



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

LUCAS LIMA NASCIMENTO DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE AGRICULTORES EM ALTO NÍVEL DE
TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO TERRITÓRIO DOS VALES DO CURU E
ARACATIAÇU POR MEIO DO SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CONHECIMENTO
INTEGRADO (SACI)**

**FORTALEZA
2018**

LUCAS LIMA NASCIMENTO DA SILVA

CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE AGRICULTORES EM ALTO NÍVEL DE
TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO TERRITÓRIO DOS VALES DO CURU E ARACATIAÇU
POR MEIO DO SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CONHECIMENTO INTEGRADO (SACI)

Monografia apresentada ao curso de Agronomia em
22/11/2018 da Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de
Oliveira.

Coorientador: Ms. Luis Eduardo Sobral Fernandes.

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S1c SILVA, LUCAS LIMA NASCIMENTO DA.
CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE AGRICULTORES EM ALTO NÍVEL DE TRANSIÇÃO
AGROECOLÓGICA NO TERRITÓRIO DOS VALES DO CURU E ARACATIAÇU POR MEIO DO
SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CONHECIMENTO INTEGRADO (SACI) / LUCAS LIMA
NASCIMENTO DA SILVA. – 2018.
46 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira.
Coorientação: Prof. Me. LUIS EDUARDO SOBRAL FERNANDES.

1. AGROECOLOGIA. 2. AGRICULTURA FAMILIAR. 3. AGROFLORESTA. I. Título.

CDD 630

LUCAS LIMA NASCIMENTO DA SILVA

CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE AGRICULTORES EM ALTO NÍVEL DE
TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO TERRITÓRIO DOS VALES DO CURU E ARACATIAÇU
POR MEIO DO SISTEMA AGROECOLÓGICO DE CONHECIMENTO INTEGRADO (SACI)

Monografia apresentada ao curso de Agronomia em
22/11/2018 da Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Aprovada em: 22/11/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lamartine S. C. de Oliveira (Orientador Pedagógico)

Ms. Luis Eduardo Sobral (Orientador Técnico)

Ms. Narciso Ferreira Mota (Engenheiro Agrônomo)

Daniel Lima Rodrigues (Engenheiro Agrônomo)

A Deus.
À Mariana, Daniel e minha Família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por estar comigo em cada etapa da vida, mostrando-se sempre presente, ainda que, por muitas vezes eu tenha me distanciado dele. Desde a escolha de cursar agronomia, até a conclusão do ensino superior, ele tem me dado forças para superar todas as adversidades que encontrei pelo caminho.

À minha companheira Mariana, que por mais de dois anos tem me amado, seja nos momentos de tranquilidade, ou nos mais turbulentos possíveis.

Ao meu grande amigo Daniel, que tem me acompanhado em todos os momentos da minha caminhada, trazendo felicidade para os momentos tristes e alegrando ainda mais os felizes.

À minha família, por tudo aquilo que me deram de contribuição para que eu pudesse chegar onde cheguei.

Ao Prof. Dr. Lamartine Oliveira, por toda a orientação, paciência, disponibilidade, conselho e atenção, que tornaram mais fácil a reta final da minha trajetória acadêmica. Além disso, pelo fato de manter sua porta sempre aberta para trabalhos e iniciativas agroecológicas. Por ser um verdadeiro educador, que no meio de muitos professores e doutores, faz a diferença na vida dos seus alunos.

RESUMO

Atualmente, o modelo de agricultura é baseado nos paradigmas advindos da “revolução verde” e do processo de globalização dos sistemas de produção, que se utiliza do pretexto do aumento populacional e da demanda de alimento para concentrar a produção nas mãos de poucas empresas nacionais e transnacionais, excluindo a participação dos pequenos agricultores neste cenário. Além disso, cria-se uma forte dependência de insumos externos aos agroecossistemas. Esse modelo, também depende do uso constante de pacotes tecnológicos importados, que abrangem desde as grandes monoculturas mecanizadas, aos transgênicos. Estes, por sua vez, representam a expressão recente mais perversa da modernização da agricultura. Pouco a pouco, as grandes corporações vão danificando a soberania alimentar das famílias, visando apenas os seus interesses, o que enfraquece a agricultura familiar e o manejo sustentável do agroecossistema do pequeno agricultor. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivos difundir e fortalecer a agroecologia. Caracterizar e classificar os agricultores em alto nível de transição agroecológica, com base na diversidade, nutrientes, insetos e doenças, sementes, lixo, trabalho, decisão, beneficiamento, tratamentos culturais e comercialização, ou seja, “teia agroecológica”. Além disso, fornecer um mapeamento de informações sobre a localização do agroecossistema familiar e suas peculiaridades, a fim de que ONGs, cooperativas, grupos de movimentos sociais, estudantes e pesquisadores possam contactá-los para aprender mais sobre agroecologia, fazer caravanas agroecológicas, intercâmbios de experiências, troca de sementes, estudar e realizar pesquisas científicas com os mesmos. Foram utilizados dados do Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado para caracterização, seleção e mapeamento das famílias. A partir deste trabalho foi possível perceber a importância de conhecer o processo de transição agroecológica, bem como o valor do uso de ferramentas de metodologia participativa como a teia agroecológica para diagnosticar o processo de transição de agricultores e agricultoras familiares, comunidades, município e território.

Palavras-chave: Agroecologia, Agricultura Familiar, Agrofloresta.

ABSTRACT

Currently, the model of agriculture is based on the paradigms arising from the "green revolution" and from the globalization process of production systems, using the pretext of population growth and food demand to concentrate production in the hands of a few national and international companies, excluding the participation of small farmers in this scenario. In addition, there is a strong dependence on external inputs to agroecosystems. This model also depends on the constant use of imported technological packages, ranging from large mechanized monocultures to transgenic ones. These, in turn, represent the most perverse expression of the modernization of agriculture. Little by little, large corporations are damaging the food sovereignty of families, aiming only at their interests, which weakens family farming and the sustainable management of the agroecosystem of the small farmers. In view of this, the present work aims to diffuse and fortify agroecology. To characterize and classify farmers at a high level of agroecological transition, based on diversity, nutrients, insects and diseases, seeds, garbage, labor, decision making, processing, cultivation and commercialization, that is the, "Agroecological Web". In addition, provide a map of information on the location of the family agro-ecosystem and its peculiarities, so that NGOs, cooperatives, social movement groups, students and researchers can contact them to learn more about agroecology, make agro-ecological caravans, experiments, exchange seeds, study and carry out scientific research with them. Data from Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado were used to characterize, select and map families. From this work it was possible to perceive the importance of knowing the process of agroecological transition, as well as the value of using participatory methodology tools such as the agroecological web to diagnose the transition process of family farmers, communities, municipality and territory.

Keywords: Agroecology, Family Farming, Agroforestry.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 – Símbolo do Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador – CETRA.....	18
Figura 2 – “Dashboard” do Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado – SACI.....	19
Figura 3 – Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu.....	20
Figura 4 – Teia agroecológica.....	20
Figura 5 – Teia de transição agroecológica da família A.....	22
Figura 6 – Teia de transição agroecológica da família B.....	23
Figura 7 – Teia de transição agroecológica da família C.....	23
Figura 8 – Teia de transição agroecológica da família D.....	24
Figura 9 – Teia de transição agroecológica da família E.....	25
Figura 10 – Teia de transição agroecológica da família F.....	25
Figura 11 – Teia de transição agroecológica da família G.....	26
Figura 12 – Teia de transição agroecológica da família H.....	27
Figura 13 – Teia de transição agroecológica da família I.....	27
Figura 14 – Teia de transição agroecológica da família J.....	28
Figura 15 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares – Zoom 6x.....	29
Figura 16 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 6x..	29
Figura 17 – Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 6x.....	30
Figura 18 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x.....	30
Figura 19 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x..	31
Figura 20 – Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x.....	31
Figura 21 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x.....	32

Figura 22 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x..	32
Figura 23 – Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x.....	33
Figura 24 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x.....	33
Figura 25 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x.....	34
Figura 26 – Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x.....	34
Figura 27 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x.....	35
Figura 28 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x.....	35
Figura 29 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x.....	36
Figura 30 – Mapeamento dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x.....	36
Figura 31 – Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x.....	37
Figura 32 – Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x.....	37
Figura 33 – Comparação das teias de transição agroecológica das famílias D e E.....	38
Figura 34 – Comparação das teias de transição agroecológica das famílias F e H.....	39
Figura 35 – Média de transição agroecológica das dez famílias estudadas.....	39

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1 – Caracterização dos agroecossistemas familiares quanto ao nível de transição agroecológica (baixo, médio e alto).....	21
Tabela 2 – Código das famílias e soma dos indicadores de transição de cada uma.....	21
Tabela 3 – Coordenadas geográficas e informações de localização dos agroecossistemas familiares.....	28

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Geral.....	16
2.2 Específicos.....	16
3 METODOLOGIA.....	17
3.1 Descrição do local do estágio.....	17
3.2 Caracterização da região de estudo.....	19
3.3 Coleta dos dados.....	20
3.4 Análise dos dados.....	20
4 RESULTADOS.....	21
5 DISCUSSÃO.....	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
ANEXO I – INDICADORES DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA.....	44

1. INTRODUÇÃO

A população mundial chegou a 7,6 bilhões no ano passado e, apesar da baixa fertilidade, poderá atingir o número de 9,8 bilhões de pessoas em 2050 (UN, 2017). Tendo isso em vista, há uma grande necessidade, tanto atual, como futura, no que se diz respeito a prover as necessidades dessa crescente população. A produção abundante de alimento, fibra e energia são indispensáveis para que possamos nos transformar de consumidores dependentes para cidadãos responsáveis e produtivos (HOLMGREN, 2013).

Atualmente, o modelo de agricultura é baseado nos paradigmas advindos da “revolução verde” e do processo de globalização dos sistemas de produção, que se utiliza do pretexto do aumento populacional e da demanda de alimento para concentrar a produção nas mãos de poucas empresas nacionais e transnacionais, excluindo a participação dos pequenos agricultores neste cenário. Além disso, cria-se uma forte dependência de insumos externos aos agroecossistemas. Esse modelo, também depende do uso constante de pacotes tecnológicos importados, que abrangem desde as grandes monoculturas mecanizadas, aos transgênicos. Estes, por sua vez, representam a expressão recente mais perversa da modernização da agricultura. Pouco a pouco, as grandes corporações vão danificando a soberania alimentar das famílias, visando apenas os seus interesses, o que enfraquece a agricultura familiar e o manejo sustentável do agroecossistema do pequeno agricultor (JALFIM, 2008).

A agricultura moderna, portanto, não é sustentável, pois se distanciou da lógica dos sistemas vivos naturais e isso tem consequências. Os solos são exauridos, o consumo de energia é desenfreado, assim como o uso da água e dos agrotóxicos. Esses fatores levam à degradação do meio ambiente, redução da biodiversidade, além de causar enorme desigualdade social no campo. Dessa forma, os métodos antigos de se fazer agricultura foram sendo esquecidos. Eles eram os responsáveis por preservar o solo e utilizar de várias culturas para dar equilíbrio aos predadores naturais, mantendo o agroecossistema equilibrado. Em adição, a aplicação indiscriminada de substâncias tóxicas, sobrecarregam os alimentos com doses de veneno cada vez maiores, causando problemas graves de saúde. Até hoje não se sabe o quão gravemente contaminados estão os corpos d'água, tanto subterrâneos, quanto superficiais (KUSTER e MARTÍ, 2004).

Toda essas problemáticas culminam, hoje, numa crise “agrícola-ecológica”. As estratégias do paradigma atual de desenvolvimento não conseguem solucionar as questões sociais, da fome e desnutrição. As inovações tecnológicas só alcançam aqueles de elevada condição financeira e adaptadas, em sua maioria, para fortalecer o agronegócio. Tudo isso, conectado com a diminuição

da qualidade da vida no campo, associado também a degradação dos recursos naturais (ALTIERI, 2004).

O desenvolvimento agrícola resulta, na verdade, da relação complexa de vários fatores. Dentre eles, estão associados a cultura, política, economia, aspectos sociais e ecológicos. Compreendendo essa relação, emerge a agroecologia, uma ciência nova e dinâmica, que tem como princípio o entendimento mais aprofundado da ecologia humana dos sistemas agrícolas. Essa ciência procura estudar ecossistemas que sejam produtivos, conservem os recursos naturais, sejam sensíveis culturalmente e que tenham justiça social e econômica (ALTIERI, 1987).

A ciência agroecológica está fundamentada em alguns elementos técnicos básicos. A conservação e regeneração do solo, água, germoplasma, fauna e flora. O manejo dos recursos produtivos, que trabalha a diversificação, reciclagem dos nutrientes, matéria orgânica e a regulação biótica (ALTIERI, 2004).

De acordo com Caporal e Costabeber (2004), a agroecologia é um aspecto fundamental que apoia a transição do paradigma atual da agricultura convencional em direção a agricultura sustentável. Este processo de transição tem que ser realizado de acordo com cada região, levando em consideração o processo histórico sociocultural, a organização social, territorial, as relações do homem com a natureza, seus valores e suas simbologias (CAMARGO, 2007).

Pouco a pouco, nos quintais, vão nascendo sistemas agroflorestais. A agricultura na floresta surge como alternativa a antiga convencionalidade da broca e queimada (CETRA, 2016). A filosofia do aumento da biodiversidade se opõe ao plantio de monoculturas em larga escala, equilibrando os agroecossistemas familiares. A nova estratégia passa a ser atingir a soberania alimentar da família, em detrimento da busca de altas produtividades para comercialização. O excedente, que não é consumido pela família, passa a ser comercializado em feiras agroecológicas. Casas de sementes vão sendo construídas para conservar, ano após ano, as sementes crioulas. Essas, são o maior tesouro dos agricultores e agricultoras familiares, concedendo-os independência, nesse sentido, de órgãos governamentais e empresas privadas. Defensivos naturais, feitos com ingredientes coletados dentro da propriedade rural passam a substituir, quando necessário, agrotóxicos comprados por preço elevado (CETRA, 2016). A manutenção da cobertura do solo ajuda a reter a água, auxiliando na preservação e utilização inteligente desse recurso, que é tão mal administrado ao redor do planeta. O emponderamento da mulher e a organização de agricultores e agricultoras em redes agroecológicas fortalecem as comunidades. São essas e outras inúmeras vantagens, que traz a agroecologia, para aqueles que vão, progressivamente, adotando seus princípios.

Esse processo de transição agroecológica está muito ligado a sabedoria dos agricultores em relação aos seus agroecossistemas. Este conhecimento pode ser antigo, passado de geração a

geração, ou se tratar de ideias inovadoras implementadas em suas propriedades. Todo esse saber empondera os agricultores e agricultoras, pois os mesmos irão, gradualmente, deixar de utilizar técnicas advindas da revolução verde, que geralmente são trazidas por políticas agrícolas inadequadas, substituindo-as por diversas práticas sustentáveis (PETERSEN, 2009).

Antes mesmo de ser considerada uma bandeira de luta, a agroecologia já vinha sendo exercitada pelos chamados “agricultores experimentadores” como prática social. Dessa forma, tornou-se necessário criar espaços para intercâmbio das mais distintas experiências. Esses espaços geram um caldo cultural que fortalece, inspira e norteia o movimento agroecológico como um todo. A agroecologia dialoga com diferentes saberes e tenta estimular a criatividade dos agricultores e agricultoras familiares, para que os mesmos possam ser ainda mais capazes de administrar, de diferentes formas, os recursos naturais que usufruem para produção (PETERSEN, 2009).

As caravanas culturais e agroecológicas, bem como os intercâmbios de experiências, são eventos metodológicos em que se dialoga sobre a realidade de cada território e não só consolida a agroecologia, como denuncia as principais ameaças para esta ciência. Nestes eventos, estão presentes agricultores, técnicos, pesquisadores e estudantes partilhando os mais variados tipos de experiências agroecológicas (BLAZOTI, 2017).

Alguns agricultores estão iniciando seus processos de transição para uma agricultura de princípios mais ecológicos, geralmente estimulados e desafiados por meio da ação de ONGs, cooperativas e movimentos sociais. Outros, converteram, quase que em sua totalidade os seus sistemas de produção. Estes, tornam-se referência para um futuro diálogo pedagógico, onde através das suas experiências, criam esperanças para um futuro melhor (PETERSEN, 2009).

Diante do exposto, é de fundamental importância conhecer agricultores em um nível de transição agroecológica mais elevado, pois os mesmos já possuem grande conhecimento, tanto sobre os elementos técnicos da agroecologia, como a compreensão de questões políticas, sociais e de gênero. Os debates, palestras, caravanas, visitas acadêmicas, e trocas de experiências com esses agricultores e agricultoras, possibilita a todos os envolvidos, aprender mais sobre a agroecologia, inovar ou até mesmo fortificar práticas agroecológicas que já vem sendo adotadas.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Mapear e caracterizar dez agricultores, localizados no Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu, que são assessorados pelo Centro de Estudos de Trabalho e Assessoria ao Trabalhador – CETRA.

2.2 Específicos

- Difundir e fortalecer a agroecologia;
- Caracterizar e classificar os agricultores em alto nível de transição agroecológica, com base na diversidade, nutrientes, insetos, e doenças, sementes, lixo, trabalho, decisão, beneficiamento, tratamentos culturais e comercialização, ou seja, “teia agroecológica”.
- Fornecer um mapeamento de informações sobre a localização do agroecossistema agroecológico e suas peculiaridades, a fim de que ONGs, cooperativas, grupos de movimentos sociais, estudantes e pesquisadores possam contatá-los para aprender mais sobre agroecologia, fazer caravanas agroecológicas, intercâmbios de experiências, troca de sementes, estudar e realizar ações técnicas, didáticas e científicas.

3. METODOLOGIA

3.1 Descrição do local de estudo

Fundado oficialmente no dia 30 de dezembro de 1981, por meio dos militantes dos diversos setores da sociedade civil em parceria com o advogado Antônio Pinheiro Freitas, o Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador – CETRA é uma organização de desenvolvimento, não confessional (laica), não partidária e sem fins lucrativos. Os responsáveis pela fundação da organização possuem raízes fundamentadas na resistência ao autoritarismo e no combate às desigualdades e injustiças sociais. A instituição tem como objetivo auxiliar na organização social e política do povo, visando a independência e amplo exercício da cidadania de todas as pessoas.

O CETRA atua prestando assistência técnica e social para famílias camponesas, trabalhadores e trabalhadoras rurais. O apoio que a ONG fornece para esse público independe de preferência partidária, religiosa e pensamento filosófico. O intuito do trabalho da instituição é fortalecer o desenvolvimento humano integrado e sustentável. Tudo isso, levando em consideração os direitos humanos, igualdade de gênero e a conservação dos recursos naturais (Figura 1).



Figura 1. Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador – CETRA. Fonte: CETRA.

A partir dos anos 2000 e, em parceria com a Articulação do Semiárido Brasileiro – ASA, a pauta da convivência com o semiárido passou a ser fortalecida. A organização compreende as limitações climáticas das regiões onde atua, porém sabe que esse não é o real problema das más condições de vida da população. A instituição passou a atuar na desconstrução do conceito da inospitalidade do Semiárido, mostrando aos seus habitantes como é possível viver bem e com qualidade nessa região do Brasil.

Projetos e ações para implantação de tecnologias sociais vem sendo desenvolvidos constantemente pela entidade, que adota uma metodologia participativa em diversas regiões do Ceará (Cariri, Centro Sul, Inhamuns, Ibiapaba, Maciço de Baturité, Região Metropolitana de Fortaleza, Sertão Central, Vale do Jaguaribe, Vales do Curu e Aracatiaçu e Zona Norte). Todo esse conjunto de atividades são realizadas em benefício da agricultura familiar. A ciência agroecológica é usada como bandeira da instituição para atingir esse objetivo.

Em 2013, o CETRA em parceria com a empresa Clickcoin Tecnologia, desenvolveram um software online denominado Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado – SACI. Esse sistema armazena e processa os mais variados dados dos projetos implementados pela instituição. Nesse sistema, estão cadastradas comunidades, assentamentos, ONGs, feiras agroecológicas, experiências com agricultores e as famílias de agricultores e agricultoras do Estado. O SACI é capaz de gerar relatórios de indicadores sociais, agrícolas, de transição agroecológica, econômicos, da trajetória do agroecossistema familiar e das feiras agroecológicas (Figura 2).

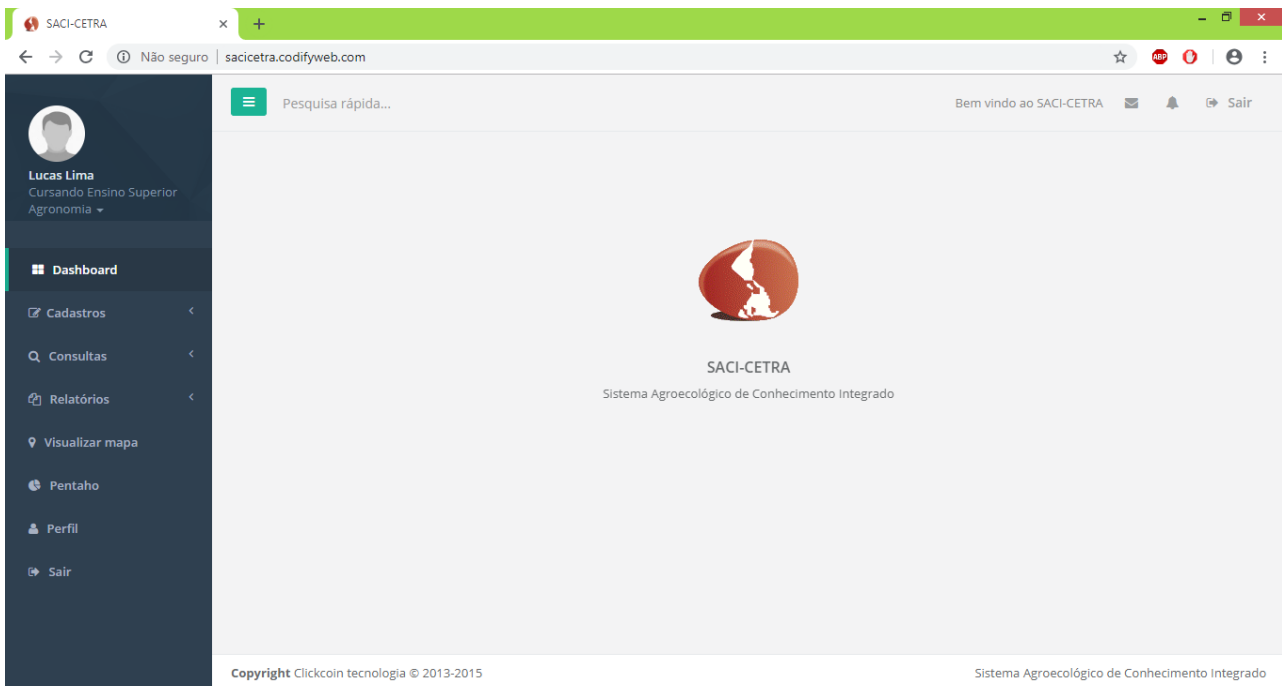


Figura 2. Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado – SACI. Fonte: CETRA.

3.2 Descrição da região de estudo

O território dos Vales do Curu e Aracatiaçu tem uma área de 12.143,70 km² e é composto por 18 municípios: Amontada, Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Itapajé, Itapipoca, Itarema, Miraíma, Paracuru, Paraipaba, Pentecoste, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Tejuçuoca, Trairi, Tururu, Umirim e Uburetama. São aproximadamente 571 mil habitantes em todo o território, dos quais 259.456 residem na área rural, o que corresponde a 45,44% do total. Este território possui 30.701 agricultores familiares, 3.527 famílias assentadas, duas comunidades quilombolas e três terras indígenas. O IDH médio é de 0,63 (CETRA, 2012).

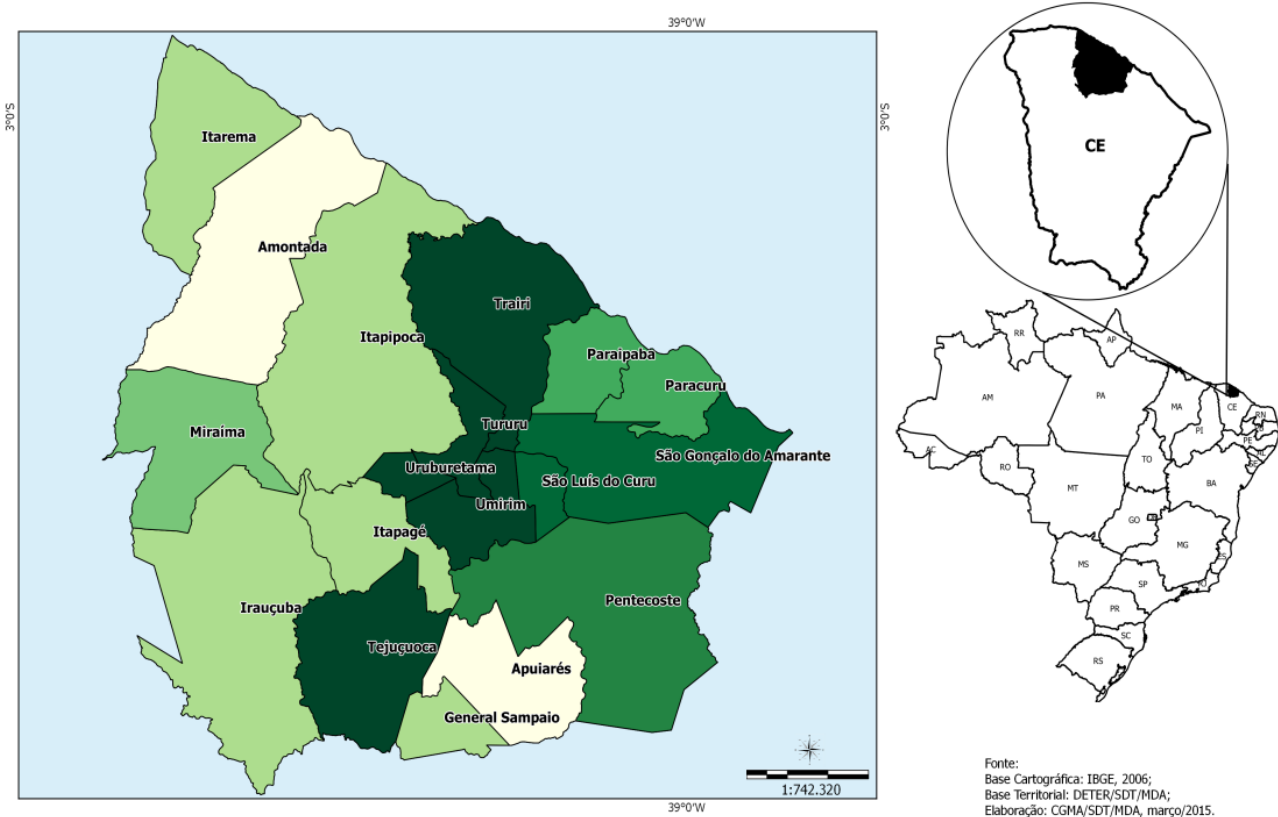


Figura 3. Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu. Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA.

Com relação as características dos seus sistemas geoambientais, o Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu é bem particular, se comparado aos demais territórios cearenses. Possui serra, sertão e litoral, o que permite visualizar as mais diversas formas de agricultura realizada pelos agricultores e agricultoras familiares (CETRA, 2012).

3.3 Coleta de dados

Foram selecionadas dez famílias assessoradas pelo CETRA, localizadas no Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu. Foram considerados, para caracterização e seleção das famílias, os indicadores de transição agroecológica (Anexo I) que compõem a teia agroecológica (Figura 4) das mesmas, que estavam armazenados no SACI.



Figura 4. Teia de transição agroecológica com os indicadores que determinam o nível de transição agroecológica.
Fonte: SACI – CETRA.

Após o processo de caracterização e seleção, foram coletadas através do SACI, as coordenadas geográficas de latitude e longitude das Unidades de Produção Familiar – UPF e mapeadas através do mesmo software.

3.4 Análise dos dados

Cada um dos dez indicadores de transição (diversidade, nutrientes, insetos e doenças, sementes, lixo, trabalho, decisão, beneficiamento, tratamentos culturais, comercialização), que compõe a teia agroecológica, variam numa escala ordinal de um a quatro. Após a análise da pontuação de cada

indicador é realizada uma soma total desses valores e, a partir daí, é possível inferir sobre o nível de transição agroecológica dos agroecossistemas familiares (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização do nível de transição agroecológica das famílias.

Soma dos indicadores de transição	Nível de transição agroecológica
10 – 19	Baixo
20 – 29	Médio
30 – 40	Alto

4. RESULTADOS

Foram selecionadas dez famílias camponesas no Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu de nível de transição agroecológica classificadas como alto, ou seja, soma de indicadores de transição variando de 30 a 40 pontos (Tabela 2).

Tabela 2. Código das famílias e soma dos indicadores de transição de cada uma.

Código da família	Agricultor(a) cadastrado	Soma dos indicadores de transição
A	Antonio Moacir Jeronimo	31
B	Ernesto Bento de Paulo	31
C	Inácia Patrícia do Nascimento	33
D	Jehu Coelho de Araújo	30
E	José Júlio Rodrigues	30
F	Maria das Graças Patrício Barbosa	34
G	Maria de Fátima dos Santos	31
H	Maria Ormezinda Carneiro de Souza	34
I	Ricardo Jeronimo Barbosa	31
J	Rita Maria de Oliveira	33
Média		31,8

A família A (Figura 5) possui de trinta a cinquenta espécies no seu agroecossistema. A adubação é realizada com esterco de bode (comprado fora do terreno) e com folhas de cajueiro, que são trazidas de outros subsistemas (sistema agroflorestal e quintal) da propriedade. Para controlar os insetos e doenças, a família utiliza de defensivos naturais. Com relação as sementes, a família apenas compra as de coentro, as demais são de produção própria. É realizado a queima dos resíduos plásticos e feita a compostagem com os orgânicos. O trabalho é realizado na área por toda a família. A família como um todo está envolvida nos processos de produção, respeitando sempre o meio ambiente e praticando a agroecologia. A família faz o beneficiamento de vários produtos oriundos

da mandioca: Goma torrada, farinha torrada e goma fresca. Além disso, beneficia outros produtos para consumo familiar. Na propriedade, várias práticas de agrofloresta são utilizadas. Uma vez por mês, em Fortaleza e na comunidade Purão do município Trairi, há participação da família em feira agroecológica e solidária. A família comercializa, diretamente ao consumidor, uma enorme variedade de vegetais, frutas e verduras, bem como esterco na comunidade.

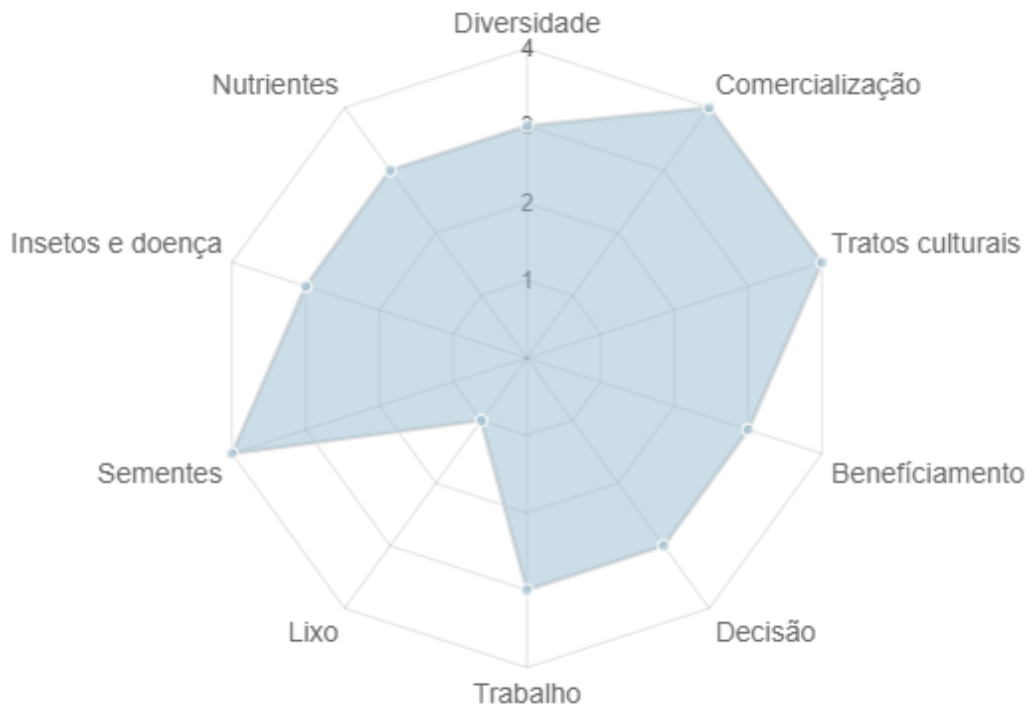


Figura 5. Teia de transição agroecológica da família A. Fonte: SACI – CETRA.

A família B (Figura 6) possui mais de cinquenta espécies em sua área. A manutenção dos nutrientes do solo é realizada a partir de materiais vindos de diversas áreas da propriedade. Para controlar os insetos e doenças são utilizados produtos naturais feitos no terreno. As sementes são materiais tradicionais, que vem em boa parte da propriedade e de seleções regionais. Com relação ao lixo, os agricultores queimam, jogam a céu aberto ou enterram. O trabalho é realizado coletivamente com a mulher ou jovens. As tomadas de decisões da casa são feitas com toda a família. Se faz o beneficiamento de três a dez produtos. Na área é realizado o raleamento e enriquecimento da vegetação de caatinga. Com relação a comercialização, os agricultores vendem seus produtos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

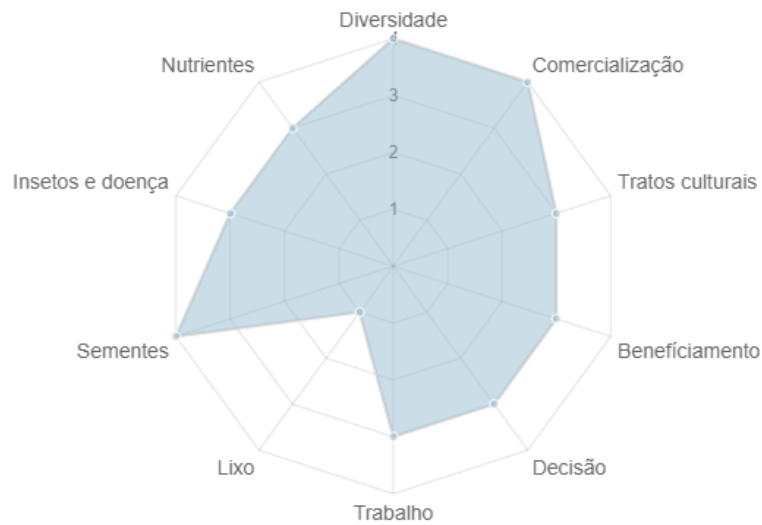


Figura 6. Teia de transição agroecológica da família B. Fonte: SACI – CETRA.

A família C (Figura 7) possui mais de cinquenta espécies em seu terreno. Compra-se bagana e esterco (de galinha, gado e ovelha) para manter os nutrientes da terra. Utilizam nim, fumo e extrato de castanha para controlar insetos (principalmente lagartas e formigas) e doenças. As sementes de milho e feijão são crioulas. A horta também é cultivada com sementes próprias, que são guardadas ano após ano. O lixo é queimado. O trabalho na área é realizado por mão de obra familiar e contratada, principalmente para as atividades de capina. A família toma as decisões juntamente a comunidade. Com relação ao beneficiamento, na propriedade, é feito goma, farinha, tapioca, suco, doce, polpa de frutas, bolos, canjica, pamonha, cuscuz e chá. Os agricultores possuem SAF e reserva legal. Participam da Feira Agroecológica e Solidária de Itapipoca.

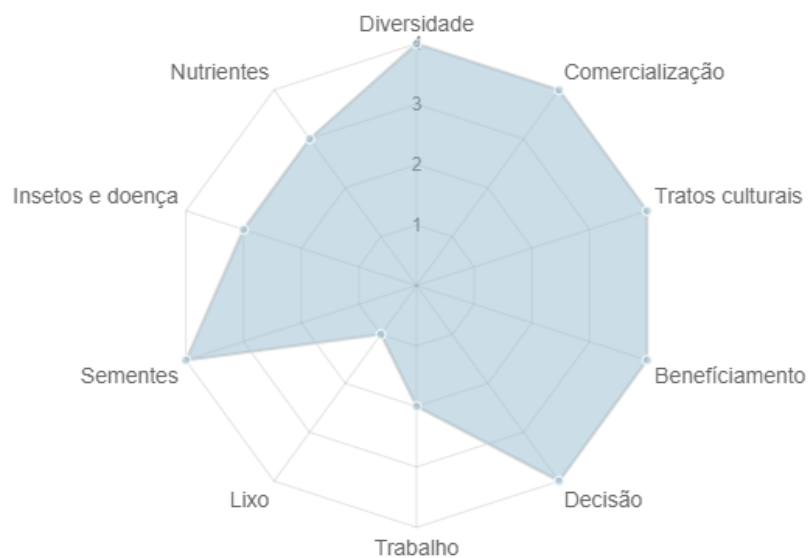


Figura 7. Teia de transição agroecológica da família C. Fonte: SACI – CETRA.

A família D (Figura 8) possui de trinta a cinquenta espécies no seu agroecossistema. É trazido bagana de carnaúba de outras áreas da propriedade para manter os nutrientes da terra. Não é realizado o controle de insetos e doenças. As sementes utilizadas para o plantio são próprias, guardadas ano após ano. É realizada a queimada do lixo. O trabalho é feito por toda a família, assim como as decisões do que fazer na área, também são tomadas em conjunto. É realizado o beneficiamento ou processamento de três a dez produtos. São realizadas várias práticas de agrofloresta no terreno. Os produtos são vendidos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

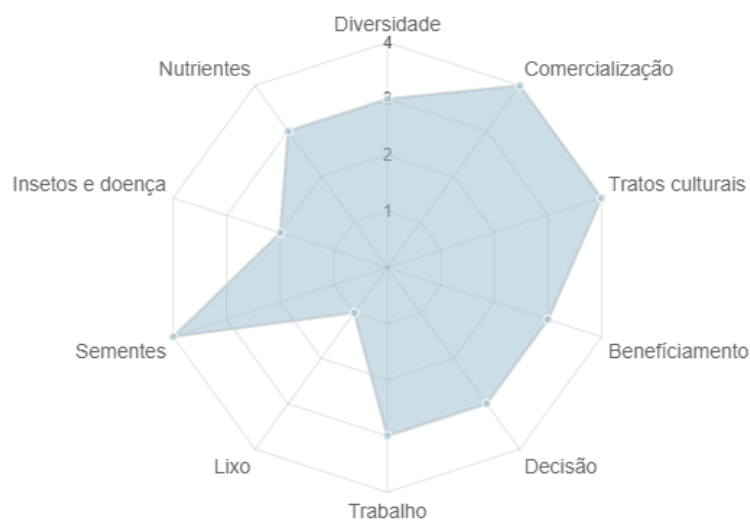


Figura 8. Teia de transição agroecológica da família D. Fonte: SACI – CETRA.

A família E (Figura 9) possui mais de cinquenta espécies em sua propriedade. Os subsistemas (quintal produtivo e área de baixio) se autossustentam em nutrientes. Controlam os insetos e doenças com produtos naturais produzidos na propriedade. As sementes são adquiridas dentro do território (governo). O lixo é queimado, jogado ao céu aberto ou enterrado. O trabalho na área é realizado de forma coletiva com a mulher ou jovens. A decisão do que fazer na área é de toda a família. Na propriedade faz-se molho de pimenta, tapioca e queijo. Realizam raleamento e enriquecimento da caatinga. Os produtos são vendidos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

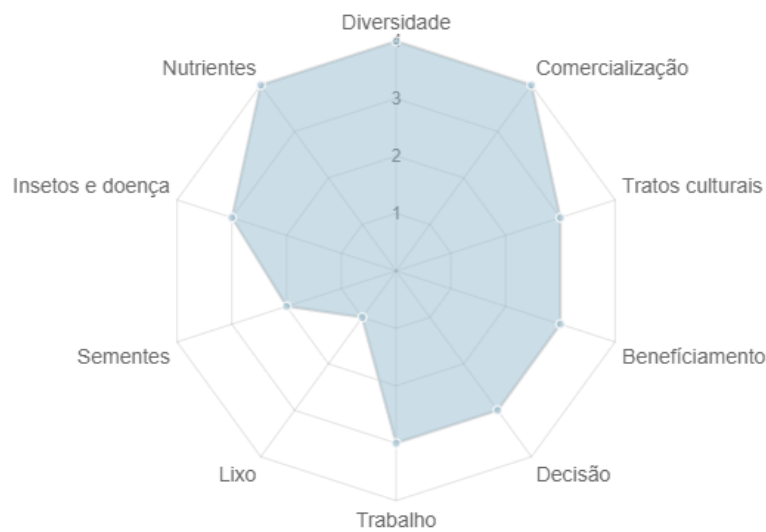


Figura 9. Teia de transição agroecológica da família E. Fonte: SACI – CETRA.

A família F (Figura 10) possui mais de cinquenta espécies em sua área. É realizada a compostagem na propriedade para servir como adubo. Não é necessário o controle ou pulverização porque o ambiente está equilibrado. As sementes utilizadas para o plantio são materiais tradicionais que vem, em boa parte, da propriedade e de seleções regionais. O lixo da residência é destinado aos órgãos responsáveis. O trabalho na área é realizado de forma coletiva com a mulher ou jovens. A decisão do que fazer na área é de toda a família. Faz-se o beneficiamento ou processamento de três a dez produtos. Realizam raleamento e enriquecimento da caatinga. Vendem seus produtos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

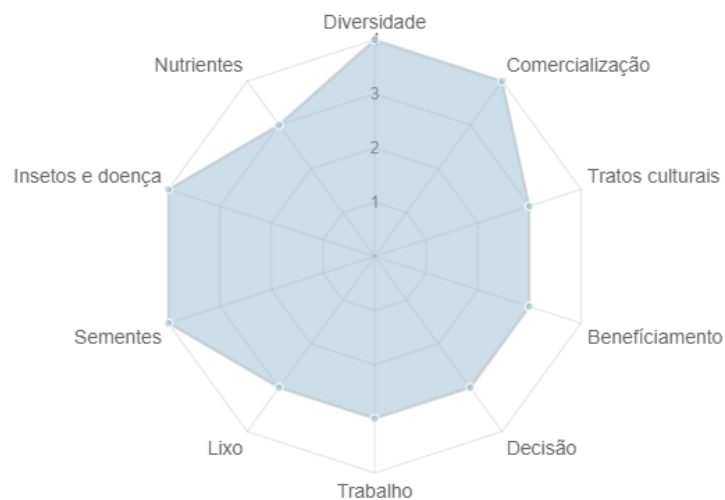


Figura 10. Teia de transição agroecológica da família F. Fonte: SACI – CETRA.

A família G (Figura 11) possui mais de cinquenta espécies em seu território. Para manutenção dos nutrientes da terra é realizada adubação com restos de culturas e bagana de carnaúba. O controle dos insetos e doenças é feito com produtos naturais produzidos na área. As sementes são adquiridas de outras famílias ou casas de sementes. O lixo é enterrado, queimado ou jogado a céu aberto. O trabalho é realizado de forma coletiva com a mulher ou jovens da família. As decisões são tomadas por toda a família. Mais de dez produtos são processados ou beneficiados (tapioca, queijo, doces, sucos, colorau, farinha, etc.) portanto não há desperdício de insumos. Realiza raleamento e enriquecimento da caatinga. Os produtos são vendidos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

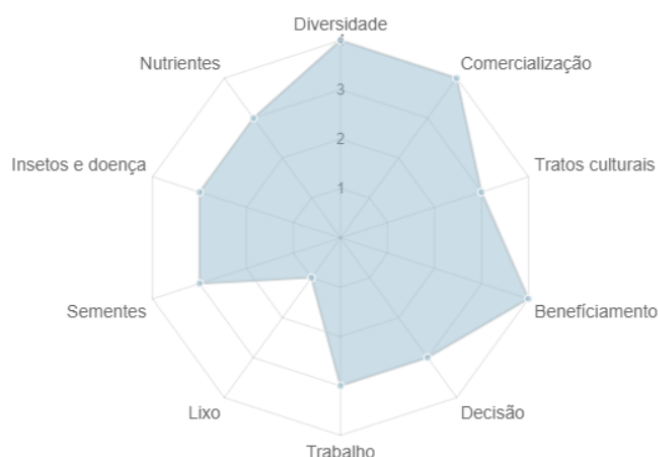


Figura 11. Teia de transição agroecológica da família G. Fonte: SACI – CETRA.

A família H (Figura 12) possui mais de cinquenta espécies em sua residência. A terra é fertilizada com esterco de gado, ovelha, bagana, restos de folhas, cinzas e borra de café. Os insetos e as doenças são controladas com produtos naturais produzidos na propriedade (nim, fumo, sabão e castanha). Utiliza sementes crioulas provenientes da propriedade e de seleções regionais. Queima o lixo e enterra. O trabalho é realizado com a mulher ou os jovens. Em termos de decisão, a família em conjunto a toma e também dialogam com outros feirantes para obter melhores resultados. Na área, fazem sucos, doces, sorvete caseiro, canjica, pamonha, bolos, mungunzá, cuscuta, farinha, goma, carimã, borra, chás e lambedor. Realiza-se várias práticas de agrofloresta. Os produtos são vendidos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária do Purão e de Fortaleza.

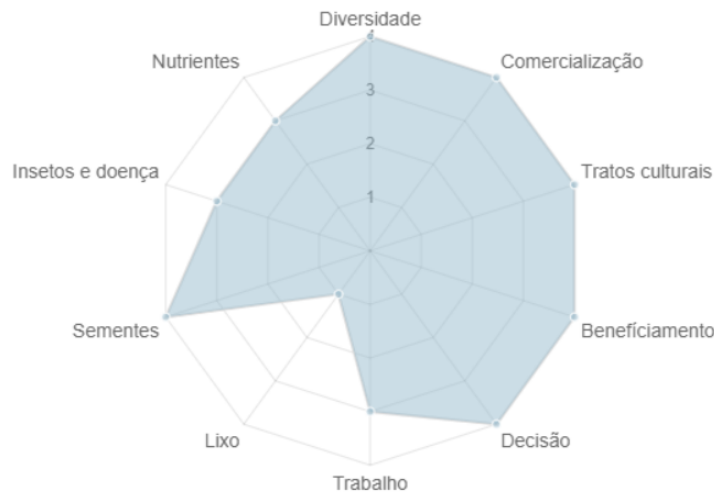


Figura 12. Teia de transição agroecológica da família H. Fonte: SACI – CETRA.

A família I (Figura 13) possui mais de cinquenta espécies em seu agroecossistema. Húmus de minhoca, esterco de bode, bovino, restos de folhas e compostagem são utilizados para manter os nutrientes do solo. Controlam os insetos e doenças com manipueira e castanha de caju com álcool. As sementes são crioulas que vem sendo guardadas por muitos anos. Parte do lixo é queimado e parte é reutilizada. O trabalho da propriedade é realizado com a mulher ou jovens da família. As decisões da família são tomadas, na maioria das vezes, apenas por uma parte da família. São processados ou beneficiados produtos como sucos, pamonha, canjica, boldo, mungunzá, cuscuz, farinha, goma, carimã e manipueira. Várias práticas de agrofloresta são realizadas na área. Os produtos (principalmente castanha, cheiro verde e bolo de macaxeira) são vendidos na Feira Agroecológica e Solidária, diretamente para o consumidor.

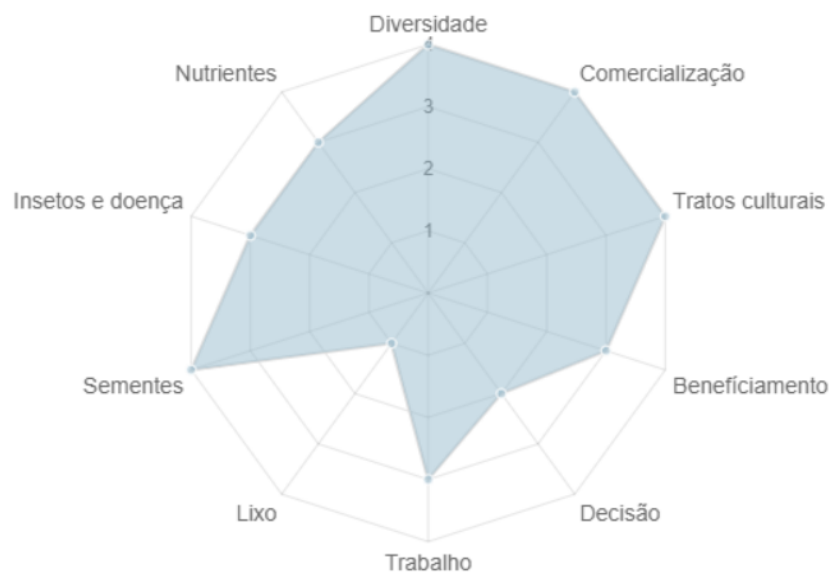


Figura 13. Teia de transição agroecológica da família I. Fonte: SACI – CETRA.

A família J (figura 14) possui de trinta a cinquenta espécies em sua propriedade. A adubação é realizada com material vegetal de várias partes do terreno. Não é necessário o controle ou pulverização porque o ambiente está equilibrado. As sementes são adquiridas de outras famílias ou de casas de sementes. O lixo é destinado aos órgãos responsáveis. O trabalho na área é realizado de forma coletiva com a mulher ou jovens. As decisões são tomadas por toda a família. Não se desperdiça insumos, beneficiam ou processam mais de dez produtos. Realiza raleamento e enriquecimento da caatinga. Os produtos são vendidos diretamente ao consumidor na Feira Agroecológica e Solidária.

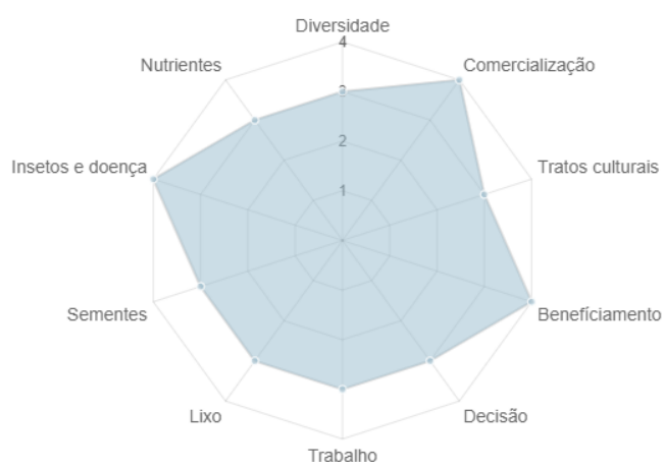


Figura 14. Teia de transição agroecológica da família J. Fonte: SACI – CETRA.

Em relação a localização das famílias, de acordo com o SACI, quatro famílias estão localizadas no município de Trairi, outras quatro em Itapipoca e, as duas restantes, em Tururu (Tabela 3). Representando seis diferentes comunidades/assentamentos no Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu.

Tabela 3. Coordenadas geográficas e informações de localização dos agroecossistemas familiares.

FAMÍLIA	MUNICÍPIO	COMUNIDADE/ASSENTAMENTO	LATITUDE	LONGITUDE
A	TRAIRI	PURÃO	-3.3835	-39.4518333
B	TRAIRI	VIEIRA DOS CARLOS	-3.243883	-39.4997333
C	ITAPIPOCA	JENIPAPO	-3.20301	-39.56829
D	ITAPIPOCA	TRAPIÁ	-3.419658816	-39.5169083247
E	TRAIRI	VIEIRA DOS CARLOS	-3.236	-39.507166
F	TURURU	NOVO HORIZONTE	-3.56503	-39.41309

G	ITAPIPOCA	JENIPAPO	-3.22426	-39.55372
H	ITAPIPOCA	PURÃO	-3.35689775513	-39.3909487572
I	TRAIRI	PURÃO	-3.37707185788	-39.453691955
J	TURURU	CEMOABA	-3.46178	-39.41957

Figura 15. Mapeamento dos agroecossistemas familiares – Zoom 6x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

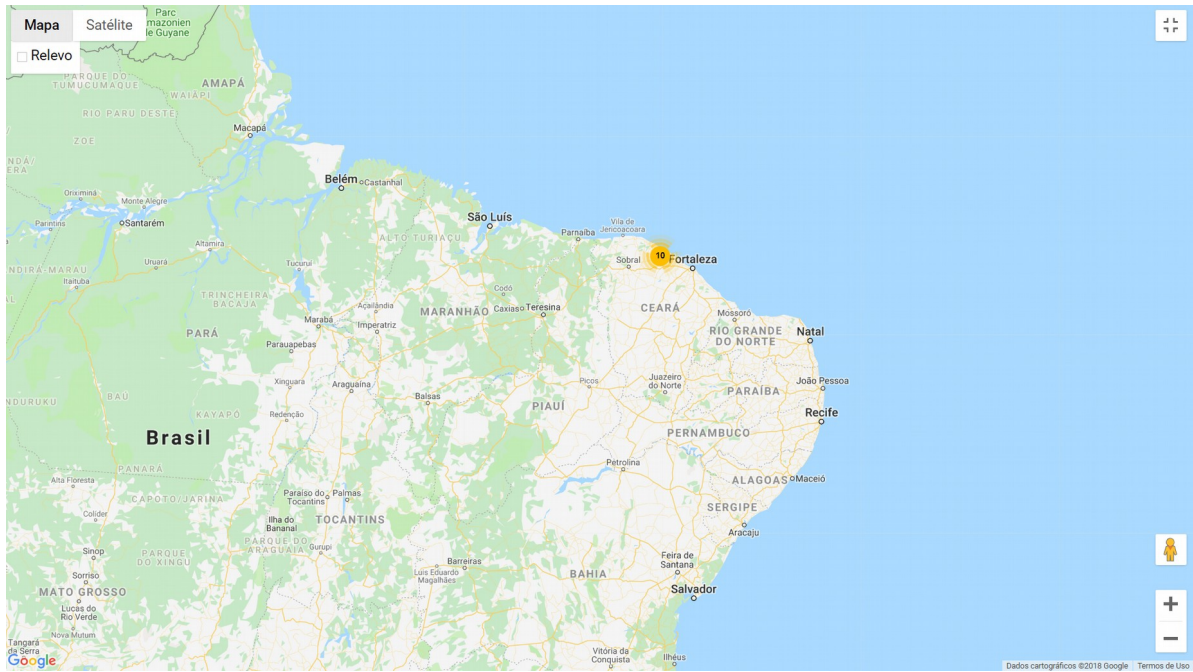


Figura 16. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 6x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

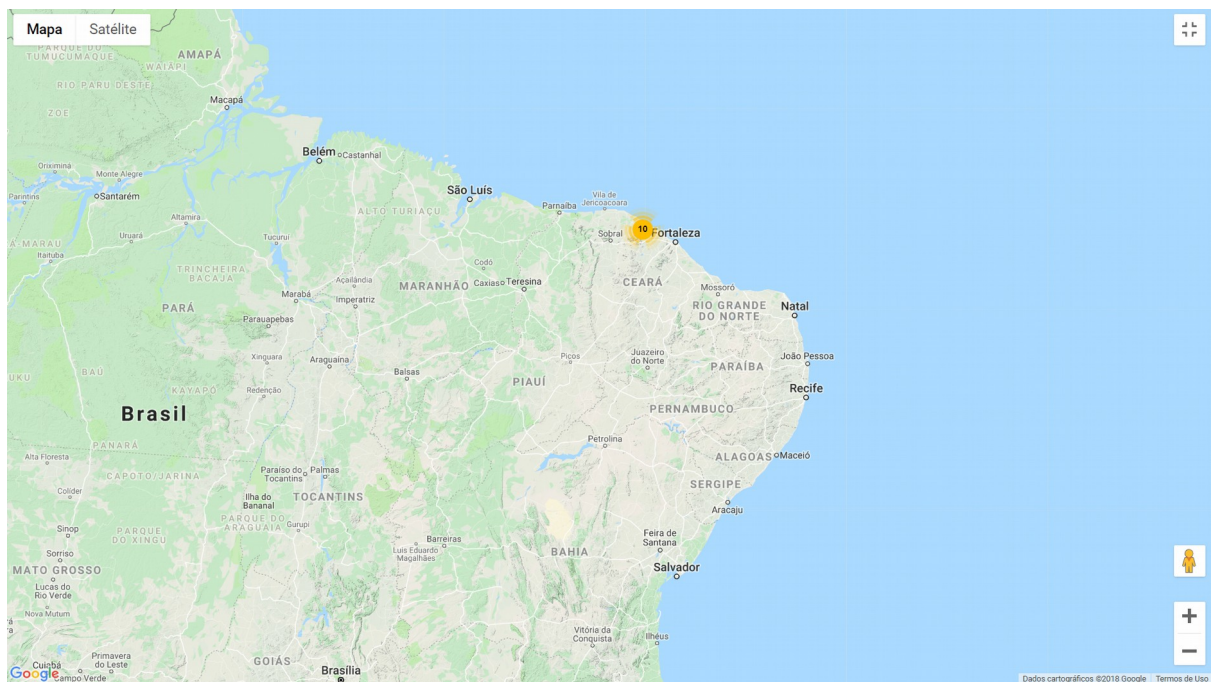


Figura 17. Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 6x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

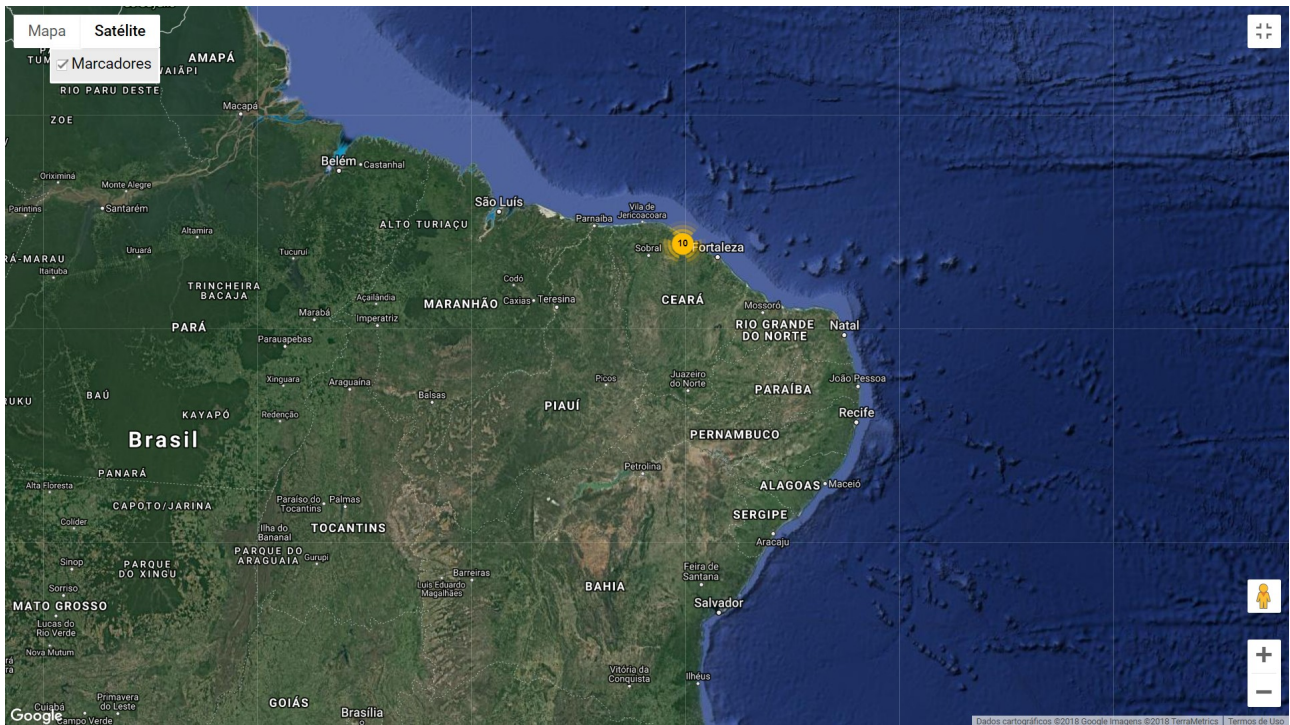


Figura 18. Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

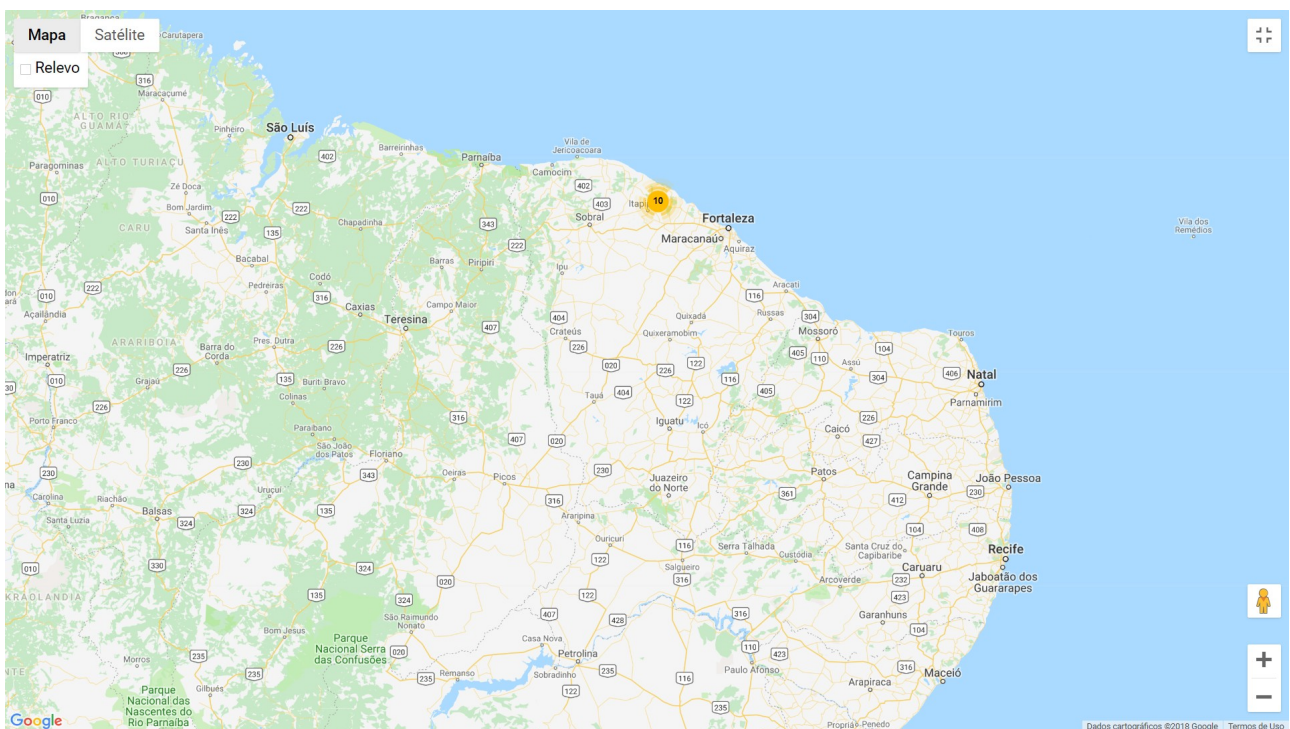


Figura 19. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

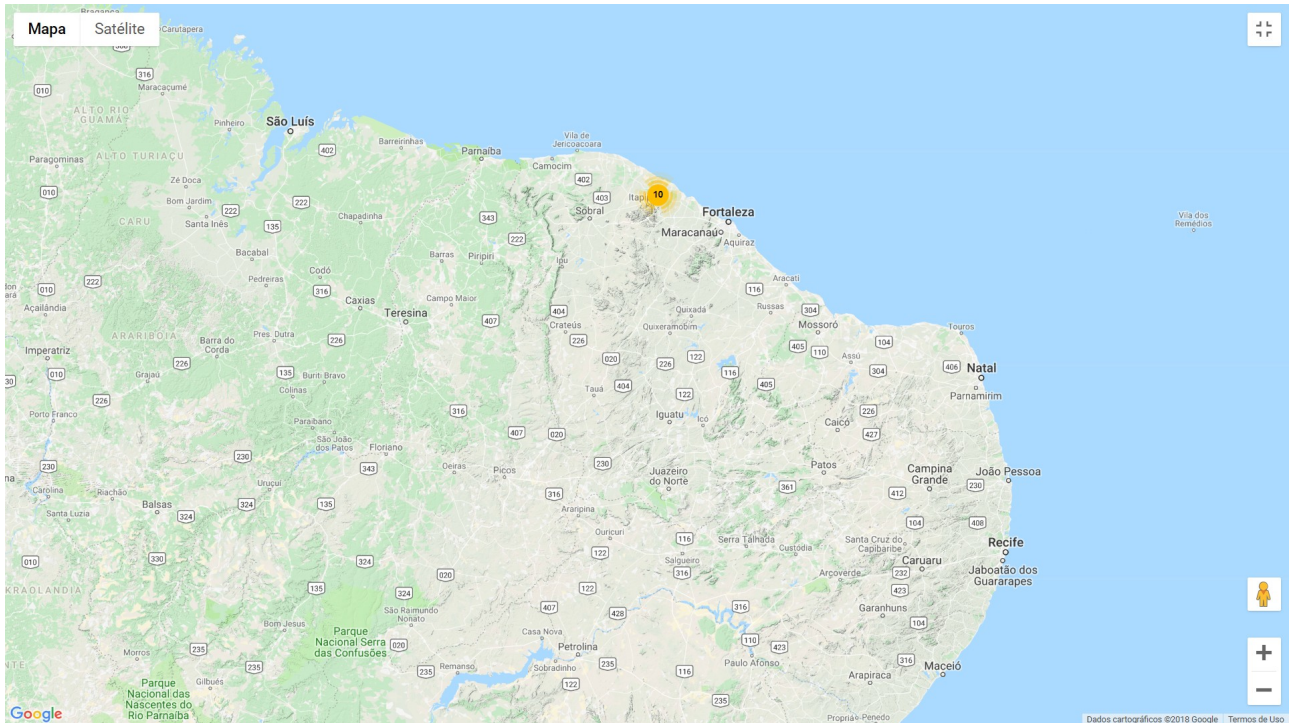


Figura 20. Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 7x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



Figura 21. Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

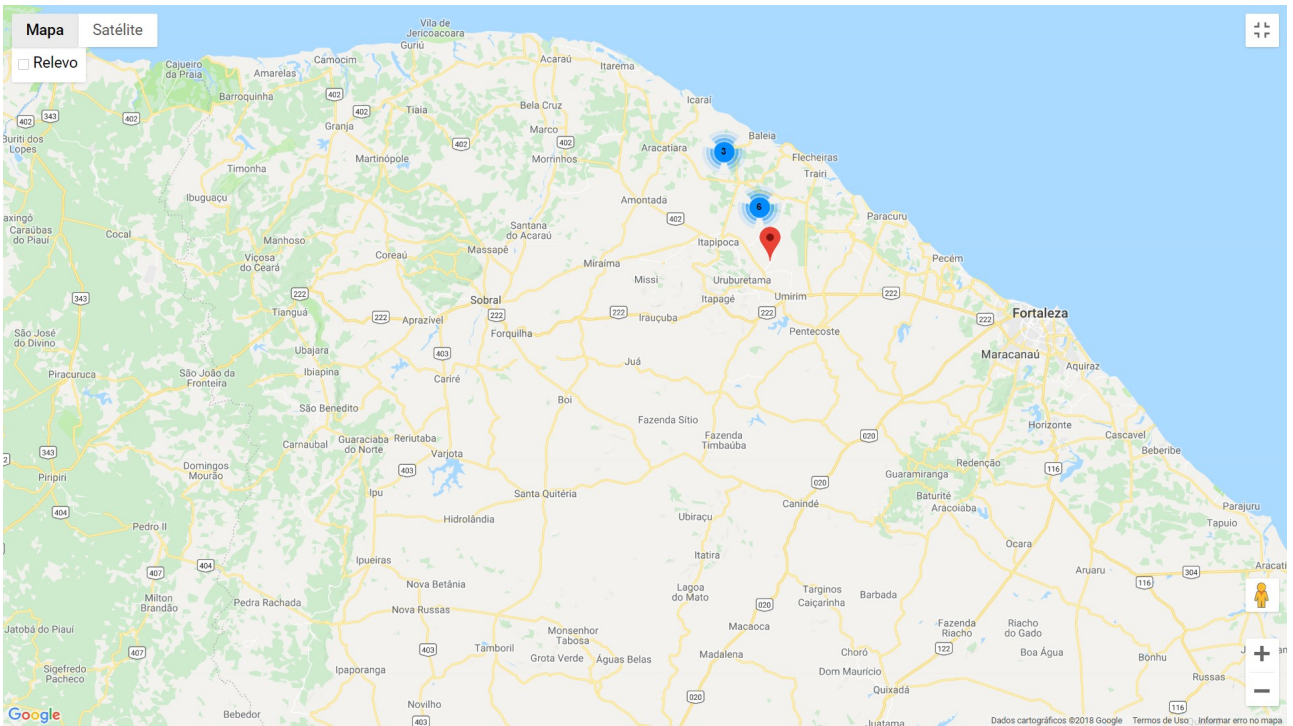


Figura 22. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

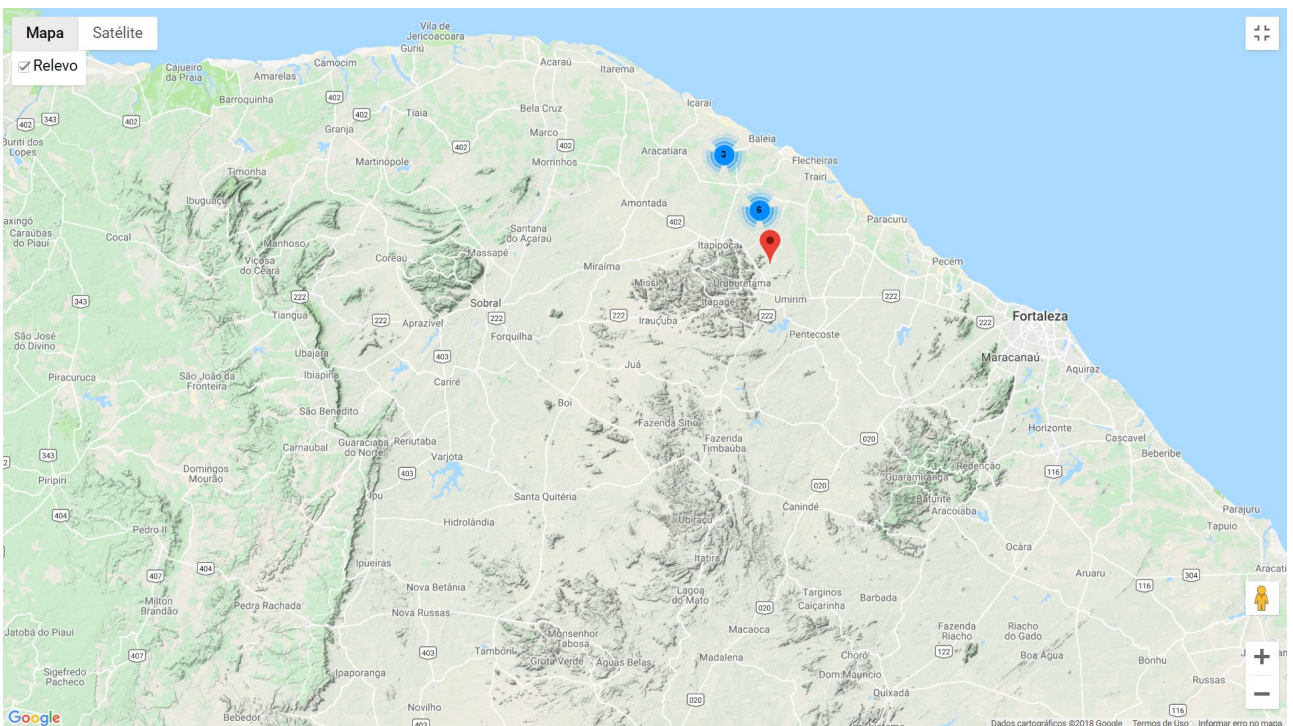


Figura 23. Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 9x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

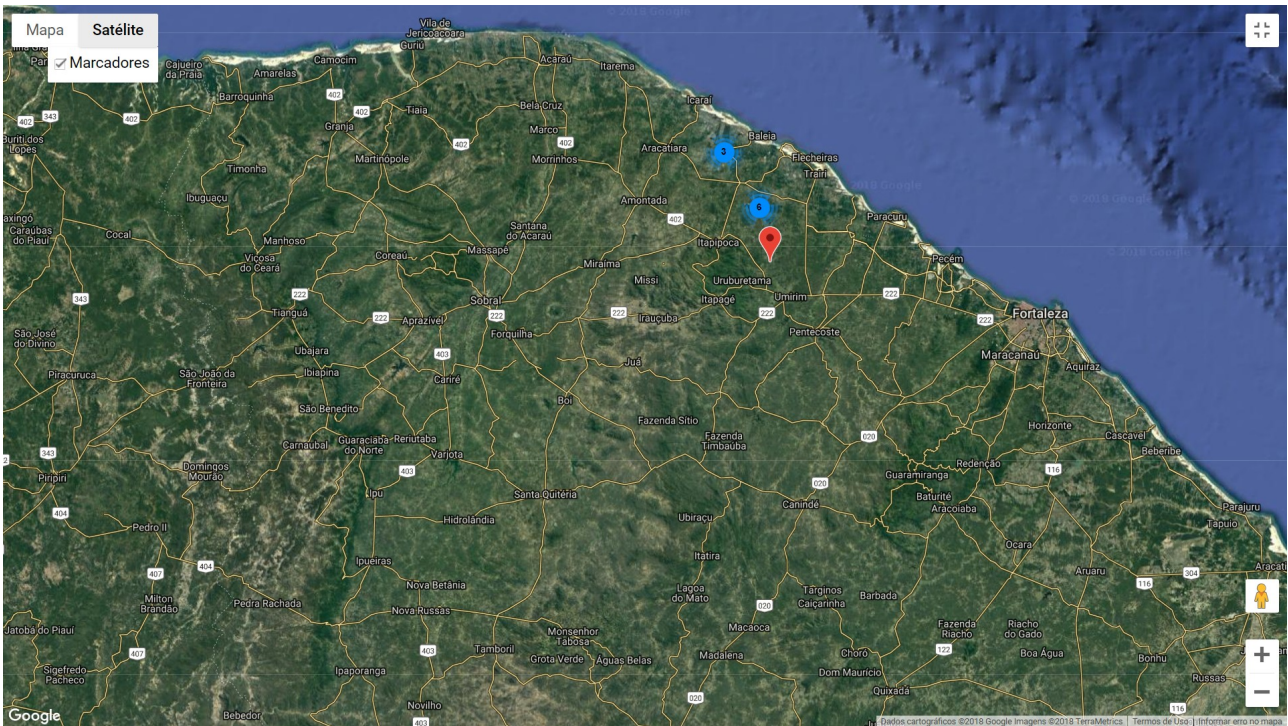


Figura 24. Mapeamento dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



Figura 25. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

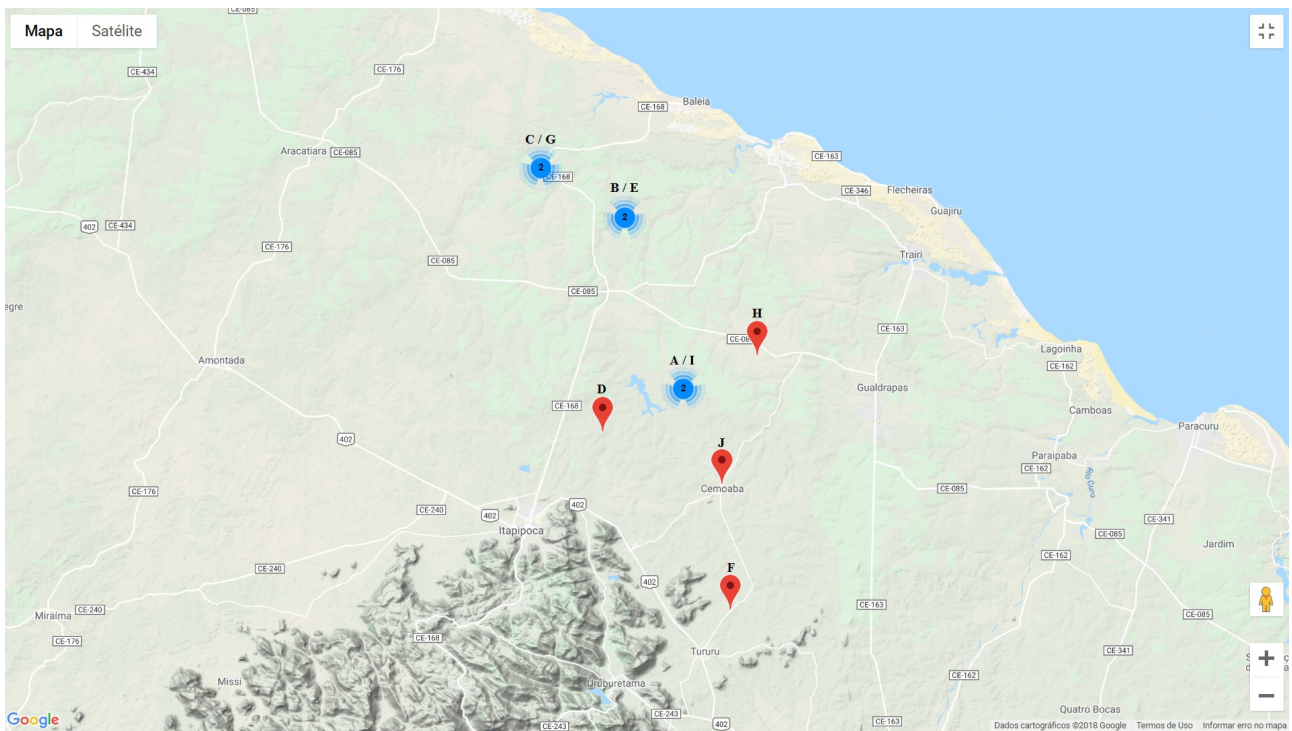


Figura 26. Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares. Zoom: 11x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

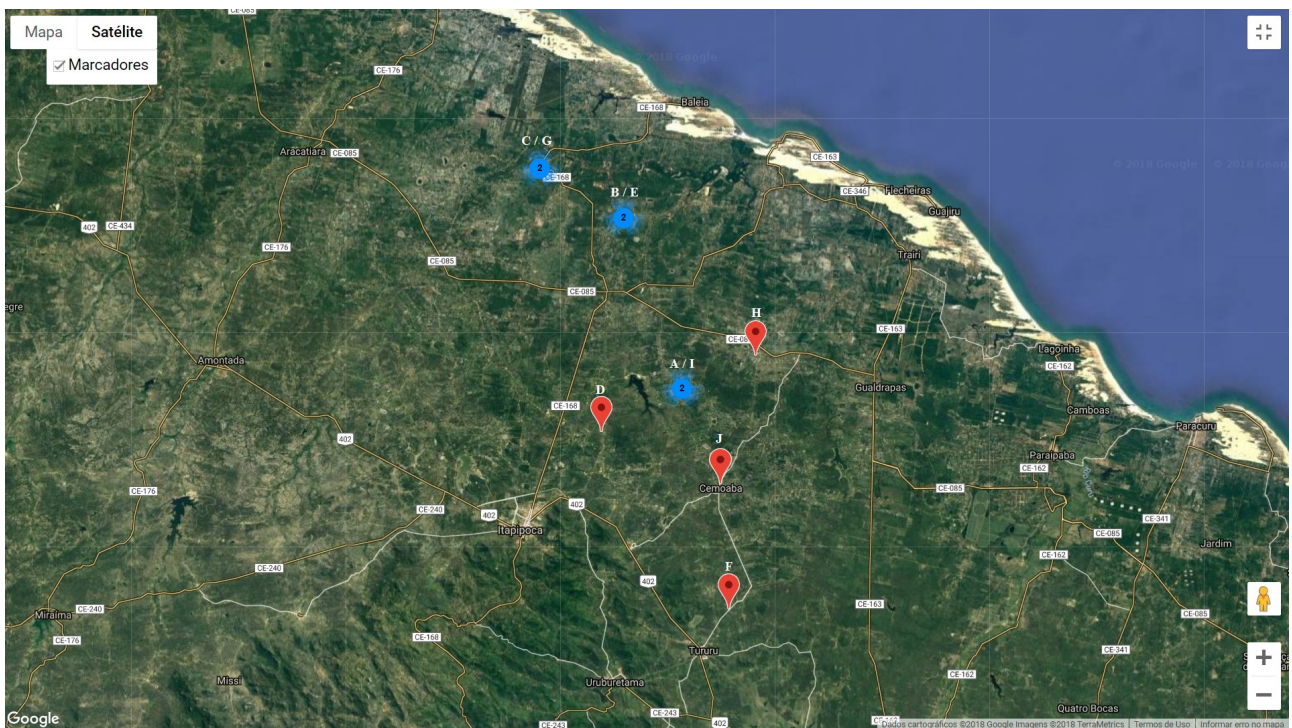


Figura 27. Mapeamento dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

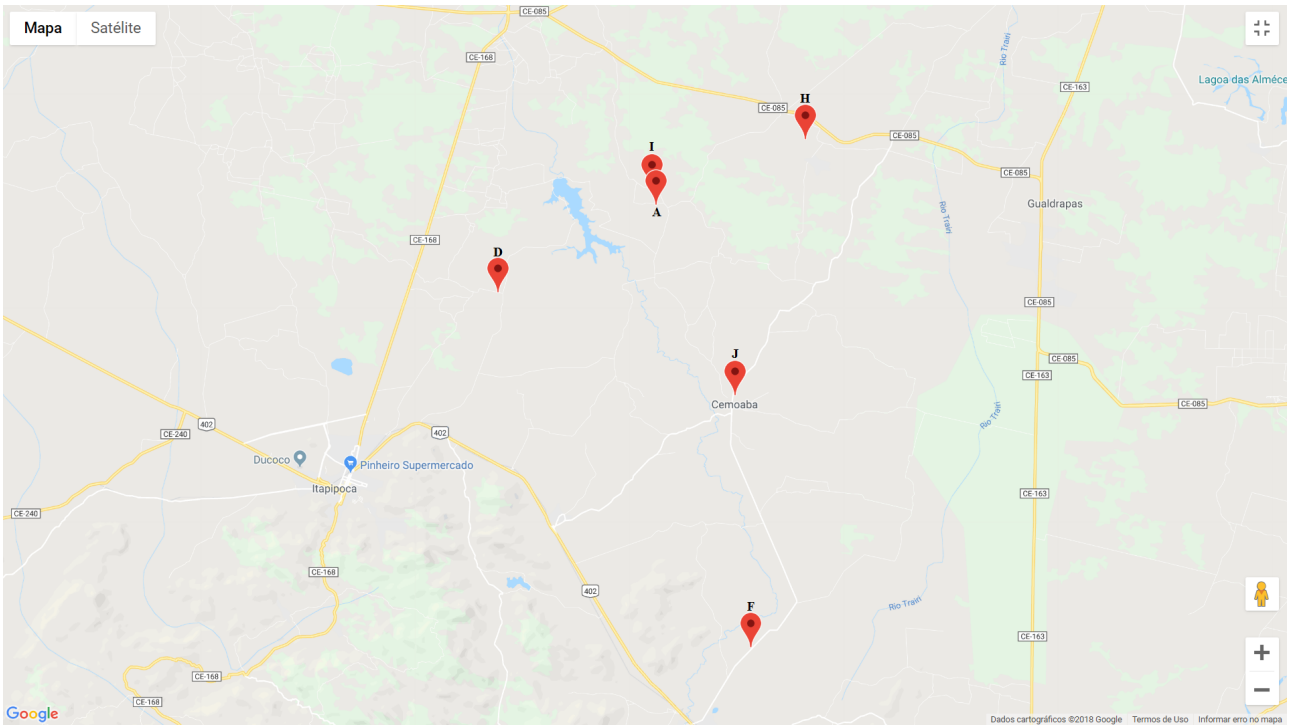


Figura 28. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.

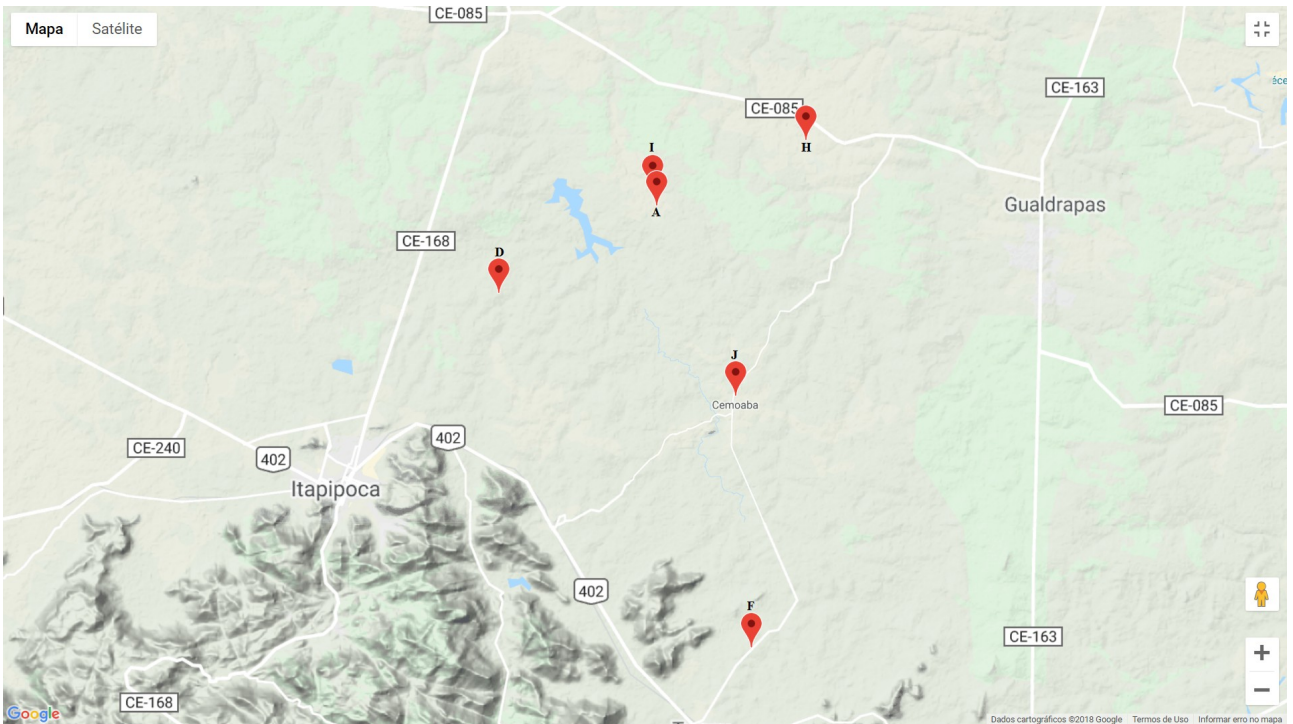


Figura 29. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares A, D, F, H e I. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



Figura 30. Mapeamento dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



Figura 31. Mapeamento com detalhes de relevo dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



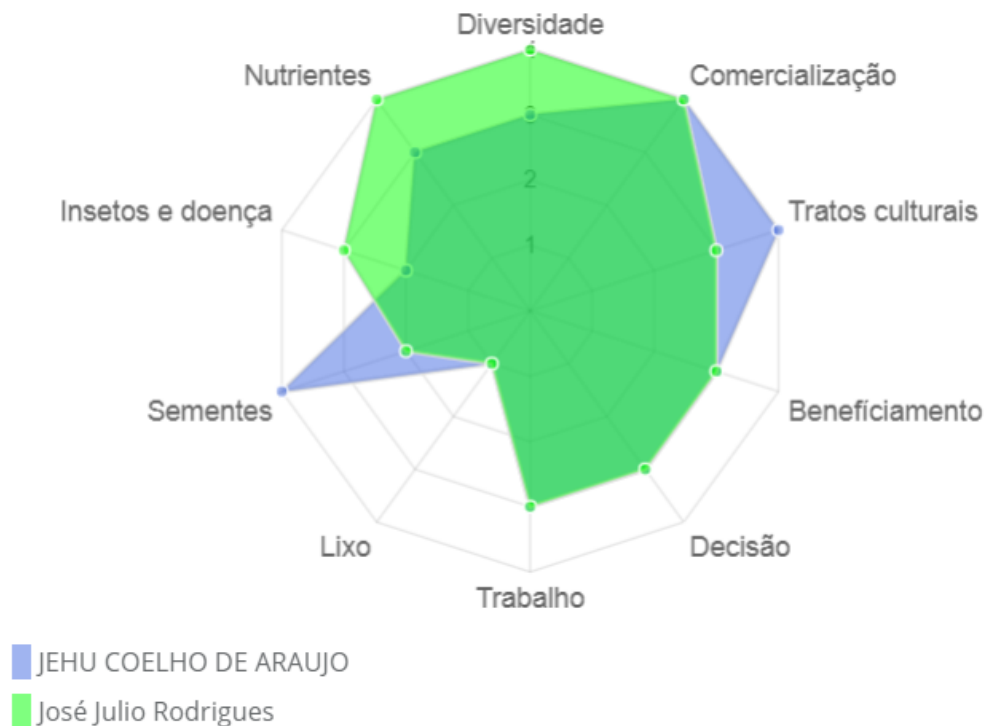
Figura 32. Mapeamento com marcadores de satélite dos agroecossistemas familiares C, B, E, e G. Zoom: 12x. Fonte: Google – SACI – CETRA.



6. DISCUSSÃO

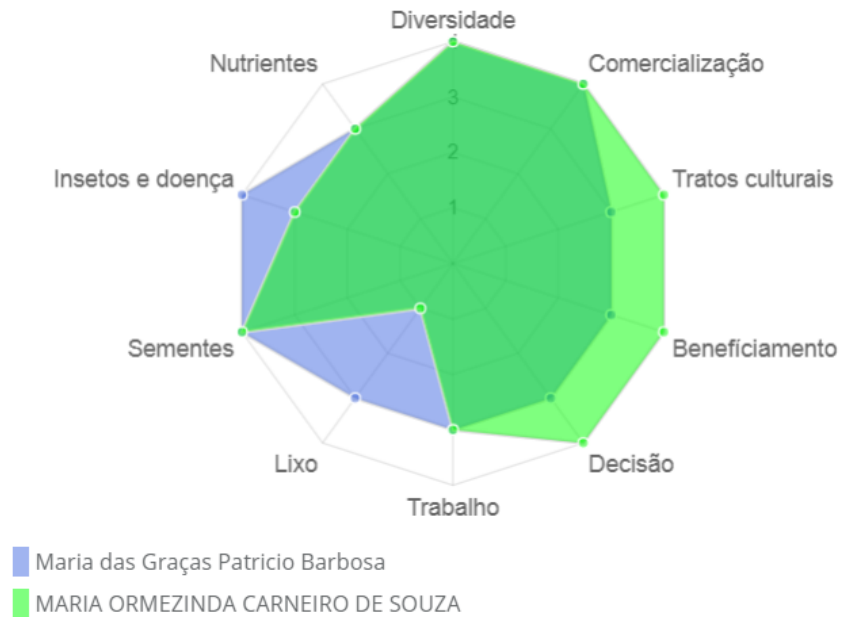
Quando analisamos, como exemplo, a caracterização das famílias D e E (Figura 33), mesmo percebendo que ambas possuem a mesma soma de indicadores de transição agroecológica de trinta pontos, é possível enxergar as diferentes potencialidades e limitações das duas famílias. Ambas estão no limite inferior da classificação como nível de transição agroecológica alto. Essas famílias estão começando a consolidar suas práticas agroecológicas e conseguir uma maior segurança alimentar, independência, emponderamento, sustentabilidade, além do aumento da preservação ambiental. O grupo D tem como suas principais potencialidades a comercialização, os tratos culturais realizados em sua área e as sementes. O Grupo E tem os nutrientes, diversidade e comercialização como seus pontos principais. Ambos possuem o lixo como maior limitação.

Figura 33. Comparação das teias de transição agroecológica das famílias D e E. Fonte: SACI – CETRA.



Nessa mesma linha de pensamento, ao compararmos a caracterização das famílias F e H (Figura 34), é possível notar que mesmo as duas possuindo soma total dos indicadores de transição de trinta e quatro pontos, possuindo a maior pontuação das famílias analisadas, ainda há distinções muito importantes entre as mesmas, no que se diz respeito a indicadores de sementes, insetos e doenças e nutrientes.

Figura 34. Comparação das teias de transição agroecológica das famílias F e H. Fonte: SACI – CETRA.



A avaliação desses gráficos comparativos nos mostra a importância de realizar a caracterização de cada família individualmente, visto que elas possuem suas particularidades, complexidade e formas diferentes de fazer agroecologia.

A ferramenta teia agroecológica é, portanto, essencial para o diagnóstico do nível de transição dos agricultores e agricultoras familiares. Por meio do uso de metodologia participativa, é possível dar um retorno as famílias, destacando suas potencialidades e limitações, para que as mesmas possam evoluir ainda mais no seu processo de transição.

Por meio do SACI também é possível calcular a média de transição agroecológica de uma comunidade, assentamento ou território. Foi gerada, também, uma teia agroecológica para as dez famílias estudadas (Figura 35), que destaca os principais pontos das mesmas.

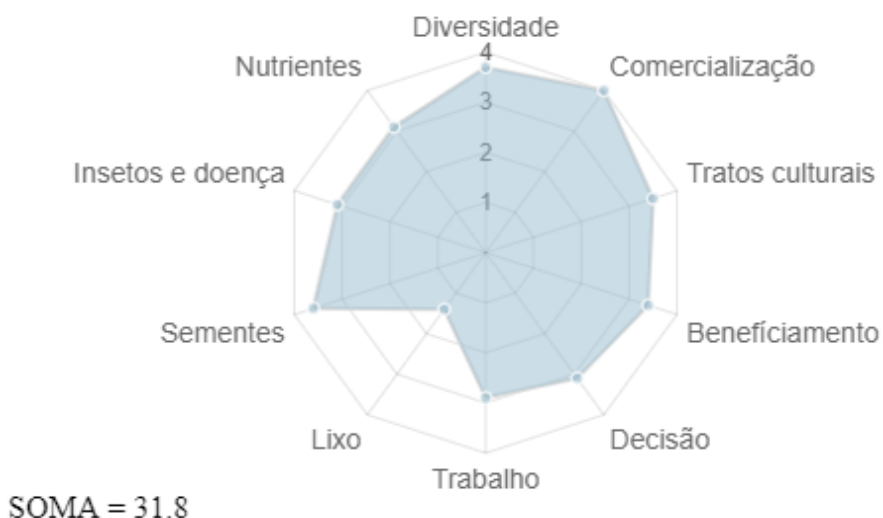


Figura 35. Média de transição agroecológica das dez famílias estudadas. Fonte: SACI – CETRA.

Ao analisar o gráfico anterior, observamos que a média das famílias é de 31.8 pontos nos indicadores de transição. O lixo é um fator bem limitante para o grupo avaliado, com média 1.4, enquanto a média dos outros pontos é 3. A partir dessas informações, torna-se possível pensar em soluções para as famílias, tendo essas limitações como base para o desenvolvimento de políticas públicas e aplicação de recursos financeiros destinados a agroecologia, além do fortalecimento de outros pontos por ONGs, empresas privadas, governo e outros órgãos interessados em contribuir com o movimento agroecológico. Especificamente para as famílias estudadas, podem ser realizadas oficinas de compostagem e reciclagem, bem como chamar atenção dos órgãos responsáveis para a coleta de lixo nas comunidades, que ainda não tem acesso a esse serviço público.

É de extrema importância, também, mostrar para as famílias o que seria um agricultor com soma de indicadores igual a quarenta pontos (Figura 4), estimulá-las e desafiá-las a ampliar ao máximo os pontos da sua teia. Um agricultor ou agricultora familiar que soma quarenta pontos nos indicadores de transição, possui mais de cinquenta espécies em sua propriedade, conservando e ampliando a biodiversidade local. Além disso, como seu ambiente é equilibrado, não precisará realizar adubação ou pulverização pois seu agroecossistema é autossuficiente.

Dessa forma, a família deixará de comprar materiais de fora da propriedade, economizando recursos e não fazendo uso de agroquímicos, o que auxilia na preservação do solo e água. Com relação as sementes, o agricultor poderá selecioná-las e guardá-las ano após ano, adaptando-as a região de cultivo e a família torna-se independente de insumos de empresas privadas e do governo. O lixo é reciclado, evitando ao máximo a contaminação da natureza. O trabalho e as decisões são feitas em comunidade, com famílias se organizando, com participação das mulheres e jovens. Diversas práticas de agrofloresta são realizadas para gerar insumos e produtos de qualidade, que devem ser beneficiados ou processados de maneira a evitar o desperdício. O excedente, comercializado diretamente ao consumidor. Esses são pontos importantes a serem considerados, quando se busca o aprimoramento e consolidação das práticas agroecológicas de um determinado indivíduo ou família.

Com relação ao mapeamento dos agroecossistemas familiares, é possível perceber a riqueza de informações e detalhes que o SACI pode processar e fornecer para o usuário. Tanto no mapeamento cartográfico, quanto no mapa de relevos e a localização via satélite. Esse conjunto de dados servirá para aqueles que tenham interesse em contatar as famílias, bem como estudar a região onde esses agricultores residem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho foi possível perceber a importância de conhecer o processo de transição agroecológica, bem como o valor do uso de ferramentas de metodologia participativa como a teia agroecológica para diagnosticar o processo de transição de agricultores e agricultoras familiares, comunidades, município e território.

Além disso, é possível divulgar uma pequena parcela do trabalho importante de uma ONG (CETRA) que atua há mais de 35 anos no estado e que luta, constantemente, para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores e trabalhadoras rurais. Podemos, por meio desta instituição, entender melhor as diferentes características dos agricultores e agricultoras familiares, o processo de transição agroecológica em diferentes territórios do estado e as ações tomadas pela organização para contribuir com a agricultura familiar. Esta monografia possibilitou conhecer o Sistema Agroecológico de Conhecimento Integrado (SACI), que foi inspirado e criado pelo CETRA para dar apoio aos diversos projetos executados em benefício da população. Através do SACI é possível obter diversos dados importantes sobre a agroecologia no estado, que podem vir a ser utilizados como base para políticas públicas, desenvolvimento de projetos e pesquisas acadêmicas. São inúmeras possibilidades de ações, que ao final, trazem enormes benefícios à agricultura familiar. Em adição, o mapeamento realizado nesse trabalho, através do saci, possibilitou divulgar famílias em alto nível de transição agroecológica para que, aqueles que estejam interessados na ciência agroecológica, possam contatá-las.

O fato de realizar um trabalho como este, escrever e conversar sobre agroecologia no meio acadêmico é uma vitória. É encerrar o ensino superior dando uma contribuição para a agricultura familiar, divulgando a agroecologia e fortalecendo-a dentro da universidade, do âmbito profissional, familiar e pessoal. É levar a vida, um passo agroecológico de cada vez.

REFERÊNCIAS.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Quinta edição. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 117 p.

ALTIERI, M.A. **Agroecology**: The scientific basis of alternative agriculture. Boulder: Westview Press, 1987.

BIAZOTI, André; ALMEIDA, Natália; TAVARES, Patricia (Org.). **Caderno de metodologias**: Inspirações e experimentações na construção do conhecimento agroecológico. Viçosa: ABA, 2017. 84 p.

CAMARGO, Paula. Fundamentos da transição agroecológica: Racionalidade Ecológica e Campesinato. **Agrária**, São Paulo, n. 7, p. 156-181, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/agraria/article/view/133/133>>. Acesso em: 24 set. 2018.

CETRA – Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador. **Políticas públicas e transição agroecológica no Brasil**: Reflexões a partir de estudos de caso. Fortaleza: Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador, 2014, 224 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 24p.

HOLMGREN, David. **Permacultura**: Princípios e caminhos além da sustentabilidade. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. 416 p.

JALFIM, Felipe Tenório. **Agroecologia e agricultura familiar em tempos de globalização**: O Caso dos Sistemas Tradicionais de Criação de Aves no Semi-árido Brasileiro. Recife: Edições Bagaço, 2008. 160 p.

KÜSTER, Angela; MARTÍ, Jaime Ferré; FICKERT, Udo. **Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado no Norte e Nordeste do Brasil**. 2ª Edição. ed. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer. DED-Brasil., 2004. 236 p.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Caderno territorial**: Perfil territorial dos Vales do Curu e Aracatiaçu. CGMA. 2015. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_051_Vales%20do%20Curu%20e%20Aracatia%C3%83%C2%A7u%20-%20CE.pdf>. Acesso em: 08 out. 2018.

PETERSEN, PAULO (org.) Apoios: Agricultura familiar camponesa na construção do futuro / Paulo Petersen (org) - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. 168p.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. **World Population Prospects: The 2017 Revision**. 2017. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_Wallchart.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ANEXO I – INDICADORES DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

1. DIVERSIDADE

Número de espécies no agroecossistema familiar:	Pontuação:
1 – 15;	1
15 – 30;	2
30 – 50;	3
Acima de 50.	4

2. NUTRIENTES

Como mantém os nutrientes da terra?	Pontuação:
Somente comprando adubos de fora da propriedade;	1
Parte dos insumos são da propriedade e, outra parte, de materiais e adubos comprados de fora;	2
Trazendo materiais de outras áreas da propriedade;	3
Os subsistemas na sua maioria se autossustentam em nutrientes.	4

3. INSETOS E DOENÇAS

Como controla os insetos e doenças?	Pontuação:
Com produtos químicos (agrotóxicos, herbicidas, fungicidas, etc.);	1
Não realiza controle ou compra produtos naturais de fora da propriedade;	2
Com produtos naturais produzidos na propriedade;	3
Não é necessário controle ou pulverização, porque o ambiente está equilibrado.	4

4. SEMENTES

Onde adquiriu as sementes?	Pontuação:
São compradas de fora do território ou de casas agropecuárias);	1
São adquiridas dentro do território ou pelo governo;	2
São adquiridas de outras famílias (casas de sementes);	3
São materiais tradicionais que vem em boa parte da propriedade e de seleções regionais.	4

5. LIXO

O que faz com o lixo da residência?	Pontuação:
Queima, joga a céu aberto ou enterra;	1
Faz separação de materiais orgânicos e inorgânicos, e este, é reciclado;	2
Faz destinação aos órgãos responsáveis ou a outros programas;	3
Recicla totalmente e não libera nada ao meio ambiente;	4

6. TRABALHO

O trabalho na área é realizado:	Pontuação:
Por mão de obra contratada;	1
Mão de obra familiar e contratada;	2
De forma coletiva com mulher ou jovens;	3
De forma coletiva na família e com outros grupos envolvidos.	4

7. DECISÃO

A decisão do que fazer na área é:	Pontuação:
Apenas de um representante de família ou técnico;	1
Apenas de uma parte da família;	2
De toda a família;	3
A família com outro grupo de maneira organizada;	4

8. BENEFICIAMENTO

Quanto ao beneficiamento de produtos:	Pontuação:
Não beneficia nenhum produto;	1
Se faz beneficiamento ou processamento de um a três produtos;	2
Se faz o beneficiamento ou processamento de três a dez produtos;	3
Não se desperdiça insumos e beneficia ou processa mais de dez produtos;	4

9. TRATOS CULTURAIS

Quanto aos tratos culturais na vegetação nativa:	Pontuação:
Realiza queimadas e desmatamento;	1
Realiza somente desmatamento;	2
Realiza raleamento e enriquecimento;	3
Realiza várias práticas de agrofloresta;	4

10. COMERCIALIZAÇÃO

Quanto a comercialização:	Pontuação:
Não vende nenhum produto;	1
Vende poucos produtos para atravessadores ou comércio local;	2
Vende alguns produtos na comunidade ou mercados Institucionais (PAA, PNAE);	3
Vende diretamente ao consumidor em feiras agroecológicas e solidárias.	4