validar a análise de conteúdo realizada manualmente, com o objetivo de gerar relatórios, revisar os resultados, aumentar o rigor da análise e ampliar a interpretação dos dados.

3 RESULTADOS

3.1 Práticas agrícolas sustentáveis adotadas no APL do café na Chapada

Diamantina

O referencial teórico conceitual sobre modelos de comunicação do conhecimento adotado neste estudo foi proposto por Lewenstein (2003), que os caracteriza em quatro principais modelos (vide Quadro 1).

Quadro 1 – Caracterização das ações de comunicação do conhecimento, empregadas pelas Instituições mapeadas no APL do Café da Chapada Diamantina-BA, organizadas de acordo com os modelos de comunicação propostos por Lewenstein (2003)

Ação empregada	Características	Modelo de comunicação
<ul style="list-style-type: none"> -Palestras -Workshops -Seminários -Aulas expositivas -Capacitações - Treinamento - Visita técnica de orientação 	Transferência de tecnologia, extensão do conhecimento gerado nos institutos de pesquisa para a sociedade	Déficit ou lacuna do conhecimento
<ul style="list-style-type: none"> - Dias de campo - Áreas experimentais - Áreas demonstrativas - Aulas demonstrativas 	Fornecer orientação para a construção de mensagens sobre ciência relevantes (benefícios) para indivíduos em contexto particular.	Contextual
<ul style="list-style-type: none"> - Mutirões agroecológicos - Metodologias participativas - Atividades culturais - Compartilhamento de experiências, saberes e fazeres 	Valoriza o conhecimento local. Promove o resgate e a valorização dos saberes e identidades locais, partindo do ponto onde o público está, para uma construção conjunta por meio de diálogo e troca de saberes e fazeres.	Expertise local
<ul style="list-style-type: none"> - Conferências de consenso - Avaliações de tecnologia deliberativa - Oficinas de ciência - Votação deliberativa - Bioblitz - Projetos de ciência cidadã 	Tem foco em uma série de atividades destinadas a aumentar a participação do público e daí a confiança na política científica. Promove a participação e coprodução do conhecimento, engajando o público-alvo na cocriação do conhecimento.	Engajamento público

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Lewenstein (2003)

Foram identificadas, através da análise de conteúdo das informações obtidas nas visitas técnicas, dez (10) práticas agrícolas sustentáveis adotadas no APL do café na Chapada Diamantina (Quadro 2). Dentre essas, nove (9) práticas foram descritas como iniciativas e experiências próprias dos(as) cafeicultores(as), ou seja, não foram “abordadas” ou “orientadas”, tecnicamente, por agências locais de ATER, e sim aprendidas com familiares e outros(as) cafeicultores(as).

Quadro 2 – Relação das práticas de manejo sustentáveis, adotadas no “APL do café na Chapada Diamantina”, identificadas nas visitas técnicas aos atores e gestores da região, classificadas de acordo com Pretty (2008), e ordenadas conforme adotantes e mediadores, origem do conhecimento sobre a prática, modelos de comunicação (Lewenstein, 2003) e abordagem de extensão rural (Landini; Beramendi, 2019)

Práticas agrícolas sustentáveis	Adotantes e mediadores	Origem do conhecimento	Modelo de comunicação	Abordagem de extensão
Diversificação de cultivos	Cafeicultores(as)	Experiência própria	Expertise local	Ausente
Conservação de vegetação nativa, APP e reserva legal	Cafeicultores(as); OLAM;	Iniciativa de Cafeicultores(as); Currículo de sustentabilidade do café - CSC (requisito comercial);	Expertise local; contextual	Ausente
Cobertura do solo	Cafeicultores(as)	Experiência própria de Cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Sombreamento do café com espécies arbóreas	Cafeicultores(as)	iniciativa dos cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Diminuição de uso de herbicidas	Cafeicultores(as); OLAM;	Currículo de sustentabilidade do café - CSC	Expertise local; contextual	Requisito comercial (condição)
Manejo de pragas e doenças de baixo impacto à biodiversidade, sem pesticidas	Cafeicultores(as)	Experiência própria de Cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Turismo de experiência e natureza	Cafeicultores(as)	Iniciativa de Cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Reuso da água da piscicultura com nutrientes nitrogenados	Cafeicultores(as)	Experiência própria de Cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Agricultura orgânica certificada	Cafeicultores(as)	Experiência própria de cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente
Uso de adubação orgânica e biofertilizantes	Cafeicultores(as)	Experiência própria de cafeicultores(as)	Expertise local	Ausente

Fonte: Elaborado pela primeira autora

Considerando o levantamento de fontes secundárias através dos websites oficiais das instituições de ATER, ensino e organizações sociais atuantes no APL do café, foram identificadas oito (8) práticas agrícolas sustentáveis (Quadro 3).

Quadro 3 – Relação das práticas agrícolas sustentáveis realizadas, identificadas através da busca nos websites oficiais das instituições de ATER, ensino e organizações sociais, atuantes no “APL do café na Chapada Diamantina”, classificadas de acordo com Pretty (2008), e ordenadas conforme os mediadores, origem do conhecimento, modelos de comunicação (Lewenstein, 2003) e abordagem de extensão (Landini; Beramendi, 2019)

Práticas agrícolas sustentáveis	Mediadores	Origem do conhecimento	Modelo de comunicação	Abordagem de extensão rural
Sombreamento do café com espécies arbóreas	OLAM Coffee	Currículo de sustentabilidade do Café - CSC; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	Déficit; contextual	Difusão de inovações
	COOPERBIO	Dia de campo sobre sombreamento e treinamento para adoção CSC do Café (OLAM)	Contextual	Participativa
Diversificação de cultivos	Rede Povos da Mata - Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) em sistemas de produção e processamento orgânico	Oficinas nos núcleos regionais	Expertise local;	Participativa
Diminuição do uso de herbicidas	OLAM Coffee;	Currículo de sustentabilidade do café (requisito comercial)	Déficit e contextual	Difusão de inovações
Conservação de vegetação nativa, APP e reserva legal	OLAM Coffee	Currículo de sustentabilidade do café (requisito comercial)	Déficit e contextual	Difusão de inovações
Tratamento de águas residuais	OLAM Coffee	Cursos e capacitações	Contextual	Difusão de inovações
Agricultura orgânica certificada	Rede Povos da Mata - OPAC	Oficinas nos núcleos regionais	Expertise local;	Participativa; Inovação agrícola
Uso de adubação orgânica	COOPERBIO	Dia de campo	Contextual	Participativa
Boas práticas na pré e pós-colheita	COOPIATÁ; SEBRAE; BAHIATER; CEDASB (Centro de Convivência e Desenvolvimento Agroecológico do Sudoeste da Bahia)	Live – ATER a distância	Déficit	Difusão de inovações

Fonte: Elaborado pela primeira autora

3.2 Ações e projetos relevantes na promoção dos sistemas agrícolas sustentáveis no Território da Chapada Diamantina

Foram identificadas 12 ações e projetos mediados pelas instituições de ATER, ensino e organizações que promovem, adotam ou estimulam a adoção de boas práticas na cafeicultura, práticas sustentáveis e abordagem de inovação agrícola sustentável. O principal modo de atuação presente em 42% das ações identificadas foram as instituições de ensino público (IES) vinculadas aos departamentos de humanas (comunicação) e meio ambiente, por meio de projetos de ensino, pesquisa, extensão, articulação social, resgate de saberes, facilitação do conhecimento por meio de plataformas digitais, parcerias com diversos atores sociais, coletivos e redes locais.

Dentre os atores da rede de ensino público, uma ação transversal relevante é o Projeto “Chapada Agroecológica” que é uma parceria entre o Programa de Pós-graduação em rede nacional para ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA Campus Seabra e com o departamento de Humanidades e tecnologia da Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus XXIII localizado em Seabra. O projeto conta com canais de comunicação no You Tube (TV-UNEB) e website direcionados ao fortalecimento de saberes e fazeres da agricultura familiar, resgate cultural e identitário. Somado a outra iniciativa audiovisual, o “Projeto Escola Livre de Audiovisual – ELA” valoriza as narrativas da Chapada Diamantina, movimentos de agroecologia e sensibilização socioambiental, desenvolvendo o modelo de extensão “baseado na mídia” (Scherr, 1992), que colabora para a divulgação de diferentes sistemas de conhecimento. O modelo de comunicação adotado foi caracterizado por ações que predominaram no modelo “expertise local” e ações de “engajamento público” (Lewenstein, 2003).

As Organizações sociais mapeadas no APL do café, Cooperativa de Produtores Orgânico e Biodinâmicos da Chapada Diamantina - COOPERBIO, Centro de Formação e Organização Comunitária - CEFORC, Associações comunitárias, coletivos locais,

Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA e Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - MST, Rede Teia dos Povos, por sua vez têm promovido ações de engajamento público na mediação do conhecimento agroecológico através do modelo de “extensão baseado na comunidade” (Scherr, 1992), que é uma estratégia transversal de mediação do conhecimento agroecológico, valoriza e promove o protagonismo do agricultor(a), características da abordagem “participativa” de extensão rural (Landini; Beramendi, 2019) e do modelo de “engajamento público” e “expertise local” (Lewenstein, 2003).

Outra iniciativa relevante protagonizada pela rede de ensino público, mas vinculada à área agrícola, destaca-se o projeto de Indicação Geográfica de Procedência (IG), coordenado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, juntamente com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, envolvendo diversas partes interessadas do APL do café. A UESB também tem um papel relevante por representar o estado da Bahia no Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café). O CBP&D/Café tem por finalidades formular, propor, coordenar e orientar estratégias e ações de geração, desenvolvimento e transferência de tecnologia para a cultura do café, bem como promover e apoiar atividades de pesquisa e inovação.

As ações de mediação do conhecimento desse projeto foram caracterizadas no modelo de comunicação do “Déficit”, quando visam a transferência de tecnologia gerada pelo Consórcio de pesquisa para os cafeicultores (sociedade) e em ações de “Engajamento público”, por meio de seminários interdisciplinares, onde se incentiva a interação e participação pública na elaboração de estudo de demanda por pesquisa e desenvolvimento contextualizados à realidade do território.

Quanto às instituições de ensino privado, além do SEBRAE, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, sediado junto ao Sindicato dos Produtores Rurais de Ibicoara (Patronal), oferece o curso profissionalizante “PRO SENAR Café”, que conta com ações caracterizadas na abordagem de “difusão de inovações” (Landini; Beramendi, 2019) e modelo de comunicação do “déficit”, pelo qual especialistas

transferem conhecimento “tecnologia” para a sociedade de forma unidirecional (Lewenstein, 2003).

A OLAM Coffee é uma ATER privada que intermedia as compras da Nestlé na região e oferece assistência técnica e orientação para o atendimento dos requisitos de boas práticas (PI do Café), sintetizados na ferramenta do Currículo de Sustentabilidade do Café (CSC). O cumprimento dos requisitos internacionais de Boas Práticas na produção do café é condicionante para o contrato de compra do café. Adotam o modelo de “difusão de inovações” como modelo de extensão rural, com predominância de ações características do modelo “contextual” de comunicação (Landini; Beramendi, 2019; Lewenstein, 2003).

3.3 Barreiras para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis no APL do café

A partir das informações obtidas nas visitas técnicas, emergiu das informações analisadas pelo método de análise de conteúdo (Bardin, 1977) o código “barreiras para adoção de práticas agrícolas sustentáveis”. Essas barreiras variam entre estratégias de comunicação e lacunas formativas dos técnicos.

Em relação à estratégia de comunicação, foram identificadas como barreiras: Linguagem dos técnicos e pesquisadores pouco acessível aos cafeicultores; interação pouco participativa, unidirecional; difusão de tecnologia associada à maquinário e mecanização. Em relação às lacunas formativas dos técnicos, foram identificadas como barreiras: a ausência de formação técnica em princípios agroecológicos e técnicas de manejo agrícola embasadas em processos ecológicos.

As barreiras para adoção associadas a linguagem e a baixa interação estão bastante associadas ao modelo de comunicação do “Déficit”, pelo qual o conhecimento e a tecnologia são transferidos de forma hierárquica e unidirecionalmente por especialistas, pesquisadores, técnicos e extensionistas para os agricultores, através de palestras, consultorias e seminários; nesse modelo de comunicação é comum haver jargões técnicos ou científicos, que dificultam o entendimento dos agricultores. Essas

características também permeiam a abordagem da “difusão de inovações”, que visa a transferência de tecnologia valorizando o técnico e o especialista, por meio de uma comunicação persuasiva (Landini; Beramendi, 2019; Lewenstein, 2003).

4 DISCUSSÃO

Neste estudo foi possível identificar o protagonismo dos(as) cafeicultores(as) à frente de iniciativas e experiências na adoção de práticas agrícolas sustentáveis, por distintas motivações. Também foi identificada a lacuna de orientação técnica para preservação ambiental e adoção de técnicas e práticas baseadas em processos ecológicos e princípios agroecológicos no APL do café da Chapada Diamantina. O modo de atuação em rede e articulação de parcerias com as organizações sociais e coletivos locais, destaca a capilaridade dos projetos e ações coordenadas ou articuladas pelas instituições de ensino superior (IES) públicas vinculadas à área ambiental e de humanidades (comunicação), que atuam em 42% das ações mapeadas na promoção de transições agrícolas sustentáveis.

Nossos resultados apontam que algumas barreiras para a adoção das práticas agrícolas sustentáveis podem estar relacionadas aos modelos de comunicação e abordagens de extensão rural pouco interativos, unidirecionais e historicamente hierárquicos na transmissão do conhecimento e tecnologia agrícola no território. Para contribuir com o avanço nesse tema, sugerimos um framework em que a base para a inovação agrícola sustentável se dá pela consolidação da comunicação bidirecional e fortalecimento da rede de atores da região, por meio de ações de aprendizagem social, valorização do produto que contribui para a sustentabilidade sociocultural e ambiental do território.

4.1 Modelos de comunicação e abordagens de extensão rural adotados nas ações de mediação do conhecimento sobre práticas agrícolas no APL do café

De acordo com a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER (Brasil, 2010), a Extensão Rural Pública deve contribuir para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, adotando-se uma abordagem sistêmica e multidisciplinar, mediante a utilização de abordagem participativa e de um paradigma tecnológico baseado nos princípios da Agroecologia. A PNATER (Brasil, 2010) ainda sugere que a nova ATER (a partir da publicação da lei, em 2010) seja um processo educativo, permanente e continuado e que deva alicerçar-se em uma prática dialógica e pedagógica construtivista (Brasil, 2010).

Contudo, nesse estudo observamos que as ações de comunicação empregadas pelo segmento público de ATER no APL do café da Chapada Diamantina se contrapõem aos objetivos e princípios da PNATER. Isso implica em uma assistência técnica que continua vinculando a produtividade agrícola ao uso intensivo do solo, insumos químicos e maquinário, sem considerar os processos ecológicos e serviços ambientais dos agroecossistemas dos quais a agricultura é dependente.

A formação dos(as) técnicos(as) agrícolas e engenheiros(as) agrônomos(as), que atuam no segmento, influenciam na estratégia de modelo de comunicação adotado pelo profissional (Caporal; Costabeber, 2004), com implicações diretas nas práticas agrícolas pelos cafeicultores(as) da região. A abordagem difusão-adoção é tradicionalmente ensinada em grande parte das universidades agrárias e escolas agrotécnicas, em que o modelo de ensino e aprendizagem é linear, unidirecional e hierárquico, seguindo o modelo de comunicação do “déficit” e “contextual” (Lewenstein, 2003). Esse modelo de disseminação linear de conhecimento, aprendido durante a formação dos técnicos de ATER, é o que vem sendo usualmente aplicado no APL do café da Chapada Diamantina. Isso se reflete na ausência de conhecimentos técnicos robustos sobre práticas agroecológicas e manejo ecológico de pragas e doenças pelas ATER. Esse padrão é reforçado por algumas Instituições de Ensino Superior - IES

agrárias, que também priorizam o ensino de práticas agrícolas convencionais, baseadas no uso intensivo de agroquímicos e mecanização agrícola.

Contrário a essa conjuntura de degradação, o Departamento de Ciências Humanas e Tecnologias do Campus XXIII da UNEB em Seabra (comunicação), tem facilitado processos dialógicos no território, por meio de ações articuladas e mobilização junto às comunidades locais, com grupos de agricultores(as), coletivos das comunidades, associações, cooperativas e outras IES em torno do resgate cultural, protagonismo local e popularização de princípios e práticas agroecológicas. Outras IES que se somam a essa articulação no território são o IFBA com seu Campus localizado em Seabra, com o curso de Meio Ambiente e o Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB (Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS).

4.2 Os potenciais promotores da transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis

Nosso estudo revelou diversas iniciativas que vêm sendo adotadas pelos cafeicultores e pelas instituições e organizações no APL do Café no território da Chapada Diamantina que estão em consonância com os princípios das boas práticas agrícolas (BPA) e com os pressupostos das inovações agrícolas sustentáveis (Landini; Beramendi, 2019; Pretty, 2008). Isso indica que os diversos atores sociais estão se articulando e investindo em uma identidade territorial conciliadora, que valoriza as características ambientais e geográficas do território, agregando valor à sustentabilidade na atividade cafeeira.

As boas práticas na cafeicultura foram sintetizadas em uma ferramenta denominada Currículo de Sustentabilidade do Café - CSC, desenvolvida pela Plataforma Brasil de Sustentabilidade do Café, lançada em 2015. As recomendações para um processo de melhoria contínua visam atender os requisitos e diretrizes da

Plataforma Global do Café - PGC para garantir a sustentabilidade da atividade cafeeira internacional.

No setor privado, a empresa OLAM Coffee tem como diretriz atender os requisitos do Currículo de Sustentabilidade do Café – CSC. A empresa tem o papel de orientar tecnicamente os cafeicultores parceiros na adoção dessa ferramenta e das boas práticas no sistema de produção do café. Isso representa um potencial aliado do setor privado para promover práticas de transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis no Território da Chapada Diamantina.

Dentre as ferramentas existentes para promover os atributos de qualidade, a origem do produto tem sido a estratégia mais eficiente e reconhecida mundialmente, via indicações geográficas – IG (Souza; Saes; Otani, 2000; Leme; Pinto, 2018). A IG se refere a um local geográfico particular (INPI, 2013) e é usada para identificar produtos que têm qualidade e reputação únicas devido à sua origem geográfica. Os consumidores podem associar a origem à alta qualidade do produto e, como resultado, este pode ser comercializado com melhor preço.

O projeto de IG de procedência para o café da Chapada Diamantina é um projeto de interesse comum às diversas partes interessadas no APL do café, como o setor produtivo, ATER, rede de ensino público e privado, organizações sociais e comerciais. Estes atores estão envolvidos por um interesse comum de valorização do produto e consequente agregação de valor aos atributos especiais do café produzido no território da Chapada Diamantina. Além da valorização da identidade local do produto, o enfoque na produção de cafés de qualidade promove a diminuição do uso de defensivos químicos residuais e tem levado a diminuição da área total de plantio da lavoura na região (Silva *et al.*, 2020), o que é um potencial para a diversificação de cultivos nas propriedades rurais.

A parceria entre as universidades públicas UNEB, UEFS e o IFBA, junto às organizações sociais formam a “Rede Agroecológica da Chapada”, que promove o resgate identitário da cultura, história e pluriatividade da agricultura familiar (Schneider, 2003), estimula o fortalecimento de práticas que favorecem a diversificação

de cultivos e a manutenção da biodiversidade nas lavouras. As ações de coletivos comunitários (agricultura familiar), como por exemplo o coletivo “Mutirão Agroecológico”, têm favorecido a percepção sobre as oportunidades de organização social como o associativismo e cooperativismo. Essas ações comunitárias visam a capacitação do cafeicultor e acesso a feiras agroecológicas e de nichos de mercado com maior valor agregado, somado também a maiores oportunidades de acesso e construção de conhecimento compartilhado em redes.

O envolvimento das partes interessadas na divulgação das práticas e atuação em rede é descrito por Landini & Beramendi (2019) como uma abordagem de “inovação agrícola”. Nesses modelos participativos, o protagonismo do agricultor (Kiptot; Franzel, 2015; Carlisle *et al.*, 2019), as áreas demonstrativas em campo e o diálogo facilitador (Cooreman *et al.*, 2021) são promotores de espaços de confiança, empatia e pertencimento. Tais estratégias favorecem a reflexão crítica como parte importante na aprendizagem transformativa dos agricultores para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis (Francis *et al.*, 2011; Landini; Beramendi, 2019; Lioutas *et al.*, 2021; Harrison; Freeman; Abreu, 2015).

Para Lioutas *et al.*, (2021), a inovação agrícola é uma rede de soluções dentro da qual os atores envolvidos apresentam propostas de valor para os outros membros da rede, sendo condicionado pelas diferentes necessidades e ambições dos diferentes atores que participam da rede. Para equilibrar diferentes interesses, os atores formam instituições enquanto simultaneamente criam laços iniciais com outros membros da rede, formando díades (identidade e conexão) dentro das redes, o chamado “ecossistema” de serviços (Lioutas *et al.*, 2021). Essa seria uma estratégia promissora para o fluxo do conhecimento apesar dos desafios e dificuldades em produzir, testar, refinar e, finalmente, usar inovações de forma colaborativa (Lioutas *et al.*, 2021). As organizações sociais na região são articuladas em torno de interesses e necessidades locais e representam um grande potencial de interlocução territorial com as diversas partes interessadas. Tais organizações se mostram como um caminho promissor para

a coprodução de práticas de inovação agrícola baseadas na natureza, em parceria com as demais instituições de ensino e ATER.

4.3 Proposta de framework para aumentar a adoção e promover a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis

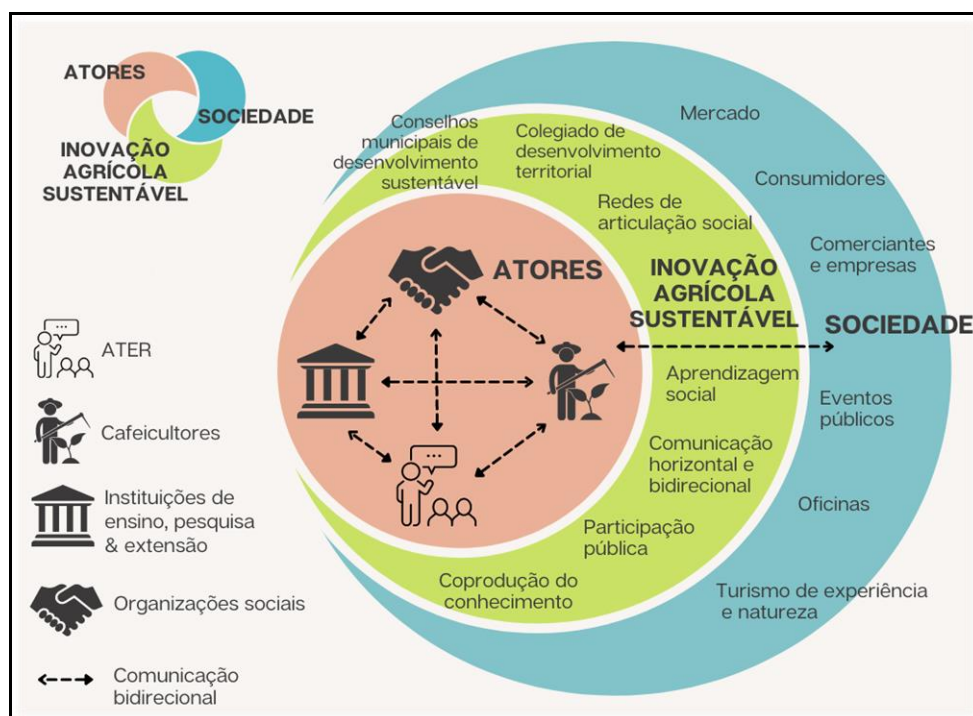
Estudos recentes têm enfatizado que a extensão rural “baseada na comunidade” (Scherr, 1992), com a qual os agricultores desempenham maior protagonismo e as inovações derivam de práticas, experiências e vivências locais, é uma estratégia eficaz para promover a transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis (Kiptot; Franzel, 2015). Nessa abordagem, são também consideradas o conhecimento a partir de onde se encontra o agricultor (Freire, 1983), o intercâmbio de experiências entre os atores, a inclusão das diversas partes interessadas na coprodução do conhecimento e plataformas que incluem diferentes sistemas de conhecimento (Lioutas, 2020; Landini; Beramendi, 2019; Carlisle *et al.*, 2019).

A observação de fenômenos e processos, em que a aprendizagem pela experiência pode trazer contribuições bidirecionais entre a ciência e a sociedade, são estratégias relevantes que podem mediar processos de ressignificação do conhecimento sobre práticas agrícolas sustentáveis, práticas baseadas na natureza e intensificação ecológica da agricultura (Francis *et al.*, 2011; Kovács-Hostyánszki *et al.*, 2017). São modelos possíveis de serem explorados com essa estratégia de mediação, em vivências, áreas demonstrativas, oficinas ou outra modalidade de mobilização com diferentes atores sociais de sistemas de conhecimento distintos, em linguagem acessível, que favoreça a coprodução.

Nesse sentido, apresentamos um framework propondo um modelo de comunicação bidirecional (representado pelas flechas pontilhadas bidirecionais na Figura 2) entre os diferentes atores sociais (instituições de ensino superior públicas, ATER, organizações sociais e cafeicultores) e sistemas de conhecimento (científico, indígena e local) envolvidos na adoção e mediação de conhecimentos sobre as práticas

agrícolas sustentáveis no APL do café. Na esfera que abrange o território de identidade da Chapada Diamantina e todas as suas representações colegiadas (em verde na Figura 2), propomos as “inovações agrícolas sustentáveis” por meio de ações de aprendizagem social, comunicação horizontal e bidirecional, participação pública e coprodução do conhecimento entre os atores.

Figura 1 – Framework, baseado nos resultados do estudo, apontando caminhos para promover o fluxo bidirecional de conhecimento entre os atores locais (pessoas e instituições) e os diferentes sistemas de conhecimento para a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis



Fonte: primeira autora

Em um nível mais abrangente (esfera azul na Figura 1), representamos os elementos da sociedade que influenciam o APL do café, como o mercado, consumidores e comercializadores de café. Destacamos ainda nesse framework as ações bidirecionais, (representadas nas porções distais da seta transversal no centro da figura, conectando as três esferas), que podem favorecer a interação e aproximação entre a sociedade e o APL do café na Chapada Diamantina, em prol da valorização e promoção de inovações agrícolas sustentáveis. Por fim, também salientamos que essa

inovação sustentável na produção cafeeira só será possível com a cooperação entre todos os elementos, ou seja, a sociedade junto aos atores sociais estimulando as práticas de inovação agrícola sustentável tríade no canto superior esquerdo da:

Esse framework é um caminho promissor para facilitar o fluxo bidirecional de conhecimento e a participação, coprodução e comunicação horizontal entre os diferentes atores sociais. Com isso, potencializar as ações e práticas agrícolas sustentáveis adotadas pelos cafeicultores(as) e promover a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis no APL do café da Chapada Diamantina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as lacunas situadas neste estudo, para que a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) seja efetivada, de modo a promover o fluxo bidirecional entre os atores locais e os diferentes sistemas de conhecimento para a coprodução de inovações agrícolas sustentáveis, seria fundamental o investimento na formação de um novo perfil de extensionista. Recomenda-se a estruturação de um processo formativo para os técnicos atuantes no segmento de ATER, incluindo componentes da área de humanidades (comunicação) e ecologia (serviços ambientais), integrados a metodologias ativas, aprendizagem baseadas em resolução de problemas e facilitação de processos participativos.

Seria fundamental uma abordagem que sensibilize os técnicos em formação para a heterogeneidade de contextos étnicos, culturais, sociais e ambientais, para que durante esse processo formativo seja possível o desenvolvimento de habilidades e competências desejáveis a um facilitador de processos de aprendizagem socioambiental.

O técnico com habilidades e competências para facilitar processos dialógicos, participativos e transversais, poderá promover oportunidades de inovação agrícola sustentável, alinhada com a manutenção dos recursos naturais que provêm serviços

ecossistêmicos essenciais à agricultura, bem-estar humano e permanência das comunidades no campo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, pelo suporte financeiro ao estudo (Processo: 465767/2014-1 - INCT IN-TREE) e pelas bolsas PQ concedidas aos autores. Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano pela concessão de 24 meses de licença capacitação à primeira autora. Os autores também agradecem aos cafeicultores e aos demais atores sociais que gentilmente nos receberam em suas propriedades e escritórios, dispondo de precioso tempo e compartilhando informações sem as quais não seria possível o desenvolvimento deste estudo. Agradecemos a equipe de campo que colaborou com as observações durante as visitas técnicas e na transcrição das informações: Ramon Bogéa de Novais, Murillo Medeiros Carvalho e Juliana Macedo de Souza. A Rede de Pesquisa em Polinização e Manejo Sustentável de Polinizadores - POLINFRUT. Estendemos os agradecimentos à Dra. Melina Melito pelos comentários valiosos em nosso manuscrito.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Diagnóstico e proposta para a cadeia produtiva do café da Bahia**. Salvador: SEAGRI, 2011/2012.

BARDIN, Laurence; **Análise de conteúdo**, Análise. Lisboa: Edições 70. Obra original publicada em, 1977.

BRASIL. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. **Institui a política nacional de assistência técnica e extensão rural para a agricultura familiar e reforma agrária - PNATER e o programa nacional de assistência técnica e extensão rural na agricultura familiar e na reforma agrária - PRONATER**, altera a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm. Acesso em: junho de 2019.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. p. 79-94, 2004. Brasília: MDA/SAF/DATER-IIICA. Disponível em: http://pergamum.ifrs.edu.br/pergamumweb_ifrs/vinculos/000053/0000536c.pdf. Acesso em junho de 2019. Site: <http://biblioteca.ifrs.edu.br>

CARLISLE, L.; WIT, M. M. de; DELONGE, M. S.; ILES, A.; CALO, A.; GETZ, C.; ORY, J.; MUNDEN-DIXON, K.; GALT, R.; MELONE, B.; KNOX, R.; PRESS, D. **Transitioning to sustainable agriculture requires growing and sustaining an ecologically skilled workforce**. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 3, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00096>

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de café**, Brasília, DF, v.8, n.4, 2021.

COOREMAN, H.; DEBRUYNE, L.; VANDENABEELE, J.; MARCHAND, F. Power to the facilitated agricultural dialogue: an analysis of on-farm demonstrations as transformative learning spaces. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, V. 27, n.5, p. 699-719, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1969958>

FRANCIS, C. A.; JORDAN, N.; PORTER, P.; BRELAND, T. A.; LIEBLEIN, G.; SALOMONSSON, L.; SRISKANDARAJAH, N.; WIEDENHOEFTF, M.; DEHAAN, R.; BRADEN, I; LANGER, V. Innovative education in agroecology: Experiential learning for a sustainable agriculture. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 30, n. 1-2, p. 226-237, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/07352689.2011.554497>

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 8ª. Ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARIBALDI, L. A.; CARVALHEIRO, L. G.; LEONHARDT, S. D.; AIZEN, M. A.; BLAAUW, B. R., ISAACS, R.; KUHLMANN, M.; KLEIJN, D.; KLEIN, A. M.; CLAIRE, K.; MORANDIN, L.; SCHEPER, J.; WINFREE, R. From research to action: enhancing crop yield through wild pollinators. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 12, n. 8, p. 439-447, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1890/130330>

GARIBALDI, L. A.; PÉREZ-MÉNDEZ, N.; GARRATT, M. P.; GEMMILL-HERREN, B.; MIGUEZ, F. E.; DICKS, L. V. Policies for ecological intensification of crop production. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 34, n. 4, p. 282-286, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.01.003>

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Decreto n. 12.354 de 25 de agosto de 2010**. Institui o Programa Territórios de Identidade e dá outras providências.

HARRISON, J. S.; FREEMAN, R. E.; ABREU, M. C. S. de. Stakeholder theory as an ethical approach to effective management: Applying the theory to multiple contexts. **Revista brasileira de gestão de negócios**, v. 17, n. 55, p. 858-869, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v17i55.2647>

HIPÓLITO, J.; BOSCOLO, D.; VIANA, B. F. Landscape and crop management strategies to conserve pollination services and increase yields in tropical coffee farms. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.256, p.218-225, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.09.038>

HIPÓLITO, J.; VIANA, B. F.; GARIBALDI, L. A. The value of pollinator-friendly practices: Synergies between natural and anthropogenic assets. **Basic and Applied Ecology**, v.17, n.8, p. 659-667, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2016.09.003>

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Revista de propriedade Industrial**, Seção I, n. 2243, 2013. Disponível em: <https://revistas.inpi.gov.br/rpi/>. Acesso em: 28 set. 2019.

KAPPEL, K.; HOLMEN, S. J. Why science communication, and does it work? A taxonomy of science communication aims and a survey of empirical evidence. **Frontiers in Communication**, v.4, n.55, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>

KIPTOT, E.; FRANZEL, S. Farmer-to-farmer extension: opportunities for enhancing performance of volunteer farmer trainers in Kenya. **Development in Practice**, v.25, n.4, p. 503-517, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/09614524.2015.1029438>

KNOWLER, D.; BRADSHAW, B. Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. **Food policy**, v.32, n.1, p. 25-48, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.01.003>

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México. Fundo de Cultura Econômica, 1948.

KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI, A.; ESPÍNDOLA, A.; VANBERGEN, A. J.; SETTELE, J.; KREMEN, C.; DICKS, L. V. Ecological intensification to mitigate impacts of conventional intensive land use on pollinators and pollination. **Ecology Letters**, v.20, n.5, p. 673-689, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.12762>

LANDINI, F.; BERAMENDI, M. Construction and validation of a psychometric scale to assess extension agents' beliefs about extension and innovation. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, v.25, n.5, p. 381-399, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/1389224X.2019.1643748>

LEME, P. H. M. V.; PINTO, C. L. Qualidade e sustentabilidade: sistemas de certificação do café sob a ótica dos Pilares da Qualidade. **Revista Agrogeoambiental**, v.10, n.4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18406/2316-1817v10n420181159>

LEME, P. H. M. V.; AGUIAR, B. H.; REZENDE, D. C. D. A convergência estratégica em Arranjos Produtivos Locais: uma análise sobre a cooperação entre atores em rede em duas regiões cafeeiras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.57, n.1, p. 145-160, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570109>

LEWENSTEIN, B. V. **Models of public communication of science and technology**. 2003. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1813/58743>. Acesso em: junho de 2019.

LIOUTAS, E. D.; CHARATSARI, C.; ROSA, M de; LA ROCCA, G.; ČERNIČ ISTENIČ, M. Co-resourcing and actors' practices as catalysts for agricultural innovation. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, p.1-21, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1953547>

MEIJER, S. S.; CATA CUTAN, D.; AJAYI, O. C.; SILESHI, G. W.; NIEUWENHUIS, M. The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v.13, n.1, p. 40-54, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.912493>

PRETTY, J. Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n.1491, p. 447-465, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>

SCHERR, S. J. The role of extension in agroforestry development: evidence from western Kenya. **Agroforestry systems**, v.18, n.1, p.47-68, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00114816>

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Editora da UFRGS, 2003. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788538603894>

SEAGRI - **Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura**, 2001-2012. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br>. Acesso em: junho de 2019.

SILVA, M. F. D. O; PIRES, M.; PEROBELLI, F. S.; SILVA GOMES, A. da. Evolução da Produtividade do Trabalho e da Terra na Cafeicultura Baiana: Uma Análise Comparativa entre os Anos Censitários 2006 e 2017. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.14, n.1, p. 54-78, 2020. DOI: <https://doi.org/10.54766/rberu.v14i1.616>

SOUZA, M. C. M. de; SAES, M. S. M.; OTANI, M. N. Pequenos Produtores e o Segmento de Cafés Especiais no Brasil: uma abordagem preliminar. 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267307151>. Acesso em: junho de 2021.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

1 -Joice Rodrigues de Mendonça Reis

Professora EBTT no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano

link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0150-3710>

E-mail: joice.reis@ifbaiano.edu.br

Contribuição: Participou da construção teórica do artigo, coleta e análise dos dados, construção e redação dos resultados e discussão

2 - Jeferson Gabriel da Encarnação Coutinho

Professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0694-0760>

e-mail: jeferson.gabriel@gmail.com

Contribuição: Participou da construção teórica do artigo, definição das análises, revisão e escrita final do artigo.

3 - Maria Salete Souza de Amorim

Doutora em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Professora do Departamento de Ciência Política da Universidade Federal da Bahia - UFBA

Link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2974-3874>

E-mail: msapolitica@gmail.com

Contribuição: Participou da construção teórica do artigo, revisão e escrita final do artigo.

4 - Charbel Nino El-Hani

Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo e Professor Titular do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia -UFBA

Link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2308-3983>

E-mail: charbel.elhani@gmail.com

Contribuição: Participou da construção teórica do artigo, revisão e escrita final.

5 - Blandina Felipe Viana

Doutor em Ecologia pela Universidade de São Paulo e Professora Titular no Instituto de Biologia, da Universidade Federal da Bahia - UFBA

Link do Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4924-1257>

E-mail: blande.viana@gmail.com

Contribuição: Participou da construção teórica do artigo, coleta e análise dos dados, construção e redação dos resultados e discussão.

Como citar este artigo

REIS, J. R. de M.; COUTINHO, J. G. da E.; AMORIM, M. S. S. de; EL-HANI, C. N.; VIANA B. F. Mapeando práticas, ações e modelos de comunicação entre os atores sociais envolvidos na cafeicultura do território da Chapada Diamantina, BA: estratégias para promover a transição agrícola sustentável. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 30, p. 01-31, 2023. DOI 10.5902/2318179670647. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2318179670647>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.