



ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NA PRODUÇÃO ALGODOEIRA NA REGIÃO INTERMEDIÁRIA DE CAICÓ: UMA CARACTERIZAÇÃO A PARTIR DA TEORIA DA BASE DE CONHECIMENTO (TECNOPOLÍTICAS DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL)

Maria Fernanda Silva Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | maria.fernanda.silva.104@ufrn.edu.br

Thiago Adriano Machado

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | thiago.machado@ufrn.br

Sessão Temática V: tecnopolíticas do planejamento e desenvolvimento urbano e regional

Resumo: Os estudos sobre a base de conhecimento continuam predominantemente concentrados em países desenvolvidos, especialmente na Europa. Este artigo busca ampliar a contextualização teórica da base de conhecimento ao refletir sobre a Geografia da Inovação nas condições de um capitalismo periférico. Este trabalho analisa as interações entre os principais agentes envolvidos nos projetos de algodão agroecológico no Seridó Potiguar: as instituições responsáveis pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e os agricultores. O objetivo central é identificar e caracterizar as interações entre diferentes tipos de conhecimento no âmbito desses projetos. As ATER são discutidas como atividades dotadas de fluxos de conhecimento que repercutem territorialmente, impactando as condições para a formação de sistemas territoriais de inovação. O estudo ressalta que a inovação pode ser concebida como um instrumento transformador, capaz de promover inclusão social, equidade e justiça, respondendo às demandas de sociedades marcadas por profundas desigualdades e exclusão.

Palavras-chave: Base de conhecimento; Assistência técnica e extensão rural; Sistemas Territoriais de Inovação.

TECHNICAL ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION IN COTTON PRODUCTION IN THE INTERMEDIATE REGION OF CAICÓ: A CHARACTERIZATION FROM THE THEORY OF THE KNOWLEDGE BASE

Abstract: Knowledge base studies remain predominantly concentrated in developed countries, especially in Europe. This article seeks to broaden the theoretical contextualization of the knowledge base by reflecting on the Geography of Innovation in the conditions of a peripheral capitalism. This work analyzes the interactions between the main agents involved in the agro-ecological cotton projects in Seridó Potiguar: the institutions responsible for Technical Assistance and Rural Extension (ATER) and farmers. The central objective is to identify and characterize the interactions between different types of knowledge in the scope of these projects. ATER are discussed as activities endowed with knowledge flows that have a territorial impact, impacting the conditions for the formation of territorial innovation systems. The study highlights that innovation can be conceived as a transformative instrument, capable of promoting social inclusion, equity and justice, responding to the demands of societies marked by deep inequalities and exclusion.

Keywords: Keywords: Knowledge base; Technical assistance and rural extension; Territorial Innovation Systems.

ASISTENCIA TÉCNICA Y EXTENSIÓN RURAL EN LA PRODUCCIÓN ALGODONERA EN LA REGIÓN INTERMEDIA DE CAICÓ: UNA CARACTERIZACIÓN A PARTIR DE LA TEORÍA DE LA BASE DE CONOCIMIENTO

Resumen: Los estudios sobre la base de conocimientos siguen estando predominantemente concentrados en países desarrollados, especialmente en Europa. Este artículo busca ampliar la contextualización teórica de la base de conocimiento al reflexionar sobre la Geografía de la Innovación en las condiciones de un capitalismo periférico. Este trabajo analiza las interacciones entre los principales agentes involucrados en los proyectos de algodón agroecológico en el Seridó Potiguar: las instituciones responsables de la Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) y los agricultores. El objetivo central es identificar y caracterizar las interacciones entre diferentes tipos de conocimiento en el marco de estos proyectos. Las ATER se discuten como actividades dotadas de flujos de conocimiento que repercuten territorialmente, impactando las condiciones para la formación de sistemas territoriales de innovación. El estudio destaca que la innovación puede ser concebida como un instrumento transformador, capaz de promover la inclusión social, la equidad y la justicia, respondiendo a las demandas de sociedades marcadas por profundas desigualdades y exclusión.

Palabras clave: Base de conocimientos; Asistencia técnica y extensión rural; Sistemas Territoriales de Innovación.

INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas ocorridas nos últimos quarenta anos e compreendidas sob o amplo conceito de globalização têm como características principais a integração global de mercados, a reconfiguração da divisão internacional do trabalho e mudanças nos padrões tecnológicos em direção às tecnologias da informação e comunicação (TIC's) (Castells, 1999). A interpretação geográfica da globalização proposta por Milton Santos (2000) é centrada nas transformações do meio geográfico que correspondem à instalação seletiva e desigual do que o autor nomeia "meio técnico-científico-informacional". A densidade técnica, científica e informacional indica, portanto, as parcelas do território mais bem equipadas de infraestrutura, cujos desdobramentos urbano-regionais apontam para cidades no topo da hierarquia urbana.

O grau de seletividade do meio técnico-científico-informacional é mais acentuado em regiões periféricas, cuja integração às redes globais é construída por interações mais rarefeitas e hierarquizadas. As capacidades territoriais de construção de competências tecnológicas e inovadoras é, portanto, limitada e, muitas vezes, dependente de difusão de inovações produzidas em escalas superiores da divisão territorial do trabalho. O modo como a Geografia Econômica tem estudado esses processos é centrado em teorias e indicadores desenhados para a análise de contextos territoriais do capitalismo avançado, limitando as possibilidades da pesquisa geográfica dedicada ao estudo de modelos alternativos de desenvolvimento econômico e regional alicerçados nos saberes tradicionais e em tecnologias territorialmente situadas.

É levando em conta esses aspectos que o trabalho visa analisar as interações entre os principais agentes envolvidos nos projetos de retomada do cultivo do algodão no Seridó Potiguar: as instituições que oferecem assistência técnica e extensão rural e os agricultores. A assistência técnica e a extensão rural são discutidas como atividades dotadas de fluxos de conhecimento que repercutem territorialmente, impactando as condições para a formação de sistemas territoriais de inovação. Argumenta-se que a construção desses sistemas não depende exclusivamente do conhecimento analítico produzido por universidades, institutos de pesquisa ou setores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de empresas privadas, mas também dos saberes tradicionais e populares contextualizados, como aqueles detidos pelos agricultores (Fernandes, 2016). Tal pressuposto tem especial valor para a compreensão da produção de conhecimento e inovação no contexto do Semiárido brasileiro.

Isto posto, este trabalho tem como objetivo identificar e caracterizar as interações entre os diferentes tipos de conhecimento nos projetos de retomada da produção algodoeira no Seridó Potiguar. Como forma de compreender os diferentes tipos de conhecimento em um local com produção agrícola familiar, utiliza-se a teoria da base de conhecimento como aporte teórico (Asheim; Gertler, 2005; Asheim, 2007).

Considerando que os estudos que abordam a base do conhecimento ainda estão altamente concentrados em países desenvolvidos, especialmente nas regiões europeias, este artigo busca contribuir para a ampliação da contextualização teórica da base de conhecimento, com o objetivo de refletir sobre a Geografia da Inovação nas condições de um capitalismo periférico, à semelhança das abordagens de Isaksen e Trippl (2017) e Fernandes e Mesquita (2021).

A TEORIA DA BASE DO CONHECIMENTO

A teoria da base do conhecimento oferece uma distinção entre as formas de conhecimento (analítico, sintético e simbólico) que estão presentes nos Sistemas Regionais de Inovação (SRI). A proposta surge como uma forma de superar a dicotomia entre o conhecimento codificado e o tácito, frequentemente criticada por sua perspectiva simplista em capturar a dinâmica complexa de criação de conhecimento, aprendizagem e inovação (Asheim; Grillitsch; Trippl, 2017).

O conhecimento analítico predomina em atividades nas quais o conhecimento científico desempenha um papel central no processo de inovação. Sua criação baseia-se em métodos dedutivos, além de processos racionais e cognitivos, como o uso de modelos formais. Esse tipo de conhecimento é mais facilmente codificado, devido à aplicação de métodos e princípios científicos, bem como à elaboração de relatórios, artigos e patentes. No entanto, isso não significa que o conhecimento tácito seja irrelevante, pois ambos os tipos de conhecimento estão sempre presentes no processo de criação de conhecimento e inovação (Asheim; Gertler, 2005).

O conhecimento sintético procura desenvolver-se e ampliar-se com base na aplicação e recombinação do conhecimento já existente. Sua criação depende de métodos indutivos, tais como testes, experimentos, simulações e trabalho prático. Nesse contexto, o componente tácito ganha maior relevância, pois o conhecimento muitas vezes deriva da experiência adquirida no ambiente de trabalho e do aprendizado por meio da prática, do uso e da interação (Asheim; Gertler, 2005).

Por sua vez, o conhecimento simbólico baseia-se na compreensão e interpretação de hábitos, normas e características culturais de grupos sociais específicos. Nesse sentido, sua criação apoia-se mais na capacidade criativa, imaginativa e interpretativa do que em uma formação universitária formal (Asheim, 2007).

Apesar da distinção entre os conhecimentos analíticos, sintéticos e simbólicos, Asheim, Boschma e Cooke (2011) reconhecem que não existem fronteiras que os separam. Pelo contrário, na prática, a maioria das atividades envolve mais de uma base de conhecimento. Além disso, a produção de inovações depende, cada vez mais, da combinação de diferentes formas de conhecimento (Manniche; Moodysson; Testa, 2017).

A BASE DO CONHECIMENTO EM ECONOMIAS PERIFÉRICAS

Conforme Mesquita e Fernandes (2021), o estudo da base do conhecimento na periferia latino-americana exige, primeiramente, o reconhecimento de que os três tipos de conhecimento devem ser compreendidos como específicos ao contexto histórico e espacial. O grau dessa especificidade, no entanto, varia em função do peso e da influência que o contexto impõe sobre a base de conhecimento, seja ao estimular, seja ao dificultar sua emergência e expansão.

Mesmo o conhecimento analítico, frequentemente descrito na literatura como abstrato e de alcance universal, revela-se condicionado pelo contexto. Isso se evidencia ao considerarmos fatores como a disponibilidade de infraestrutura científica e de incentivos à pesquisa, a existência de um ambiente institucional que favoreça o desenvolvimento e a disseminação de descobertas científicas, além de iniciativas contínuas voltadas para a formação de jovens pesquisadores, entre outros elementos que viabilizam a produção desse tipo de conhecimento (Mesquita; Fernandes, 2021).

Os autores reconhecem, ainda, que a capacidade das regiões periféricas de assimilar tecnologias e gerar inovações é reduzida em comparação às economias centrais. Fatores como a baixa produtividade, associada a baixa qualificação e remuneração inadequadas da força de trabalho, restringem a criação de competências inovadoras nesses contextos. Além disso, mesmo quando tais competências são designadas, elas tendem a se concentrar espacialmente em pequenos pontos do território, especialmente nas grandes cidades e metrópoles (Mesquita; Fernandes, 2021).

Assim, a origem histórica de uma região ou país repercute diretamente sobre sua capacidade futura de criar as condições necessárias para a produção de inovações (Fernandes, 2016). No caso do Brasil, sua origem colonial, marcada por uma economia primário-exportadora e baseada no trabalho escravo, exerce um impacto significativo sobre sua atual posição como um país menos desenvolvido e dependente da importação de tecnologias (Suzigan; Albuquerque, 2009). Mesmo a industrialização por substituição de importações que ocorre no Brasil no decorrer do século XX não consegue eliminar as questões estruturais (Furtado, 2008).

Mesquita e Fernandes (2021), ao analisarem a distribuição regional da base de conhecimento no Brasil, observam que os conhecimentos analítico, sintético e simbólico também tendem a se concentrar nas principais cidades da rede urbana. Esse fenômeno também pode ser atribuído à limitada oferta de localidades aptas a desenvolver os três tipos de conhecimento. Até recentemente, poucas cidades do interior do país contavam com universidades e instituições de pesquisa, e menos ainda com organizações de suporte à inovação, com exceção dos estados de São Paulo, Minas Gerais e alguns estados da macrorregião Sul. No Nordeste, apenas as regiões metropolitanas de Recife, Fortaleza e Salvador se destacam nesse aspecto.

As demais localidades, devido ao processo histórico de construção do território, “não só apresenta dificuldades para assimilar inovações, como mais facilmente se subordina a interesses exógenos na forma de padrões tecnológicos que podem não atender às necessidades e anseios específicos desta sócio-economia” (Fernandes, 2016, p.22).

FLUXOS DE CONHECIMENTO NA ATER

A noção de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) no Brasil não é recente. Sua origem remonta ao final da década de 1940, tendo como marco institucional a criação da Associação de Crédito e Assistência Rural (Acar), em Minas Gerais, no ano de 1948. O modelo de extensão implementado à época tinha como principal preocupação a “modernização” do campo, promovida pela adoção de manejos cada vez mais dependentes de máquinas e insumos de origem estrangeira. Inicialmente denominado “modelo clássico” e, a partir da década de 1960, “modelo difusionista”, esse formato de extensão rural baseava-se na ideia de que as comunidades rurais teriam acesso às tecnologias geradas nos centros de pesquisa por meio do trabalho de extensão, no qual as informações seriam “transmitidas” ou “estendidas” ao homem do campo (Pires, 2003).

Assim, nas práticas de ATER caracterizadas como difusionistas, o conhecimento era disseminado de forma mecânica, como se o agricultor fosse despossuído de saberes e utilizado como um receptáculo de conteúdos (Pires, 2003).

Segundo Rambo *et al.* (2015), os órgãos públicos que ofereciam assistência técnica no campo atuavam como instrumentos para o Estado criar novas verticalidades, as quais funcionavam como vetores de uma racionalidade despótica e pragmática, a serviço das empresas multinacionais de produção de fertilizantes químicos, agrotóxicos, máquinas e implementos agrícolas, atendendo aos interesses da burguesia agrária e industrial e das oligarquias.

Durante esse período, os órgãos de extensão rural foram alvo de intensas críticas por sua atuação, que frequentemente favorecia a perpetuação das relações de produção capitalistas no espaço rural, difundindo tecnologias muitas vezes inapropriadas às características ambientais e socioculturais do espaço rural brasileiro, ignorando os saberes acumulados pelos agricultores e, sobretudo, através de uma relação vertical de difusão do conhecimento e da técnica (Rambo *et al.*, 2015).

Esse modelo de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), implantado no final da década de 1940, consolidou-se em meados da década de 1970. No entanto, nesse mesmo período, já se sentiam forças que levariam ao seu enfraquecimento. As crises do petróleo de 1973 e 1979, o aumento das taxas de juros internacionais e a subsequente crise da dívida brasileira na década de 1980 abalaram os alicerces do Estado desenvolvimentista brasileiro, sustentado por empréstimos internacionais com juros reduzidos nas décadas de 1950 e

1960. Como resultado, o financiamento de quase todas as funções estatais sofreu uma redução significativa (Castro, 2015).

Nesse contexto, a oferta de ATER por instituições públicas se reduziu drasticamente, e os agricultores familiares foram os mais prejudicados. Isso porque os médios e grandes produtores, com maior poder econômico, conseguem acessar outras fontes de ATER, como empresas de consultoria, revendas de produtos agrícolas e multinacionais de insumo. Essas entidades gradativamente ocuparam o vazio deixado pela redução da oferta de ATER pelas instituições públicas, ao passo que entre os agricultores familiares há uma maior dependência da assistência técnica pública (Castro, 2015).

Em meio à crise da extensão rural pública e da proliferação de outros agentes que declaram prestar serviços de assistência técnica e extensão rural, surgiu, em 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Os recursos disponibilizados pelo Pronaf para a prestação de assistência técnica foram fundamentais para a sobrevivência de muitas empresas estaduais, consolidando a aproximação definitiva da extensão rural pública com a agricultura familiar. Contudo, esta aproximação foi muito mais uma necessidade de sobrevivência institucional do que afinidade ideológica da extensão rural com este público (Dias, 2007).

No Pronaf não havia diretrizes ou objetivos claros em relação aos projetos, como seus conteúdos, princípios ou a matriz tecnológica que deveria orientá-los. Esses projetos acabaram reduzidos a meras peças técnicas externas à liberação de recursos. Dessa forma, o programa manteve o *ethos* extensionista profundamente enraizado no “difusionismo produtivista” (Dias, 2007).

Em 2003, com o início do governo Lula, diversos projetos políticos foram implementados pelo Estado. No âmbito do desenvolvimento rural, o governo buscou concretizar o projeto “Vida Digna no Campo”, com ênfase na agricultura familiar, na reforma agrária e no combate à fome e à pobreza. Para a extensão rural, novos horizontes foram delineados. Uma das primeiras ações foi a transferência da responsabilidade pela gestão da ATER pública, que antes estava sob o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) (Dias, 2007).

Para Castro (2015, p.55),

Essa mudança por si só já era um prenúncio da mudança ideológica prevalecente entre os atores envolvidos no debate sobre a nova ATER. Nos debates acerca desse novo modelo, participaram diversos atores como extensionistas, associações de agricultores familiares, agentes públicos, pesquisadores, entre outros. Cada um desses atores possui diferentes ideologias quanto ao tema, mas, apesar de não haver consenso, é possível perceber uma mudança quanto a um menor destaque para o desenvolvimentismo produtivista prevalecente no primeiro período de estruturação da ATER no Brasil (1948-1990) para um novo paradigma que incorporasse os ideais do desenvolvimento sustentável e de conceitos da agroecologia.

Em 2004, o Estado brasileiro instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), elaborada a partir de um processo democrático e participativo, que envolveu consultas e debates entre órgãos governamentais, movimentos sociais e empresas de assistência técnica e extensão rural. Esse processo permitiu a formulação de novos princípios e diretrizes, visando à construção de um extensionismo mais comprometido com a busca pela sustentabilidade ambiental e com o apoio aos agricultores que ficaram à margem do processo de modernização conservadora (Rambo et al., 2015).

Dessa forma, a PNATER se diferencia das políticas públicas de extensão rural anteriores, que foram elaboradas sob o monopólio do Estado e implementadas "de cima para baixo", sem um processo democrático de consulta e participação de atores sociais não estatais (Rambo et al., 2015).

Segundo Caporal (2006), além de inovar nos âmbitos da formulação e implementação de políticas, a PNATER orienta-se por uma mudança radical nos enfoques teóricos, filosóficos e metodológicos que fundamentam o trabalho extensionista. A política propõe, portanto, uma ruptura com o modelo convencional de extensão rural, tradicionalmente baseado no paradigma difusionista-inovador, caracterizado por uma abordagem vertical e antidialógica. Em contrapartida, a PNATER promove o uso de metodologias participativas que contribuem para o empoderamento dos atores sociais, fomentam o diálogo entre saberes tradicionais e o conhecimento científico, e incentivam a adoção dos princípios da agroecologia e de suas bases epistemológicas.

Nas palavras de Rambo et al. (2015, p.7), a PNATER orienta-se por uma relação mais "dialética e dialógica entre extensionistas e agricultores, buscando criar e/ou fortalecer contra racionalidades que produzem espaços de horizontalidades onde uma lógica interna própria é constituída para atender, principalmente, às necessidades de seus atores sociais".

Nessa política são apresentados cinco princípios norteadores do novo modelo de ATER pública: i) assegurar, com exclusividade, aos agricultores familiares (e outros beneficiários dos programas do MDA) o serviço de ATER pública e gratuita; ii) promover o desenvolvimento rural sustentável; iii) adotar uma abordagem multidisciplinar baseada nos princípios da agroecologia para a ATER; iv) adotar um modo de gestão democrática da política, incluindo o controle social da mesma; e v) desenvolver processos educativos permanentes e continuados no âmbito da PNATER (Castro, 2015).

Assim, a nova concepção de Ater, que perdura até os dias atuais, foi instituída por meio da PNATER, a qual propõe um modelo extensionista orientado pela sustentabilidade no meio rural, com ênfase em processos mais diversificados de desenvolvimento rural endógeno. A PNATER sugere a utilização de métodos mais participativos, assim como a adoção de tecnologias e conhecimentos na agricultura familiar baseados nos princípios da agroecologia, promovendo uma ação de Ater mais educativa e contínua, pautada em uma prática dialógica e em uma pedagogia construtivista (Nunes, Silva e Sá, 2020).

Nas metodologias de extensão baseadas no paradigma difusionista, predomina o uso do conhecimento analítico, que integra a ciência ao sistema produtivo e à indústria de insumos mecânicos e químicos, como maquinários modernos, agrotóxicos, fertilizantes sintéticos e sementes geneticamente modificadas. Nesse contexto, destacam-se as instituições públicas de pesquisa, especialmente a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e as organizações estatais de assistência técnica e extensão rural (EMATER).

Embora Asheim, Boschma e Cooke (2011) reconheçam que a maioria das atividades envolve mais de uma base de conhecimento, as práticas de ATER caracterizadas como difusionistas desconsideravam os saberes acumulados pelos agricultores. Isso ocorreu porque os fluxos de conhecimento promovidos pela ATER não eram direcionados ao desenvolvimento social ou à autonomia dos agricultores, mas, ao contrário, priorizavam ações que aumentassem sua dependência.

Ao abandonar a concepção de prática extensionista difusionista e adotar uma abordagem participativa, as instituições públicas de assistência técnica e extensão rural passam a combinar diferentes formas de conhecimento. Essa abordagem promove, portanto, o diálogo entre os saberes tradicionais dos agricultores (conhecimento sintético e simbólico) e os saberes técnico-científicos dos extensionistas (conhecimento analítico).

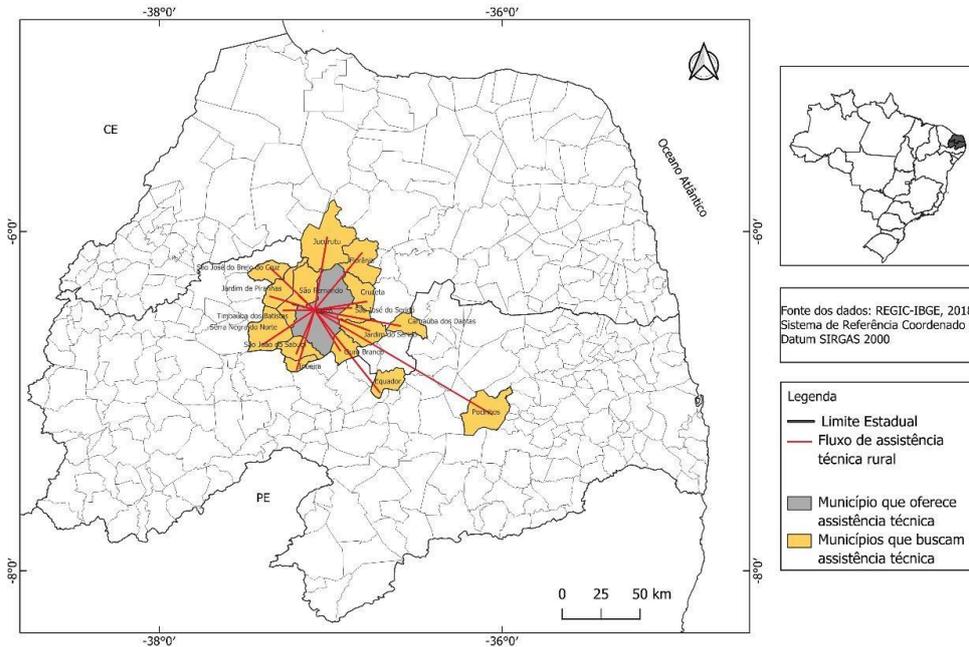
A maioria dos produtores rurais adquire conhecimento sobre a agricultura por meio de familiares, como pais, mães e tios, convivendo com essas práticas desde a infância. Essa vivência proporciona a construção de um modo de fazer intuitivo, fundamentado em um conjunto de hábitos rotineiramente executados (Bastos, 2022). Assim, observa-se que as práticas agrícolas transmitidas de geração em geração e baseadas na experiência acumulada no campo refletem a base de conhecimento sintético e simbólico.

CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS DE ALGODÃO AGROECOLÓGICO

Os esforços direcionados para revitalizar a atividade algodoeira no Seridó Potiguar acionam a ATER como um fluxo de conhecimento fundamental. O cultivo é, a princípio, realizado de forma orgânica e em parceria com instituições que oferecem assistência técnica e extensão rural. Tais iniciativas começaram em 2021 com o lançamento do Projeto AgroSertão, financiado pelo Instituto Riachuelo e executado em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e do Projeto Algodão Agroecológico Potiguar (PAAP), realizado pelo Governo do Rio Grande do Norte através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura Familiar (Sedraf), o Instituto Técnico de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-RN), e parceiros da sociedade civil. Abaixo é possível verificar os fluxos de deslocamento para ATER com destino a Caicó-RN a partir de dados da REGIC 2018, apontado para o papel da cidade na rede

urbana próxima, dinâmica que pode sugerir uma centralidade urbana dos fluxos de conhecimento pertinente a ambos os projetos.

Figura 1: Mapa de fluxos de assistência técnica rural a partir de Caicó-RN



Fonte: REGIC-IBGE (2018).

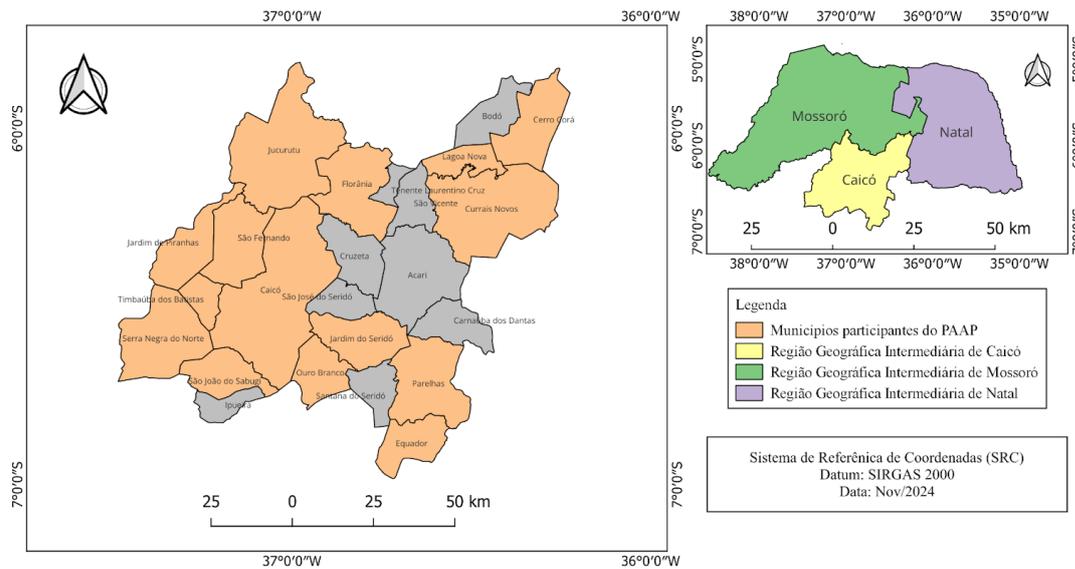
O PAAP foi lançado em 21 de dezembro de 2021 com a alegada missão de “resgatar e difundir o cultivo do algodão em bases agroecológicas”. O algodão é cultivado em regime consorciado, principal característica da técnica agroecológica. Concomitantemente à produção da fibra, são produzidas outras culturas, como milho, feijão, gergelim, e culturas para ração animal na mesma quantidade. O uso de 50% da área para cultivos alimentares é obrigatório, sendo um dos critérios para a certificação agroecológica e contribuindo também para a segurança alimentar dos participantes (ASSECOM/EMATER, 2024).

No primeiro ano de execução, em 2022, o projeto esteve presente em 40 municípios e 102 comunidades, abrangendo quase 350 hectares de produção em área consorciada. Esse esforço envolveu 254 famílias e resultou na colheita de mais de 120 toneladas de algodão. Na última safra, mais de 800 agricultores participaram do projeto, cultivando cerca de 750 hectares em mais de 100 municípios. A produção alcançou mais de 400 toneladas de plumas e 170 mil quilos de rama, conferindo ao estado do Rio Grande do Norte o título de maior produtor de algodão orgânico certificado do Brasil. Para a safra de 2024, 857 famílias estarão envolvidas, cultivando mais de 1.200 hectares em 114 municípios. A expectativa é que a produção ultrapasse 700 mil quilos (ASSECOM/EMATER, 2024).

Em 2023, o PAAP esteve presente em diversos municípios da região do Seridó Potiguar, incluindo Jardim do Seridó, Parelhas, Caicó, Equador, Jucurutu, São Fernando, São João do Sabugi, Timbaúba dos Batistas, Serra Negra do Norte, Jardim de Piranhas, Ouro Branco, Cerro Corá, Currais Novos, Florânia e Lagoa Nova. O projeto garante a compra de toda a produção

de algodão gerada no Rio Grande do Norte por empresas parceiras, tanto nacionais quanto internacionais. Esse processo é intermediado por entidades parceiras da sociedade civil, como o Instituto Casaca de Couro, Diaconia, Central Justa Trama, Acopasa, Rede Xique Xique e Norfil. Essas entidades são responsáveis pelo provimento de sacaria e pelo beneficiamento da fibra. Além de assegurar a venda, o projeto cobre todas as etapas da produção: desde a compra e distribuição de sementes até a venda, passando pela garantia de assistência técnica. A Emater-RN responde pela assistência técnica de 526 famílias produtoras de algodão, de um total de 857 participantes do PAAP (ASSECOM/EMATER, 2024).

Figura 2: Mapa dos municípios da Região Geográfica Intermediária de Caicó que participam do PAAP



Fonte: ASSECOM/EMATER (2024).

Já o Projeto AgroSertão é uma iniciativa do Instituto Riachuelo para resgatar a produção de algodão no Seridó Potiguar e abastecer de matéria-prima a indústria Guararapes Confecções. O projeto prevê assistência técnica rural, capacitações e ouvidoria para garantir que os padrões de plantio exigidos pelo Instituto, especialmente no uso de biofertilizantes, sejam atingidos. A produção de cada safra é destinada exclusivamente à Guararapes Confecções, que também estabelece o preço do algodão (Medeiros, 2023). A assistência técnica é realizada a cada quinze dias por engenheiros agrônomos credenciados pelo Sebrae- RN, que orientam os agricultores sobre práticas de manejo agroecológico e sustentável. A Embrapa Algodão capacita e orienta esses agrônomos. Os agricultores recebem assistência técnica especializada em todas as etapas do cultivo, desde o plantio, prevenção de pragas e doenças até a colheita.

Em seu terceiro ano de execução, o Projeto AgroSertão reúne 155 produtores em quinze municípios da região intermediária de Caicó, a saber: Acari, Bodó, Caicó, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Cruzeta, Florânia, Lagoa Nova, Ipueira, São João do Sabugi, São José do Seridó, Santana do Seridó, São Vicente e Tenente Laurentino Cruz (Sebrae, 2024). Na safra de 2023, ainda com onze municípios participantes, a produção alcançou 22 toneladas de

desprovidos de tais atributos, mas portadores de saberes e tecnologias que podem vir a ser fundamentais para a construção de autonomia e bem-estar social.

CONCLUSÃO

Os fluxos de conhecimento estabelecem a interação entre múltiplos agentes, públicos e privados, e mobilizam recursos territoriais que são direcionados de acordo com os objetivos pré-estabelecidos. Desse modo, a assistência técnica e a extensão rural apresentam-se como dinâmicas potencializadoras de sistemas territoriais de inovação no Semiárido ao permitirem a interação entre o conhecimento gerado em instituições de pesquisa tecnológica e os saberes tradicionais e populares de agricultores e de suas comunidades.

Essa interação entre diferentes bases de conhecimento pode propiciar oportunidades para a construção de solidariedades horizontais (Fernandes, 2016). Para alcançar esse objetivo, a assistência técnica e extensão deve ser estruturada de modo a preparar os agricultores para que eles não dependam exclusivamente do conhecimento analítico mobilizado pelos extensionistas, a fim de que aumentem sua autonomia e consigam por si mesmos identificar as oportunidades (mudanças/inclusões/retiradas/adaptações) que lhes trarão retorno social, tal como indica Melo (2021).

Dessa forma, adota-se a concepção de que a inovação tem um grande potencial transformador no território (Fernandes, 2016). Além disso, ela pode ser concebida como um instrumento para promover inclusão social, equidade e justiça, alinhando-se às demandas sociais de países subdesenvolvidos, caracterizados por intensas desigualdades e exclusão (Bastos; Consoni; Mesquita, 2019).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste**. São Paulo: Brasiliense, 1963.

ASHEIM, B. Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. **Innovation**, 20, n. 3, p. 223-241, 2007.

ASHEIM, B.; GERTLER, M. The geography of innovation: regional innovation systems. In: FAGERBERG, J. e MOWREY, D. (Ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: OUP Oxford, 2005. p. 291-317.

ASHEIM, B.; GRILLITSCH, M.; TRIPPL, M. Introduction: Combinatorial Knowledge Bases, Regional Innovation, and Development Dynamics. **Economic Geography**, 93, n. 5, p. 429-435, 2017.

ASHEIM, B. T.; BOSCHMA, R.; COOKE, P. Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. **Regional Studies**, 45, n. 7, p. 893-904, 2011.

ASSECOM/EMATER. Foi lançada a safra 2024 do Projeto Algodão Agroecológico Potiguar. **ASBRAER**, 2024. Disponível em: <https://www.asbraer.org.br/noticia.html?id=4288&img=4810>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BASTOS, L. da S. **Interação entre conhecimentos em um sistema inovativo: fortalecimento e consolidação da cadeia produtiva do queijo minas artesanal da Canastra**. 2022. 243 f. Tese (Doutorado) - Curso de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual Paulista, Campinas, 2022.

BASTOS, Letícia da Silva; CONSONI, Flávia Luciane; MESQUITA, Fernando Campos. A interação entre conhecimentos em um Sistema Territorial de Inovação periférico: o caso da indicação geográfica do queijo canastra. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO, 3., 2019, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Ufsc, 2019. p. 50-59. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais3sigci/article/view/3290/3141>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CAPORAL, F. R. Política Nacional de Ater: primeiros passos de sua implementação e alguns obstáculos e desafios a serem enfrentados. In: TAVARES, J. R.; RAMOS, L. (Org.). **Assistência Técnica e Extensão Rural**: construindo o conhecimento agroecológico. Manaus: Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas – IDAM, 2006. p. 9-34

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz & Terra, 1999.

CASTRO, C. N. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, n. 12, p. 49-59, 2015.

DIAS, M. M. As mudanças de direcionamento da política nacional de assistência técnica e extensão rural (PNATER) face ao difusionismo. **Revista Oikos**, Viçosa, v. 2, n. 18, p. 11-21, 2007.

FERNANDES, A. Sistema territorial de inovação ou uma dimensão de análise na Geografia contemporânea. In: SPOSITO, Eliseu Savério et al (org.). **A diversidade da Geografia brasileira: escalas e dimensões de análise e da ação**. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2016. p. 113-143.

FURTADO, C. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

ISAKSEN, A.; TRIPPL, M. Exogenously led and policy-supported new path development in peripheral regions: Analytical and synthetic routes. **Economic Geography**, 93, n. 5, p. 436-457, 2017.

MANNICHE, J.; MOODYSSON, J.; TESTA, S. Combinatorial knowledge bases: An integrative and dynamic approach to innovation studies. **Economic Geography**, 93, n. 5, p. 480-499, 2017.

MEDEIROS, M. A. D. de. **Cotonicultura e o Projeto AgroSertão**: um estudo de sua execução no município de Carnaúba dos Dantas/RN. 2023. 27f. Artigo (Graduação em Administração). FELCS, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos, 2023.

MELO, S. W. C. **Inovação na agricultura familiar: uma abordagem a partir da inovação de baixa intensidade tecnológica**. 2021. 166 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional) —Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

MESQUITA, F; FERNANDES, A. C. Contextualizando a teoria da base de conhecimento no capitalismo periférico: observações a partir da economia brasileira. **Blucher Engineering Proceedings**, [S.L.], p. 1715-1733, 2021.

NUNES, E. M; SILVA, V. M. da; SÁ, V. C. de. Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte. **Redes: Revista do Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 2, p. 857-881, 2020.

PIRES, M. L. L. e S. A (re)significação da extensão rural a partir da ótica da inclusão: a via cooperativa em debate. In: LIMA, Jorge Roberto Tavares de (org.). **Extensão rural e desenvolvimento sustentável**. Recife: Bagaço, 2003. p. 45-70.

RAMBO, J. R; DINIZ, R. F; HESPANHOL, A. N; SANT'ANA, A. L. Políticas públicas de extensão rural no Brasil contemporâneo: avanços e desafios à construção do desenvolvimento rural sustentável nos estados de Minas Gerais e Mato Grosso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53., 2015, João Pessoa. **Anais [...]**. Brasília: SOBER, 2015.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. São Paulo: Record, 2000.

SEBRAE e parceiros resgatam e fomentam produção de algodão na região do Seridó. **Agência Sebrae de Notícias**, [S.L.], 07 de jun. de 2024. Disponível em: <https://rn.agenciasebrae.com.br/projetos-e-parcerias/sebrae-e-parceiros-resgatam-e-fomentam-producao-de-algodao-na-regiao-do-serido/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação entre universidade e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. d. M. e., et al (Ed.). **Em busca da inovação: Interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 17-44.