

Extensão e comunicação rural

Construção de conhecimento agroecológico no semiárido cearense

Agroecological knowledge construction in the semi-arid region of Ceará

**Bruna Carolina Frazão Silva Pinheiro^I , Guillermo Gamarra-Rojas^{II} ,
Jorge Luiz Schirmer de Mattos^{III} , Filipe Augusto Xavier Lima^{II} ,
Luis Eduardo Sobral Fernandes^{IV} **

^I CCR Aeroportos, São Luís, MA, Brasil

^{II} Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

^{III} Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

^{IV} Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador, Fortaleza, CE, Brasil

RESUMO

A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) representa a retomada do fortalecimento da agricultura familiar e o atendimento das demandas da sociedade por uma agricultura sustentável. Sua materialização se traduz na transição da agricultura convencional para agriculturas de base ecológica, a partir de metodologias participativas e sob um enfoque multidisciplinar e sistêmico de ATER. O artigo apresenta uma análise das percepções dos atores sociais das agriculturas orgânica e agroecológica do semiárido cearense sobre o processo de construção do conhecimento agroecológico. Para tal, lançou-se mão da análise de conteúdo de entrevistas utilizando-se como marcos de referência o Sistema de Conhecimento Ecológico (SCE) e os objetivos da PNATER. Os resultados desta pesquisa indicaram que há necessidade de um maior aprofundamento sobre a percepção dos atores sociais quanto à construção do conhecimento agroecológico e a PNATER. Tais percepções concentraram-se nas dimensões de práticas ecologicamente corretas, aprendizagem e facilitação de aprendizagem. Ademais, poucos temas emergentes estavam relacionados às instituições de apoio e ambiente político favorável.

Palavras-chave: Agricultura orgânica; Agroecologia; Extensão rural; Sistemas de conhecimento

ABSTRACT

The National Policy for Technical Assistance and Rural Extension (PNATER) represents the resumption of strengthening family farming and meeting society's demands for sustainable agriculture. Its materialization translates into the transition from conventional agriculture to ecologically based

agriculture, based on participatory methodologies and under a multidisciplinary and systemic approach to Rural Extension. The article presents an analysis of the perceptions of the social actors of organic and agroecological agriculture in the semi-arid region of Ceará on the process of building agroecological knowledge. To this end, we performed a content analysis of interviews, using the Ecological Knowledge System (SCE) and the objectives of PNATER as benchmarks. The results of this research indicated that there is a need for greater depth regarding social actors' perception of the construction of agroecological knowledge and PNATER. These perceptions focused on the dimensions of ecologically sound practices, learning itself, and learning facilitation. Furthermore, few emerging themes were related to supporting institutions and a favorable political environment.

Keywords: Agroecology; Knowledge systems; Organic agriculture; Rural extension

1 INTRODUÇÃO

Passada mais de uma década da regulamentação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) em 2010, organizações governamentais e não governamentais de assistência técnica e extensão rural (ATER), organizações de trabalhadores e a sociedade civil organizada continuam envidando esforços para o fortalecimento da agricultura familiar através de práticas agrícolas e sociais sustentáveis, utilizando novas abordagens de extensão rural, com adoção de metodologias participativas e do enfoque multidisciplinar e sistêmico, contribuindo para construção de conhecimento agroecológico e de agricultura orgânica.

Segundo consta no documento de criação da PNATER (BRASIL, 2004), a política está orientada por um novo paradigma de ATER, compatível com o conceito de desenvolvimento rural sustentável e de base agroecológica. Nas diretrizes da política, os agentes de ATER deveriam abandonar a abordagem do modelo extensionista clássico, que era baseado na difusão de tecnologias e nos pacotes de modernização da agricultura convencional. O que configura o desafio de construir, junto com os agricultores, métodos e estratégias de produção agroecológicos em consonância com as características de cada território rural, e assim, alcançar os objetivos da política.

A política foi regulamentada através da Lei 12.188, de 11 de janeiro de 2010, que institui a PNATER (BRASIL, 2010). Ela foi elaborada a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar, considerando elementos como gênero, geração e etnia e o

papel das organizações governamentais e não governamentais, baseados nos princípios da agroecologia.

Observa-se que no texto de promulgação da Lei houve uma mudança textual sutil, porém metodologicamente significativa, do documento de criação da política, em 2003, para a redação da lei de PNATER, em 2010, no que tange ao modelo de produção agrícola. Na primeira, constava que a agricultura seria baseada nos princípios agroecológicos, já na segunda constou agricultura de base ecológica.

Segundo Caporal (2011), essa mudança “não dá conta da complexidade proposta na versão da PNATER-2003 e sequer se aproxima da perspectiva agroecológica”, pois a preocupação passa a ser o sistema de produção agrícola e não mais as diversas dimensões da sustentabilidade de acordo com os conceitos da Agroecologia.

Ainda de acordo com Caporal (2011), os gestores públicos à época objetivavam simplificar a política de 2003 para estabelecer procedimentos mais ágeis para efetuar os convênios e operacionalizar a política com maior facilidade no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), porém tal justificativa não esclarece o motivo da saída do termo agroecologia para a entrada do termo de base ecológica.

Mesmo com esta mudança conceitual, com a lei, o governo brasileiro ainda estabelecia uma mudança radical no processo de produção de conhecimento do sistema de ATER, que sairia do modelo de difusão de tecnologias para uma metodologia participativa e construtivista.

A promoção da transição agroecológica, expressão utilizada no texto da PNATER (BRASIL, 2010), apresenta afinidades com a teoria da Construção do Conhecimento Ecológico de Röling e Jiggins (1998), a qual tem suas origens no grupo de estudos sobre os Sistemas de Conhecimento e Informação Agrícola (AKIS, em inglês).

Em sua proposição de um Sistema de Conhecimento Ecológico (SCE), esses autores estipularam que para haver uma mudança em prol da agricultura sustentável é necessário um ambiente favorável para os agricultores, sociedade, governo e sistema de apoio técnico e educacional, pois as mudanças nas “políticas, organizações e comportamentos” são condições básicas para a sustentação deste tipo de agricultura.

Um dos pressupostos desta investigação é que o enfoque pedagógico de ATER praticado nos municípios do estado do Ceará está em consonância com as diretrizes da PNATER, sendo orientado pelo desenvolvimento rural sustentável, agricultura de base ecológica, com utilização do método participativo, sistêmico e multidisciplinar. Porém, está não mais atrelada exclusivamente à ATER governamental, mas também a diversos agentes não governamentais de ATER (técnicos de Organizações Não-Governamentais - ONGs, associações, sindicatos e agricultores multiplicadores).

Pressupõe-se, também, que a agricultura de base ecológica seja factível e mais apropriada para agricultura familiar e assentados da reforma agrária, pois estes já têm uma forma de produção menos dependente de insumos agrícolas industrializados. Além disso, o modelo agroecológico proporciona inclusão social, diferente do que ocorre no modelo convencional de agricultura, no qual os agricultores com propriedades e rendas menores foram marginalizados. Por fim, pressupõe-se que os atores sociais que atuam em formas de agriculturas mais sustentáveis, tais como agroecologia e agricultura orgânica, são coparticipes da construção do conhecimento sobre práticas agrícolas e sociais ecologicamente corretas.

Então é importante analisar as percepções dos atores sociais das agriculturas orgânicas e agroecológicas quanto à atuação da PNATER, no que se refere à mudança do modelo de agricultura convencional para os modelos de agricultura mais sustentáveis e qual o papel desempenhado pelo agente de assistência técnica e extensão rural no processo de construção do conhecimento agroecológico.

Nessa perspectiva, este estudo torna-se relevante pela importância socioeconômica e ambiental da agroecologia para o desenvolvimento rural sustentável e para a economia agrícola do estado do Ceará. Deve-se destacar, também, a pouca produção de estudos que avaliem o processo de construção do conhecimento ecológico, no contexto da PNATER, que analisa as percepções dos atores sociais que participam do sistema de conhecimento quanto à produção, ATER, comercialização e demais assuntos relacionados, sem esquecer as especificidades dos agroecossistemas

cearenses, inclusive mostrando as expectativas dos atores quanto ao futuro da agroecologia e a agricultura orgânica.

O objeto de pesquisa não surge isoladamente, mas resulta dos temas mobilizadores dos agentes do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Economia Ecológica (NEAE)¹ da Universidade Federal do Ceará (UFC), realizado entre organizações do desenvolvimento rural e instituições de ensino e pesquisa.

Isto posto, as indagações que orientaram a pesquisa são: qual é a percepção dos atores sociais quanto à construção do conhecimento agroecológico e da agricultura orgânica? Como os agentes da extensão percebem a transição do modelo convencional para o modelo de agricultura sustentável no Ceará?

O artigo está organizado em seis seções. O texto introdutório apresenta o contexto, a justificativa e as questões que orientam a pesquisa. Nas seções dois (PNATER, agroecologia e agricultura orgânica) e três (Construção do conhecimento ecológico e ATER) realiza-se um esboço teórico conceitual. A quarta descreve os procedimentos adotados. Em seguida, desenvolve-se a discussão dos resultados obtidos, apresentando o perfil dos atores sociais participantes do estudo; as organizações de ATER e agroecologia no Ceará; a aprendizagem de práticas sustentáveis e; as instituições, redes de apoio e políticas favoráveis à agroecologia. Encerra com as considerações finais.

2 PNATER, AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA

A PNATER traz explicitamente em seu caput o objetivo de promover uma agricultura de base ecológica. Portanto, é fundamental investigar quais seriam os modelos alternativos de agricultura mais sustentáveis que poderiam ser estimulados pela política para o processo de substituição do modelo de agricultura convencional.

¹ Projeto 403049 / 2017-2, Chamada MCTIC / MAPA / MEC / SEAD - Casa Civil / CNPq No. 21/2016, realizado por Caritas (Caritas Brasileira Regional Ceará), Cetra (Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador), Embrapa Agroindústria Tropical e UFC (Universidade Federal do Ceará).

Caporal e Costabeber (2004) afirmaram que a transição para uma agricultura que incorpore uma base ecológica não significa voltar para o modelo tradicional, mas revalorizar este sistema de produção para gerar novos conhecimentos orientados pelo desenvolvimento da agricultura de base ecológica menos dependentes de insumos externos industrializados. Seguindo Redclift (1993), haveria várias vias de transição com diversas formas de agriculturas alternativas e diferente das práticas da agricultura convencional, sendo assim um tipo de “ecologização” com a intensificação da produção de maneira sustentável. Caporal e Costabeber (2004) elencaram um grupo de modelos de agricultura alternativas, com base em Ehlers (1996), que se contrapõem à agricultura convencional, são elas: Agricultura Orgânica, Agricultura Biodinâmica, Agricultura Natural, Agricultura Biológica e Agricultura Ecológica.

Embora a PNATER de 2010 não indique explicitamente sobre qual modelo de agricultura sustentável ela irá beneficiar, a PNATER de 2003, como explicitado anteriormente, tinha entre seus princípios “adotar uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar, estimulando a adoção de novos enfoques metodológicos participativos e de um paradigma tecnológico baseado nos princípios da Agroecologia.” (BRASIL, 2004). Além disso, as informações no sítio eletrônico da ANATER, que tem a missão de implantar a política de ATER, traz em seu texto de apresentação o informe de que disponibilizará ATER agroecológica. Além disso, nas chamadas públicas que estão disponíveis no mesmo sítio aparecem atividades relacionadas à agroecologia e ao desenvolvimento da produção orgânica.

Segundo Caporal (2013), antes de fazer a conceituação é importante deixar claro que a agroecologia é diferente de outras ciências porque ela não é neutra e já nasce comprometida com a ideia de que deve haver o desenvolvimento sustentável e não apenas o crescimento econômico, como uma “estratégia em defesa da vida e do direito de todos de viver com dignidade o que inclui o direito das futuras gerações”. Sendo assim, a Economia fica subordinada à Ecologia. Essa ideologia é contrária ao modelo capitalista de produção que prega o crescimento infinito (CAPORAL, 2013).

No estudo da complexidade das relações dos sistemas resultantes da coevolução ambiente-sociedade tem-se o agroecossistema como unidade de investigação (GLIESSMAN, 2000). Nesta análise, o agroecossistema “passa a ser entendido e designado como um espaço de poder ‘sociobiodiverso’ de produção, consumo e vidas, que envolve um conjunto de subsistemas abertos [...] interdependentes, interconectados, intra e interagentes” (MARINHO *et al.*, 2017).

De acordo com Altieri (1999), o conceito de agroecologia abrange um amplo leque de ideias sobre a agricultura e a sua relação com o meio ambiente e a sociedade. A agroecologia busca conciliar a produção com a sustentabilidade. Corroborando com esse entendimento, Caporal e Costabeber (2004) descreveram a agroecologia como uma ciência destinada a contribuir com a “transição” dos modelos de agricultura considerados convencionais, para modelos de agricultura sustentável, para os quais os aspectos ambientais, sociais e culturais são intrínsecos aos processos produtivos.

Neste contexto, o conhecimento não pode ser transferido pelos agentes de ATER, pois como esclarece Freire (1983), “não é transferir, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”, ou seja, o ato de conhecer exige “uma postura impaciente, inquieta e indócil”, não podendo estes terem uma postura passiva. Nota-se que o comportamento dos agricultores é bem diferente do que é ditado no modelo difusionista.

Juntando o conceito com a prática agrícola, pode-se depreender que produzir de modo agroecológico é entender que os sistemas produtivos são diversos, portanto, não há apenas uma forma de produzir. Para mudar o modelo agrícola convencional para um modelo agroecológico, a elaboração, internalização e adaptação de conhecimento sobre o processo de produção é maior e mais complexo. Além disso, este processo não se dará no curto prazo, e dependerá do ecossistema e dos agricultores envolvidos, pois cada um terá demandas específicas.

Para Caporal e Ramos (2006), adotar os princípios da Agroecologia significa buscar orientar uma maior sustentabilidade ambiental na agricultura e um

desenvolvimento com mais equidade social, com geração de mais renda e com mais ocupações no meio rural, respeitando as diferenças culturais das pessoas implicadas.

Gamarra-Rojas e Fabre (2017), ampliando o entendimento sobre o acúmulo de conhecimento para a prática agroecológica, no Semiárido brasileiro, inclusive em relação às mudanças climáticas, ressaltaram que a agroecologia, como ciência pós-normal e sistêmica que articula diversas disciplinas, metodologias, conhecimentos e práticas sociais e políticas para desenhar e construir agroecossistemas e sistemas socioambientais mais abrangentes sustentáveis, surge da crítica à agricultura moderna, aos programas *top down* e centralizados de desenvolvimento, à ciência mecanicista e reducionista, bem como da (re)valorização do conhecimento e das práticas sociais e produtivas camponesas.

Ressalta-se que o público da PNATER tem sido considerado como o mais propício para desenvolver agriculturas mais sustentáveis, pelo fato de terem propriedades menores e com produção mais diversificada (EHLERS, 1996). A importância da abordagem sistêmica nos cultivos agroecológicos, em que a biodiversidade funcional e o saber dos agricultores aliado ao conhecimento científico têm papel importante no desenho de agroecossistemas sustentáveis, foi exemplificada com o cultivo de hortas orientadas à produção agroecológica no Ceará. Neste modelo, os agricultores foram estimulados a experimentar práticas de manejo e comerciais, adaptando-as conforme sua cultura, necessidades e possibilidades, contribuindo para uma produção que proporciona parte substancial do alimento da família, baseada em força de trabalho familiar com baixo uso de insumos externos e conseqüente relativa autonomia (LIMA; GAMARRA-ROJAS, 2017).

Segundo Jesus (2005), o conceito de agricultura orgânica foi mencionado primeiramente pelo inglês Sir Albert Howard, na década de 1940. Seguindo os movimentos internacionais, o Brasil conceituou e regulamentou a produção orgânica através da Instrução Normativa nº 007, de 17 de maio de 1999 (BRASIL, 1999). Em 2003, através da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro, foi normatizada a agricultura orgânica com pequenas alterações no texto que constava na instrução normativa:

Art. 1º. – Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente. (BRASIL, 2003).

Desde a normatização dos produtos orgânicos no Brasil, para que eles recebessem esta denominação e fossem comercializados era necessário que houvesse sua certificação por órgãos reconhecidos oficialmente, porém, os agricultores familiares também poderiam realizar venda direta ao consumidor sem certificação. Essa certificação era comprovada pelo selo SisOrg. Ele pode ser obtido de duas formas: certificação por auditoria e sistema participativo de garantia. O agricultor familiar para comercializar seus produtos não certificados tem que se integrar numa organização de controle social cadastrada nos órgãos fiscalizadores (BRASIL, 2018).

Vale ressaltar que a Lei dos Orgânicos não faz distinção entre agricultura orgânica e agroecológica. Na realidade, o que acontece é o tratamento de sistemas de agricultura distintos como iguais perante a lei. Ambos recebem o mesmo selo, pois só são avaliados os sistemas de produção sustentáveis.

Em 2012, foi instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), que tem em seus objetivos integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis.

Na PNAPO também foi estabelecido o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) como seu principal instrumento para a execução da política e como instâncias de gestão a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO), formada por representantes do governo e de entidades da sociedade civil, e a Câmara

Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica (CIAPO), composta por representantes dos ministérios que atuam na política (BRASIL, 2012).

Como pode ser observado, a produção orgânica tem um conjunto de normas e procedimentos a serem respeitados durante o processo produtivo para que os alimentos possam ser classificados como orgânicos e receber o selo de produto orgânico. Essa normatização da agricultura é a principal diferença entre a agricultura orgânica e a agroecológica. Segundo Paulus (2017), “a agroecologia é um campo de conhecimentos científicos que oferece um conjunto de princípios e metodologias para o manejo ecológico dos agroecossistemas que não devem ser confundidos com determinadas práticas ou normas de produção”. Ou seja, não pode ser confundido com a normatização do sistema de produção orgânico.

3 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ECOLÓGICO E ATER

A análise do processo de construção do conhecimento é importante para compreender melhor o que seria a transição para uma metodologia participativa, numa perspectiva de mudança do modelo convencional de ATER para o modelo de base ecológica de ATER.

Na ATER difusionista, os procedimentos metodológicos, que condicionam as estratégias de difusão de tecnologia adotados pelos extensionistas, advém do modelo clássico de comunicação, que habitualmente é representado por três componentes: fonte; mensagem e destinatário (MUSSOI, 2011). O difusionismo tem como base a ciência analítica que é marcada pela disciplinaridade, reducionismo, especialização, validação experimental e pela priorização dos aspectos quantitativos. Desconsiderava-se o conhecimento herdado e/ou elaborado dos agricultores, as especificidades ambientais, pois pregava-se técnicas de intervenção no meio ambiente (agroquímicos, sementes ‘melhoradas’ etc.), cujo modelo de aprendizagem era individualizado, guiado por agentes externos (MIGUEL; MAZOYER; ROUDART, 2009).

Nesse contexto, os agentes de ATER eram responsáveis por difundir as novas tecnologias, usando a persuasão para convencer os agricultores a adotarem os novos pacotes tecnológicos, independentemente das condições sociais, econômicas, políticas e ambientais. Era um mesmo formato de produção para todos os agricultores independentemente do tamanho do estabelecimento agrícola e das especificidades de cada região brasileira.

O modelo convencional de agricultura praticado na maioria dos estabelecimentos agropecuários mostrou-se insustentável nos aspectos social e ambiental, acarretando diversas externalidades negativas, tais como: diferenciação social; êxodo rural; redução da biodiversidade, extinção de espécies de plantas e raças de animais, deterioração dos solos agrícolas, dentre outros (CAPORAL; DAMBRÓS, 2017). Em virtude dessa situação, novos modelos de agricultura emergiram no intuito de garantir a sustentabilidade dos agroecossistemas, como explicitado anteriormente, que defendiam uma agricultura mais autônoma, sem o uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos.

A transição do enfoque pedagógico difusionista para o enfoque construtivista demandava “pesquisa, aprendizagem e ação”, respeitando “as pessoas e suas condições objetivas, seus interesses e necessidades”, em que o enfoque agroecossistêmico conduzia a um modelo de decisão e ação que “contemplava o caráter histórico e os aspectos políticos do desenvolvimento local” (CAPORAL; DAMBRÓS, 2017).

Para a introdução da agricultura ecologicamente correta não há só a necessidade de investigação agrônômica e outros requisitos técnicos, mas também a pesquisa-ação participativa e experimentação de campo com arranjos institucionais alternativos (RÖLING; JIGGINS, 1998). Nesse sentido, os agentes de ATER atuam como facilitadores do processo de construção social de conhecimento e, para isso, precisam dominar os métodos e metodologias da abordagem participativa e de base ecológica ou agroecológica.

O conceito de “construção do conhecimento ecológico”, assim como toda construção de conhecimento, é um processo que envolve sujeitos concretos, ou seja,

sócio e historicamente situados (MARINHO *et al.*, 2017), que nesta pesquisa são denominados '*atores sociais de construção do conhecimento ecológico*'. Tal processo deve ter uma visão holística e sistêmica, inserção nas relações familiares e sociais, construção social de projetos dos atores, diálogo dos saberes, princípios ecológicos de agricultura e métodos participativos (COTRIM; DAL SOGLIO, 2016).

Segundo Piaget (1973), a construção do conhecimento surge por meio do processo de equilíbrio, caracterizado pelas seguintes etapas: desequilíbrio; assimilação; acomodação e equilíbrio. Para Ruas (2005), este processo de equilíbrio contempla: o saber prévio, conhecimento já adquirido; o desequilíbrio, etapa em que surge a motivação para aprendizagem; e a assimilação, concatenar as novas informações ao saber prévio. Este é um dos processos de construção do conhecimento ecológico.

Para Röling e Jiggins (1998), a mudança da agricultura convencional para a agricultura ecologicamente correta deve romper o paradigma da abordagem reducionista e positivista, passando a aceitar a complexidade e o construtivismo. O modelo de agricultura sustentável exige uma maior compreensão da dinâmica social que sustenta a prática agrícola (intencionalidade das pessoas), do processo de aprendizagem e olhar o meio ambiente como algo complexo, caótico e inerentemente incognoscível.

Os autores supracitados ainda argumentaram que, para compreender o comportamento humano, o estudo das razões de suas ações é mais importante do que analisar as causas delas e complementaram que para gerir a mudança no processo agrícola, do convencional para o ecológico, tem-se que interagir com as pessoas, de modo intersubjetivo, visando construir razões e objetivos para uma ação conjunta, na qual são negociados interesses e se busca a aprendizagem social de novas perspectivas compartilhadas.

As dimensões que devem ser trabalhadas para a transformação da agricultura para o modelo ecológico, no sistema de conhecimento ecológico (SCE), são: 1) práticas ecologicamente corretas – utilização correta dos recursos naturais (água, nutrientes,

ecossistema, controle de pragas e doenças, composição genética e relações entre as pessoas); 2) aprendizagem – resultado do processo de construção social do conhecimento em grupos de aprendizagens, escolas de campo etc.; 3) facilitação da aprendizagem – aprimoramento de processos interativos para aprendizagem social, negociação, arranjos e acordos, resultado da observação, monitoramento, visibilidade, investigação de antecipação, desenvolvimento de novas metodologias de aprendizagem; 4) atuação das instituições de apoio e redes – institucionalização e coalizões dos atores do sistema agrícola ecologicamente correto, onde as organizações tendem a ser descentralizadas, compostas por grupo de aprendizagem e plataformas em diversos níveis do ecossistema e; 5) contexto político favorável – conjunto de leis, regulações e intervenções políticas que visem evitar a externalização de custos ambientais e ecológicos da produção agropecuária e em elevar a confiança do consumidor nos produtos ecológicos.

Ainda de acordo com Röling e Jiggins (1998), as dimensões são interligadas e as práticas ecologicamente corretas demandam saberes especiais e, por isso, o SCE é bem diferente do sistema de conhecimento da agricultura convencional.

Dentro dessas dimensões, o agente de ATER atua preferencialmente como facilitador no processo de construção do conhecimento social, em torno de procedimentos agrícolas diferentes, com a redução da dependência de insumos externos ao agroecossistema, fazendo com que os agricultores desenvolvam suas próprias habilidades de gestão do agroecossistema. Os caminhos a serem trilhados surgem como consequência da “interação entre as partes interessadas, com base em perspectivas compartilhadas, formas compartilhadas de tornar visível a condição do ambiente, estratégias compartilhadas e tomadas de decisões coletivas.” (RÖLING; JIGGINS, 1998, p. 285).

Para esses autores, o papel do agente de ATER está mais associado à função de educador do que de um extensionista ‘convencional’, uma vez que o primeiro atua na qualificação e o segundo atua na solução de problemas específicos. Neste contexto, a produção do conhecimento está pautada pelo monitoramento contínuo

e a retroalimentação, pelas respostas adaptativas dos atores do sistema agrícola, pelas inovações tecnológicas ecologicamente corretas para gestão eficiente dos recursos naturais, pela implementação local com olhar no ecossistema como um todo e pela utilização dos processos naturais do ecossistema para otimizar a produção agrícola.

Pelo que pôde ser compreendido, existe semelhança entre o SCE e os objetivos da PNATER, tornando o SCE um marco teórico fértil para análise da construção do conhecimento agroecológico, na percepção dos atores sociais do sistema agrário (Quadro 1).

Quadro 1 – Afinidades entre o SCE e a PNATER

Dimensões do SCE	Objetivos da PNATER
Práticas Ecológicamente Corretas	Aumentar a produção, a qualidade e a produtividade das atividades e serviços agropecuários e dos não agropecuários, inclusive agroextrativistas, florestais e artesanais; Desenvolver ações voltadas ao uso, manejo, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, dos agroecossistemas e da biodiversidade; Aumentar a renda do público beneficiário e agregar valor à sua produção.
Aprendizagem	Construir sistemas de produção sustentáveis a partir do conhecimento científico, empírico e tradicional.
Facilitação da Aprendizagem	Assessorar as diversas fases das atividades econômicas, a gestão de negócios, sua organização, a produção, inserção no mercado e abastecimento, observando as peculiaridades das diferentes cadeias produtivas; Contribuir para a expansão do aprendizado e da qualificação profissional e diversificada, apropriada e contextualizada à realidade do meio rural brasileiro.
Instituições de apoio e redes	Promover o desenvolvimento rural sustentável; Apoiar iniciativas econômicas que promovam as potencialidades e vocações regionais e locais; Promover a integração da Ater com a pesquisa, aproximando a produção agrícola e o meio rural do conhecimento científico.
Contextos políticos favoráveis	Promover a melhoria da qualidade de vida de seus beneficiários; Apoiar o associativismo e o cooperativismo, bem como a formação de agentes de assistência técnica e extensão rural.

Fonte: Organização dos autores, adaptado de Röling e Jiggins (1998) e Brasil (2010)

4 METODOLOGIA

A pesquisa, realizada em 2018, tem natureza aplicada, pois busca a construção de conhecimento para sua futura aplicação na resolução de situações e problemas relacionados ao tema da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). É também explicativa, uma vez que se procura inquirir sobre os motivos e porquês, por meio dos registros, análise, classificação e da interpretação dos fenômenos observados e identificar os fatores determinantes. Tem caráter exploratório, pois busca-se obter informações sobre o assunto investigado, no intuito de facilitar a definição da pesquisa, fixar seus objetivos e descobrir novos enfoques para a pesquisa. Acrescenta-se, ainda, que tem abordagem qualitativa, uma vez que visa inquirir sobre os temas que emergem das entrevistas analisadas, relacionados com o sistema do conhecimento ecológico.

A pesquisa também se apoia no construtivismo, que parte da ideia de que nada está pronto, acabado e que, especificamente, o conhecimento não é dado como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais (BECKER, 1992).

Consistente com a natureza do estudo, a escolha da área para realização da pesquisa primária foi intencional e dirigida. Assim, optou-se por aplicar questionários em cinco municípios do estado do Ceará com forte presença de atores sociais protagonistas e/ou partícipes da construção do conhecimento agroecológico e agricultura orgânica, foram eles: Fortaleza, Itapipoca, Viçosa do Ceará, Apuiarés e Tianguá. Tais municípios são sede de atuação de diversas organizações da sociedade civil, do movimento sindical e social e da instituição pública de assistência técnica e extensão rural (BRASIL 2011a; BRASIL 2011b).

Para averiguar se, conceitual e metodologicamente, a atuação das organizações de ATER no território cearense estava em consonância com a PNATER, foram analisadas as informações institucionais disponibilizadas por essas organizações, recorrendo para isso aos seus acervos documentais e informações disponíveis em mídia eletrônica (jornais, *sites*, *blogs*, *fanpages*, etc.). A amostragem para a obtenção de dados primários também é

intencional e dirigida, não probabilística, baseada na técnica de entrevista denominada de “bola de neve”, que se utiliza de cadeias de referência. A partir da pesquisa documental e com o auxílio de informantes qualificados, procuraram-se as pessoas adequadas para participar da pesquisa. (BIERNACKI; WALDORF, 1981; VINUTO, 2014).

Os procedimentos de coleta de dados utilizados para levantamento de informações necessárias à construção dos raciocínios em torno do tema da pesquisa foram questionários e entrevistas. Para as entrevistas foi elaborado um instrumento com perguntas balizadoras, e elas ocorreram de forma presencial nas feiras agroecológicas e orgânicas dos municípios de Fortaleza, Itapipoca e Tianguá, nos locais de trabalho de técnicos e gestores; ou entrevistas por telefone de alguns agricultores das feiras agroecológicas de Fortaleza. Houve, também, o envio de questionários por meio eletrônico para técnicos, gestores e acadêmicos que atuam com Agroecologia e Agricultura Orgânica no Ceará. Desse modo, o universo de entrevistados correspondeu àquelas pessoas interessadas e/ou disponíveis para responder ao questionário ou formulários, seja de forma presencial, por telefone ou por meio eletrônico.

As perguntas que orientaram a entrevista tinham quatro eixos de investigação, relacionados à dinâmica socioeconômica da produção agrícola, a saber: produção; assistência técnica; comercialização e miscelâneas.

A metodologia de pesquisa foi baseada na Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977), seguindo os procedimentos de desenvolvimento da análise e interpretação dos temas emergentes a partir de matriz de categorias. A metodologia não impõe modelos para elaborar a referida matriz, por isso, a matriz sugerida foi validada com membros do NEAEE – UFC.

Na primeira leitura, destacou-se os seguintes pontos: respostas convergentes e divergentes, temas emergentes e palavras-chave. Na segunda leitura, separou-se e classificaram-se os temas que surgiram das respostas em uma matriz de categorias de acordo com as cinco dimensões do SCE proposto por Röling e Jiggins (1998): práticas ecologicamente corretas; aprendizagem; facilitação da aprendizagem; instituições de

apoio e redes e contextos políticos favoráveis. As dimensões também foram estruturadas de maneira hierarquizada, por nível de complexidade da construção de conhecimento.

Desta forma foi possível captar e interpretar a percepção de cada um dos atores sociais do agroecossistema quanto ao SCE, e, conseqüentemente, inferir sobre a construção do conhecimento agroecológico e a PNATER.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Perfil dos atores sociais participantes do estudo

Os 42 participantes da pesquisa, realizada entre fevereiro e março de 2018, foram agrupados em diferentes grupos, a saber: dezesseis agricultores agroecológicos, oito agricultores orgânicos, cinco gestores (ONGs e órgãos de governo), oito acadêmicos (professores universitários e pesquisadores) e cinco técnicos de ATER (Tabela 1). A distinção entre agricultores orgânicos e agroecológicos se deu pelo princípio da autodeclaração.

Tabela 1 – Relação dos atores sociais entrevistados

Ator Social	Frequência absoluta	Percentual	Percentual Acumulado
Agricultor	24	57,1	57,1
Gestor	5	11,9	69,0
Acadêmico	8	19,0	88,1
Técnico de ATER	5	11,9	100,0
<i>Total</i>	42	100,0	-

Fonte: Organização dos autores

As entrevistas ocorreram nos municípios de Apuiarés, Fortaleza, Itapipoca, Tianguá e Viçosa do Ceará. Os entrevistados por telefone estavam em Pindoretama e Ocara. Além dos municípios já citados, alguns entrevistados informaram que residiam em Guaraciaba do Norte, Mulungu, Capistrano e Mundaú.

Do total de entrevistados, 15 eram mulheres e 27 homens, com idades que variaram entre 24 e 66 anos, idade média de 45 anos, mediana de 44,5 anos, desvio padrão de 11 anos.

Os dados de escolaridade revelaram que 50% dos entrevistados tinham até o ensino médio completo, 40,5% tinham o ensino superior completo e 9,5% não informaram a escolaridade (Tabela 2).

Tabela 2 – Escolaridade dos atores sociais entrevistados

Escolaridade	Ator Social				Frequência	
	Agricultor	Gestor	Acadêmico	Técnico	Absoluta	Relativa
Sem Instrução Formal	1	0	0	0	1	2,4
Ensino Fundamental Incompleto	7	0	0	0	7	16,7
Ensino Fundamental Completo	4	0	0	0	4	9,5
Ensino Médio Incompleto	1	0	0	0	1	2,4
Ensino Médio Completo	8	0	0	0	8	19,0
Ensino Superior Completo	2	5	8	2	17	40,5
Não informou	1	0	0	3	4	9,5
<i>Total</i>	24	5	8	5	42	100

Fonte: Organização dos autores

A análise da escolaridade por ator social indicou que todos os gestores, acadêmicos e técnicos de ATER, que informaram sua escolaridade, tinham o ensino superior completo. O nível de escolaridade dos agricultores foi bastante variado: 33% destes tinham o ensino médio completo, 29% tinham o ensino fundamental incompleto e 17% tinham o ensino fundamental completo (Tabela 2).

5.2 Organizações de ATER e agroecologia no Ceará

De acordo com o Sistema Informatizado de ATER (SIATER), em 2018, havia 34 organizações de ATER credenciadas no Ceará junto à Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SDA-CE), sendo duas governamentais (EMATERCE e Instituto Agropolos) e 32 não governamentais (Quadro 2).

Quadro 2 – Relação das organizações de ATER credenciadas na SDA, CE

(Continua)

Nº	Razão Social
1.	Agência de Desenvolvimento Econômico Local - ADEL
2.	Assessoria Agroecológica MT Ltda. - ME
3.	Associação Cristã de Base
4.	Associação de Cooperação Agrícola do Estado do Ceará
5.	Associação dos Educadores Populares do Ceará
6.	Associação para Desenvolvimento Local Coproduzido
7.	Caritas Brasileira Regional Ceará
8.	Caritas Diocesana de Crateús - CDC
9.	Caritas Diocesana de Sobral
10.	Casa de Cultura Viva de Maracanaú
11.	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável do Semiárido
12.	Centro de Capacitação e Assessoria Técnica
13.	Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria Ao Trabalhador - CETRA
14.	Centro de Estudos e Assistência as Lutas dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rural
15.	Cooperativa Central das Áreas De Reforma Agrária Do Ceará CCA CE Ltda
16.	Cooperativa de Trabalho das Áreas de Reforma Agraria do Ceará
17.	Cooperativa de Trabalho para Prestação de Serviços e Assistência Técnica Ltda - COCEPAT
18.	Cooperativa de Trabalho, Prestadora de Serviços e Assessoria Técnica - COPASAT Ltda
19.	Cooperativa Mista de Trabalho, Assessoria e Consultoria Técnico Educacional - CONTACTE
20.	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE
21.	Esplar - Centro de Pesquisa e Assessoria
22.	Inhamuns Assessoria
23.	Instituto Agropolos do Ceará
24.	Instituto Antônio Conselheiro de Apoio Assessoria Pesquisa para o Desenvolvimento Humano
25.	Instituto de Desenvolvimento Humano, Social e Ambiental
26.	Instituto Elo Amigo
27.	Instituto Etnoambiental e Multicultural Aldeia Verde
28.	Instituto Flor do Piqui

Fonte: Organização dos autores

Quadro 2 – Relação das organizações de ATER credenciadas na SDA, CE

(Conclusão)

Nº	Razão Social
29.	Instituto para o Desenvolvimento da Economia Familiar
30.	Instituto Regional de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido
31.	Instituto Renova do Semiárido
32.	Instituto Sementes da Sustentabilidade
33.	Instituto Zefinha Cartaxo
34.	Terra Três - Consultoria, Projetos e Administração Rural S/C Ltda.

Fonte: Organização dos autores

Essa disparidade numérica entre organizações governamentais, ONGs e empresas de ATER é aparente, pois o fato é que a EMATERCE tem ampla cobertura nos 184 municípios de território cearense, com 19 escritórios distribuídos pelas 20 Microrregiões Administrativas do Estado, enquanto as outras organizações de ATER, embora mais numerosas, tem atuação mais localizada.

O levantamento permitiu verificar que das 21 organizações de ATER que declararam a sua missão institucional a maioria apresenta afinidades com os objetivos da PNATER e atua dentro das premissas da Agroecologia, visando fomentar a agricultura agroecológica. Tal sintonia com a PNATER pode ser verificada nas informações institucionais disponibilizadas por essas organizações à sociedade, com as seguintes expressões: “contribuir na melhoria da qualidade de vida de agricultoras e agricultores familiares por meio da agroecologia, da convivência com o semiárido e da socioeconomia solidária”; “contribuir para o desenvolvimento sustentável da agropecuária do Estado do Ceará”; “construir, compartilhadamente, um projeto de desenvolvimento solidário, ecologicamente sustentável e efetivador de direitos, com foco na agricultura familiar, fundamentado na agroecologia”; “promoção do desenvolvimento socioeconômico e sustentável da sociedade através de ações voltadas à assistência e proteção dos direitos sociais”; “desenvolvimento rural sustentável solidário”, dentre outras.

As informações sugerem que a “confusão conceitual” entre a PNATER de 2003 e a de 2010, apontada anteriormente (CAPORAL, 2011), não afetou a missão da maioria

das organizações que participam das chamadas públicas de ATER, que continuam atuando em prol da agricultura de base agroecológica no Ceará.

Os resultados condizem com Petersen, Silveira e Freire (2012), para quem a busca por modelos alternativos de agricultura para a região Nordeste, nos últimos trinta anos, tem envolvido as ONGs da agroecologia, cuja atuação têm primado por um modelo sustentável de agricultura, tendo como fundamento as práticas agroecológicas. Razão pela qual os fundamentos da agroecologia se tornaram os pilares para as principais formas de agricultura alternativa para o Nordeste, por serem adaptadas às especificidades da região, promoverem o uso consciente dos recursos naturais, preservarem a biodiversidade e primarem pelo respeito às relações sociais. Nestas, ao invés de utilizar modelos de crescimento da agricultura “baseados na especialização produtiva e na dependência estrutural aos mercados, o enfoque da inovação camponesa está voltado para acionar, aumentar e desenvolver a base de recursos localmente disponíveis”.

5.3 Aprendizagem de práticas sustentáveis

A Lei de ATER (BRASIL, 2010) esclarece que as ações tomadas pelo governo com relação à ATER estariam voltadas para a “adoção dos princípios da agricultura de base ecológica como enfoque preferencial para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis”. Para o processo de mudança do modelo convencional de agricultura para modos mais sustentáveis, denominado de transição (HOLLING *et al.*, 1995; BRASIL, 2004; CAPORAL; COSTABEBER, 2004), existe a necessidade de uma “aprendizagem amplamente partilhada e reconstrução social do meio ambiente” (HOLLING *et al.*, 1995, p. 67).

A partir da análise das entrevistas foi possível elencar os temas relevantes para os atores sociais no desenvolvimento das formas de agricultura mais sustentáveis nos agroecossistemas cearenses e verificar a percepção dos atores quanto à PNATER e o SCE. A apresentação dos resultados advém da análise dos temas emergentes relacionados às dimensões do SCE de acordo com as afinidades apresentadas deste

sistema com a PNATER. Com essa abordagem, foi possível captar a percepção dos atores sociais quanto à política supracitada.

A primeira dimensão do Sistema de Conhecimento Ecológico (SCE) trata das práticas ecologicamente corretas que, nesta pesquisa, estão restritas às agriculturas agroecológica e orgânica. A percepção dos atores sociais em relação a estes tipos de agricultura mostrou que há diferenças conceituais entre as duas, sendo que a primeira tem uma maior complexidade de relações do que a segunda. Para os acadêmicos, gestores e técnicos de ATER a agroecologia é uma disciplina híbrida, resultado da fusão do conhecimento de diversas disciplinas, e que tem uma abordagem sistêmica e holística no processo de construção do conhecimento em prol do desenvolvimento rural sustentável, enquanto a agricultura orgânica segue normas de cultivo e comercialização, com foco no nicho de mercado dos alimentos saudáveis (TOLEDO; ALARCÓN-CHAÍRES; BARON, 2002).

Já os agricultores, mesmo não verbalizando conceitualmente o que é agroecologia, descreveram suas atividades com uma visão multidimensional e tais atividades estavam ancoradas nos princípios agroecológicos e que contemplam todos os níveis da hierarquia dos sistemas socioambientais adotados nesta pesquisa, quais sejam: unidade de cultivo/criação, unidade de produção/reprodução familiar, comunidade, município, estado e país.

Os acadêmicos, técnicos de ATER, agricultores e gestores descreveram sobre o manejo, o produto, as relações sociais, a comercialização, os benefícios, os entraves e as potencialidades, além de tratar da gestão pública. A diversidade de assuntos abordados denota a complexidade das interações nesta primeira dimensão do SCE.

Assim, fica evidente que o modelo de ATER difusionista não conseguiria suprir as necessidades de aprendizagem do novo modelo de agricultura, pois no processo de aprendizagem desta, as mudanças não ocorreriam apenas dentro dos estabelecimentos agrícolas, mas também dentro da comunidade, instituições e dos governos.

O conhecimento dos entrevistados sobre as práticas ecologicamente corretas é amplo, multidisciplinar ou interdisciplinar pois independente da atividade do ator social,

verificou-se que todos se expressaram bem sobre o assunto, mostrando apropriação da temática e aplicação de seus conhecimentos.

Um ponto interessante a ser observado é que apenas agricultores e técnicos de ATER apontaram dificuldades para a prática baseada nos princípios da agroecologia, provavelmente porque são estes os sujeitos que são desafiados diretamente na experimentação e na produção propriamente dita.

A segunda dimensão do SCE aborda a aprendizagem dos atores sociais que, segundo Røling e Jiggins (1998), compara-se ao nível de uma graduação. Nela, o processo de aprendizagem se dá coletivamente, beneficiando vários grupos de agricultores e outros atores sociais simultaneamente, dependente da discussão, observação, experimentação, aceitação, compartilhamento e retroalimentação, resultando na criação de especialistas em gestão de sistemas de produção e ecossistemas.

Na formulação da PNATER, observa-se a preocupação em ter um novo paradigma de aprendizagem, principalmente em dois objetivos da lei (Quadro 1): “adoção de metodologia participativa, com enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e intercultural, buscando a construção da cidadania e a democratização da gestão da política pública” e “construir sistemas de produção sustentáveis a partir do conhecimento científico, empírico e tradicional” (BRASIL, 2010).

Na análise das entrevistas, o primeiro ponto observado foi que o aprendizado sobre agricultura de base agroecológica e a orgânica se deu de maneira distinta entre os grupos entrevistados. O segundo ponto é que todos tiveram múltiplas experiências no seu processo de aprendizagem.

Quando os entrevistados foram perguntados sobre “como”, “onde”, “com quem” e “quando” aprenderam sobre as agriculturas mais sustentáveis, verificou-se que os acadêmicos e gestores enfatizaram, em suas respostas, a aprendizagem teórica através de leituras, cursos universitários e em pesquisas participativas. Entretanto, esse grupo também conheceu a parte prática através das trocas de experiências com os agricultores e outros atores sociais em projetos, pesquisas e encontros de redes comunitárias. Os técnicos mencionaram a aprendizagem técnica

e teórica, mesclando conhecimentos da academia e dos agricultores, através da interação com agricultores, acadêmicos e trabalho em instituições que têm suas atividades focadas nos princípios da agroecologia.

Os temas emergentes remetem a uma complexidade de ações para a construção do conhecimento agroecológico, pois os entrevistados declararam haver vários agentes de construção do conhecimento que atuam nos diversos níveis da hierarquia de sistemas socioambientais, a saber: agricultores agroecológicos e orgânicos; agricultores multiplicadores da agricultura de base agroecológica; técnicos de ATER de ONGs; estudantes universitários; líderes comunitários e de movimentos sociais; pedagogos; assistentes sociais; cooperativas; agentes de ATER governamental; representantes de agricultores (associações e sindicatos); acadêmicos e pesquisadores universitários sobre a agricultura orgânica e a agroecológica; pesquisadores de órgãos públicos e participantes de redes de agroecologia.

Embora fosse citada uma gama considerável de atores da construção de conhecimentos, alguns grupos de entrevistados mencionaram apenas parte destes agentes. Os técnicos focaram no próprio trabalho enquanto participantes da construção do conhecimento, sendo eles da ATER não governamental, governamental e dos movimentos sociais. Os agricultores destacaram a influência dos agricultores multiplicadores e dos técnicos de ONGs. A visão mais ampla dos agentes de ATER ficou com os acadêmicos e os gestores, pois eles elencaram atores de todos os níveis socioambientais da hierarquia de sistemas: do campo de cultivo e criação, passando pela unidade de produção e reprodução social, a comunidade, até o país.

Para os entrevistados, o processo de facilitação da aprendizagem ocorreu através de aulas, assessorias técnicas, troca de experiências entre os agricultores, consumidores e profissionais de diversas áreas (profissionais de destaque, professores e pesquisadores), em espaços de diálogos participativos e sistêmicos que incluem reuniões periódicas, mutirões, oficinas, vistas de intercâmbio, práticas nos agroecossistemas e participação em fóruns e conselhos setoriais, municipais e

territoriais. Entretanto, eles ponderaram que a hegemonia do modelo de ATER difusionista dificulta as ações de transição para às práticas agrícolas mais sustentáveis.

A percepção dos atores sociais da ATER mostrou que os técnicos das ONGs são importantes para construção da agricultura de base ecológica, pois todos os grupos de entrevistados citaram que a participação dos técnicos se dava, principalmente, através das assessorias e criando espaços de troca de experiências entre agricultores e formando multiplicadores agroecológicos. Esta percepção vai ao encontro da análise de Deponti, Scarton e Schneider (2014) que, a partir dos dados do Censo Agropecuário 2006, verificaram que 66% dos estabelecimentos que receberam orientação técnica de organizações não governamentais no Brasil não utilizaram agrotóxicos nas suas atividades agropecuárias. Em outras palavras, a participação dos agentes de ATER não governamental tem grande importância no processo de “transição” para uma agricultura de base ecológica.

5.4 Instituições, redes de apoio e políticas favoráveis

As instituições de apoio são cruciais para a transformação do modo de produzir. Tal percepção resultou da análise dos temas emergentes que estão relacionados com a 4ª dimensão do SCE: Instituições de Apoio e Redes. Fato é que as entrevistas revelaram uma série de ações realizadas ou que podem ser feitas pelas instituições para incentivar práticas de agriculturas mais sustentáveis. Primeiramente, foram citadas as instituições que atuam no fomento das agriculturas agroecológica e orgânica, quais sejam: universidades; movimentos sociais; organizações não governamentais, cooperativas de consumo; instituições que desenvolvem tecnologia social; órgãos públicos e governo. Em seguida, foram citadas as ações: promoção de atividades de pesquisa e ações de extensão rural; criação de técnicas produtivas alternativas e tecnologias sociais; criação de espaços de diálogo e de aproximação entre os atores sociais; ampliação de projetos existentes que prestam apoio sistemático aos agricultores; introdução nas matrizes curriculares dos cursos das ciências agrárias

práticas de formação de agentes de ATER agroecológica; chancela dos modelos de desenvolvimento rural sustentável; promoção de eventos e a ampliação de canais de comercialização; sistematização e divulgação do conhecimento e diálogo social para a formulação de políticas públicas.

Boa parte dessas ações está associada ao planejamento e atividades das organizações que prestam serviços de ATER. O que foi captado nesta pesquisa é que o assessoramento técnico é um elo de conexão dos agricultores e as organizações, não como no modelo difusionista, mas contribuindo para estreitar o relacionamento entre os atores de construção do conhecimento ecológico em diversos níveis da hierarquia sistêmica.

Um ponto a ser destacado é que as instituições já existem, porém, muitas delas ainda atuam priorizando o modelo convencional da agricultura, como foi exposto pelos entrevistados, ao se referirem as dificuldades de expandir a agricultura de base agroecológica em locais onde a agricultura convencional é predominante.

Essas dificuldades se verificam, não apenas para disseminar a ideia das agriculturas agroecológica e orgânica, mas também para produzir alimentos sem utilização de agroquímicos em regiões onde os agrotóxicos são pulverizados em grandes extensões e as reservas hídricas e os solos estão contaminados e/ou degradados. Diante disto, constata-se que a mudança de foco e de metodologias tem que ocorrer para além dos grupos de ATER de caráter agroecológico, incidindo no conjunto de instituições de ATER do Ceará.

Os temas emergentes referentes a quinta dimensão do SCE (RÖLING; JIGGINS, 1998), relativos ao contexto político favorável, revelaram que para ocorrer a mudança do modelo de agricultura a níveis sustentáveis será necessário que haja uma gestão da mudança para além da "provisão aos formuladores de políticas de estudos de cenários com base em simulação computacional". É necessário traçar caminhos a serem seguidos pelos atores sociais, com base na interação destes e nas "perspectivas compartilhadas (formas compartilhadas de tornar visível a condição do ambiente), estratégias compartilhadas e tomada de decisão coletiva".

A maioria dos entrevistados citou várias políticas que beneficiam, direta ou indiretamente, a agricultura agroecológica e a agricultura orgânica, porém ponderam que estas não são suficientes ou que não estão sendo eficazes. Da análise das entrevistas, é possível fazer algumas inferências sobre o porquê dessa percepção, são elas: i) falta de conhecimento dos atores sociais sobre as políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável; ii) descontinuidade de projetos e políticas; iii) desconhecimento de políticas específicas para a agricultura agroecológica e agricultura orgânica.

Notou-se que os técnicos de ATER foram os entrevistados que elencaram um maior número de políticas públicas. Os gestores falaram de diversas políticas, mas não as nomearam. Os acadêmicos falaram das políticas macro (PNAPO, PNATER, PAA e PNAE), enquanto os agricultores focaram nas políticas que os beneficiam.

A PNATER não foi citada diretamente, porém na frase: “Existem políticas de ATER, de produção de conhecimento, de formação e de criação de capacidades e de convivência com o semiárido, fortalecimento da agricultura familiar e camponesa por meio da agricultura agroecológica/orgânica”, provavelmente o gestor entrevistado estava se referindo à PNATER. Já os agricultores fizeram referência às atividades executadas por técnicos de ATER, mas também não citaram o nome da política. Talvez isso ocorra porque os agricultores não associaram o projeto realizado pela ONG à alguma política pública, pois tem maior proximidade com a organização que executa a política e não com o agente financiador dela. De modo semelhante, a Rede Ater Nordeste e a Articulação Semiárido (ASA), as principais redes de agroecologia do Nordeste, também não foram citadas diretamente pelos atores sociais.

Interessante observar que metade dos agricultores entrevistados relataram que não conhecem nenhum projeto, programa ou política e outros afirmaram que tampouco foram beneficiados. Destes agricultores, a maioria era de produtores orgânicos, sugerindo que estes não tiveram acesso a projetos ou chamadas públicas que buscassem desenvolver a agricultura orgânica. Outro ponto observado é que mesmo com a ‘confusão conceitual’, entre ‘agricultura de base agroecológica’ (BRASIL,

2004) e adoção de princípios de agricultura de base ecológica' (BRASIL, 2010), as ONGs continuaram prestando serviços de ATER para a prática de agricultura agroecológica.

Notou-se também que os entrevistados estão voltados para a produção e comercialização de alimentos, pois a maioria das políticas supracitadas está voltada para construir conhecimento em agriculturas sustentáveis, aumentar a produção e ampliar os canais de comercialização dos produtos. Talvez estes atores sociais ainda estejam na etapa de consolidação do mercado, pela constância, volume e diversidade de produtos. Além disso, verificou-se que as organizações de ATER apareceram como promotoras de ações para ampliar a participação dos agricultores nos mercados agroecológico e orgânico, articular a obtenção de mais espaços de comercialização nas esferas governamentais e atuar no âmbito produtivo com ênfase na consolidação da produção agrícola.

Foi verificado uma ação conjunta das principais políticas citadas para o crescimento da agricultura agroecológica e da agricultura orgânica, a saber: a facilitação da aprendizagem (PNATER), em adição a medidas fiscais, regulamentação (PNAPO) e políticas de preços (preço diferenciado nas compras institucionais do PAA e PNAE). Contudo, não é suficiente para garantir uma mudança mais consistente da agricultura convencional para a agricultura ecologicamente correta. Diniz e Rozendo (2019) ressaltaram que um dos principais elementos de sustentação da PNAPO foi sua base de mobilização popular, a qual enfrenta uma condição desafiadora com o atual governo, apoiado explicitamente pelos agentes do agronegócio brasileiro.

“O que vimos, portanto, é que a inserção da agroecologia na pauta política se deu de maneira lenta e marginal, quando comparada aos avanços conquistados pelo setor do agronegócio, mesmo em um contexto em que o governo se declarava publicamente comprometido com modelos produtivos mais sustentáveis” (DINIZ; ROZENDO, 2019).

Nesse sentido, Röling e Jiggins (1998) sugerem mecanismos adicionais de incentivo à prática agrícola ecologicamente correta, tais como a recompensa negociada entre as partes interessadas (agricultores, consumidores, empresários e governo) e a

internalização dos custos ambientais (impostos, quotas, indenizações), o que desestimularia a agricultura convencional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à construção do conhecimento agroecológico, os atores sociais do Ceará participantes desta pesquisa têm uma percepção maiormente centrada nas três primeiras dimensões do 'sistema de conhecimento ecológico' (SCE), quais sejam: as práticas ecologicamente corretas; a aprendizagem dessas práticas e a facilitação da aprendizagem delas.

Esta constatação surgiu do fato de que os sujeitos da pesquisa expressaram claramente quais são as práticas produtivas e sociais que dão certo na agricultura orgânica e agroecológica; quais são os agentes dos mercados e os canais de comercialização. Além disso, quando se reportaram às políticas públicas que contribuem para suas atividades, focaram naqueles objetivos voltados para produção e comercialização. Ao tratarem dos impactos das agriculturas sustentáveis, enfatizaram os benefícios individuais e comunitários. O foco da consolidação da produção está no aumento, diversificação e sazonalidade dos produtos, enquanto a comercialização prioriza canais curtos de comercialização, como feiras e comerciantes locais ou o mercado de produtos saudáveis na Região Metropolitana de Fortaleza.

A pesquisa corrobora a ideia da polivalência na formação dos facilitadores, ou seja, de modo a se ter o domínio de várias metodologias, com enfoque pedagógico participativo, sistêmico e construtivista, uma vez que foi constatado no estudo que o trabalho dos facilitadores envolve a complexidade de relações sociais dos agroecossistemas, enfatizando assim o exercício da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade no desenvolvimento da agricultura agroecológica e da agricultura orgânica.

Vale lembrar que a facilitação da aprendizagem deve contemplar o conjunto de atores sociais e não apenas os agricultores. Como constatado na pesquisa, a

aprendizagem pela descoberta se baseia no envolvimento dos diferentes sujeitos na experimentação, observação, medição e assim sucessivamente em novos ciclos de conhecimento. O que favorece às sociedades tirarem suas próprias conclusões, aumentando assim suas capacidades de autogestão e autonomia produtiva. Porém, alcançar tal feito não é tarefa simples, pois implica em alterações profundas nos ciclos de conhecimento sobre as práticas sustentáveis, que deveriam, a partir da PNATER, ter uma abordagem sistêmica e não exclusivamente analítica. Ocorre que ainda não foi observado um grande avanço na atuação dos extensionistas em relação ao novo modelo de ATER, a não ser pelos casos em que estes, devido à sua formação, adotam uma postura dialógica e de valorização do saber local. Entretanto, essas ações não podem ser generalizadas e observou-se que elas foram mais presentes na atuação das ONGs progressistas.

Em relação às 'instituições de apoio e redes' e ao 'contexto político favorável' - as outras duas dimensões do SCE - os atores sociais ponderam que as diversas políticas, programas e projetos públicos não dialogam entre si, limitando a construção do conhecimento agroecológico e da agricultura orgânica.

A percepção dos sujeitos sociais de insuficiência de políticas públicas para ampliação da agricultura sustentável aparentemente está mais relacionada à forma de gerir as políticas do que à ausência delas. O estado teria dificuldade de acompanhar as mudanças de relação institucional com os sujeitos da agricultura orgânica e agroecológica na construção de uma nova maneira de gerir e executar as políticas, planos e projetos que fomentem modelos de agricultura mais sustentáveis, seja por conflito, burocracia, desorganização, desarticulação, descontinuidade e cortes orçamentários crescentes. O quadro esboçado sugere que a PNAPO, que teria importante papel na articulação das políticas para a agricultura familiar e o campo agroecológico, também encontra dificuldades em se estabelecer como política de estado.

AGRADECIMENTOS

Ao MCTIC/MAPA/MEC/SEAD – Casa Civil/CNPq.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Porto Alegre: EMATER/RS, 1999.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1977.

BECKER, F. O que é construtivismo? **Revista de Educação AEC**, Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992.

BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, v. 10, n. 2, p. 141-163, 1981.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Brasília, agosto de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm. Acesso em: 22 out. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, dezembro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 5 jul. 2018.

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 para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm. Acesso em: 5 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Instrução Normativa N.º 007, de 17 de maio de 1999**. Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Brasília, maio de 1999. Disponível em: http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/489_GED.pdf. Acesso em: 17 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Certificação da Produção Orgânica**. Online, 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/regularizacao-da-producao>. Acesso em: 19 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável**: Território Serra da Ibiapaba – MDA/SDT/AMUVF. Fortaleza: Instituto Agro polos do Ceará, 2011a. 336p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável**: Território Vales do Curu e Aracatiaçu – MDA/SDT/AMUVF. Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2011b. 422p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política nacional de assistência técnica e extensão rural**. Versão Final. Maio 2004. Disponível em: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Pnater.pdf. Acesso em: 5 jul. 2018.

CAPORAL, F. R. Ciência para apoiar processos de transição para agriculturas mais sustentáveis. **Revista América Latina en Movimiento**, Quito, Año 37, II Época, n. 487, jul. 2013. Disponível em: <http://alainet.org>. Acesso em: 22 out. 2016.

CAPORAL, F. R. Lei de ATER: exclusão da agroecologia e outras armadilhas. **Revista de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 4, n. 1, p. 23-33, 2011. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/R-Agroec12-11_05_Opiniao-Lei_ATER.pdf. Acesso em: 22 out. 2017.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília, 2004. Disponível em: <http://fricaporal.blogspot.com.br/p/livros.html>. Acesso em: 22 out. 2017.

CAPORAL, F. R.; DAMBRÓS, O. Extensão Rural Agroecológica: experiências e limites. **Redes (St. Cruz do Sul Online)**, v. 22, n. 2, p. 275-297, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v22i2.9352>. Acesso em: 22 out. 2017.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável**: enfrentar desafios para romper a inércia. Brasília, 2006. Disponível em: <http://agroecologia.pbworks.com/f/Artigo-Caporal-Ladjane-Vers%C3%A3oFinal-ParaCircular-27-09-06.pdf>. Acesso em: 22 out. 2017.

COTRIM, D. S.; DAL SOGLIO, F. K. Construção do conhecimento agroecológico: problematizando o processo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, p. 257-271, 2016.

DEPONTI, C. M.; SCARTON, L. M.; SCHNEIDER, S. O retrato da extensão rural a partir dos dados do Censo Agropecuário 2006. In: SCHNEIDER, S.; FERREIRA, B.; ALVES, F. Org. **Aspectos Multidimensionais da Agricultura Brasileira**: diferentes visões do Censo Agropecuário 2006. Brasília: IPEA, 2014. (Série Educação à Distância).

DINIZ, P.; ROZENDO, C. Panorama da política nacional de agroecologia e produção orgânica na última década. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, v. 39, p. 53-61, 2019.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Livro_P_Freire_Extensao_ou_Comunicacao.pdf. Acesso em: 15 jul. 2018.

GAMARRA-ROJAS, G.; FABRE, N. Agroecologia e mudanças climáticas no Trópico Semiárido. **Redes (St. Cruz Do Sul online)**, v. 22, n. 2, p. 174-188, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v22i2.9359>. Acesso em: 18 out 2017.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 2000.

HOLLING, C. S.; SCHINDLER, D. W.; WALKER, B.; ROUGHGARDEN, J. Biodiversity in functioning of ecosystems: An ecological primer and synthesis. *In*: PERRINGS, C.; MÅLER, K. G.; FOLKE, C.; HOLLING, C. S.; JANSSON, B. O. (Eds.). **Biodiversity loss**: Ecological and economic issues. Cambridge: Cambridge University Press. 1995.

JESUS, E. L. de. Diferentes abordagens de agricultura não-convencional: história e filosofia. *In*: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. (Ed.). **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 21-48.

LIMA, R. V. de; GAMARRA-ROJAS, G. Camponeses e a mandalla no semiárido brasileiro: reflexões sobre sustentabilidade com base em um estudo de caso com abordagem agroecossistêmica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 34, n. 2, p. 161-195, 2017.

MARINHO, C. M.; MATTOS, J. L. S. de; FREITAS, H. R.; CARVALHO NETO, M. F. de. Agroecologia e construção do conhecimento agroecológico: questões conceituais, constituição e experiências. **Revista Extramuros da Univasf**, v. 5, n. 2, p. 22-38, 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/view/803>. Acesso em: 19 jul. 2018.

MIGUEL, L. A.; MAZOYER, M.; ROUDART, L. Abordagem sistêmica e sistemas agrários. *In*: MIGUEL, L. A. (Org.). **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. p. 11-38.

MUSSOI, E. M. Enfoques pedagógicos para o meio rural: do exercício à reflexão. *In*: WAGNER, S. A. (Org.). **Métodos de comunicação e participação nas atividades de extensão rural**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011. (Série Educação à Distância).

PAULUS, G. **Sobre agroecologia, transição agroecológica e extensão rural**, 21 ago. 2017. Disponível em: <http://frcaporal.blogspot.com.br/>. Acesso em: 5 jul. 2018.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M.; FREIRE, A. G. Intensificação sem simplificação: estratégia de combate à desertificação. **Revista Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 18-16, 2012.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973. 151p.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 16 maio 2017.

REDCLIFT, M. La función de la tecnología agraria en el desarrollo sostenible. *In*: LOWE, P.; MARSDEN, T.; WHATMORE, S. (Coords.). **Cambio tecnológico y medio ambiente rural (procesos y reestructuraciones rurales)**. Madrid: MAPA, 1993. p. 143-178.

RÖLING, N. G.; JIGGINS, J. The ecological knowledge system. *In*: RÖLING, N. G.; WAGEMAKERS, M. A. E. **Facilitating sustainable agriculture**. Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty. Cambridge: University Press, 1998. p. 283-311.

RUAS, M. G. **Análise de políticas públicas**: conceitos básicos. Rio de Janeiro, 2005. (Curso de Aperfeiçoamento em Agroecologia. REDCAPA).

TOLEDO, V.; ALARCÓN-CHAÍRES, P.; BARON, L. **La modernización rural de México**: un análisis socioecológico. México: SEMARNAT; INE-SEMARNAT; UNAM, 2002, 132p.

VINUTO, J. A amostragem bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

1 – Bruna Carolina Frazão Silva Pinheiro

Mestre em Economia Rural. Funcionária do CCR Aeroportos, São Luís, MA
<https://orcid.org/0000-0001-8604-4968> • brukafracao@gmail.com
Contribuição: Conceituação | Escrita – revisão e edição

2 – Guillermo Gamarra-Rojas

Doutor em Biodiversidade, Professor do Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará

<https://orcid.org/0000-0001-6348-4370> • ggamarra@terra.com.br

Contribuição: Conceituação | Escrita – revisão e edição

3 – Jorge Luiz Schirmer de Mattos

Doutor em Zootecnia, Professor do Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco

<https://orcid.org/0000-0002-4748-0828> • js-mattos@hotmail.com

Contribuição: Conceituação, Escrita | revisão e edição

4 – Filipe Augusto Xavier Lima

Doutor em Extensão Rural, Professor do Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-4235-1311> • filipeaxlima@yahoo.com.br

Contribuição: Conceituação, Escrita – revisão e edição

5 – Luis Eduardo Sobral Fernandes

Graduado em Agronomia, Coordenador Técnico do Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador, Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-3117-5319> • luiseduardo@cetra.org.br

Contribuição: Conceituação, Escrita | revisão e edição

Como citar este artigo

SILVA, B. C. L. F.; GAMARRA-ROJAS, G.; MATTOS, J. L. S.; LIMA, F. A. X.; FERNANDES, L. E. S. Construção de conhecimento agroecológico no semiárido cearense. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, e5, p. 1-35, jan./mar. 2022. DOI 10.5902/2318179670414. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2318179670414>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.