

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 233

Prospecção de demandas para ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação em agroecologia e agricultura familiar pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros

*Fernando Fleury Curado
Cristiane Otto de Sá
Neiza Cristina Santos Batista
Amaury da Silva dos Santos
Edson Diogo Tavares
Fernanda Amorim Souza
Maria Geovânia Lima Manos
Tereza Cristina de Oliveira*

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Aracaju, SE
2019

Unidade responsável pelo conteúdo e edição: Comitê Local de Publicações da Unidade Responsável

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Beira Mar, nº 3250,
CEP 49025-040, Aracaju, SE
Fone: +55 (79) 4009-1300
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Presidente
Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo
Ubiratan Piovezan

Membros
Amaury da Silva dos Santos
Ana da Silva Lédo
Anderson Carlos Marafon
Joézio Luiz dos Anjos
Julio Roberto Araujo de Amorim
Lizz Kezzy de Moraes
Luciana Marques de Carvalho
Tânia Valeska Medeiros Dantas
Viviane Talamini

Supervisão editorial
Flaviana Barbosa Sales

Normalização bibliográfica
Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Aline Gonçalves Moura

Foto da capa
Fernando Fleury Curado

1ª edição
Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Tabuleiros Costeiros

Prospecção de demandas para ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação em agroecologia e agricultura familiar pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros / Fernando Fleury Curado... [et al.]. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2019.

55 p. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 233).
1. Agricultura familiar. 2. Agroecologia. 3. Pesquisa. I. Curado, Fernando Fleury. II. Sá, Cristiane Otto de. III. Batista, Neiza Cristina Santos. IV. Santos, Amaury da Silva dos. V. Tavares, Edson Diogo. VI. Souza, Fernanda Amorim. VII. Manos, Maria Geovania Lima. VIII. Oliveira, Tereza Cristina de. IX. Série.

CDD (21 ed.) 577.55

Autores

Fernando Fleury Curado

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Cristiane Otto de Sá

Médica-veterinária, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Neiza Cristina Santos Batista

Psicóloga, mestra em Psicologia Social, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Amaury da Silva dos Santos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Edson Diogo Tavares

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, pesquisador aposentado da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Fernanda Amorim Souza

Historiadora, mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Maria Geovânia Lima Manos

Economista, doutora em Ciências Sociais, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Tereza Cristina de Oliveira

Bacharela em Química-industrial, mestra em Agroecologia, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Apresentação

A agricultura familiar, especialmente no nordeste brasileiro, apresenta grande relevância, seja na produção de alimentos como na geração de postos de trabalho e de renda no campo e nas pequenas cidades. A identificação de demandas em agroecologia contribui na proposição de estudos que resultem em avanços na produção sustentável pela agricultura familiar nos territórios rurais, sendo esta a perspectiva central deste documento.

O trabalho reúne as principais demandas identificadas durante a implementação de ações de pesquisa e de desenvolvimento pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros ao longo do período de 2008 a 2018.

Além da breve caracterização dos Territórios de Sergipe, o trabalho agrupa as demandas em político-institucional; socioeconômica e ambiental; educação, capacitação e formação; e tecnológica, e as analisa, com exceção desta última, dialogando com o contexto da produção científica e da atuação do Estado, por meio de políticas públicas, com destaque para a análise das especificidades da pesquisa em agroecologia junto aos agricultores familiares.

Portanto, a Embrapa Tabuleiros Costeiros busca, a partir desta publicação, influenciar positivamente no aprimoramento da pesquisa, da inovação social, da articulação e do diálogo com as redes sociotécnicas e da sua participação na elaboração de políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar nestes territórios.

Marcelo Ferreira Fernandes

Chefe-Geral da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Sumário

Introdução	9
Breve Caracterização dos Territórios de Sergipe	13
Baixo São Francisco Sergipano	15
Sul Sergipano	17
Sertão Ocidental	17
Alto Sertão Sergipano	18
Leste Sergipano	19
Médio Sertão Sergipano	20
Grande Aracaju	20
Demandas e temáticas para a pesquisa, desenvolvimento e inovação.....	22
Demanda político-institucional	24
Demanda socioeconômica e ambiental	28
Demanda em educação, formação e capacitação	36
Demanda tecnológica	39
Demandas de pesquisa e os desafios de inovação na Embrapa	41
Considerações finais	45
Referências	47

Introdução

No gerenciamento da programação de pesquisa é essencial o estabelecimento de estratégias que favoreçam a aproximação da comunidade científica com os diversos atores sociais e arranjos institucionais, organizados ou não em torno de redes sociotécnicas, para que o conhecimento científico favoreça a promoção de melhorias que contribuam com a inclusão socioprodutiva dos variados segmentos da sociedade.

Dentre as estratégias sensíveis ao contexto local, destacam-se aquelas pautadas na identificação de demandas junto aos atores locais em ambientes e condições integradoras que possibilitem a compreensão coletiva acerca das realidades dos territórios, a inovação aberta e o fortalecimento destes grupos sociais.

Nessa perspectiva, este documento tem como objetivo apresentar algumas demandas identificadas pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju, SE) e relacionadas às temáticas da agricultura familiar e da agroecologia, no intuito de subsidiar a definição futura de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em Sergipe, assim como em outros estados do Nordeste brasileiro.

O Núcleo de Agroecologia é um grupo de pesquisa, desenvolvimento, transferência e intercâmbio de conhecimentos da Embrapa Tabuleiros Costeiros que atua junto a grupos de agricultores, instituições públicas, privadas e organizações não governamentais (ONGs) na região Nordeste, com o objetivo de promover estilos sustentáveis de agricultura a partir da produção de alimentos agroecológicos e orgânicos que contribuam com o bem estar da sociedade, atentando-se para a sua saúde, segurança alimentar e nutricional, segurança hídrica e renda, com base nos preceitos da Agroecologia. (Gliessman, 1990; Toledo, 1992; Leff, 2001; Sevilla Guzman, 2006; Altieri, 2012).

Antes mesmo de se constituir em um dos nove Grupos de Pesquisa (GP) articulados em torno do Núcleo Temático¹ com regimento interno aprovado pelo

¹ "Grupo organizado que visa operacionalizar ações integradas de pesquisa, desenvolvimento e inovação estratégicas para o avanço, a transferência e a difusão do conhecimento no âmbito da atuação da Unidade em aderência à agenda institucional" (Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2018).

Comitê Técnico Interno (CTI) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, o Núcleo (ou GP) de Agroecologia já atuava de forma articulada, sendo formalizado a partir do projeto Instituição e Fortalecimento do Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros no âmbito da chamada nº 38/2014 MDA/CNPq. Nesse sentido, as ações do referido Núcleo encontram-se bastante alinhadas à Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), política pública instituída em 2012, a partir do Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012 (Brasil, 2012).

A PNAPO estabeleceu o compromisso do governo federal em “integrar políticas, programas e ações indutoras da produção orgânica e agroecológica, como contribuição para a qualidade de vida da população e da oferta e consumo de alimentos saudáveis” (Câmara..., 2013). Em 2018, esta política recebeu a premiação prata no Future Policy Award (Prêmio de Políticas para o Futuro) que, naquela edição, premiou as melhores políticas do mundo no apoio à ampliação de abordagens agroecológicas. O prêmio foi co-organizado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), World Future Council (WFC) e a Ifoam - Organics International (Embrapa, 2018d).

O Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), instrumento de implementação da referida política, também chamado de “Plano Brasil Agroecológico (2013-2015)”, estabeleceu entre suas metas

fortalecer e ampliar processos de construção e socialização de conhecimentos e práticas relacionados à agroecologia e aos sistemas orgânicos de produção, por meio de programas, projetos e ações integrando atividades de pesquisa, ensino e extensão rural. (Câmara..., 2013, p. 69).

Nesse plano, a Embrapa esteve responsável pela realização de 12 iniciativas e contribuição em outras 26 relacionadas a outros órgãos (Câmara..., 2013). Até o final de 2018, a empresa contava com 131 projetos de pesquisa alinhados à temática de agroecologia, que envolviam 850 colaboradores. Dentre as ações conduzidas pela Embrapa e parceiros no Planapo, destacam-se o estabelecimento de mecanismos de incentivo à identificação, à produção e conservação de sementes orgânicas adequadas aos sistemas de produção orgânica e de base agroecológica, para as diferentes regiões do país; e a

implementação de 25 novos Núcleos Temáticos de Agroecologia e Produção Orgânica nas Unidades Descentralizadas da Embrapa e Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas) (Embrapa, 2018d).

Outras políticas apontam para os desafios no avanço da abordagem agroecológica no Brasil e, nesse sentido, estão alinhadas com a PNAPO, como a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas (P1MC); Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), além dos Programas de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Nestas duas últimas políticas públicas, evidencia-se a demanda por pesquisas que possibilitem avanços na participação dos produtos orgânicos e agroecológicos da agricultura familiar nos mercados institucionais.

Ao longo da efetivação da PNAPO, e mesmo antes disso, em suas ações relacionadas com as temáticas da agricultura familiar e da agroecologia, o Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros tem identificado, junto aos atores sociais com os quais se relaciona, diversas demandas socioeconômicas, políticas, ambientais e, especialmente, tecnológicas, que serão objeto de análise neste documento.

Assim, as ações desenvolvidas pelo campo da Agroecologia estão em conformidade com as definições da Embrapa e com as normas estabelecidas pelo Estado, legitimando o seu “olhar” para a caracterização dos territórios, para as práticas desenvolvidas pelas populações/atores sociais envolvidos e a riqueza do conhecimento tradicional que emerge nesses espaços. Da mesma forma, tais ações permitem identificar as demandas locais que podem ser monitoradas e atendidas por pesquisas e pela atuação estatal de forma articulada com a sociedade civil, motivo pelo qual verificar, registrar, analisar e divulgar essas demandas são elementos centrais deste documento com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável nos territórios.

Inicialmente, serão apresentadas algumas informações sobre os territórios de Sergipe, espaços onde se materializam diversas experiências socioprodutivas por famílias agricultoras e, ao mesmo tempo, emergem algumas

demandas que serão abordadas neste documento. Apesar de apresentar a realidade da agricultura familiar dos territórios de Sergipe, o estudo permite a ampliação desta reflexão e, conseqüentemente, das demandas para outros territórios dos estados do Nordeste acompanhados pela Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Assim, essas demandas foram identificadas em documentos como projetos de pesquisa², relatórios técnicos e memórias de reuniões, de seminários e de outros eventos³ realizados e acompanhados pelo Núcleo de Agroecologia nos últimos 10 anos em Sergipe e outros estados do Nordeste.

Com as demandas identificadas nas fontes descritas, procedeu-se a sua organização e classificação em demandas político-institucionais, socioeconômicas e ambientais, educação, formação e capacitação, e tecnológi-

² Dentre os projetos de pesquisa analisados destacam-se: Construção de conhecimento agroecológico em territórios de identidade rural por meio de intercâmbios em redes sociais. MP6 (06.11.12.001.00.00); Construção participativa de soluções agroecológicas junto ao Plano Brasil Sem Miséria no Território Alto Sertão Sergipano. MP4 (04.12.09.005.00.00); Construção participativa de soluções agroecológicas junto ao Plano Brasil Sem Miséria no Território Agreste Alagoano. MP4 (04.12.09.007.00.00); Criação de galinhas para segurança alimentar e nutricional e geração de renda por famílias do Plano Brasil sem Miséria. Plano de Ação de Projeto do MP4. (04.12.09.014.00.00); Desenvolvimento e implementação de metodologias participativas para transferência de tecnologias de base sustentável em territórios rurais de Sergipe e da Zona da Mata Pernambucana. MP4 (04.11.01.010.00.00); Disponibilização de conhecimentos e tecnologias de captação de água de chuva no Território do Agreste, AL. Plano de Ação de Projeto MP4. (04.12.09.013.00.00); Potencial da gliricídia (*Gliricidia sepium*) como substituto a fertilização com nitrogênio mineral na produção de milho (*Zea mays*) em sistemas agropecuários no Nordeste do Brasil. MP3 (03.13.00.028.00.00); Sistematização de experiências de agricultores em práticas agroecológicas na perspectiva da convivência com escassez de recursos hídricos na Bahia e em Sergipe. MP4 (04.11.01.028.00.00); Instituição e fortalecimento do Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros (04.15.00.019.00.00); Pesquisa participativa para a produção de sementes crioulas de feijão e fava no agreste paraibano (06.15.00.001.00.00); Criação de ambiente agroecológico de aprendizagem para interação, demonstração e formação de multiplicadores no Campo Experimental de Itaporanga d'Ajuda, Sergipe. MP4 (04.15.05.002.00.00); Inovação Agroecológica: geração, adaptação e transferência de tecnologias para a agricultura familiar no Nordeste – Agroeco-NE. MP5 (05.15.05.002.00.00); e Juventude tecendo redes: ações produtivas e culturais no espaço rural de Sergipe (Chamada MCTI/MDA-Incra/CNPq N° 19/2014), este último, não aprovado.

³ Dentre os principais eventos, destacam-se: Seminários/Encontros Estaduais de Agroecologia; Caravanas agroecológicas; Seminário Sementes Crioulas; Oficina de Concertação: Integração entre Ensino, Pesquisa, Ater e Sociedade na construção da inovação e sustentabilidade na Agricultura Familiar no estado de Sergipe (MDA/DTT Embrapa); Lançamento da Lei Estadual de Agroecologia; Seminário de Construção do Programa Estadual de Agricultura Familiar, dentre outros.

cas, classificação não estanque, sendo meramente didática, para facilitar a consulta, o planejamento e a elaboração de agendas de pesquisa pela Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Por fim, as demandas serão analisadas na perspectiva da orientação mais atual da Embrapa, com base nos desafios de inovação (institucionalmente denominados Macroprocesso de Inovação) e os portfólios que gerenciam a programação de pesquisa da Embrapa com o intuito de contribuir na sugestão de Metas de Inovação Tecnológica⁴ e, conseqüentemente, na definição de repertórios para projetos de (PD&I) que ampliem o leque de conhecimentos sobre as temáticas da agricultura familiar e da agroecologia, e favoreçam a implementação de políticas públicas e a atuação junto à sociedade civil.

Breve caracterização dos Territórios de Sergipe

A conformação dos territórios de Sergipe encontra uma diversidade de interpretações que não serão analisadas neste documento que, noutro sentido, utilizará a estruturação utilizada pela atual Secretaria de Estado do Planejamento Orçamento e Gestão do Governo de Sergipe (Figura 1) como orientação principal (SEPLAN, 2007), com informações articuladas com os dados censitários do IBGE (IBGE, 2010).

⁴ “Conceitua-se Meta para Inovação Tecnológica (MIT) um elemento de planejamento que visa alcançar resultados específicos e mensuráveis, em prazo definido, promovendo uma inovação tecnológica que represente a superação de problemas ou aproveitamento de oportunidades prioritizados, em conexão com o setor produtivo. Cabe ressaltar a importância de se levar em consideração a análise do ambiente externo na construção da MIT” (Reis et al., 2019).



Figura 1. Territórios Sergipanos.

Fonte: Secretaria de Planejamento do Estado de Sergipe (2007).

Localizado na região Nordeste do Brasil, o estado de Sergipe é a menor unidade federativa brasileira com área de 21.918,354 km² e população de 2.068.017 habitantes (IBGE, 2010). Deste total de habitantes, 82,9% correspondem à população urbana e 17,1% vivem no campo (Estatísticas..., 2011).

Em levantamento realizado pelo governo de Sergipe, destacam-se, no estado, 100.606 estabelecimentos rurais, sendo que destes, 89,8 % são explorados por agricultores familiares. Neste contexto, deste total de unidades exploradas por agricultores familiares, 88,6 % cultivavam lavouras permanentes e 91,4 % lavouras temporárias (milho, feijão, arroz, mandioca, entre outras). Com relação às pessoas ocupadas no espaço rural no estado, os estabelecimentos rurais explorados pela agricultura familiar incorporam

84,1% (225.950 pessoas), o que demonstra a importância desta categoria na economia do estado (Cavalcante et al., 2016).

Baixo São Francisco Sergipano

O Território Baixo São Francisco abrange uma área de 1.967,10 km² e representa 9% da superfície territorial do estado. É composto por 14 municípios: Amparo de São Francisco, Brejo Grande, Canhoba, Cedro de São João, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois, Neópolis, Pacatuba, Propriá, Santana do São Francisco, São Francisco, Telha e Muribeca. A população total do território é de 125.193 habitantes, dos quais 52.536 vivem na área rural, o que corresponde a 41,96% do total. Aproximadamente 980 famílias encontram-se assentadas em 20 projetos de reforma agrária (IBGE, 2010) e 1.138 famílias vivem em seis comunidades quilombolas, sendo o território com o maior número de famílias reconhecidas pelo estado (Falcon, 2014).

Ainda segundo o Censo Demográfico de 2010, o nível de renda per capita mensal é um dos piores do estado, inferior apenas ao encontrado no Território do Alto Sertão Sergipano. Em 2006, 78% dos estabelecimentos rurais exploravam quase 30% das áreas com menos de 10 hectares, enquanto apenas 2,8% dos estabelecimentos estiveram à frente de 15,6% das áreas com mais de 100 hectares (Esteves, 2012).

As principais atividades agropecuárias desenvolvidas no território estão relacionadas com as culturas da cana-de-açúcar (concentrada pelos grandes proprietários e usineiros), do coco (cuja produção se destaca nos municípios de Pacatuba e Japoatã), do arroz (grande participação dos agricultores familiares) e com a pecuária leiteira, além dos cultivos da mandioca, banana e caju. A produção de arroz concentra-se em três grandes perímetros irrigados em Sergipe: Betume (municípios de Neópolis, Ilha das Flores e Pacatuba); Cotinguiba/Pindoba (Japoatã, Neópolis e Propriá) e Propriá (Propriá, Telha e Cedro de São João), envolvendo diretamente aproximadamente 1.200 agricultores familiares (CODEVASF, 2016).

Apesar de se tratar de uma atividade bastante sensível às variações do mercado e com diversos problemas relativos à dependência dos agricultores em relação aos intermediários e a disponibilidade de crédito e de acesso à

água, o território é responsável por 100% da produção de arroz no estado de Sergipe (Esteves, 2012).

Algumas iniciativas de produção do arroz agroecológico apresentam-se atualmente como uma alternativa econômica e de enfrentamento aos problemas ambientais resultantes do uso de agrotóxicos na exploração da cultura nesses agroecossistemas, sendo apontada pelas organizações dos agricultores familiares, a necessidade do desenvolvimento de tecnologias que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos que permitam a estruturação de sistemas de produção de base ecológica da cultura (Associação..., 2016).

Destacam-se igualmente, iniciativas pontuais de grupos de mulheres com o extrativismo da mangaba (*Hancornia speciosa* var. *speciosa* Gomes) (Rodrigues et al., 2017), da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), do beneficiamento do coco para extração de óleo e no preparo de cocadas, além do artesanato a partir da palha de ouricuri [*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.] e de fibra de taboa [*Thypha domingensis* (Pers.)] e de bordados, além da produção de bolos e outros alimentos, especialmente com a utilização da mandioca como matéria prima.

Com relação à dimensão da educação do campo, ressalta-se o fato de o território abrigar a única experiência de alternância que acontece na Escola Família Agrícola (EFA) de Ladeirinhas, no município de Japoatã. Nos últimos anos, a EFA de Ladeirinhas tem buscado, a partir da sua direção e da sua Associação Mantenedora da Escola Família Agrícola (Amefal), a interlocução com a Embrapa, sendo já realizadas algumas atividades como a organização de eventos, rodas de diálogo e a orientação de alunos em projetos de iniciação científica, como na experiência de construção de um biodigestor na escola (Silva Santos, 2017; Curado et al., 2017).

A dimensão cultural é influenciada pela presença do Rio São Francisco, sendo diversos os usos do rio que demonstram a sua força como elemento cultural materializado nas lendas, contos, rituais, festas religiosas, artesanato de cerâmica e de bordados e cultivos, a exemplo do arroz, além da pesca artesanal.

Sul Sergipano

O Território Sul Sergipano abrange uma área de 3.055 km² sendo composto por 11 municípios: Arauá, Boquim, Cristinápolis, Estância, Indiaroba, Itabaianinha, Pedrinhas, Salgado, Santa Luzia do Itanhy, Tomar do Geru e Umbaúba (SEPLAN, 2007). Segundo o Censo Demográfico de 2010, que considera ainda o município de Itaporanga d’Ajuda neste território, sua área amplia-se para 3.862,99 km² com uma população de 278.945 habitantes, sendo que 155.255 habitantes vivem na área urbana e 123.700 no espaço rural. Nos 39 projetos de reforma agrária criados no território, vivem 1.562 famílias assentadas (IBGE, 2010).

A identidade da citricultura predominou nesse território até a crise do setor, a partir de 1995, quando se evidenciaram outras realidades como a fruticultura (abacaxi, mamão e maracujá), o extrativismo da mangaba e, ainda, o cultivo da mandioca, cultura tipicamente camponesa encontrada na totalidade da agricultura familiar do Território Sul Sergipano, além do milho, feijão, amendoim e o fumo. De acordo com os dados da pesquisa, observa-se, igualmente, um forte avanço de áreas de plantio de eucalipto para produção de celulose, além da cultura do coco e a expansão nas áreas com carcinicultura.

No Território Sul Sergipano foram estabelecidas redes de experiências agroecológicas, baseadas na metodologia “Camponês a Camponês”, que otimizou saberes e ampliou territorialmente o alcance das práticas agroecológicas, de modo que esta pedagogia camponesa demonstrou seu potencial externando a sua permanente complementaridade (Rabanal et al., 2014).

Sertão Ocidental

O Território Sertão Ocidental, que compreende duas microrregiões, ou territórios, segundo a SEPLAG (SEPLAN, 2007), quais sejam, o Centro Sul e o Agreste Central Sergipano (Santos, 2014b), abrange uma área de 6.666,13 km² composta por 19 municípios: Areia Branca, Campo do Brito, Frei Paulo, Itabaiana, Lagarto, Malhador, Pedra Mole, Poço Verde, São Domingos, São Miguel do Aleixo, Nossa Senhora Aparecida, Carira, Macambira, Moita Bonita, Pinhão, Riachão do Dantas, Ribeirópolis, Simão Dias e Tobias Barreto (IBGE, 2010).

A população total do território é de 455.467 habitantes, dos quais, 262.397 encontram-se em áreas urbanas e 193.070 habitantes vivem no campo, o que corresponde a 42,39% do total. Possui 38.681 estabelecimentos da agricultura familiar, 1.384 famílias assentadas em 37 projetos de reforma agrária e 1 comunidade quilombola (IBGE, 2010).

O Território Sertão Ocidental é responsável pela maior parte da produção de feijão e milho do estado, além da mandioca, laranja, batata-doce, hortaliças, banana, manga e inhame. A produção intensiva da cultura do milho, com o uso de máquinas pesadas, herbicidas, inseticidas e fertilizantes químicos tem provocado alguns impactos no território como a degradação da fauna e flora, compactação do solo e a redução da sua capacidade produtiva.

Em relação à produção de hortaliças, em especial, destaca-se, no Agreste Central Sergipano, a experiência com produção orgânica, implementada especialmente nos municípios de Areia Branca, Itabaiana e Malhador, pela Associação de Produtores Orgânicos do Agreste de Sergipe (Aspoagre) e por Organizações de Controle Social (OCS) do Agreste de Itabaiana (Santos, 2016).

Alto Sertão Sergipano

O Território do Alto Sertão (SE) é composto por sete municípios: Canindé de São Francisco, Gararu, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora de Lourdes, Poço Redondo e Porto da Folha. O Território abrange uma área de 4.911,62 km², envolvendo uma população total de 146.479 habitantes, sendo que, destes, 68.339 vivem em áreas urbanas e 78.140 habitantes vivem no espaço rural. Possui ainda, 12.833 estabelecimentos de agricultura familiar e 4.418 famílias assentadas pelo Programa de Reforma Agrária, distribuídas em 98 projetos (IBGE, 2010).

Trata-se do território com o menor Índice de Desenvolvimento Humano do estado, em torno de 0,575 e com alta concentração fundiária (Santos, 2014a). As principais atividades produtivas no período de 2008 a 2010 foram a bovinocultura de leite (51% do total produzido no estado) e seus derivados, além do milho (63%), feijão (19%) e mandioca (4%), além de frutíferas em áreas irrigadas (IBGE, 2010). Deve-se destacar que na região do Alto Sertão tam-

bém há atividades de extrativismo [mel, umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), ouricuri, dentre outros] e a produção para subsistência em quintais produtivos com a produção de hortaliças e frutíferas.

Embora o leite seja produzido por pequeno e médio produtor, a cadeia produtiva é altamente dependente dos grandes laticínios, o que enfraquece os pequenos empreendimentos da região ligados aos pequenos agricultores.

A maior limitação para os cultivos encontra-se, no entanto, na dificuldade de acesso à água, seguida pela grande concentração de terra. No entanto, tais problemas têm sido enfrentados com a política de convivência com o Semiárido que, há mais de uma década, tem mudado o contexto local através de políticas públicas para geração de renda, créditos, assistência técnica e para a instalação de equipamentos hídricos (tecnologias como a cisterna de captação da água da chuva, dentre outras) que favoreceram o desenvolvimento de diversas experiências socioprodutivas em agroecologia, a geração de novas tecnologias sociais e a criação de espaços de comercialização da produção agrícola local (IICA, 2017).

Leste Sergipano

No Território Leste Sergipano encontram-se os municípios de General Maynard, Rosário do Catete, Divina Pastora, Santa Rosa de Lima, Siriri, Capela, Japaratuba, Pirambu e Carmópolis, que ocupam uma área de 1.518,6 km², equivalente a 6,93% do estado, e uma população de 97.726 habitantes (4,73% da população do estado) (IBGE, 2010). Estes municípios estão localizados em áreas dos Tabuleiros Costeiros e Planície Litorânea, onde se destaca a exploração de petróleo, especialmente no município de Carmópolis (IBGE, 2011).

A maior parte do território é ocupada por pastagens, seguida pelas culturas da cana-de-açúcar, mandioca, amendoim, fava, feijão e milho, além do abacaxi e por culturas permanentes como coco e banana e o extrativismo da mangaba (especialmente nos municípios de Japaratuba e Pirambu) e castanha do caju. Junto às culturas permanentes observa-se especialmente a bovinocultura de corte, principalmente no município de Capela (IBGE, 2011).

Médio Sertão Sergipano

O Território Médio Sertão Sergipano é formado pelos municípios de Itabi, Gracho Cardoso, Aquidabã, Cumbe e Nossa Senhora das Dores, ocupando uma área de 1.582 km², ou seja, 7,22% da área total do estado, com uma população de 64.390 habitantes (3,11% da população do estado) (Falcon, 2014).

A maior parte do território, cuja estrutura fundiária é bastante concentrada, é ocupada por pastagens (85%). No entanto, a produção agrícola é mais diversificada do que no Território Alto Sertão Sergipano. Dentre as culturas, destacam-se o milho, feijão e mandioca, além da cana-de-açúcar e do abacaxi, banana e manga. Já a produção de leite ocupa a segunda posição no estado (Falcon, 2014).

Grande Aracaju

O Território da Grande Aracaju é formado pelos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Riachuelo, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão. Corresponde a uma área de 2.187,35 km² (9,98% da área total do estado) e uma população de 930.245 habitantes (44,98% da população do estado) (IBGE, 2010). No Território Grande Aracaju há 15 assentamentos instalados pelo Incra nos municípios de Itaporanga d'Ajuda, São Cristóvão, Nossa Senhora do Socorro e Santo Amaro das Brotas (IBGE, 2011), além de 4 comunidades quilombolas com 735 famílias, ocupando a 2^a posição em população reconhecida pelo Estado (Falcon, 2014).

Dentre as culturas, destacam-se o coco e a cana-de-açúcar e cultivos do amendoim, feijão, milho, mandioca e melancia para subsistência, em áreas de agricultura familiar. Destaca-se, igualmente, o extrativismo da mangaba (mais de 50% desse extrativismo no estado), especialmente no município de Barra dos Coqueiros, e da castanha do caju. O extrativismo animal ocorre com a cata e coleta de mariscos e crustáceos.

A criação de animais de médio porte (suínos, caprinos e ovinos) é predominante no território, observando-se também a existência de animais de grande

porte (bovinos) e de pequeno porte (aves), especialmente nos municípios de São Cristóvão e Itaporanga d'Ajuda (IBGE, 2011). Nestes últimos municípios tem se expandido a carcinicultura, ramo da aquicultura voltada para a criação de camarão. Segundo o censo da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC), conforme apontado por Muhlert (2014), no ano de 2011, a atividade no estado era realizada em 224 unidades de produção, ocupando uma área de 1.040 hectares. Somente no período de 2004 a 2011, a carcinicultura apresentou um crescimento de 63,3% na sua área de criação (Muhlert, 2014).

Do ponto de vista econômico, trata-se de um território de grande importância, por agrupar diversas indústrias (processamento do petróleo e seus derivados, fertilizantes, amônia e gás, nos municípios de Aracaju e Laranjeiras, e de alimentos, no município de Itaporanga d'Ajuda) além do turismo (lazer e eventos) impulsionado pela existência de praias, cidades históricas, hotéis fazendas e estrutura de hotéis (IBGE, 2011).

Da análise das fontes até então apresentadas na caracterização dos territórios, constatam-se poucas informações sobre o Leste e o Médio Sertão Sergipano, o que possivelmente evidencia uma carência de estudos nestes territórios, motivo pelo qual o documento, ora apresentado, apresenta-se como um alerta a fim de estimular pesquisas nestas localidades mencionadas, bem como noutras anteriormente apresentadas.

Isso porque a caracterização dos territórios sergipanos, por meio da identificação, da análise dos contextos em que os agricultores familiares vivem, produzem e comercializam, permite, nos preceitos da Agroecologia, a identificação das demandas vivenciadas pelos atores nesses locais, bem como a articulação com as demandas existentes noutros territórios do Nordeste, para que, se possível, as soluções sociais, econômicas e tecnológicas sejam futuramente identificadas com estes atores e, portanto, supridas eventuais necessidades dos territórios.

Dessa forma, é importante destacar que, na prática, a Agroecologia e os estudos dela decorrentes são interdisciplinares, ou seja, envolvem um complexo de áreas de conhecimentos e ações que abordam a cultura, os arranjos sociais, as práticas dos movimentos sociais, com o objetivo de fomentar modos sustentáveis de vida e a autonomia dos povos e comunidades tradicionais, a

saúde, a educação e outros direitos individuais e sociais, atuação esta pautada no respeito e na valorização dos conhecimentos locais dos atores, de modo que a classificação proposta nos tópicos seguintes é meramente didática, de acordo com a explicação traçada na introdução deste trabalho.

Assim, passa-se a abordar as demandas e temáticas para PD&I, dentre as quais se inserem as demandas: político-institucionais; socioeconômicas e ambientais; educação, formação e capacitação; e tecnológicas.

Demandas e temáticas para a pesquisa, desenvolvimento e inovação

A partir das diversas atividades realizadas e/ou acompanhadas pelo Núcleo de Agroecologia percebeu-se a importância da organização das informações sobre algumas demandas apresentadas pelo conjunto de atores sociais que compõem as redes sociotécnicas e outros arranjos institucionais que dialogam com o Núcleo.

Isso porque é essencial para a pesquisa em Agroecologia que os problemas e as demandas sejam contextualizados com os próprios atores locais, constituindo-se ambientes de inovação social (Muñoz; Muñoz, 2017) que extrapolem os muros da Embrapa e ampliem o diálogo com a sociedade, como propõe o conceito de inovação aberta que subsidia o Macroprocesso de Inovação da Embrapa (Embrapa, 2018c). Para além de uma simples estratégia para o acesso ao conhecimento relativo às demandas, esse exercício/formato está nas bases da produção do conhecimento agroecológico, sendo elemento constitutivo deste tipo de pesquisa.

A importância das redes sociotécnicas na pesquisa em Agroecologia aponta para a necessidade de algumas considerações em torno do tema, antes do avanço no texto, pois se percebe a existência de diferentes interpretações que ampliam o caráter estratégico desses arranjos para o Estado na comunicação e na mediação da informação e dos conhecimentos junto à sociedade. Tais interpretações emergem principalmente da teoria das redes sociais (Castells, 2002) que aborda os diversos aspectos (especialmente as relações sociais) que se explicitam no processo de formulação de políticas públicas (no caso da Embrapa, nas ações de PD&I).

A rede sociotécnica é constituída por diferentes atores que se estruturam em coletivo híbrido (Latour, 1994) comprometido com uma determinada ação mediada pela tecnologia que se apresenta como a base de sustentação das relações sociais. Assim sendo,

Segundo Latour, que dirige o Centro de Sociologia da Inovação na Escola de Minas em Paris, toda inovação deve se construir a partir daquilo que ele denomina ação estratégica dos inovadores. Nessa ação estratégica, o inovador precisa ao mesmo tempo controlar o contexto social em que se desenrola a prática inovadora e se adaptar a ele. (Latour, 2000 citado por Andrade, 2005, p. 149).

No interior de uma rede sociotécnica encontram-se informações pertinentes ao planejamento, com a valorização da participação social na tomada de decisões. Além disso, o fluxo de informações e a comunicação são potencializados de forma transdisciplinar por reunir competências e experiências heterogêneas e a intersecção de interesses (Jesus; Simeão; Martins, 2016).

Nesse ambiente, a forma como as ciências e as técnicas se desenvolvem e são acessadas exige a compreensão do contexto social em que estão inseridas. Segundo Martins (2013) citado por Jesus; Simeão; Martins (2016), a teoria das redes sociotécnicas

[...] é uma ferramenta importante por incorporar o mundo das técnicas e o mundo dos agentes em sua análise. O termo rede enquanto um conjunto de relações entre pontos e nós e com certa independência relativa é usado no sentido de apontar para os recursos que são concentrados em alguns lugares, os nódulos, e que estão ligados a outros, os elos, incorporando, portanto, a noção de poder (Jesus; Simeão; Martins, 2016, p. 19).

A partir dessas observações que fundamentam a compreensão sobre o papel da sociedade nas definições das ações do Estado foi possível identificar que as demandas percebidas pelo Núcleo da Embrapa Tabuleiros Costeiros junto às redes sociotécnicas são diversas, o que permitiu a categorização destas em: político-institucional; socioeconômica e ambiental; de educação, de formação e capacitação; e tecnológica.

Demanda político-institucional

Estas demandas foram identificadas e sistematizadas, principalmente, durante a *Oficina de Concertação: Integração entre Ensino, Pesquisa, Ater e Sociedade na construção da inovação e sustentabilidade na Agricultura Familiar no Estado de Sergipe*, realizada em Aracaju, SE, durante os dias 10 e 11 de junho de 2015, pelos antigos Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) da Embrapa.

Além deste seminário, outros momentos de reflexão com parceiros sobre as oportunidades de participação em editais de projetos de pesquisa e desenvolvimento ou durante os trajetos das Caravanas Agroecológicas⁵ realizadas pela Rede Sergipana de Agroecologia (Resea) nos anos de 2014, 2015 e 2017 possibilitaram a organização deste tipo de demanda.

O antigo MDA, por meio da Secretaria da Agricultura Familiar atribuiu a denominação de concertação à iniciativa de afinar ações entre setores do ensino, pesquisa e extensão que atuam na agricultura. Para atingir esse propósito foram realizadas oficinas em diversos estados brasileiros, sendo que, em Sergipe, o Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros atuou como interlocutor com as organizações da sociedade civil, movimentos sociais, governo do estado e academia.

Esses eventos corresponderam a ações do Programa Nacional de Inovação e Sustentabilidade na Agricultura Familiar, lançado em 2014 pelo governo federal e que, assim como a PNAPO e a Política Nacional de Ater (PNATER),

⁵ As Caravanas Agroecológicas consistem em eventos organizados por coletivos de organizações e entidades que atuam com a agroecologia que, a partir de roteiros previamente estabelecidos, percorrem unidades familiares, comunidades e territórios promovendo o intercâmbio, a visibilização e a sistematização de experiências agroecológicas, o anúncio e a denúncia de ameaças e desafios a tais experiências e a mobilização em torno de proposições para o fortalecimento das práticas destas organizações e para a formulação de políticas públicas. A primeira Caravana Agroecológica de Sergipe foi realizada em 2014 e percorreu diversas experiências agroecológicas nos territórios Sertão Ocidental, Sul Sergipano, Alto Sertão e Baixo São Francisco. Em 2015 a Resea realizou quatro caravanas, sendo uma em cada território do estado, finalizadas pelo Encontro Sergipano de Agroecologia Já no ano de 2017 a Caravana Agroecológica e Cultural de Sergipe dividiu-se em duas rotas e envolveu 70 caravaneiros que percorreram experiências agroecológicas em Sergipe e prosseguidas pela realização da Feira Cultural Sergipana “Joel Batista de Oliveira” na cidade de Aracaju, integrando a produção camponesa com a arte e a cultura da sociedade em geral.

constituíram importantes pilares para a consolidação do desenvolvimento sustentável no meio rural brasileiro.

O primeiro aspecto a ser analisado nesse tipo de demanda é o da sua relevância, ou do seu sentido científico, no âmbito das reflexões sobre a atuação de um núcleo de pesquisa, o que remete à necessidade de algumas considerações sobre a dimensão política e institucional da Agroecologia, para alguns autores, denominada “Agroecologia Política” (Gonzalez de Molina, 2009; Caporal; Gonzales de Molina, 2011; Caporal, 2019).

Em diversas ocasiões, no debate sobre o “lugar” da pesquisa em Agroecologia, especialmente no que se refere a uma possível ausência de cientificidade no seu campo de atuação, atrelado às diversas conceituações existentes e que evidenciam o seu caráter polissêmico (Norder et al., 2016) emergem críticas e controvérsias em relação à atenção concedida à dimensão política pela Agroecologia.

Segundo Caporal (2019), essa atenção vem da constatação de que não são apenas as inovações tecnológicas que garantirão as mudanças desejadas no campo em direção a uma agricultura sustentável, mas principalmente, ações coletivas e arranjos institucionais que estejam fundamentados na percepção da importância do acúmulo de conhecimentos que esclareçam os impactos socioeconômicos, ambientais e culturais dos “modelos atuais de agriculturas industriais e os sistemas agroalimentares dominantes”, e que forneçam orientações estratégicas e proposições para a transição agroecológica. Nesse sentido, o autor menciona:

Daí, a necessidade imperativa de uma Agroecologia Política (AP), que, como campo de estudos do âmbito da Agroecologia, seja capaz de promover um entrelaçamento decisivo entre Agroecologia e Política, ou seja, a necessidade de uma agroecopolítica, que ponha luz sobre a realidade das crises socioambientais e contribua na direção das lutas sociopolíticas que necessitam ocorrer no ambiente institucional. (Caporal, 2019, p. 5 e 6).

Assim, as demandas político-institucionais (Tabela 1) foram agrupadas com base nessas premissas e, em essência, trata-se de um conjunto de demandas relativas a processos e decisões de caráter político, que abrangem as

políticas públicas e as instituições envolvidas, bem como a interação destas, incluindo os entes federativos (municipal, estadual e federal), a academia, as ONGs, os movimentos sociais e as organizações da sociedade civil.

Tabela 1. Caracterização das demandas do tipo político-institucional apresentadas ao Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008–2018.

Tipo de demanda	Caracterização da demanda
Demanda político-institucional	Integração entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Emdagro) na execução de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação relacionadas com o tema da Agroecologia em todas as ações estratégicas para o estado de Sergipe (veterinária natural, citricultura, milho, organização rural, dentre outras)
	Realizar reflexão e debate público sobre a delimitação geográfica que dificulta a atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros em municípios do Semiárido, especialmente no Território Alto Sertão Sergipano
	Realizar debate público envolvendo os territórios de Sergipe, o Ministério da Integração Nacional, a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) sobre as questões relacionadas com o acesso à água e a segurança hídrica no estado
	Sensibilizar o governo federal em relação à política territorial, respeitando os diagnósticos das demandas e planos já realizados nos territórios
	Elaborar o Plano Estadual de Desenvolvimento da Agricultura Camponesa, integrando todo o estado de Sergipe
	Destinar de 50% das vagas dos cursos da UFS- Sertão para a juventude camponesa da região
	Promover o fomento às câmaras temáticas de Agroecologia e Produção Orgânica na Comissão de Produção Orgânica do Estado de Sergipe (CPOrg-SE)

Em breve análise acerca desse tipo de demanda, percebe-se que reúne questões relacionadas com o diálogo e a necessidade de integração institucional, como nos casos da articulação entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e a empresa estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) em Sergipe (Emdagro), em projetos envolvendo o tema Agroecologia.

Essas questões refletem também as relações entre a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) no que se refere ao acesso à água nos territórios. Nesse último aspecto, insere-se a visão política a partir da compreensão da defesa a segurança hídrica como um dos elementos centrais da Agroecologia, assim como a segurança alimentar, nutricional e genética, e o direito a terra.

Mais recentemente tais temáticas do direito foram reforçadas com as discussões no âmbito da FAO, envolvendo diversas representações de agricultores no mundo e que culminaram na aprovação da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Camponeses e de Outras Pessoas⁶ (United..., 2018), ainda não ratificada pelo Brasil.

Nesse tipo aparecem também as demandas: pela construção/manutenção ou continuidade de políticas públicas territoriais consideradas essenciais para o desenvolvimento da agricultura familiar em Sergipe; por cotas para o acesso da juventude ao ensino superior, e pelo fortalecimento da Comissão de Produção Orgânica de Sergipe (CPOrg/SE), no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Nos estados e no Distrito Federal, as Comissões de Produção Orgânica (CPOrg) são “compostas de forma paritária por representantes do setor público e de entidades da sociedade civil (setor privado) de reconhecida atuação no âmbito da produção orgânica” (Brasil, 2015, p. 20) que tem sua função e responsabilidade orientados pela Instrução Normativa nº 12, de 28 de maio de 2015 (Brasil, 2015, p. 20).

⁶ A Declaração reúne importantes aspectos dos direitos dos camponeses, dentre eles, o direito de participar ativa e livremente, diretamente ou por meio de organizações representativas, na preparação e implementação de políticas, programas e projetos que podem afetar sua vida, sua terra e seus meios de subsistência (art. 10). Além disso, faz referência a importantes documentos anteriores orientadores de direitos: a Carta das Nações Unidas; os princípios proclamados pela Declaração Universal de Direitos Humanos; o Pacto Internacional sobre o Desenvolvimento Econômico, Social e Cultural (PIDESC), bem como Pacto Internacional sobre os Direitos Cívicos e Políticos (PIDCP); as Convenções sobre a eliminação de todas as formas de discriminação contra as mulheres e sobre os direitos da criança; a Convenção Internacional sobre a Proteção dos Direitos de todos os trabalhadores migrantes e membros de suas famílias; e as convenções relevantes da Organização Internacional do Trabalho e outros instrumentos internacionais relevantes que foram adotados universal ou regionalmente (United..., 2018).

Destaca-se, ainda, a demanda referente ao questionamento de diversas organizações da sociedade civil e movimentos sociais, principalmente em Sergipe, em relação aos limites geográficos da atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros que foram estabelecidos a partir de estudos realizados pela referida Unidade e que resultaram no documento “Delimitação da Área Foco de Atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros e Principais Aspectos Fisiográficos” (Dompieri et al., 2015).

Esses questionamentos em torno da demanda pela presença da Unidade levaram inclusive, a realização de um ato de ocupação do prédio da Embrapa por um grupo de representantes de organizações ligadas aos agricultores familiares que se encontravam em Aracaju, por ocasião do IV Encontro Nacional de Agricultores/as Experimentadores/as, em junho de 2016, no intuito de, entre outros pontos, sensibilizar os gestores para a revisão das medidas que alteram o foco de atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros na região do Semiárido sergipano.

Mais recentemente, no atual governo, a Unidade foi convidada pela sua Diretoria, mediante solicitação do Mapa, a contribuir na elaboração de ações direcionadas a algumas cadeias produtivas na região do Semiárido, o que exigiu a retomada dos diálogos com algumas redes sociotécnicas e agricultores familiares e suas organizações, interrompidos com a orientação anterior.

Demanda socioeconômica e ambiental

Assim como no tipo anterior de demanda, neste caso (Tabela 2), há igualmente a necessidade do apontamento de algumas considerações na tentativa de demonstrar a importância dos temas relacionados às dimensões socioeconômica e ambiental para a pesquisa em Agroecologia.

Tabela 2. Caracterização das demandas do tipo socioeconômica e ambiental apresentadas ao Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008–2018.

Tipo de demanda	Caracterização da demanda
Demanda Socioeconômica e Ambiental	Realizar pesquisas sobre a realidade socioeconômica e ambiental dos territórios de Sergipe que favoreçam a sua compreensão como espaço de construção da identidade e autonomia camponesa e da Agroecologia
	Promover a reflexão sobre gênero que favoreça a ruptura com a desigualdade e a opressão sofrida pelas mulheres no campo - fortalecimento de grupos de mulheres
	Propor mecanismos que favoreçam a divulgação dos resultados das pesquisas para informar a sociedade civil e orientar suas ações (estudos sobre comunicação comunitária, transferência e monitoramento da adoção de tecnologias)
	Estimular a realização de pesquisas sobre segurança e soberania hídrica, alimentar, genética e energética
	Realizar pesquisas (participativas) relacionadas à juventude rural, povos e comunidades tradicionais que subsidiem políticas públicas
	Propor estudos e ações relacionadas com alternativas de financiamento e crédito para a agricultura familiar camponesa (fundos rotativos, negócios de impacto social, criação da Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - DAP Jovem e Mulher, dentre outros)
	Desenvolver pesquisas que permitam o monitoramento dos impactos do agronegócio, especialmente, na avaliação do impacto social, econômico e ambiental do uso de agrotóxicos nos sistemas de produção
	Realizar estudos sobre as iniciativas de implementação de Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade (Opacs), e Sistema Participativo de Garantia (SPG) – certificação participativa, marketing e propaganda dos produtos agroecológicos
	Desenvolver estudos sobre as alternativas de mercado: feiras agroecológicas e orgânicas, mercado institucional (PAA, PNAE), dentre outras iniciativas de comercialização de produtos orgânicos e agroecológicos
	Realizar pesquisas sobre alimento, alimentação, consumo e nutrição – saberes e sabores, identidade e produção de alimentos saudáveis

Continua...

Tipo de demanda	Caracterização da demanda
Demanda Socioeconômica e Ambiental	Desenvolver pesquisas sobre a produção de alimentos orgânicos e agroecológicos e a alimentação escolar para subsidiar incidências sobre os conselhos estadual e municipais de educação
	Realizar pesquisas sobre as formas organização social e econômica (associações, cooperativas, grupos de compra, dentre outras) nos territórios de Sergipe
	Identificar e analisar as tecnologias sociais e os seus impactos para a agricultura familiar camponesa

Inicialmente, em relação à dimensão socioeconômica, recorre-se ao estudo de Lacey (2015), que demonstra a centralidade das “estratégias sensíveis ao contexto” para a Agroecologia. Isso porque as tecnologias e os conhecimentos a elas relacionados

[...] refletem as condições culturais, geográficas e ecológicas da lavoura. O contexto é crucial. Por isso, a pesquisa científica, que pode produzir conhecimento relevante às práticas [da agroecologia], precisa adotar variedades de [estratégias sensíveis ao contexto], que entre outras coisas, informem variantes e desenvolvimento de técnicas agrícolas tradicionais, que eram informadas pelo conhecimento local. (Lacey, 2015, p. 176).

Nessa direção, os conhecimentos derivados do contexto local, como a origem e a trajetória dos agricultores, as redes sociotécnicas, as formas de organização social e participação no mercado, o gênero e a geração, as inovações e as tecnologias sociais, os impactos ambientais do monocultivo e do uso intensivo de agroquímicos, conforme exemplificado na lista de demandas identificadas pelo Núcleo, assumem protagonismo na pesquisa em Agroecologia.

Tais temáticas, por outro lado, não desmerecem a importância das pesquisas descontextualizadas, ou disciplinares, que possibilitam, por exemplo, a ampliação dos conhecimentos sobre os componentes específicos que contribuem na compreensão da dinâmica dos agroecossistemas locais.

Essa característica (contexto local) da pesquisa em Agroecologia, aliada às diferentes compreensões e conceituações sobre o tema, desde aquelas que a consideram como um campo científico (Caporal; Costabeber, 2000;

Caporal, 2009), quanto outras que a identificam, conjuntamente, como ciência, prática e movimento social (Wezel et al., 2009), incorporam dimensões que evidenciam a contribuição da Agroecologia como uma referência na pesquisa multiestratégica (Lacey, 2015).

Por outro lado, visões diferenciadas sobre agroecologia colocam-na como um campo em disputa e apropriações equivocadas, como nas proposições paliativas de sustentabilidade respaldadas por diferentes expressões do chamado capitalismo “verde” (D’Oliveira, 2016). Essas diferentes visões sobre a agroecologia favorecem, não raramente, a emergência de tensões no debate público resultantes da incompreensão acerca do seu papel no desenvolvimento rural e na proposição de políticas públicas sensíveis às mudanças, ou ainda, sobre a suposta ausência de rigor científico, do predomínio do viés ideológico em suas proposições, e da ausência de neutralidade, tão cara ao paradigma convencional de ciência.

Em grande medida, tais leituras decorrem do fato de que as bases do conhecimento agroecológico possuem raízes no conhecimento tradicional e nas inovações sociais que surgem dos processos produtivos, conforme será analisado mais adiante. Essas bases estão igualmente alicerçadas no conhecimento tecnológico elaborado, especialmente, nas chamadas tecnologias da agricultura orgânica.

Porém, estão contextualizadas, a partir da atenção às dimensões socioculturais, econômicas e históricas e, como destacado anteriormente, às pesquisas de caráter disciplinar, mas que contribuem no avanço do conhecimento agroecológico, como as pesquisas sobre a ciclagem de nutrientes, mineralização da matéria orgânica, controle alternativo de pragas e doenças, dentre outras.

No tocante aos conhecimentos tradicionais, mais do que cegamente reificado, é valorizado, respeitado e internalizado nas elaborações científicas a partir do diálogo de conhecimentos, o que pressupõe, segundo Toledo (2016), a descolonização da mente:

Em termos gerais, um dos princípios fundamentais da Agroecologia é o reconhecimento do valor da agricultura tradicional. Ao valorizar e aprender com a sabedoria ancestral, a inovação emerge. Na Agroecologia, adotamos o que se convencionou chamar de diálogo de saberes, que está associado à descolonização da mente. Agroecólogos não pensam que sabem tudo. Não são como agrônomos convencionais, que se colocam diante dos camponeses com uma postura de supremacia e arrogância. (Toledo, 2016, p. 44).

A descolonização que aborda o autor refere-se à crítica à herança cultural herdada do pensamento europeu baseada em “paradigmas como progresso, desenvolvimento e competitividade [...] que fundamentam o sistema agroindustrial de produção de alimentos” (Toledo, 2016, p. 44).

Outro elemento que está nas bases da Agroecologia diz respeito aos processos metodológicos de validação dos conhecimentos (tanto aqueles tradicionais, quanto os provenientes das inovações sociais, ou ainda os advindos das pesquisas disciplinares) por meio do uso de ferramentas que permitem a participação dos agricultores na pesquisa, no desenvolvimento (a partir da definição dos objetivos, no monitoramento e na avaliação) e na socialização dos resultados (ou transferência de tecnologia, na visão da Embrapa) e na inovação.

Ressalta-se, ainda, na pesquisa em Agroecologia, a influência de orientações teóricas estruturadas no Brasil a partir da década de 1990, com a chamada Economia Solidária, que se orienta por princípios opostos ao capitalismo, propondo a unidade na posse, alocação e usos dos meios de produção que receberam a denominação de “finanças solidárias” (Singer, 2003).

Essas experiências se materializam na gestão democrática de empreendimentos, nas redes sociotécnicas e na repartição dos resultados entre os atores envolvidos em diversas iniciativas autogestionárias no país envolvendo associações, cooperativas (de consumo, de crédito solidário, grupos informais e empresas gestadas pelos trabalhadores e organizações de assessoria a tais empreendimentos, além de programas de apoio implementados pelo Estado (Santos Filho, 2010; Gussi; Santos Filho; Almeida, 2012; Silva, 2018).

Nessa perspectiva destaca-se o conjunto de temáticas relacionadas com as alternativas de articulação entre a comercialização de produtos agroecológicos e consumidores, aqui exemplificada, com a iniciativa da Rede Ecovida de Agroecologia, do Sul do Brasil. Trata-se de uma experiência de inovação social influenciada pelos princípios da economia solidária, iniciada no final da década de 1990 que tem como base a organização da produção agroecológica de alimentos que, em 2011, envolvia mais de 2.700 agricultores familiares (200 grupos) em 170 municípios, com 20 ONGs e 10 cooperativas de consumidores.

A Rede Ecovida não está pautada exclusivamente no mercado, buscando “alternativas comerciais diferenciadas e resistentes a formas hegemônicas de comercialização de alimentos” (Rover, 2011, p. 57). Nesse sentido, é uma referência de resistência e de apontamento de caminhos que se contrapõem ao modelo hegemônico, propondo um novo sistema alimentar estabelecido em bases que promovam a soberania e a segurança alimentar nos territórios.

Outra gama de estratégias importantes para a pesquisa em Agroecologia nesse tipo de demanda diz respeito às reflexões sobre a efetividade das ações do Estado a partir dos mercados institucionais, como o PAA e o PNAE, que têm sido compreendidos como políticas públicas essenciais para a inclusão social com o incremento da participação dos agricultores familiares nesses mercados a partir da compra antecipada pelo governo federal e destinação a grupos específicos de consumidores (escolas, creches, hospitais públicos, asilos, restaurantes populares, dentre outros).

Nestas políticas públicas, cumpre ressaltar o papel preponderante da Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009 (Brasil, 2009) que estabelece que a alimentação escolar é um direito fundamental e que pelo menos 30% dos recursos do programa devem ser destinados à compra direta dos produtos da agricultura familiar (Anjos; Becker, 2014).

No referido instrumento jurídico, merece igualmente destaque para a pesquisa em Agroecologia, o inciso VII do art. 16 que afirma ser competência da União, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Escolar (FNDE), “promover o desenvolvimento de estudos e pesquisas objetivando a avaliação das ações do PNAE, podendo ser feitos em regime de cooperação com entes públicos e privados” (Brasil, 2009).

Nas aquisições de alimentos nesses programas há a possibilidade de que produtos orgânicos e agroecológicos alcancem preços até 30% superiores aos produtos convencionais, sendo este definido a partir de pesquisa de preço junto a três fornecedores locais (Brasil, 2019).

Numa vertente mais recente e ainda não incorporada pela Agroecologia, porém bastante propagada por organizações como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e algumas empresas e cooperativas na perspectiva do empreendedorismo social, estão os Negócios de Impacto Social que surgiram a partir da percepção das limitações do setor público na resolução de questões sociais, como a pobreza. Os Negócios de Impacto são reconhecidos como “uma forma de intervenção socioeconômica, que integra os diferentes atores impactados ou impactantes, na busca por inovação, transformação social e desempenho financeiro” (Carta..., 2015, p. 4).

No espaço rural, as formas de expressão de negócios de impacto social se expressam, como exemplo, em ações de formação ou de capacitação para agricultores familiares no aprimoramento de técnicas agroecológicas que, em algumas realidades, tem promovido o desenvolvimento do potencial econômico de organizações comunitárias em redes (Instituto..., 2019a). Um dos princípios desse tipo de empreendedorismo, além da promoção da melhoria na renda e, conseqüentemente, da qualidade de vida desses grupos, é a proteção ao meio ambiente (Sousa; Costa, 2018).

Ao se apontar para a dimensão ambiental, é importante considerar os pressupostos teóricos que orientam a pesquisa em Agroecologia, localizando-a como um novo paradigma científico estabelecido numa perspectiva inter e transdisciplinar que absorve as contribuições de diferentes áreas do conhecimento na elucidação das questões investigadas. Outro aspecto central é o próprio processo de construção do conhecimento multidimensional, com a proposição de estratégias de validação resultantes da interação entre tais áreas/campos do conhecimento, atentando-se, inclusive, para o diálogo intercultural que considera que “a ciência não é a única maneira de olhar, transformar e emancipar o mundo” (Toledo, 2016, p. 44).

A esta percepção adiciona-se, especialmente com as contribuições da Ecologia e da Física Quântica, a constituição do pensamento complexo, que

reflete, nas diversas áreas do saber, a limitação da ciência clássica cartesiana e fragmentada na explicação dos fenômenos e no entendimento de que coexistem diversos elementos contínuos e descontínuos, previsíveis e imprevisíveis nas reflexões sobre as realidades destes fenômenos, o que, por fim, exige a conformação de outra racionalidade, aberta, complexa, ambiental. (Leff, 2000; Morin, 2005).

Os apontamentos destacados acima são essenciais para o atendimento das demandas ambientais identificadas pelo Núcleo de Agroecologia e relacionadas às pesquisas participativas sobre a realidade socioambiental dos territórios de Sergipe; sobre a segurança hídrica, alimentar, genética e energética; sobre o monitoramento dos impactos sociais, econômicos e ambientais do agronegócio (Delgado, 2012), especialmente a partir do uso de agrotóxicos nos sistemas de produção, conforme apresentado na Tabela 2.

Estudos sobre alimento e hábitos alimentares como uma construção cultural revelam informações importantes sobre conhecimentos, valores e comportamentos dos diferentes grupos sociais, o que se explicita nas escolhas alimentares (Woortmann, 2007; Contreras; Gracia, 2011) que, principalmente em comunidades rurais, influenciam as decisões produtivas, as relações sociais e até mesmo o mercado de alimentos.

Ganha corpo nessa atenção ao alimento e ao próprio processo de alimentação, além de elementos simbólicos e de pertencimento, a sua qualidade desde a escolha da semente até as formas de produção, manipulação e preparo. Com isso, a agroecologia e a produção orgânica passam a ser reconhecidas como estratégias na obtenção de um alimento saudável, livre de agrotóxicos e de fertilizantes químicos.

A busca desta nova perspectiva de se perceber a produção e o consumo alimentar resulta da articulação entre as leituras acerca da segurança alimentar e nutricional, o Direito Humano à Alimentação Adequada (Valente, 2002; Brasil, 2006; Ação..., 2013) e as estratégias de minimização dos impactos sobre os recursos naturais, aproximando-se do conceito de dietas sustentáveis, originalmente descrito no ano de 1986 e posteriormente consolidado pela FAO, em 2010, ao afirmar que se tratam daquelas dietas:

[...] com baixo impacto ambiental, que contribuem para a segurança alimentar e nutricional e à vida saudável para as gerações presentes e futuras. Dietas sustentáveis devem proteger e respeitar a biodiversidade e os ecossistemas, culturalmente aceitável e acessível, economicamente justa e acessível; nutricionalmente adequada, segura e saudável; além de otimizar os recursos naturais e humanos. (FAO, 2010 citado por Martinelli, 2018, p. 112).

Nos territórios, as pesquisas nesses campos devem subsidiar os conselhos estaduais e municipais de educação na Política Nacional de Alimentação Escolar. Além da forma de produção, as relações identitárias mediadas e fortalecidas pelo alimento nas comunidades e territórios podem favorecer ao mesmo a agregação de valor, a partir do seu significado social articulado à tradição, aos sistemas agrícolas biodiversos e à qualidade nutricional.

Demanda em educação, formação e capacitação

Outro conjunto de demandas direcionadas ao Núcleo de Agroecologia são aquelas relacionadas à educação, à formação e à capacitação (Tabela 3), tanto na esfera da pesquisa, quanto no ensino (graduação, técnico e educação do campo).

Tabela 3. Caracterização das demandas em educação, formação e capacitação apresentadas ao Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008-2018.

Tipo de demanda	Caracterização da demanda
Demanda em educação, formação e capacitação	Refletir e propor ações que potencializem a formação acadêmica dos profissionais em relação aos conceitos, princípios e tecnologias relacionadas à agroecologia e produção orgânica
	Estimular pesquisas e divulgar metodologias disponíveis para integração do conhecimento dos extensionistas e assessores técnicos, com os agricultores familiares no desenvolvimento e na inovação da agricultura nos territórios
	Realizar pesquisas participativas relacionadas à temática da educação do campo, em especial àquelas que envolvam povos indígenas e comunidades tradicionais, e movimentos sociais nos espaços de ensino
	Elaborar e implementar plano de formação em Agroecologia, de forma participativa, para os técnicos extensionistas (ATER-ATES), voltado para intervenção junto à agricultura familiar, povos e comunidades tradicionais
	Propor oportunidades de formação em organização e gestão social dos processos de produção, beneficiamento e comercialização de produtos agroecológicos para grupos de agricultores familiares em suas formas de organização

A educação, além de notoriamente ser uma área do conhecimento, se relaciona com todas as demais, portanto, também com a Agroecologia. Assim, tem sido recorrente a utilização dessa área nas ações e pesquisas em Agroecologia, principalmente, por reunir elementos estruturantes do pensamento agroecológico, que está fundamentado na construção coletiva de conhecimentos, conforme referido anteriormente.

Norder et al. (2016) realizaram uma interessante síntese sobre os diversos pontos de intersecção entre a educação e a Agroecologia e apontaram desde ações em educação não formal (capacitações técnicas e formação política) desenvolvidas por movimentos sociais, sindicatos, ONGs, Estado, até aquelas de estruturação de cursos (graduação, bacharelado e pós-graduação) e disciplinas de Agroecologia no ensino de Agronomia ou áreas afins no Brasil e no mundo.

Nas pesquisas em Agroecologia, em diálogo com a educação, perfazem variadas análises sobre as experiências no campo e nas cidades em ambientes da educação mediadas por tecnologias e saberes agroecológicos, assim como em iniciativas inovadoras na definição das práticas pedagógicas contextualizadas, estratégias de participação dos atores locais, no monitoramento e na validação dos conteúdos apreendidos. (Sousa, 2017).

Esses ambientes resultam de ações do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronea), efetivado por “parcerias estabelecidas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e instituições públicas de ensino, instituições comunitárias de ensino sem fins lucrativos e governos estaduais e municipais, com a participação de movimentos sociais e sindicais de trabalhadores” (Instituto..., 2019b).

Essas ações correspondem a experiências como os cursos de Residência Agrária, ou ainda, em iniciativas junto às EFAs, Escolas Agrotécnicas, Institutos Federais e Universidades, na maioria das vezes, de forma articulada, envolvendo redes sociotécnicas que incluem, em alguns casos, centros de pesquisa.

Aliado a isso, os editais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), resultantes do Planapo e que possibilitaram o apoio a 373 projetos de Núcleos de Estudo em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs), Redes de Núcleo de Agroecologia (R-NEA), Centros Vocacionais Tecnológicos em Agroecologia e Produção Orgânica (CVTs) em universidades públicas, privadas e sem fins lucrativos, instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Embrapa e Oepas ao longo do período de 2010 a 2016, têm exercido papel preponderante nestas articulações, que fortaleceram o ensino, a pesquisa e a extensão em torno da Agroecologia em diversos territórios brasileiros. (Souza et al., 2017).

Duas demandas apresentadas na Tabela 3 estão associadas diretamente aos técnicos e extensionistas (ATER e ATES) no sentido de se proporcionar a formação de quadros para a intervenção nos princípios da Agroecologia, seja no tocante ao aprimoramento dos conhecimentos acerca das técnicas e métodos com abordagens participativas na prática extensionista, ou das técnicas de base ecológica necessárias para a transição agroecológica.

Essas demandas já se encontram materializadas na Lei nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010 (Lei de Assistência Técnica e Extensão Rural) (Brasil, 2010), que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (PNATER) e o Programa Nacional de ATER na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (Pronater), especificamente no art. 3, que trata dos princípios da PNATER e evidenciam os desafios ainda prementes na consolidação de uma ATER integrada com a pesquisa no apoio aos agricultores familiares, assentados da reforma agrária, povos indígenas, remanescentes de quilombos e demais povos e comunidades tradicionais. (Brasil, 2010).

Demanda tecnológica

Os ativos tecnológicos resultantes dos esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação são alvo de grande atenção pela sociedade por representarem o principal produto da Embrapa. A viabilização dessas soluções “para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira” é a missão da empresa (Embrapa, 2015, p. 8).

Nesse tipo de demanda estão reunidas 17 temáticas (Tabela 4) que de alguma forma foram abordadas pelo Núcleo de Agroecologia, seja a partir de projetos, fóruns, reuniões, caravanas, intercâmbios, encontros, dentre outros espaços e momentos de diálogo com as redes sociotécnicas especialmente nos estados de Sergipe, Bahia, Alagoas e Paraíba.

Tabela 4. Caracterização das demandas tecnológicas apresentadas ao Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008-2018.

Tipo de demanda	Temáticas
Demanda Tecnológica	Pesquisas sobre o uso, conservação, intercâmbio, produção própria e armazenamento de sementes crioulas (criação de bancos de sementes crioulas)
	Tecnologias para a agroindústria familiar, especialmente pequenas máquinas para beneficiamento milho crioulo para produção de farinha de cuscuta)
	Defensivos agrícolas naturais, práticas e métodos alternativos de controle de pragas e doenças
	Conhecimentos tecnológicos que favoreçam o incremento da pesca artesanal
	Alternativas de baixo custo para dessalinização das águas
	Maquinários e implementos agrícolas que melhorem as condições de trabalho pela agricultura familiar
	Tecnologias alternativas ao uso de adubos químicos na fertilização de solos (compostagem e vermicompostagem, adubação verde, biofertilizantes, dentre outras)
	Tecnologias voltadas para a convivência com o semiárido (captação da água da chuva, barragens subterrâneas, canteiros econômicos, dentre outras)
	Quintais produtivos agroecológicos (plantio de hortaliças, plantas medicinais, criação de galinhas e de suínos)
	Tecnologias que favoreçam o fortalecimento da apicultura (abelhas exóticas e nativas)
	Conhecimentos relativos à implementação de Sistemas Agroflorestais (SAFs)
	Técnicas de manejo de espécies florestais de rápido crescimento para gerar estoque de lenha para fins energéticos
	Tecnologias para instalação de viveiros para produção de mudas (espécies nativas para fins de recuperação florestal, medicinais, frutíferas, alimentação animal, dentre outros)
	Conhecimentos sobre o manejo sustentável da Caatinga e da Mata Atlântica (manejo da biodiversidade)
Tecnologias que favoreçam a conformação de sistemas de produção agroecológica de arroz irrigado no Baixo São Francisco sergipano	

A diversidade de demandas reflete a realidade multifacetada da agricultura familiar no Nordeste, estruturada predominantemente, por uma produção diversificada e no autoabastecimento e comercialização dos excedentes em circuitos curtos de mercado (mercado institucional, feiras livres, mercados).

Neste trabalho, as demandas tecnológicas organizadas na tabela acima não serão analisadas em função da necessidade de aprofundamentos que escapam ao escopo desta publicação, as quais serão retomadas noutra oportunidade, quando serão abordadas as soluções tecnológicas disponíveis na Embrapa, em instituições de ensino e de pesquisa, ONGs, dentre outras.

No entanto, cabe destacar que entre as demandas apontadas por esse setor produtivo estão tecnologias cujo desenvolvimento foge ao domínio exclusivo da Embrapa. Nessa perspectiva, coerente com os princípios da Agroecologia, a Embrapa é requisitada a configurar como parte das redes heterogêneas de inovação e não como única promotora do saber tecnológico. Partindo de uma perspectiva de ciência cuja produção de ferramentas úteis aos agricultores parte de um respeito aos agroecossistemas, da observação de sistemas agrícolas tradicionais e da convivência com a população que os maneja, ou seja, por meio da troca de saberes (Gliessman, 2001 citado por Biase, 2010), cabe aqui um questionamento sobre a valorização institucional de uma proposta de inovação que se sobreponha ao reconhecimento do papel de todos atores e saberes envolvidos no desenvolvimento de uma solução tecnológica e/ou ativo (como é tão destacado em documentos institucionais que orientam o processo de inovação na Embrapa como: o documento orientador do macro-processo de inovação da Embrapa (Embrapa, 2018c); o Manual do Sistema de Gestão das Soluções Tecnológicas da Embrapa (GESTEC): Módulo Qualificação dos Ativos Tecnológicos e Pré-Tecnológicos; o Documento Orientador sobre Resultados dos Projetos de PD&I na Embrapa; e, a Política de Inovação da Embrapa (Embrapa, 2018a).

Demandas de pesquisa e os desafios de inovação na Embrapa

Desde 2018 a Embrapa tem implementado mudanças na sua estrutura de gestão da pesquisa, cuja reorientação tem como objetivo o alinhamento das

suas estratégias, das estruturas e dos processos e das equipes de trabalho em direção ao fortalecimento das competências e das capacidades da empresa em sua busca pela geração e promoção da inovação para a sociedade brasileira. (Embrapa, 2018c).

Nessa perspectiva, tem buscado a reorganização corporativa em torno da inovação, de forma articulada a sua missão, visão, valores e objetivos estratégicos. A centralidade da inovação emerge “como estratégia para o desenvolvimento competitivo e sustentável da agropecuária brasileira” (Embrapa, 2018a) e está orientada, dentre outros instrumentos, pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004), que trata da inovação à pesquisa científica e tecnológica no País. Nessa referida lei, observa-se o conceito de inovação, com nova redação dada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (Brasil, 2016) incorporado pela Embrapa, como:

introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e **social** que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Brasil, 2004, pg. 2; Brasil, 2016, p. 2, grifo pelos autores).

Com o intuito de promover a gestão da inovação na Embrapa foram definidas estratégias em torno dos desafios de inovação⁷, orientadas por diretrizes da referida política. Essas diretrizes estão relacionadas tanto ao próprio processo de gestão interna deste processo, quanto à criação de ambientes que promovam a inovação, ou ainda, na ampliação da participação e do protagonismo da empresa nos mercados.

⁷ Desafios de Inovação “são desdobramentos táticos das metas de impacto, definidos pelos Comitês Gestores de Portfólios (CGPorts), com apoio da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD) e da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (Sire). Indicam problemas, demandas e oportunidades para a geração e oferta de conhecimentos, informações e tecnologias pela Embrapa” (Embrapa, 2018b). Atualmente, a Embrapa possui 389 desafios de inovação identificados, que orientam o processo de conformação das agendas de pesquisa em suas Unidades.

Como exemplo de materialização desse processo interno tem-se efetivado a reorganização dos Portifólios de Projetos⁸, instrumentos que permitem o alinhamento dos objetivos estratégicos da empresa (Embrapa, 2015; Embrapa, 2019) com os seus projetos e respectivos resultados.

Nesse aspecto, a prospecção de demandas coloca-se como um elemento de grande relevância nesta nova perspectiva por apontar para o exercício de formulação de desafios de inovação, articulados com os portfólios que, por sua vez, definirão as estratégias de planejamento e de gestão de PD&I orientadas pela lógica do “Macroprocesso de Inovação” (Embrapa 2018b; Embrapa, 2018c; Embrapa, 2019).

Na definição dos desafios de inovação merecem destaque duas premissas que dialogam fortemente com os princípios e com as práticas da pesquisa em Agroecologia e que devem ser atentadas pelas equipes que atuam nessa área do conhecimento.

A primeira delas, diz respeito ao princípio da contextualização, conforme apontado na seção anterior. Por se realizar a partir da imersão na realidade que se pretende investigar, a pesquisa em Agroecologia reúne condições estratégicas para a caracterização dos problemas, assim como das oportunidades de soluções de inovação, no contexto local, a partir das relações que as equipes de pesquisadores e técnicos estabelecem com os territórios, ou seja, geograficamente, incorporando os elementos sociais, culturais, econômicos, ambientais e político-institucionais que se desenham nestes espaços em redes sociotécnicas.

Essa característica favorável da área encontra-se relacionada com outra premissa dos desafios de inovação, conforme institucionalizado pela Embrapa, ou seja, da habilidade para o monitoramento das demandas, problemas e

⁸ Segundo a Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD) da Embrapa, “portfólios são instrumentos de apoio gerencial para organização de projetos em temas estratégicos. A missão dos portfólios é direcionar a produção de soluções em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para demandas nacionais e suas interfaces com as demandas regionais. Para isso, são consideradas as megatendências apontadas para a agricultura brasileira, bem como forças modeladoras do futuro. Tais ferramentas têm o objetivo de assegurar a melhoria contínua da sua programação, reduzir redundâncias, maximizar o uso dos recursos públicos e possibilitar maior coordenação dos esforços e das suas competências” (Embrapa, 2019). A partir de um processo de reorganização recente, foram definidos 34 portfólios de projetos pela Embrapa.

oportunidades ao longo do tempo, o que pode ser percebido, inclusive, pelo teor e pelas características do presente documento.

Finalmente, outra premissa dos referidos desafios de inovação que dialoga com a pesquisa em Agroecologia diz respeito à compreensão de que o atendimento a tais desafios remete à necessidade da atuação conjunta com o setor produtivo.

A pesquisa em Agroecologia está fundamentada na participação dos atores locais (agricultores e suas formas de organização, povos e comunidades tradicionais, ONGs, ATER, cooperativas, grupos de compra e de comercialização, instituições de ensino e de pesquisa, dentre outros) na pesquisa e se articulam em redes sociotécnicas estruturadas em processos de construção de conhecimentos e da inovação social nos territórios.

Deve-se considerar que a estratégia de redes permite a ação articulada e integrada também entre as Unidades da Embrapa em temas comuns e/ou complementares, o que contribui assim, para a melhoria da gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação, o mapeamento de demandas e a definição de agendas de pesquisa junto aos diferentes parceiros, orientando, inclusive, “o compartilhamento de recursos e competências com os parceiros estratégicos” (Embrapa, 2015, p. 16).

Diante dessas premissas da pesquisa em Agroecologia, pode-se afirmar que, apesar de bastante alinhada ao Portfólio Sistemas de Base Ecológica, que reúne oito desafios de inovação, não parece apropriada à orientação dos projetos unicamente a essa carteira, o que exige das equipes a atenção para o alinhamento a outros portfólios e macrotemas que os orientam, a exemplo dos Portfólios de Inovação Social na Agropecuária; Convivência com a Seca; Alimentos: Segurança, Nutrição e Saúde; Insumos Biológicos; Recursos Genéticos, dentre outros, desde que em consonância com os princípios norteadores da Agroecologia.

Nesse sentido, as pesquisas e as oportunidades de negócios, especialmente aquelas inspiradas e estabelecidas com base nos princípios da reciprocidade, da solidariedade e da cooperação, e que compõem, historicamente, a prática da pesquisa em Agroecologia no Brasil e no mundo, já demonstram a contribuição deste campo do conhecimento para o atendimento aos desafios

de inovação, mas exigem das equipes a visibilização e a qualificação dos seus processos, aliadas à sensibilização dos gestores para a área dentro da Embrapa.

Considerações finais

Caracterizar os territórios de Sergipe não é tarefa fácil, pois engloba diversas informações sobre a área, percentual de superfície territorial, municípios que os compõem, área explorada, principais atividades desenvolvidas, cultivos, dentre outros aspectos. Para a Agroecologia, a incorporação de informações relacionadas à organização socioproductiva, tradição, cultura, conflitos territoriais, alimentação, educação, inovações sociotécnicas, iniciativas de comercialização solidária, dentre outras, podem proporcionar análises mais aprofundadas com o desenvolvimento de novas pesquisas na área, não apenas em Sergipe, como noutros territórios do Nordeste. Nesse sentido, a caracterização apresentada neste trabalho evidencia o contexto geral dos territórios em que se inserem as demandas identificadas pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Partindo da concepção de ação estratégica dos inovadores - a partir da qual o controle do contexto social no qual se desenrola a prática inovadora constitui-se como elemento fundamental - o trabalho realizado pelo Núcleo identificou demandas de naturezas diversas, motivo pelo qual foram categorizadas, para fins didáticos e em razão das características apresentadas, em político-institucional; socioeconômica e ambiental; educação, formação, capacitação; e tecnológica.

Para as demandas político-institucionais, evidenciou-se a atuação de entes federativos, por intermédio de seus órgãos e de empresas públicas, de redes sociotécnicas, ONGs e de organizações da sociedade civil, na medida em que se percebe a colaboração entre os envolvidos nesse processo. Em sentido contrário, verificou-se a possibilidade de a política governamental se sobrepor a orientações de gestões locais, ainda que baseadas em estudos, como foi o caso da retomada do diálogo com o Semiárido pela Embrapa Tabuleiros Costeiros em função de demanda do Mapa.

Nas perspectivas socioeconômica e ambiental, nas quais se incluem as temáticas da alimentação e da nutrição, as diretrizes teóricas e práticas apresentadas alinham-se às demandas como elementos orientadores, não apenas por evidenciá-las, mas também para demonstrar a importância de se considerar a realidade dessas dimensões nos territórios, com o objetivo de estimular e de desenvolver pesquisas, fomentar a reflexão e a divulgação de resultados relacionados à produção sem agrotóxicos, às temáticas de gênero (para fortalecer mulheres) e de geração (juventudes), de segurança e soberania alimentar, hídrica e energética como um todo, além de propor ações relacionadas à renda para a agricultura familiar, inclusive os negócios de impacto social e as iniciativas baseadas em relações de reciprocidade.

As demandas em educação, formação e capacitação identificadas pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros perfazem conceitos, princípios, metodologias, tecnologias, dentre outras, com vistas à formação e à capacitação, em Agroecologia, a fim de permitir a integração do conhecimento (acadêmico, científico, técnico e tradicional) e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, motivo pelo qual é fundamental o atendimento dessas demandas, posto que, além de promover o diálogo de conhecimentos, é capaz de viabilizar os processos de pesquisa e intervenção com o participação dos agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais nos territórios de Sergipe. É importante lembrar que a educação assume fundamental importância à transmissão cultural e, tratando das ruralidades, constitui-se como um dos fatores fundamentais à permanência dos jovens no campo.

Apesar de não serem analisadas no presente trabalho, merecem destaque as demandas tecnológicas nos territórios, pois são variadas e abarcam um complexo de conhecimentos e tecnologias nas temáticas relacionadas às práticas, aos processos, aos métodos de produção, armazenamento, beneficiamento na agricultura familiar, dentre outros aspectos. Em virtude disso, as demandas identificadas serão posteriormente tratadas em outra publicação, cujo escopo permitirá a apresentação de possíveis soluções tecnológicas eventualmente identificadas, sem deixar de lado a perspectiva dos desafios de inovação.

Noutro sentido, destaca-se a relevância do trabalho no estímulo à definição de futuras ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação com a produção

coletiva de conhecimentos e tecnologias que contribuam na segurança alimentar e nutricional, na renda dos agricultores familiares, na organização socioprodutiva, no uso e na conservação da agrobiodiversidade, dentre outros desafios presentes na produção de base familiar.

Por fim, a prospecção de demandas para a Agricultura Familiar e a Agroecologia relaciona-se intimamente com os desafios de inovação da Embrapa, portanto, com o presente trabalho. Isso porque, como abordado neste documento, a pesquisa em Agroecologia atua junto ao setor produtivo, em busca da construção de modos sustentáveis de produção e de vida, mediante articulação entre entes federativos, redes sociotécnicas, ONGs, numa perspectiva interdisciplinar e multiestratégica.

Referências

AÇÃO BRASILEIRA PELA NUTRIÇÃO E DIREITOS HUMANOS (ABRANDH). **O Direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional**. Brasília, DF, 2013. 263 p.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012. 400 p.

ANDRADE, T. Inovação e ciências sociais: em busca de novos referenciais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 58, p. 145-156, jun. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092005000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 16 set. 2019.

ANJOS, F. S.; BECKER, C. Agricultura familiar e mercados institucionais: o desenvolvimento como liberdade. **Revista Econômica NE**, v. 45, p. 92-101, 2014. Suplemento especial. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/205365/ren_2014_8_flavio_v2.pdf/8494f51c-d7d9-4493-a81a-79827cb16525>. Acesso em: 3 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO DOS PEQUENOS PRODUTORES DE SERGIPE (APAESE). **Organização e fortalecimento da rizicultura agroecológica no Baixo São Francisco**. Aracaju, 2016. (Projeto de pesquisa aprovado pela Fundação Dom Távora/FIDA/Governo de Sergipe).

BIASE, L. de. Agroecologia plena: uma construção integradora. In: BIASE, L. **Agroecologia, campesinidade e os espaços femininos na unidade familiar de produção**. 2010. 191 f.

Dissertação (Mestrado) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura. ESALQ USP. Piracicaba, CENA ESALQ USP, 2010.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-normaatualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm>. Acesso em: 14 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010.** Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm>. Acesso em: 13 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012.** Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7794.htm>. Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL. **Diário Oficial da União** nº 101, de 29/05/2015, Seção 1 páginas 20 e 21.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm>. Acesso em: 08 Mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Cidadania. **Programa de aquisição de alimentos**: compra institucional. Brasília: DF. Disponível em: < <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa/programa-de-aquisicao-de-alimentos/compra-institucional>>. Acesso em 20 jul. 2019.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**: perspectivas para uma nova extensão rural. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 1, n. 1, p. 16-37, 2000.

CAPORAL, F.R. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília, DF: 2009. 30 p.

CAPORAL, F. R. GONZALEZ de MOLINA, M. Presentación – número dedicado a Agroecologia Política. **Agroecología**, v. 6, p. 7, 2011.

CAPORAL, F. R. Agroecologia política: imperativo para o século XXI, 2019. **Carta Maior**, 18 jan. 2019. Disponível em:<<https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Mae-Terra/Agroecologia-Politica-imperativo-para-o-seculo-XXI-/3/42984>>. Acesso em: 28 jul. 2019.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede, a era da informação**: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2002.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA (CIAPO). **Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**: PLANAPO. Brasília, DF: MDS, 2013. 96 p.

CARTA de princípios para negócios de impacto social no Brasil. Disponível em: <https://forcatarefa-assets.s3.amazonaws.com/uploads/2015/10/Carta_Principios.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2019.

CAVALCANTE, A.; ANDRADE, E. X.; CAMPOS, E. D.; ARAÚJO, B. S.; CAVALCANTE, J. J. T.; BARRETO, E. C. de V. **Relatório de atividades**: 2016. Aracaju: EMDAGRO, 2016. Disponível em: <<https://emdagro.se.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/EMDAGRO-Relat%C3%B3rio-Anual-de-Atividades-2016-.pdf>> Acesso em: 30 jul.2019.

CODEVASF. **Codevasf projeta crescimento da produção de arroz em perímetros irrigados de Sergipe**. 2016. Disponível em: < <https://www.codevasf.gov.br/noticias/2014/codevasf-projeta-crescimento-da-producao-de-arroz-em-perimetros-irrigados-de-sergipe>>. Acesso em: 6 set. 2019.

CONTRERAS J.; GRACIA, M. **Alimentação, sociedade e cultura**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011. 496 p.

CURADO, F. F.; DONADIO, C.; SANTOS LIMA, D.; SANTOS, A. P. L.; RODRIGUES, V. S. A construção coletiva de um processo de formação em agroecologia a partir do Projeto Profissional do/a Jovem (PPJ) na Escola Família Agrícola de Ladeirinhas, Território Baixo São Francisco, Sergipe. **Cadernos de Agroecologia**, v. 12, n. 1, jul. 2017. Anais do II SNEA.

DELGADO, G. C. **Do “capital financeiro na agricultura” à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: UFRGS, 2012. 142 p.

D'OLIVEIRA, M. D. F. **Capitalismo “verde”**: “novas” fronteiras de acumulação do capital e a ameaça possível ao Assentamento Terra Prometida. 2016. 207 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2016.

DOMPIERI, M. H. G.; RESENDE, R. S.; BARRETO, A. C.; CRUZ, M. A. S.; SILVA, A. A. G. da; NOGUEIRA JUNIOR, L. R.; IVO, W. M. P. de M.; SILVA, M. A. S. da; CUENCA, M. A. G.; FERNANDES, M. F. **Delimitação da área foco de atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros e principais aspectos fisiográficos**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 41 (Documentos. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 194).

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034**. Brasília, DF, 2015. 24 p.

EMBRAPA. Política de Inovação da Embrapa, publicada no BCA nº 2, de 09.01.2018, que trata do alinhamento das estratégias, estruturas, processos e equipes de trabalho para o fortalecimento das competências e das capacidades da Embrapa visando à geração e promoção da inovação em benefício da sociedade brasileira. In: BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, ano 45, 9 jan. 2018a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/1600893/Pol%C3%ADtica+de+Inova%C3%A7%C3%A3o+da+Embrapa/80fba384-b495-9ab1-69c3-f879c2f1eb3a>>. Acesso em: 8 set. 2019.

EMBRAPA. Fundamentos, estrutura e funcionamento do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), publicado no BCA nº 38, de 23.07.2018, que trata das regras sobre os Fundamentos, Estrutura e Funcionamento do Sistema Embrapa de Gestão. In: BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 23 Jul. 2018b. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197778/1/Guia-Normas-Embrapa.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2019.

EMBRAPA. **Documento orientador**: Macroprocesso de Inovação da Embrapa. Brasília, DF, nov. 2018c. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/2343075/39076165/>>

Documento+Orientador+-+Macroprocesso+de+Inova%C3%A7%C3%A3o+da+Embrapa/306621b7-d6b8-c6d4-5edc-c5b4d81f82ae?version=1.0>. Acesso em 08 jun. 2019.

EMBRAPA. **Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica recebe prêmio internacional**. Brasília, DF, 2018d. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/38449294/politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-e-finalista-de-premio-internacional>>. Acesso em: 09 ago. 2019.

EMBRAPA. **Pesquisa e desenvolvimento**: portfólios. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/portfolios>> Acesso em: 05 set. 2019.

EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS. **Regimento Interno do Núcleo Temático da Embrapa Tabuleiros Costeiros**. Aracaju, 2018. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/group/intranet/busca-de-documentos/-/documentos/40814259/2/regimento-interno-do-nucleo-tematico-do-cpatc>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

ESTATÍSTICAS do Meio Rural 2010-2011. 4. ed. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011. 292 p.

ESTEVES, J. C. B. **Desenvolvimento rural e subdesenvolvimento econômico no baixo São Francisco sergipano**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, 2012.

FALCON, M. L. (Org.). **Sergipe 2000-2013**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014. 151 p.

GLIESSMAN, S. R. (Ed.). Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture. **Ecological Studies**, v. 78, p. 3-10, 1990.

GONZALEZ DE MOLINA, M. Las experiencias agroecológicas y su incidencia en el desarrollo rural sostenible: la necesidad de una agroecología política. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Org.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 17-70.

GUSSI, A.; SANTOS FILHO, C.; ALMEIDA, G. F. B. **A experiência de fomento público a fundos rotativos solidários no Nordeste**: o caso da rede Bodega. Brasília, DF: IPEA, 2012. (Mercado de trabalho, 50).

IBGE. **Censo Agropecuário 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE. **Projeto Levantamento e Classificação do Uso da Terra – uso da terra no estado de Sergipe (Relatório Técnico)**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95889.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2019.

INSTITUTO CONEXÕES SUSTENTÁVEIS. **Desafio Conexus**. 2019a. Disponível em: < <https://desafioconexus.org/sobre-o-desafio/>>. Acesso em: 25 mai. 2019.

INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Pronera**: educação na reforma agrária, 2019b. Disponível em: <www.incra.gov.br/educacao_pronera>. Acesso em: 14 ago. 2019.

IICA (Brasil). **Semeando saberes, inspirando soluções**: boas práticas na convivência com o semiárido. Brasília, DF, 2017. 94 p.

JESUS, M. S.; SIMEÃO, E. L. M. S.; MARTINS, W. J. Rede sociotécnica na governança de políticas públicas: o contexto da comunicação extensiva. **Revista ACB**, v. 1, n. 1. p. 17-26, dez./mar. 2016.

LACEY, H. A agroecologia: uma ilustração da fecundidade da pesquisa multiestratégica. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p. 175-181, jul. 2015.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. São Paulo: editora 34, 1994. 152 p.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura**: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau: FURB, 2000. 381 p.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001. 240 p.

MARTINELLI, S. S. **Critérios para aquisição e consumo de alimentos no desenvolvimento de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis**. 2018. 283 f. Tese (Doutorado) - UFSC/Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Florianópolis, 2018.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005. 120 p.

MUHLERT, A. C. S. **Indicadores de sustentabilidade da carcinicultura em terras baixas**. 2014. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

MUÑOZ, E. F. P.; MUÑOZ, A. E. P. A inovação social para o desenvolvimento rural: desafios para as instituições brasileiras. **Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária**. v. 1, n. 2, p. 146-158. 2017.

NORDER, L. A.; LAMINE, C.; BELLON, S.; BRANDENGURG, A. Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 19, n. 3, 2016, p. 1-20.

RABANAL, J. E. M.; FONTES, M. A.; SIQUEIRA, P. Z. R.; COELHO, K. F.; AMORIN, F. S.; SIQUEIRA, E. R. **Experiências Agroecológicas do Território Sul Sergipano**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 188). 51 p.

REIS, A. E. G. dos; SILVA, D. M. da; GALSA, E. S.; CRAVEIRO, K. I.; OLIVEIRA, M. N. de, ARAÚJO, M. F. L. de; ALVES, S. H. M.; GÓIS, S. L. L. de. **Metodologia de planejamento de metas para inovação tecnológica – MIT**. Brasília, DF: Embrapa, [2019]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/2343075/39076165/Metodologia+de+Planejamento+de+Meta+para+Inova%C3%A7%C3%A3o+Tecnol%C3%B3gica/d8d80fa0-513a-6dc1-0d61-c4675b0ba967?version=1.0>>. Acesso em: 5 set. 2019.

RODRIGUES, R. F. de A.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; MOTA, D. M. da; OLIVEIRA, E. P. de; SCHMITZ, H. **Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe**: situação atual e perspectivas. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 56 p.

ROVER, J. O. Agroecologia, mercado e inovação social: o caso da rede Ecovida de Agroecologia. **Ciências Sociais Unisinos**. v. 47, n. 1, jan./abr., 2011. p. 56-63.

SANTOS, C. L. **Políticas públicas de desenvolvimento no Território do Alto Sertão Sergipano: entre a governança e a sustentabilidade**. 2014. 256 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014a.

SANTOS, C. O. **(Re)configurações territoriais da produção orgânica do Agreste Central de Sergipe à luz das potencialidades ambientais**. 2016. 180 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SANTOS FILHO, C. Fundos rotativos solidários: uma experiência de gestão social de recursos públicos nos marcos da economia solidária no Nordeste do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM GESTÃO SOCIAL, 3., 2010, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

SANTOS, P. E. **Desafios da gestão social**: as experiências no Território do Sertão Ocidental Sergipano. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014b.

SEPLAN – Secretaria de Estado do Planejamento de Sergipe. **Planejamento do desenvolvimento territorial participativo**. Aracaju, 2007.

SEVILLA GUZMAN, E. **De la sociología rural a la agroecología**. Barcelona: Icaria, 2006.

SILVA SANTOS, J. C.; SANTOS, H. S.; TAVARES, E. D.; DONADIO, C. M. CURADO, F. F.; BORGES, S. C. Biodigestor: ferramenta didática para o ensino interdisciplinar, uma experiência na Escola Família Agrícola de Ladeirinhas, Japoatã, SE. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS, 7., 2017, Aracaju. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2017. 42 p.

SILVA, S. P. **O campo da pesquisa da economia solidária no Brasil**: abordagens metodológicas e dimensões analíticas. Rio de Janeiro: IPEA, 2018. (Texto para discussão, 2361).

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003.

SOUSA, G. X.; COSTA, L. S. **Negócios sociais**: um guia para o empreendedor social. São Paulo: PUC, 2018. (Boletim de Inovação e Sustentabilidade, v. 1, 2018).

SOUSA, R. P. Agroecologia e educação do campo: desafios da institucionalização no Brasil. **Educação e Sociedade**, v. 38, n. 140, p. 631-648, jul./set. 2017.

SOUZA, N. A.; FERREIRA, T.; CARDOSO, I. M.; OLIVEIRA, E. C. L.; AMANCIO, C.; DORNELAS, R. S. Os Núcleos de Agroecologia: caminhos e desafios na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. In: SAMBUICHI, R. H. R.; MOURA, I. F. de; MATTOS, L. M. de; AVILA, M. L. de; SPINOLA, P. A. C.; SILVA, A. P. M. da (Org.). **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil**: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília, DF: Ipea, 2017.

TOLEDO, V. M. Modernidad y ecología: la nueva crisis planetaria. **Ecología Política**, n. 3, p. 9-22, 1992.

TOLEDO, V. M. A Agroecologia é uma revolução epistemológica. **Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 13, n. 1, p. 42-45, mar. 2016.

UNITED Nations Declaration on the Rights of Peasants and Other People Working in Rural Areas, 30 October 2018, (A/C.3/73/L.30). In: UNITED NATIONS. **Report of the human rights council**. New York, 2018. General Assembly. Third Committee. Thirty-nine session, Sep. 2018. Supplement n. 53 A. Disponível em: < <https://undocs.org/en/A/C.3/73/L.30>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

VALENTE, F. L. S. **Direito humano à alimentação**: desafios e conquistas. São Paulo: Cortez, 2002. 272 p.

WEZEL, A.; BELLON, S.; DORE, T.; FRANCIS, C., VALLOD, D.; DAVID, C.; Agroecology as a science, a movement and a practice. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 29, p. 503-515, 2009.

WOORTMANN, E. F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teotobrasileiros. In: MENASCHE, R. (Org.). **A agricultura familiar a mesa**: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. UFRGS; 2007. 198 p.



Tabuleiros Costeiros