

Convivência com os Semiáridos: trajetórias de transformação de sistemas agroalimentares num contexto de mudanças climáticas



Estudos de Casos | Corredor Seco Centroamericano



DAKI
Semiárido Vivo



Investindo nas populações rurais

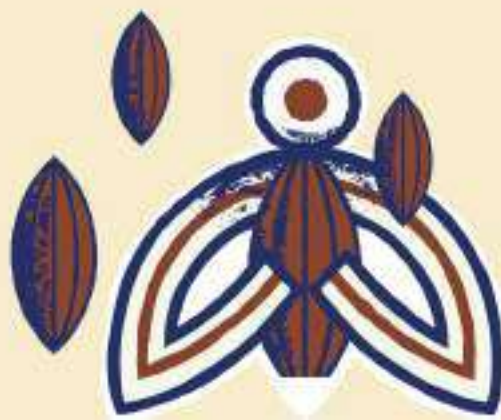
Série | Agricultura Resiliente ao Clima

A Série Agricultura Resiliente ao Clima traz três cadernos de casos realizados em diferentes regiões semiáridas da América Latina. No âmbito do Projeto DAKI - Semiárido Vivo, e ancorado no método Lume, a pesquisa buscou identificar e discutir os efeitos das inovações sócio-técnicas para a promoção da agricultura resiliente ao clima e o fortalecimento da capacidade de resposta às mudanças climáticas dos agroecossistemas e territórios dos povos dos Semiáridos.

Estudos de casos | Grande Chaco Americano

Estudos de casos | Corredor Seco Centroamericano

Estudos de casos | Semiárido Brasileiro



EXPEDIENTE

Realização

Articulação Semiárido Brasileiro (ASA)

www.asabrasil.org.br | asa@asabrasil.org.br

[@articulacaosemiariado](https://www.instagram.com/articulacaosemiariado)

Plataforma Semiáridos da América Latina

www.semiaridos.org | info@semiaridos.org

[@semiaridos](https://www.instagram.com/semiaridos)

Pesquisa e sistematização

Johana Rivera Alzate

Denis Monteiro (AS-PTA)

Angel Marcelo Oyuela (AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA)

Xavier Fernandez Rodríguez (AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA)

Ever Alexander Paz Martínez (ADEPES)

Anibal Hernandez (FUNDE)

Ismael Merlos (FUNDE)

Martin Ramos (PEOF)

Monitoria e assessoria aos estudos

Gustavo Martins (AS-PTA)

Denis Monteiro (AS-PTA)

Produção

Assessoria de Comunicação da ASA (Asacom)

Revisão editorial

Fernanda Cruz

Giovanne Xenofonte

Júlia Rosas

Lívia Alcântara

Revisão de conteúdo

Daniela Silva

Esther Martins

Giovanne Xenofonte

Júlia Rosas

Juliana Lins

Lara Erendira Andrade

Maitê Queiroz

Projeto gráfico e diagramação

LCS Projetos de Design

Lednara Castro

Kayllanne Menezes

Copidesk

Revisão Acadêmica

Revisão (português)

Samara Cristina de Jesus Lima

Revisão (espanhol)

Natália Paulino Ferreira Alves

Tradução de infográficos

português - espanhol | espanhol - português

Natália Paulino Ferreira Alves

Fotos

Amigos de la Tierra España; ADEPES; FUNDE; PEOF

EQUIPE DO PROJETO DAKI - SEMIÁRIDO VIVO

Coordenação Geral e Coordenação Semiárido Brasileiro

Antonio Barbosa

Coordenação do Grande Chaco Americano

Gabriel Seghezze

Coordenação do Corredor Seco Centroamericano

Ismael Merlos

Gerência de Sistematização de Experiências

Esther Martins

Coordenação Pedagógica

Júlia Rosas

Gerência de Monitoramento e Avaliação

Eddie Ramírez

Coordenação de Comunicação

Fernanda Cruz DRT/PE 3367

Gerência de Comunicação

Lívia Alcântara

Equipe de Comunicação

Daniela Savid, Florencia Zampar e Nathalie Trabanino

Acompanhamento técnico, metodológico e produção de conteúdos

Juliana Lins e Lara Erendira Andrade

Apoio Administrativo

Maitê Queiroz

Equipe de Monitoramento e Avaliação

Aníbal Hernandez e Daniela Silva

Realização



Execução

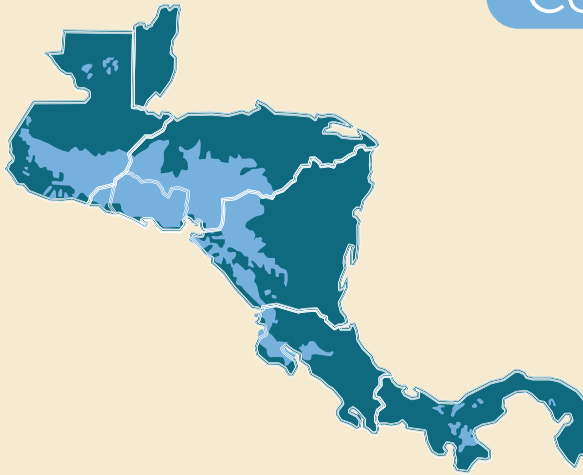


Financiamento



CSC

Corredor Seco
Centroamericano



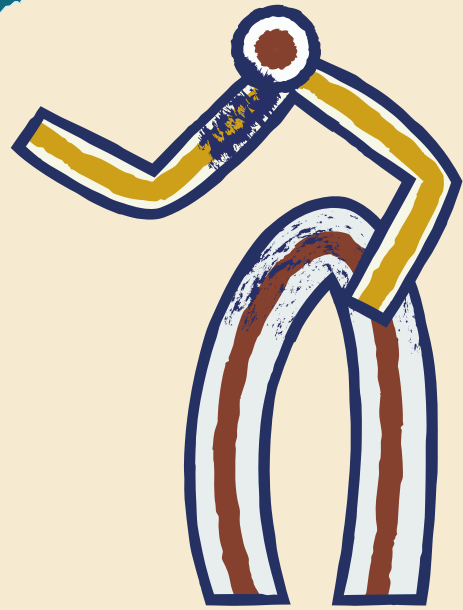
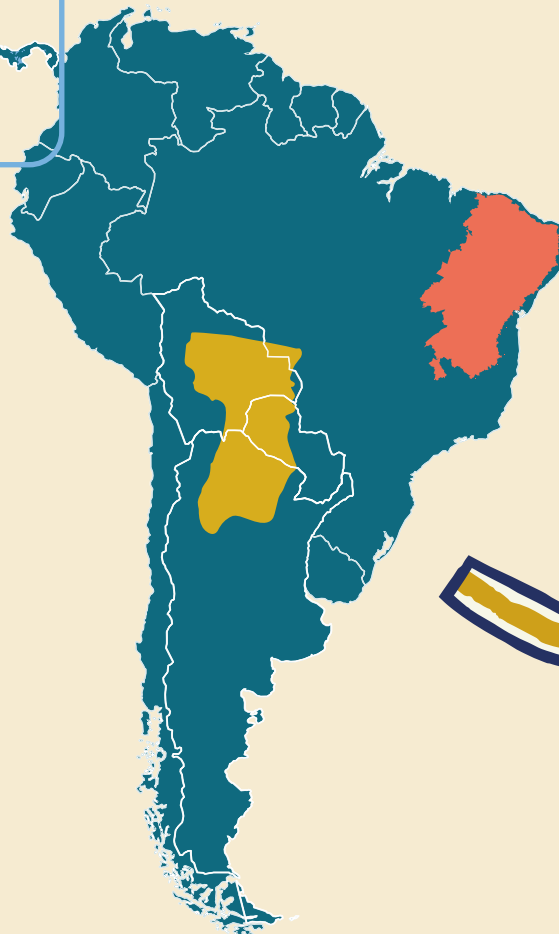
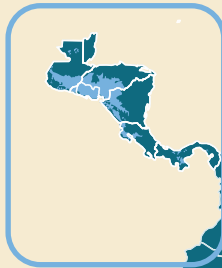
GCA

Grande Chaco
Americano



SAB

Semiárido
Brasileiro



Sumário

Apresentação

7



1. Introdução

9

2. Antecedentes do DAKI – Projeto Semiárido Vivo e o Método LUME

12

O DAKI - Projeto Semiárido Vivo: uma ponte de conhecimento entre os povos que vivem em regiões semiáridas

13

O Método LUME de análise econômico-ecológica de agroecossistemas

14

3. Apresentação do Corredor Seco Centroamericano

18

4. Trajetórias de transformação dos sistemas agroalimentares e a construção de uma agricultura resiliente ao clima em territórios do Corredor Seco da América Central

30

Comunidade El Saladito, Município de Pespire, Departamento de Choluteca - Honduras

31

Descrição e análise da trajetória das mudanças no território

31

Efeitos econômico-ecológicos das inovações sociotécnicas no agroecossistema da Família Paz Martinez

41

Municípios de Perquín e Arambala, Departamento de Morazán - El Salvador

71

Descrição e análise da trajetória da mudança territorial

71

Efeitos econômico-ecológicos das inovações sociotécnicas em Gilberto, Gilma e no agroecossistema de Vilma

90

Apresentação

Nós, da Articulação Semiárido Brasileiro – ASA e da Plataforma Semiáridos da América Latina, com apoio do Fundo Internacional do Desenvolvimento Agrícola (FIDA), temos a satisfação de apresentar a coleção "Convivência com os Semiáridos - Trajetórias de Transformação de Sistemas Agroalimentares em um Contexto de Mudanças Climáticas". Esta coleção, dividida em 3 cadernos, apresenta os resultados de 10 estudos de casos realizados através do método LUME, nas três regiões semiáridas da América Latina, sendo: 2 estudos no Corredor Seco da América Central (CSC), 3 estudos no Grande Chaco Americano (GCA) e 5 estudos no Semiárido Brasileiro (SAB).

O objetivo desta coleção é identificar e discutir os efeitos das inovações camponesas, dos arranjos sociotécnicos e da capacidade de resposta dos agroecossistemas e das redes territoriais na promoção da Agricultura Resiliente ao Clima. Com ela, queremos permitir um amplo debate na sociedade, nos governos das regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, e nos organismos internacionais responsáveis pela pauta ambiental, de forma a permitir outra perspectiva no debate sobre as mudanças climáticas, apontando que as soluções só serão efetivas se baseadas nas experiências a partir dos territórios.

Os estudos de casos apresentados nesta coleção demonstram a diversidade de iniciativas e práticas inovadoras que estão sendo desenvolvidas nestas regiões. Construídos a partir do conhecimento e da sabedoria das comunidades locais, que há gerações convivem e se adaptam às condições adversas do clima, fincadas em seus territórios, destacam a visão de longo prazo das famílias agricultoras, das comunidades tradicionais e dos povos originários, para a produção e reprodução de seus modos de vida, focados no bem viver, na sustentabilidade e na preservação dos ecossistemas.

Desenvolvidos em profundidade, os estudos permitem conhecer e aprender com as capacidades e competências que as famílias gestoras dos agroecossistemas estudados desenvolveram. Eles mostram também que a integralidade dos agroecossistemas é vital para desenvolver sistemas agroalimentares sustentáveis e resilientes, social, econômica e ambientalmente. É importante destacar que os

agroecossistemas estudados mostram a importância de processos contínuos e ascendentes no seu desenvolvimento, características que podem muito bem ser incluídas em novas estratégias e políticas públicas para apoiar o desenvolvimento de sistemas agroalimentares sustentáveis e resilientes às alterações climáticas.

No âmbito do DAKI - Semiárido Vivo, iniciativa que busca promover a adaptação e mitigação das mudanças climáticas através da Gestão do Conhecimento e da Cooperação Sul-Sul, o diálogo de saberes, envolvendo conhecimentos científicos, tradicionais e locais, sempre pautando as ações tanto na relação com os parceiros institucionais, como nos processos de sistematização, formação e intercâmbios, e na relação profícua entre a ASA e a Plataforma Semiáridos da América Latina. O DAKI – Semiárido Vivo é mais uma evidência de que a Cooperação Sul-Sul e a Gestão do Conhecimento precisam estar baseadas no intercâmbio de saberes e conhecimentos compartilhados a partir da sistematização e troca de experiências entre famílias agricultoras, técnicos/ase instituições, fortalecendo os agroecossistemas, as redes territoriais e os espaços internacionais de cooperação mútua.

Ao destacar essas experiências bem-sucedidas, a coleção "Convivência com os Semiáridos" reforça a importância de enxergar as regiões semiáridas não apenas como um espaço de desafios, mas também como um território de potencialidades e resiliência. O fortalecimento da Agricultura Resiliente ao Clima e o reconhecimento do papel das famílias agricultoras e das comunidades tradicionais podem contribuir para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo para todos os habitantes dessas regiões únicas e especiais.

Aproveitamos para agradecer a todas as famílias, comunidades e povos, que abriram suas portas, territórios e vidas, para compartilhar de suas sabedorias e práticas. Agradecemos também as organizações que realizaram com tanto afincos os estudos de casos em cada um dos territórios analisados nesta coletânea. Da mesma forma, queremos agradecer a AS-PTA, que conduziu com todo zelo e cuidado metodológico o processo de formação das equipes, de acompanhamento dos estudos e de apoio e revisão final dos mesmos e desta coleção.

Nós, ASA e Plataforma Semiáridos da América Latina, certos do lugar estratégico e inovador que esta coleção terá no debate ambiental, em nossas regiões, e no fortalecimento de nossa parceria, convidamos você, sua comunidade ou organização, a desfrutar das muitas experiências de convivência com os Semiáridos da América Latina, e com elas e seus povos, juntos, construirmos um outro mundo possível!

Boa leitura!

Mesa Diretiva DAKI - Semiárido Vivo.

Antonio Gomes Barbosa – Coordenador Geral

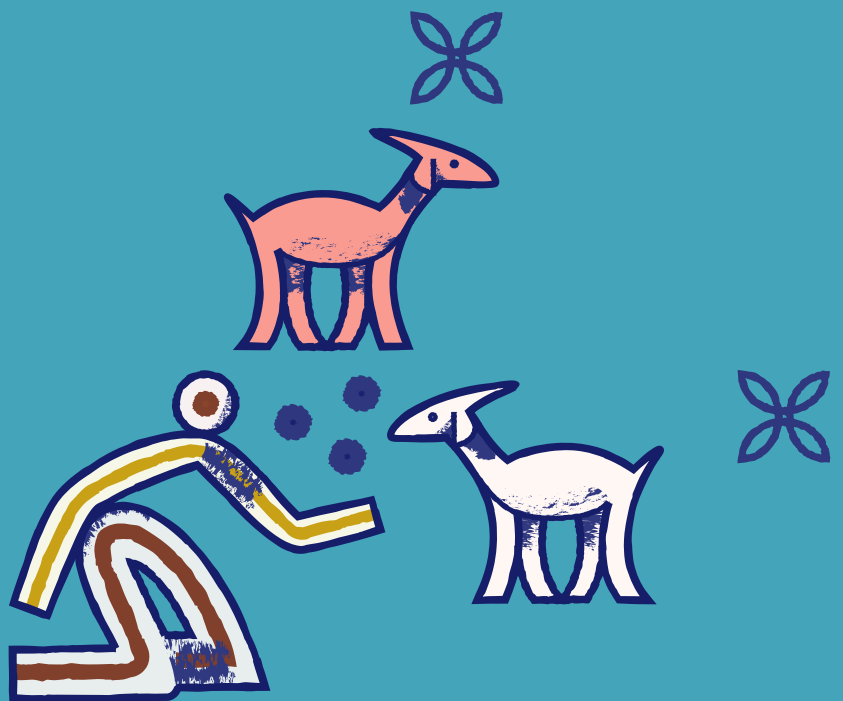
Gabriel Seghezzo – Coordenador para o Grande Chaco Americano

Ismael Merlos – Coordenador para o Corredor Seco Centroamericano



1.

Introdução



Este caderno apresenta os resultados dos estudos de caso sobre as trajetórias de transformação dos sistemas agroalimentares em dois territórios do Corredor Seco da América Central. A pesquisa teve como objetivo identificar e discutir os efeitos das inovações sociotécnicas para a promoção da Agricultura Resiliente ao Clima e o fortalecimento da capacidade de resposta das redes territoriais e dos agroecossistemas às mudanças climáticas.

Os estudos integram o DAKI – Semiárido Vivo, projeto que tem como objetivo contribuir no enfrentamento às mudanças climáticas em três regiões semiáridas da América Latina: Corredor Seco Centroamericano, Grande Chaco Americano e Semiárido Brasileiro. A iniciativa é apoiada pelo Fundo Internacional do Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e é realizada por duas redes de organizações da sociedade civil que atuam nessas regiões: a Plataforma Semiáridos da América Latina e a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). Pautado na gestão do conhecimento e na Cooperação Sul-Sul, o DAKI – Semiárido Vivo identifica e sistematiza experiências, realiza processos de formação e intercâmbios de conhecimentos que contribuem com agricultoras e agricultores, técnicas e técnicos e suas respectivas instituições, em práticas e estratégias de Agricultura Resiliente ao Clima (ARC)¹.

No Corredor Seco da América Central foram realizados estudos de caso em dois territórios: (1) na comunidade de El Saladito, município de Pespire, Choluteca, Honduras, pesquisa realizada pela Amigos da Terra Espanha e a Associação de Desenvolvimento de Pespire (ADEPES); (2) no território que inclui os municípios de Perquín e Arambala, Departamento de Morazán, El Salvador, o trabalho foi realizado pela Fundação Nacional para o Desenvolvimento (FUNDE) e a Perkin Educational Opportunities Foundation (PEOF).

As equipes responsáveis pela pesquisa e sistematização de campo, compostas por assessores das organizações, realizaram entrevistas semiestruturadas com as famílias que administram os agroecossistemas e com grupos que incluíam representantes das organizações de agricultores e entidades de apoio. A primeira etapa da pesquisa, dedicada ao estudo sobre o nível dos agroecossistemas, ocorreu entre setembro de 2021 e março de 2022. A segunda fase consistiu na realização de oficinas territoriais entre junho e julho de 2022.

Assim, em cada um dos territórios apontados acima, foram realizadas análises econômico-ecológicas em dois níveis: de agroecossistema e de território. As metodo-

¹ Disponível em: <semiaridovivo.org>. Acesso em 24 ago. 2022.

logias para a análise das trajetórias de mudanças na escala dos territórios foram empregadas de forma pioneira no DAKI - Semiárido Vivo. A partir desse processo inovador, é possível olhar para como os territórios estão organizados no enfrentamento às mudanças climáticas.

O foco prioritário do método LUME é a realização de análises comparativas longitudinais, buscando avaliar mudanças em agroecossistemas e territórios. Portanto, nos estudos de caso, o objetivo não foi realizar comparações entre agroecossistemas ou entre territórios, mas justamente entender as distintas trajetórias de inovação sociotécnica nessas duas escalas de análise. Olhar para a trajetória de inovação e transformação dos agroecossistemas e territórios permite perceber como os mesmos foram se construindo ao longo dos anos e como as políticas públicas são estratégicas na recuperação e conservação da agrosociobiodiversidade.

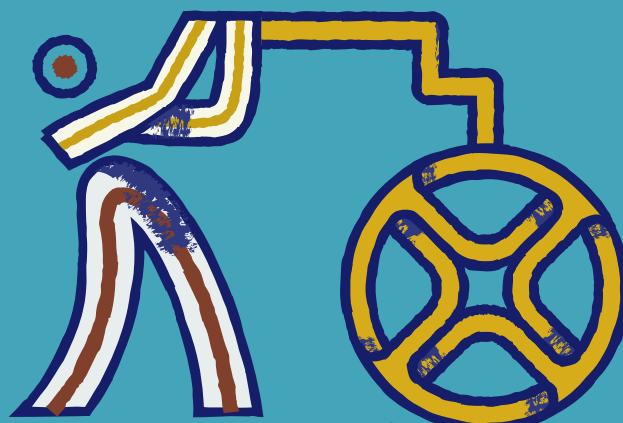
O presente caderno propõe análises nos semiáridos da América Latina que receberam apoios para projetar programas a partir das estratégias locais que os povos vêm utilizando na construção de uma Agricultura Resiliente ao Clima pautada na Convivência com os Semiáridos e no enfrentamento aos impactos causados pelas mudanças do clima.

Este documento é composto por quatro seções. Após esta introdução, são apresentadas informações sobre o DAKI – Projeto Semiárido Vivo e o Método Lume. Posteriormente, são discutidas as principais características do Corredor Seco Centroamericano, a fim de contextualizar a pesquisa. A última seção apresenta os dois estudos de caso.



2.

Antecedentes do DAKI - Projeto Semiárido Vivo e o Método LUME



O DAKI - Projeto Semiárido Vivo: uma ponte de conhecimento entre os povos que vivem em regiões semiáridas

O DAKI – Semiárido Vivo dá visibilidade a experiências e busca formar multiplicadores em Agricultura Resiliente ao Clima tendo como base a agroecologia e a adaptação às mudanças climáticas. Parte do princípio e da compreensão que a luta contra as mudanças climáticas deve se basear na democratização do acesso à água e à terra, na conservação de solos e na preservação das florestas, no empoderamento e na garantia dos direitos da população das regiões semiáridas mediante políticas públicas contextualizadas.

Sistematização de experiências em Agricultura Resiliente ao Clima (ARC)

Ao longo do tempo, os agricultores/as familiares, os povos indígenas, quilombolas, das comunidades tradicionais e camponesas vão produzindo, acumulando e compartilhando conhecimentos sobre como conviver com a região semiárida, na perspectiva de uma agricultura resiliente aos efeitos das mudanças climáticas. É a partir dos conhecimentos do povo dessas regiões, que o DAKI – Semiárido Vivo se propõe a coletar e sistematizar as experiências em ARC, com as famílias, comunidades e as organizações protagonistas nesse processo.

O DAKI – Semiárido Vivo trabalha para que este conhecimento seja compartilhado, e replicado em outras regiões semiáridas. Para isso, o projeto identificou um total de 277 experiências de ARC nas três regiões, sistematizou 55 experiências e realizou 10 estudos de caso utilizando o método Lume de análise econômico-ecológica. ([Link Biblioteca](#) e [Webserie](#))

Formação em Agricultura Resiliente ao Clima (ARC)

O projeto DAKI – Semiárido Vivo desenvolve e promove o Programa de Formação em Agricultura Resiliente ao Clima para agricultores e agricultoras, técnicos e técnicas que trabalham em organização da sociedade civil e organismo públicos, com o objetivo de formar potenciais multiplicadores de conhecimentos e práticas inovadoras em seus territórios.

Os Programas de Formação em ARC se baseiam nas experiências e realidades dos povos das regiões semiáridas da América Latina, para construir conhecimentos de maneira coletiva e articulada, baseados nos princípios da educação popular e contextualizada. De 2022 a 2023, três Programas de Formação beneficiaram 1.314 pessoas diretamente e mais de seis mil indiretamente ([Link Programas de formação](#)).

O Método LUME de análise econômico-ecológica de agroecossistemas

O método Lume fundamenta-se em pressupostos teórico-conceituais postulados por escolas de Economia crítica, no enfoque sistêmico e em abordagens participativas para a construção do conhecimento agroecológico. Desenvolvido pela AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, o método tem por objetivo apoiar processos e programas de desenvolvimento rural, orientados pelo enfoque agroecológico, ao dar visibilidade às relações econômicas, ecológicas e políticas que singularizam os modos de produção e de vida da agricultura familiar. Essas relações muitas vezes são ocultadas ou descaracterizadas pelo paradigma econômico dominante.

Ao situar o agroecossistema no tempo, como um momento contingente em uma trajetória sociotécnica, e no espaço, como uma unidade de gestão econômico-ecológica imersa em condições ecológicas, econômicas, culturais e institucionais peculiares, o método propõe um enfoque contextualizado para a análise da realidade da agricultura familiar. Evita-se assim a adoção das perspectivas genéricas e universalistas para a descrição dos processos de mudança social, típicas das visões estruturalistas de desenvolvimento rural, incapazes de identificar e descrever o papel das famílias e comunidades rurais como agentes protagonistas das transições sociotécnicas.

O método busca identificar, na gênese e na configuração dos agroecossistemas, as estratégias de reprodução social e econômica colocadas em prática pelas famílias agricultoras em interação com suas comunidades a partir das condições objetivas que dispõem para organizar seus processos de trabalho.

Em coerência com essa perspectiva crítica, o método Lume se inspira na abordagem chayanoviana² para a análise da economia da agricultura familiar. De acordo com essa abordagem, apesar de o funcionamento econômico do agroecossistema estar compreendido no contexto da economia de mercado, não é interpretado como uma resultante automática da aplicação de supostas “leis gerais” dos mercados. Isso significa que o agroecossistema de gestão familiar não é estruturado segundo a racionalidade econômica da empresa capitalista, já que seu funcionamento não é regulado pela relação capital-trabalho, tal como analisada por Marx. Fluxos econômicos não mercantis e valores incomensuráveis relacionados a repertórios culturais específicos são elementos decisivos na definição das estratégias de reprodução econômico-ecológica dos agroecossistemas.

Para descrever e analisar agroecossistemas a partir da perspectiva estratégica das famílias e comunidades agricultoras, o método lança mão de um conjunto de instrumentos e procedimentos para o levantamento, registro e ordenamento de dados e informações sobre a evolução e a configuração atual das complexas tramas econômico-ecológicas envolvidas na gestão da agricultura familiar.

Tendo sido empregado em diferentes contextos socioambientais no Brasil e em vários países latino-americanos, o método tem demonstrado grande versatilidade para explorar dimensões particulares do funcionamento econômico-ecológico da agricultura familiar, dando resposta a um leque variado de questões de interesse dos agentes envolvidos em programas de desenvolvimento rural.

Por exemplo, o método foi empregado em 2021 e 2022 no projeto Gestão do Conhecimento em Redes Territoriais de Agroecologia no Semiárido Brasileiro, executado pelo Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá em representação à Rede ATER Nordeste de Agroecologia no bojo do Programa AKSAAM - Adaptando Conhecimento para a Agricultura Sustentável e o Acesso a Mercados, iniciativa resultante da parceria entre o FIDA e a Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Nesse projeto, cada uma das 12 organizações que fazem parte da Rede ATER NE realizou, em seus respectivos territórios de atuação, estudos de caso de dois agroecossistemas integrados a redes sociotécnicas orientadas pelo enfoque agroecológico e vinculados a mercados territoriais no Semiárido brasileiro. Nessa região, trajetórias de inovação foram impulsionadas nas duas últimas décadas por um conjunto expressivo de políticas públicas voltadas para agricultura familiar, algumas de âmbito nacional e outras específicas para o semiárido.

As experiências dos mercados territoriais foram sistematizadas, tendo os estudos de caso dos agroecossistemas permitido avaliar os efeitos da integração a esses mercados no funcionamento econômico-ecológico dos agroecossistemas, bem como identificar diversas outras inovações sociotécnicas impulsionadas pelas redes territoriais de agroecologia. A pesquisa resultou no livro “Mercados territoriais no semiárido brasileiro: trajetórias, efeitos e desafios”.

² Alexander Chayanov foi economista russo, autor de obras seminais para a compreensão das peculiaridades da economia camponesa, dentre as quais “La organización de la unidad económica campesina” e “The Theory of Peasant Economy”.

Notas Metodológicas do Caderno Regional dos Estudos de Caso

No âmbito do projeto DAKI-Semiárido Vivo, os estudos de caso foram realizados em duas etapas, uma dedicada à análise econômica-ecológica de agroecossistemas, e outra com foco na descrição e análise das trajetórias de mudanças nos territórios.

Na escala dos agroecossistemas, foram utilizados os seguintes instrumentos metodológicos preconizados pelo método Lume de análise econômico-ecológica de agroecossistemas para levantamento e registro ordenado de informações a campo: a) travessia pelo estabelecimento para identificação dos subsistemas de produção e do capital fundiário; b) preenchimento de tabelas para levantamento de informações sobre a composição do núcleo social de gestão do agroecossistema (NSGA) e sobre o acesso à terra; c) elaboração de modelo explanatório para a representação da trajetória do agroecossistema no tempo (linhas do tempo); d) elaboração de mapa (croqui) do agroecossistema com identificação dos fluxos de produtos e insumos e da participação dos membros do NSGA nas diferentes atividades agrícolas e naquelas relacionadas ao trabalho doméstico e de cuidados.

Uma tabela foi utilizada para avaliar os tempos dedicados por todos os membros do NSGA e sua participação na tomada de decisão nas diferentes esferas de trabalho consideradas no método Lume (mercantil e autoconsumo; doméstico e de cuidados; participação social; pluriatividade). Para essa avaliação, foram consideradas as seguintes opções – para tempo de dedicação: não dedica tempo; pouco tempo; tempo médio; muito tempo; para tomada de decisão: não participa; participa, mas não tem a palavra final; responsável pela tomada de decisão.

Os seguintes atributos de sustentabilidade foram analisados: integração social, autonomia, responsividade, equidade de gênero/protagonismo das mulheres e protagonismo da juventude. Cada atributo foi avaliado a partir de julgamentos qualitativos de um conjunto de parâmetros, tomando-se como referência mudanças registradas na linha do tempo. Cada parâmetro foi avaliado tendo como referência a configuração do agroecossistema em dois momentos de sua trajetória, segundo as seguintes notas: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto. Justificativas para as notas foram registradas em um quadro. Gráficos tipo radar foram compostos a partir das notas, gerando representação visual das mudanças qualitativas identificadas entre os dois períodos analisados. Índices sintéticos (de zero a um) foram produzidos para representar o nível relativo do atributo nos dois anos de referência.

Após a descrição da estrutura e do funcionamento e da análise dos atributos de sustentabilidade, as equipes responsáveis pelos estudos discutiram os limites, desafios e potencialidades do agroecossistema.

Na escala dos territórios, para cada estudo foram realizadas duas oficinas com grupos de pessoas envolvidas em organizações locais. A primeira foi dedicada à descrição das trajetórias de mudanças no território com apoio da linha do tempo. Nessa

metodologia, foram levantados acontecimentos e descritas mudanças ocorridas nos seguintes eixos temáticos: agricultura e meio ambiente; estrutura agrária; organizações da agricultura familiar/redes; conhecimentos; mercados; infraestrutura; ações do Estado e políticas públicas; desafios e ameaças. As informações foram organizadas em períodos históricos: antes de 1950; 1950-1969; 1970-1989; 1990-1999; 2000-2010; 2011-2022. Cada equipe de pesquisa sistematizou as discussões da oficina em uma planilha Excel.

A segunda oficina territorial foi dedicada à análise das trajetórias de mudanças em um período determinado. Em cada território, foram definidos dois anos de referência, sendo um o momento atual (2022) e o anterior definido a partir do que os participantes consideram um ponto de inflexão na trajetória do território.

Foram analisados os seguintes parâmetros: bens naturais (capital ecológico e fundiário); organização (capital social); conhecimento e dinâmicas de inovação; políticas públicas; qualidade de vida. Cada parâmetro foi avaliado pelos participantes da oficina a partir de julgamentos qualitativos de um conjunto de critérios, tomando-se como referência mudanças positivas e negativas registradas em cores diferentes na linha do tempo no período analisado, segundo as seguintes notas: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto. Justificativas para as notas e as mudanças identificadas foram registradas em um quadro. Um gráfico tipo radar foi composto a partir das notas, gerando representação visual das mudanças qualitativas identificadas entre os dois períodos analisados. Índices sintéticos (de zero a um) foram produzidos para representar o nível relativo de desenvolvimento territorial nos dois anos de referência.

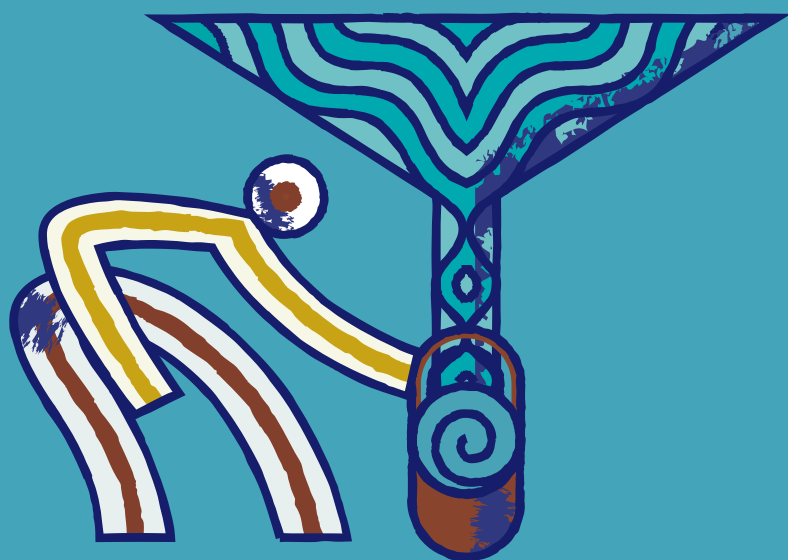
A seção de apresentação das principais características do Corredor Seco Centro-americano foi baseada em pesquisa na literatura e em discussões do [Seminário Regional dos Estudos de Caso](#) realizado em formato virtual em setembro de 2022.

A photograph of a woman standing in a field, holding a basket filled with fruit. The image is overlaid with a blue tint. A vertical yellow bar is positioned to the left of the number '3'.

3.

Apresentação do Corredor Seco Centroamericano

Johana Rivera Alzate, Denis Monteiro (AS-PTA) e Ismael Merlos (FUNDE)



América Central

A América Central é uma região formada por sete países: Belize, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicarágua, Costa Rica e Panamá. Um grupo de terras com uma extensão de 2.500 km, que se estende do istmo³ de Tehuantepec (México) até o vale do rio Atrato (Colômbia). Esta região, conhecida como istmo central, separa as águas do Oceano Pacífico das do Caribe, condição que tem facilitado o intercâmbio de flora, fauna e populações humanas (Díaz, 2019). Segundo Garrido (2019), a região mesoamericana ocupa o segundo lugar entre as regiões com maior diversidade de espécies e endemismo, pois abriga cerca de 7% a 10% das formas de vida conhecidas no planeta.

As vertentes do Pacífico e do Caribe são divididas por um eixo montanhoso que as atravessa. A vertente do Pacífico é dominada por uma planície com regiões planas ligeiramente interrompidas pela presença de montanhas próximas à costa, onde predomina a floresta tropical seca, com a floresta tropical ocupando uma extensão menor (Fonseca, 2013; Mackay, 2008).

A América Central tem uma população de aproximadamente 49,7 milhões de pessoas, 25-30% das quais vivem em áreas rurais. Países com altos índices de pobreza pertencem a esta região. De acordo com dados do SICA (2022), os países com maior porcentagem de população empobrecida são: Honduras (65,6%), Guatemala (59,3%), Nicarágua (46,3%) e El Salvador (33,6%). Em termos de pobreza rural, Honduras, Guatemala e El Salvador têm taxas de 82%, 77% e 49%, respectivamente, de acordo com dados da FAO (2021), sendo as mais elevadas da região.

De acordo com Baumestier (2019), a partir dos anos 90, a atividade agroexportadora se aprofundou na região, a importação de alimentos aumentou, a migração do campo para a cidade e para os Estados Unidos da América cresceu e a atividade agrícola se expandiu nas áreas de fronteira agrícola.

³ Istmo é uma faixa de terra que separa dois (2) corpos de água e liga duas (2) áreas maiores de terra.

Corredor Seco Centroamericano (CSC)

O Corredor Seco Centroamericano abrange um grupo de ecossistemas na ecorregião da floresta seca tropical, que começa em Chiapas, México, e estende-se em uma faixa que cobre as áreas de planície da encosta do Pacífico e grande parte da região central pré-montanhosa (0 a 800 m acima do nível do mar) da Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicarágua e parte da Costa Rica (até Guanacaste); Honduras também inclui fragmentos que se aproximam da costa caribenha (Figura 1). As temperaturas médias anuais estão acima de 24°C e a precipitação anual é de 800 a 2.000 mm. Aproximadamente 10 milhões de pessoas vivem em seus 178.000 km². Na Guatemala, El Salvador, Honduras e Nicarágua, mais de 190 municípios estão localizados no CSC (Ramirez et al., 2018 e Van der Zee et al., 2012).

O clima é caracterizado por uma estação seca que dura de 5 a 6 meses por ano, com estações chuvosas, conhecidas como inverno, marcadas por chuvas torrenciais concentradas em poucos dias e períodos sem chuva. Os fenômenos El Niño e La Niña afetam o regime pluviométrico da região, que também é marcado pela ocorrência de furacões e tempestades tropicais. Os eventos climáticos extremos têm se intensificado com a mudança climática.

O CSC é uma região altamente vulnerável a eventos climáticos extremos. Secas frequentes e prolongadas e chuvas excessivas às vezes causam sérias perdas na produção agrícola, principalmente as situadas nas terras baixas, afetando a vida da população. Os processos acelerados de desmatamento e desertificação constituem uma séria ameaça para as populações rurais que vivem na região. O desequilíbrio ambiental e o mau uso dos recursos naturais causam a diminuição e escassez de água em algumas áreas e a demanda por água está aumentando. A situação de instabilidade climática gera maior pobreza e fome nas comunidades rurais, uma clara deterioração da saúde e, portanto, uma deterioração da qualidade de vida. A necessidade de adaptação a fenômenos climáticos acelerados exige inovação constante.

O Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC sobre emissões e o programa MAGICC/SCENGEN (Hulme et al., 2000; Hulme e Sheard, 1999) sugerem que a temperatura da região da América Central poderia aumentar de 0,9°C a 2,8°C até 2050, e de 1,2°C a 4,1°C até 2080. De acordo com o mesmo Relatório de Avaliação Climática do IPCC, a temperatura média para os anos 2070 a 2099 aumentará em 1,9°C, enquanto as projeções de média superior (A2) projetam um aumento de temperatura de 3,4°C.

Neste cenário, a precipitação média diminuirá em 5%, no caso das projeções baixas, e em 10,4% no caso das projeções médias-altas. Com relação à precipitação, o relatório estima que é provável que ocorram aumentos na precipitação anual em certas áreas, como o istmo sudeste, entre 2% e 6% até 2050 e entre 3% e 9% até 2080, e considera que o restante do istmo provavelmente verá reduções substanciais na precipitação anual entre 8% e 18% até 2050 e entre 8% e 27% até 2080.



Figura 1: Extensão territorial do Corredor Seco da América Central. Imagem: DAKI – Semiárido Vivo

Processos históricos na América Central

As populações humanas ocupam o território agora reconhecido como América Central desde, pelo menos, 10.000 a.C. Nas terras baixas, coletavam sal ao longo da costa, havia ampla disponibilidade de madeiras duras utilizadas para a construção e fabricação de canoas, obtinham borracha, copal e corante das árvores, e o papel era feito a partir da casca, além do cultivo de tabaco e coca (Díaz, 2019).

O CSC foi habitado por alguns povoados da civilização Maia, como os de Chalchuapa (El Salvador), tornando-se um importante centro político e econômico com intercâmbios culturais com a cultura Olmeca e Kaminaljuyú (Guatemala) (Fonseca, 2013). O cultivo do milho tornou-se um dos produtos fundamentais na dieta das populações Maias (Díaz, 2019).

Na planície costeira do Pacífico, a cultura Lenca e os fluxos migratórios compostos por populações mesoamericanas se estabeleceram no oeste da Nicarágua e na Península Nicoya (Nahua e Chorotega) entre 800 e 1300. Estes povos comercializavam cerâmica, algodão, cacau, ouro, plumas e manufaturados de pedra, domesticaram abacateiros, ameixeiras, macaubeiras, mamoeiros, cajueiros e sapotes. Cultivavam algodão, anil, abóbora, cacau, coca, feijão, milho e tabaco (Fonseca, 2013).

Segundo a análise histórica do CSC realizada por Díaz (2019), a entrada dos espanhóis nesta região começou em 1502, por meio da escravidão das comunidades indígenas. Desde o momento da invasão, já foram identificadas diferenças físicas entre as encostas e a estrutura das populações originais. A costa do Pacífico tinha chuvas abundantes e a encosta do Pacífico tinha uma estação seca. Durante o século XVIII, as comunidades indígenas em pequenas propriedades e fazendas produziam culturas de subsistência, especialmente milho e feijão. A produção de

algodão, feijão, milho e trigo tendeu a se concentrar na encosta do Pacífico e em áreas dentro do CSC, principalmente na Guatemala e em El Salvador.

Ao longo do século XIX, após a dissolução da República Federal da América Central, os países começaram a moldar suas próprias estruturas econômicas com base na experiência colonial. Guatemala e El Salvador continuaram a produzir grana ou cochonilha e anil, respectivamente, até serem substituídos pelo café. De acordo com Fonseca (2013), o cultivo de café na encosta do Pacífico implicou na transformação da paisagem, pois o café era cultivado em terras anteriormente destinadas à produção de subsistência e à pecuária extensiva, portanto, novas terras tiveram de ser trabalhadas para a colonização e a cultura coexistiu com o milho, o feijão e outros produtos. Assim, o café propiciou a modernização econômica. Sua expansão promoveu a privatização de terras comunitárias e a pecuária continuou a se desenvolver como uma atividade econômica ao longo da costa do Pacífico.

No início do século XX, a maioria dos países da América Central cultivava café e banana como sua principal base de exportação. Díaz (2019) assinala que em meados do século, como resultado de crises internacionais (queda dos preços do café e da banana), os países fizeram propostas para diversificarem suas economias; promoveram a produção de limões, algodão, gergelim, gado, cereais e café nas regiões centrais do istmo, e o cultivo do algodão foi desenvolvido nas planícies costeiras da encosta do Pacífico.

Em meados do século XX e no início do século XXI, surgiram e desenvolveram-se grandes empresas agrícolas ligadas à produção e exportação de banana, algodão e café e houve um boom na pecuária. O período testemunhou mudanças na economia da América Central, que deixou de ser predominantemente agroexportadora para se tornar exportadora de produtos e serviços agrícolas não tradicionais. Além disso, houve remessas de emigrantes. As empresas introduziram a mecanização dos cultivos, o que lhes permitiu trabalhar a terra de forma intensiva. Entretanto, o antigo padrão de agroexportação da economia não foi alterado, nem houve uma profunda modernização das relações de produção. Pelo contrário, o padrão de concentração da terra foi reforçado para responder ao aumento da demanda internacional por esses produtos (Gómez et al., 2014; ECLAC, 2001).

As primeiras tentativas de reforma durante a primeira metade do século XX não foram apenas uma resposta à pressão social, mas também foram vistas como uma solução para o uso de terras ociosas, a expansão da fronteira agrícola e o aumento da produção de alimentos para o consumo interno. No final dos anos 70 e ao longo dos anos 80, a pressão exercida por grupos organizados criou condições que possibilitaram avanços em suas demandas, incorporando programas de reforma agrária nas agendas públicas (Bonilla, 2014).

Além da implementação de mudanças nos modelos de produção e da falta de acesso à terra para a produção de grãos e alimentos de subsistência, houve secas acentuadas de seis meses ou mais, gerando grandes impactos nos territórios conhecidos como Corredor Seco, deixando cenários de insegurança alimentar, bem

como uma pressão constante sobre os habitantes dessas regiões para que optassem pela migração em busca de saídas econômicas para sustentarem suas famílias.

De acordo com Bonilla (2014), nos anos 2001 e 2002, entre 600.000 e 1,5 milhões de pessoas foram afetadas pela fome e insegurança alimentar e a produção industrial registrou perdas de U\$ 1,517 milhões. Em Honduras, 1,8 milhões de pessoas foram afetadas pela falta constante de água potável. As secas subsequentes em 2004, 2009 e 2012 afetaram os mesmos setores com maior intensidade nas regiões de Honduras e Guatemala.

Em 2020, a região foi atingida pelos furacões ETA e IOTA, impactando mais de 9,9 milhões de pessoas, deixando dezenas de comunidades isoladas e inacessíveis, devido a enchentes e deslizamentos de terra e 740 instalações de saúde afetadas, algumas com sérios danos. Deve-se notar que esta situação foi agravada pela pandemia da COVID-19 e pela dificuldade de implementar medidas de distanciamento social nos abrigos, além do acesso limitado aos serviços de saúde e pelas dificuldades de mobilidade e acesso físico devido às inundações e danos nas estradas (OPAS, 2020).

Segundo a FAO (2021), o atual contexto de insegurança alimentar nos países da CSC e da Mesoamérica é preocupante. Estima-se que na Mesoamérica haja 23,1 milhões de pessoas em grave insegurança alimentar e 65,7 milhões em insegurança alimentar moderada ou grave, respectivamente 13% e 37% da população. Esta situação é uma das causas do aumento da migração na região.

Caracterização da agricultura camponesa e das comunidades tradicionais

A história econômica dos países da América Central desde a colonização tem sido marcada pela pobreza de grandes contingentes da população e por uma proporção significativa de camponeses sem terra ou empobrecidos que vivem em comunidades sem infraestrutura fornecida pelo Estado.

As crises geradas pelos modelos de desenvolvimento concentradores e excludentes dos diferentes ciclos econômicos da região assumiram novos contornos com a expansão da Revolução Verde sobre vastas porções de território na segunda metade do século XX, especialmente a partir dos anos 1970. Muitos projetos foram e ainda são implementados para promover o uso de agroquímicos e variedades comerciais em sistemas de monocultura. Isso tem contribuído para a redução da diversidade cultivada por comunidades indígenas e camponesas, resultando na degradação do solo e aumentando a vulnerabilidade das culturas a pragas e doenças.

Entretanto, esta história de exploração e pobreza também é marcada pelas lutas dos camponeses e dos povos indígenas da região pela reforma agrária e pela me-

lhora das condições de vida. Esta história de luta e resistência se traduz em uma grande diversidade cultural, uma marca dos povos e comunidades do Corredor Seco da América Central.

Para entender as características gerais da agricultura e pecuária no CSC hoje, pode-se olhar para o trabalho feito por Van der Zee et al. (2012). Os autores classificaram o Corredor Seco em 14 zonas de vida (ZV), além de caracterizarem a base biológica da área, eles descreveram as práticas produtivas da região.

Na ZV de Pesca Artesanal, há famílias que produzem caranguejos e conchas e que também cultivam grãos e têm aves e gado bovino; na categoria de Agricultura de Subsistência, os sistemas de produção de alimentos predominam em pequenas propriedades, onde principalmente milho e feijão são cultivados. Em alguns casos, camponeses e indígenas possuem uma vaca, criação de aves e porcos, alguns estão envolvidos na produção de artesanato têxtil e alguns utensílios domésticos. Muitas famílias são obrigadas a venderem sua força de trabalho para montadoras, para a construção e agricultura. Dependendo das características da terra que possuem ou alugam, algumas famílias cultivam hortaliças, batatas e frutas.

Na ZV Pecuária, nas propriedades de porte médio há atividade pecuária com vacas para a produção de leite e seus derivados, bem como para a venda de animais, grãos básicos e árvores frutíferas (banana, melancia, mamão e outras), e também se cultiva cana-de-açúcar. As galinhas são criadas para a obtenção de carne e ovos para autoconsumo e venda no mercado. Na categoria Café, grãos básicos e vegetais, existem propriedades com o café como cultura principal (em pequenas faixas), e, na maioria das pequenas propriedades, há produção de grãos básicos, aves, porcos, vários vegetais, com o objetivo de satisfazer a alimentação familiar e vender excedentes nos mercados locais.

Finalmente, na zona madeireira, em algumas áreas, as famílias camponesas possuem pequenas propriedades florestais com o objetivo de comercializar madeira, embora, devido às mudanças climáticas, as áreas naturais adequadas para este tipo de exploração agroflorestal estejam diminuindo. Isto está causando uma diminuição das áreas de floresta e cultivo de café, e a terra nas partes altas está sendo usada para cultivar milho, feijão e gado em alguns casos, o que está degradando ainda mais os ecossistemas naturais.

Em resumo, pode-se dizer em termos gerais que a agricultura familiar no CSC se dedica à produção para autoconsumo e à venda de excedentes nos mercados locais. Destaque-se a produção de grãos básicos, especialmente feijão e milho, mas também arroz e sorgo. Em regiões adequadas para o cultivo de café, as famílias camponesas ou pequenos proprietários se dedicam a esta cultura, bem como ao cultivo de espécies de árvores frutíferas e madeiras. Em algumas regiões, o cultivo de hortaliças também é economicamente importante. Uma grande parte da população camponesa e indígena está envolvida em trabalho assalariado fora de suas comunidades, como em fazendas de café e gado e na colheita de cana de açúcar, construção civil, serviços de segurança e outros.

Políticas públicas e ação coletiva

Desde 2008, com o aumento dos preços internacionais dos grãos básicos e a preocupação com sua disponibilidade, a importância da agricultura familiar para a segurança alimentar começou a ser reconhecida. O conceito tem sido utilizado pelo Sistema de Integração Centro-Americana (SICA), pela Política Agrícola Centroamericana 2008-2017 (PACA), na qual foi abordado sob o conceito de Pequena Agricultura Empresarial; na Estratégia Regional Agroambiental e de Saúde 2004-2009 (ERAS) é abordado como economia familiar rural; e, finalmente, na Estratégia Centro-Americana de Desenvolvimento Rural Territorial 2010-2030 (ECADERT), adquire relevância como Agricultura Familiar (AF) (Gómez et al., 2014). Deve-se observar que, embora estes instrumentos políticos proponham ações importantes para a agricultura familiar, eles não tiveram um alcance significativo em sua aplicação nos territórios.

Uma instância que foi criada a partir de estratégias de adaptação às mudanças climáticas foi o Quadro Estratégico Regional para o Gerenciamento de Riscos Climáticos no Setor Agrícola do Corredor Seco Centroamericano (MERGERCA), destinado a resolver problemas agrícolas e de gestão de recursos naturais, e focado nos pequenos produtores expostos à seca (Gomez et al., 2014, p. 10).

Para Sabourin et al. (2017), os avanços em termos de políticas públicas de AF também foram o resultado da pressão do movimento social pela agroecologia. A criação de políticas públicas a favor da agroecologia no Brasil e na Nicarágua é o resultado da articulação entre os movimentos pela reforma agrária e o movimento agroecológico, organizações não governamentais (ONGs), academia, sindicatos de trabalhadores rurais (no caso do Brasil), igrejas, e cooperação internacional. Na Nicarágua, a Lei de Agroecologia e Agricultura Orgânica foi aprovada em 2011 (Gomez et al., 2014).

Em El Salvador, um marco importante nas experiências de agricultura alternativa à convencional é o estabelecimento do Acordo de Paz em 1992. As ONGs fomentaram alianças com produtores, cooperativas, exportadores privados e promoveram projetos com foco na produção orgânica de café, gergelim, caju, cacau e hortaliças. Em 1996, um representante do movimento orgânico de El Salvador foi nomeado vice-presidente da Organic Crop Improvement Association (OCIA)⁴. Em 2004, o Regulamento de Produção, Processamento e Certificação de Produtos Orgânicos foi oficializado e foi criada a Comissão Nacional de Agricultura Orgânica (CNAO). Em 2006, foi criado o Movimento de Agricultura Orgânica de El Salvador (MAOES)⁵. Em 2008 foi estabelecida a Política de Agricultura Orgânica de El Salvador e, para encerrar a década, em 2009 foi desenvolvido o Programa de Agricultura Familiar (Moran, 2017).

4 A OCIA International é um dos líderes na indústria de certificação orgânica. Ela fornece serviços de certificação e acesso aos mercados orgânicos globais. Para mais informações, visite: <<https://ocia.org/about-ocia/acerca-de-ocia/>>.

5 O Movimento de Agricultura Orgânica de El Salvador (MAOES) surgiu em 2007 como um espaço para a coordenação dos diferentes atores que promovem e praticam a agricultura orgânica em nível nacional. Para mais informações, por favor, acesse: <<https://maoes.org/>>.

De acordo com Gómez et al. (2014), além das instâncias e políticas descritas acima, também foram criados o Plano Setorial da Agricultura Familiar da Costa Rica, o Programa de Agricultura Familiar para o Fortalecimento da Economia Camponesa (PAFFEC) na Guatemala, a Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2010-2022 em Honduras e o Programa de Restauração do Ecossistema e da Paisagem (PREP) em El Salvador.

As políticas de AF foram reforçadas pelo movimento social e pela organização comunitária, que apresentaram demandas de acesso à terra, soberania alimentar e defesa do território diante de novos investimentos. Neste cenário, a Via Campesina⁶, o Programa Regional de Diálogo Rural (PPDR), formado em 2008 por organizações comerciais e sociais representativas dos pequenos e médios produtores camponeses da América Central, e a Associação Coordenadora Indígena e Camponesa de Agroflorestação Comunitária da América Central (ACICAFOC)⁷ podem ser identificados como organizações que, além de terem uma presença regional, combinam a defesa das políticas regionais, a defesa territorial e a construção de propostas de agricultura sustentável com o objetivo de alcançar a soberania alimentar (Gómez et al., 2014).

Iniciativas para a adaptação da agricultura familiar e das comunidades tradicionais às mudanças climáticas

Nos territórios do Corredor Seco Centroamericano há várias iniciativas em andamento com o objetivo de fortalecer as capacidades das famílias camponesas, suas comunidades e organizações. Essas iniciativas visam desenvolver práticas agrícolas e novas formas de organização que valorizem os recursos disponíveis localmente e os conhecimentos tradicionais, conservem os recursos naturais, diversifiquem a produção e promovam a segurança alimentar e nutricional⁸.

Estas são experiências que contribuem para reverter a degradação do solo e a redução da disponibilidade de alimentos, problemas que afetam muitas comunidades agrícolas e que têm sido agravados pela recorrência de fenômenos climáticos extremos na região nos últimos anos, tais como secas prolongadas e chuvas fortes concentradas em poucos dias. As iniciativas também contribuem para reduzir o impacto das flutuações de preços nos mercados internacionais e os efeitos de pragas e doenças em regiões em que predominam as monoculturas de café.

6 Movimento internacional de pequenos produtores familiares rurais que defende a economia camponesa, a soberania alimentar e a agricultura orgânica. Para mais informações, acesse: <<https://viacampesina.org/es/>>.

7 Organização de base comunitária orientada para o desenvolvimento social, cultural, produtivo, econômico e ambiental das comunidades em seus ecossistemas. Disponível em: <<https://www.acicafoc.org/historia-de-acicafoc/>>.

8 Esta seção se baseia no acervo do projeto DAKI SV e ARBEITER-SAMARITER-BUND (2017); Chacon (2021); Gómez (2018); MANOS UNIDAS (2021); Mejía (2021); Pacas e Chacon (2021); Portillo (2021).

O projeto DAKI – Semiárido Vivo está contribuindo para a identificação e sistematização das experiências em andamento no CSC que contribuem para a construção de uma agricultura resiliente ao clima⁹. Estas experiências são lideradas por organizações camponesas e indígenas e, algumas delas, por grupos de mulheres.

A maioria dessas experiências é apoiada por ONGs e financiada com recursos da cooperação Internacional e instituições das Nações Unidas, como a Organização das Nações Unidas (ONU) para Alimentação e Agricultura (FAO)¹⁰ e o FIDA. Algumas também são apoiadas por instituições com participação estatal nacional, tais como o Fundo de Investimento Ambiental de El Salvador (FIAES)¹¹.

Dentre as práticas apoiadas nas comunidades, destaca-se a promoção da produção diversificada, com o estabelecimento de sistemas agroflorestais; a introdução de árvores frutíferas; o cultivo de hortaliças; o incentivo à avicultura; e a produção própria de fertilizantes orgânicos e sementes de variedades tradicionais. Estas práticas, coerentes com os princípios da agroecologia, combinadas com o apoio a reservas comunitárias de grãos e sementes e iniciativas de processamento realizadas por mulheres, visam promover a segurança alimentar e aumentar a renda das famílias.

Várias experiências incluem investimentos em infraestrutura de captação e armazenamento de água e a implementação de sistemas de irrigação mais eficientes. Também incluem o apoio a mecanismos de ação coletiva para administrarem os recursos hídricos em âmbito comunitário, tais como as Juntas de Água.

Outros mecanismos de ação coletiva que têm sido apoiados incluem fundos comunitários para financiar investimentos em propriedades, tais como as **Cajas Rurales** (Caixas de Crédito Rural), administradas por associações de agricultores, e iniciativas de formação e intercâmbio em agroecologia.

Outro campo de ação das iniciativas está relacionado à construção de mercados, seja na busca de mercados para produtos especiais, como o café orgânico, seja em iniciativas de venda direta da produção em feiras ou grupos de consumidores.

Todas estas iniciativas são valorizadas no âmbito do projeto DAKI – Semiárido Vivo, formando um conjunto de conhecimentos e práticas que, além das ações emergenciais para enfrentarem a fome, a desnutrição e os efeitos de eventos climáticos extremos, podem contribuir efetivamente para a construção de economias autônomas e sistemas agrícolas resilientes aos efeitos das mudanças climáticas nos territórios rurais do CSC.

9 Biblioteca de Experiências em Agricultura Resiliente ao Clima. Disponível em: <<https://semiavidovivo.org/pt/biblioteca-de-experiencias-em-agricultura-resiliente-ao-clima/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

10 Entre as iniciativas em andamento e sob consulta na Guatemala, El Salvador e Honduras, a FAO apoia 26 projetos com um investimento de aproximadamente US\$ 200 milhões, a maioria deles no Corredor Seco, envolvendo 190 parceiros locais e 15 parceiros internacionais (FAO, 2021).

11 Fundo de Investimento Ambiental de El Salvador. Disponível em: <<https://www.fiaes.org.sv/>>.

Referências Bibliográficas

ARBEITER-SAMARITER-BUND. **América Latina**. Ayuda de transición para fortalecer la resiliencia de las familias más vulnerables de pequeños agricultores en el corredor seco de América Central. 2017. Disponível em: <<https://asb-latam.org/proyectos/ayuda-transicion-fortalecer-la-resiliencia-las-familias-mas-vulnerables-pequenos-agricultores-corredor-seco-america-central/>>

BAUMESTIER, E. Estructuras agrarias de América Central: continuidades y cambios. Dossier Ruralidades en América Latina: convergencias, disputas y alternativas en el siglo XXI. **Revista Latinoamericana de Estudios Rurales ReLaEr**. ene-jun, 2019. pp. 259-284.

BONILLA, Adriana. **Patrones de sequía en Centroamérica Su impacto en la producción de maíz y frijol y uso del Índice Normalizado de Precipitación para los Sistemas de Alerta Temprana**. Cooperación Suiza en América Central – GWP. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras. 2014. 54p. Disponível em: <https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/patrones-de-sequia_fin.pdf>

CHACON, A. **Escuela de agroecología en**: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28p. Disponível em: <<https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>>

DÍAZ, Ronald. El Corredor Centroamericano en perspectiva histórica. Universidad de Costa Rica. **Anuario de Estudios Centroamericanos**, vol. 45, pp. 288-313, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/40697>>

FAO. **Franja de Oportunidades**: Corredor Seco en Salvador, Guatemala y Honduras. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Roma – Italia. 2021. 14p. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cb5228es/cb5228es.pdf>>

FONSECA, Elizabeth. **Centroamérica**: Su historia. Universidad Estatal a Distancia Costa Rica. San José de Costa Rica. 2013. 377p.

GARRIDO, Solano Garrido, A. L., & OCHOA, W. (2019). Agricultura y seguridad alimentaria. En: CASTELLANOS, E. J. PAIZ-ESTÉVEZ, A.; ESCRIBÁ, J.; ROSALES-ALCONERO, M.; SANTIZO, A. (Eds.). **Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala**. (pp. 108-141). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.

GÓMEZ, I; LE CO, J; SAMPER, M. **Las agriculturas familiares en Centroamérica**: procesos y perspectivas – 1a. ed. San Salvador, El Salv. PRISMA, 2014. 28p. Disponível em: <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/02/las_agriculturas_familiares_en_centroamerica_procesos_y_perspectivas.pdf>

HULME, M.; CENTELLA-ARTOLA, A.; BARROW, E.; WIGLEY, T. M.; RAPER, S.; SMITH, S.; CHIPANSHI, A. (2000). Using a Climate Scenario Generator for Vulnerability and Adaptation Assessments: MAGICC and SCENGEN Version 2.4 Workbook Norwich, UK: Climatic Research Unit

HULME, M.; SHEARD, N. **Escenarios de cambio climático para Mesoamérica**. Reino Unido: Unidad de Investigación Climática, Universidad de Norwich, 1999.

MACKAY, Alberto. Geografía de la Región Centroamericana. 1ª. ed. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, 2008. 328. **Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica**, n. 33, ISBN 978-9968-818-80-3. Disponible em: <https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_33.pdf>.

MEJÍA, N. Asociación Red Uniendo Manos, ARUME en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28p. Disponible em: <<https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>>.

PACAS, M. CHACON, A. Experiencias de Restauración de FIAES en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28p. Disponible em: <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>>.

PORTILLO, K. La canasta campesina en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28p. Disponible em: <<https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>>.

FUNDACIÓN PRISMA. Diálogo de políticas sobre la Agricultura Familiar Campesina Propuestas de las organizaciones de productores y productoras en Centroamérica. Sistematización encuentro 4 y 5 de diciembre. Managua Nicaragua. 2014. 8p.

VAN DER ZEE, A., VAN DER ZEE, J., MEYRAT, A., POVEDA, C. y PICADO, L. Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. (Países CA-4). Tomo I. Tegucigalpa: FAO, 2012.

RAMÍREZ FLORES, V.A., L. ARANDA DELGADO, V. Rico Gray. 2018. La resiliencia del bosque seco tropical: un seguro de vida para su conservación. CONABIO. Biodiversitas, 137:12-16

A photograph showing a person wearing a hat and riding a horse through a field. Several cows are visible in the background, some grazing. The scene is set in a rural, wooded area.

4.

Trajetórias de transformação dos sistemas agroalimentares e construção da agricultura resiliente ao clima em territórios do Corredor Seco Centroamericano



Comunidade El Saladito, Município de Pespire, Departamento de Choluteca - Honduras

Amigos de la Tierra España e da Associação de Desenvolvimento Pespirense (ADEPES)

Descrição e análise da trajetória das mudanças no território

Breve caracterização da comunidade El Saladito

A comunidade de El Saladito está localizada na parte sul do município de Pespire, departamento de Choluteca, em Honduras, a cerca de 23 km do centro da cidade. O transporte terrestre é feito por estrada de terra a partir da capital municipal. Atualmente há apenas um ônibus intermunicipal por dia que viaja para a cidade de Choluteca.

A comunidade é formada por 83 famílias, cuja atividade principal é a agricultura, integrada à cultura local; o milho e o feijão fazem parte da alimentação diária. Cada família tem suas próprias áreas para a produção de grãos, hortas, gado e aves com pelo menos 1 ou 2 hectares por família.

Por estar localizado entre três morros (Cerro de Las Marías, Majastro, Piñas), com uma altitude de 301.87 metros acima do nível do mar, tem um clima tropical com temperaturas que variam de 20°C a 38°C, dependendo da época do ano. Atualmente, algumas áreas com muita floresta são preservadas, o que gera um microclima; o mais importante é a proteção que elas proporcionam às fontes de água que existem na comunidade. A estação chuvosa dura cerca de 8 meses, de abril a novembro, com um intervalo móvel de 31 dias de precipitação de pelo menos 13 milímetros. O mês com maior precipitação é setembro, com uma média de 154 milímetros de chuva. O período sem chuvas do ano dura 4 meses, começando no final de novembro até o início de abril. O mês com menos chuva é janeiro, com

uma média de 1 milímetro de chuva; a estação seca é úmida e, em sua maioria, clara e muito quente durante todo o ano. Dois córregos passam pela comunidade: 1) **Quebrada del Reventón**; e, 2) **Quebrada de El Saladito**, que fornecem água para a área. A temporada de furacões dura do início de junho até o final de novembro.



Figura 1: A comunidade El Saladito e sua distribuição na agricultura

A pior inundação que ocorreu na área foi durante o furacão Mitch, em outubro de 1998, que causou a enchente dos riachos, deslizamentos de terra e, como consequência, a perda da biodiversidade em toda a comunidade. Naquela ocasião, todos os lotes de cana de açúcar foram perdidos, sendo essa uma das culturas mais predominantes naquela época, pois a disponibilidade de água permitia¹². Além disso, uma grande parte das árvores frutíferas (abacate, manga Pespire, sapoti e até café) ao longo de toda a margem do córrego foi perdida. De 2012 a 2018, houve um momento de seca, causando apenas um ciclo produtivo durante o período. No final de 2020, a área foi afetada por chuvas torrenciais e inundações causadas pelos furacões ETA e IOTA, causando o colapso da estrada principal da comunidade devido à inundação do córrego, dificultando o acesso de veículos à comunidade. Atualmente, as organizações mais fortes e representativas que existem na comunidade são: Patronato¹³, Junta de Agua¹⁴, Caja Rural¹⁵, Comitê de Investigação Agrícola Local¹⁶ (CIAL), Comitê de Emergência Local¹⁷ (CODEL), Sociedad Padre de Familias¹⁸ e a Igreja¹⁹. Cada um desses grupos é composto por membros eleito pelo povo da comunidade, que atuam como supervisores dos projetos que são implementados na área, garantindo a distribuição adequada da assistência que a comunidade pode

¹² Para este fim, as fazendas foram irrigadas por meio de irrigação de vala.

¹³ Organização comunitária cujo objetivo é promover o desenvolvimento comunitário por meio da gestão e do desenvolvimento de projetos.

¹⁴ Organização comunitária com o objetivo de garantir o bom funcionamento do sistema de água potável.

¹⁵ Organização comunitária formada por pessoas que promovem o desenvolvimento econômico e local.

¹⁶ Organização formada por agricultores que desenvolvem processos de pesquisa agrícola que contribuem para a melhoria da produção e adaptação de diversas culturas na comunidade e em seu entorno.

¹⁷ Organização comunitária que apoia a comunidade em emergências locais causadas por fenômenos naturais.

¹⁸ Composto por pais da escola que contribuem para o bom desenvolvimento do trinômio professor-aluno-pai de família, a fim de alcançar uma educação integral.

¹⁹ Grupo religioso organizado – Igreja Católica e Igreja Evangélica.

receber. Algumas das redes ou organizações que estão presentes na comunidade são: Rede de Juventude, que atua em todo o município por meio de uma rede de jovens e realiza capacitações por meio de campanhas de conscientização, visando à preservação dos recursos naturais e o respeito ao meio ambiente; ADEPES²⁰, que fornece assessoria técnica sobre produção agroecológica e segurança alimentar e nutricional por meio de treinamento, apoio com insumos, entre outros (estas atividades são coordenadas por meio de técnicos de campo); Cruz Vermelha, que desenvolve as questões de saúde da comunidade, por meio de profissionais de saúde.

O Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável para a Região Sul (EmprendeSur) é uma organização governamental que surgiu como uma alternativa de apoio aos produtores visando incentivar a produção hortícola no Corredor Seco. Isso é feito por meio do suporte com sistemas eficientes de irrigação, nos quais os técnicos de campo desenvolvem treinamentos sobre gestão eficiente da água e produção agrícola.

Em El Saladito, certas atividades ancestrais realizadas foram herdadas de geração em geração. As mais importantes delas são destacadas abaixo:

- **Celebração de sua padroeira San Caralampio em 10 de fevereiro:** realizada todos os anos com feiras, missas, venda de alimentos e jogos tradicionais.
- **Moagem:** ocorre nos meses de novembro-dezembro, estendendo-se, às vezes, até o mês de abril. Consiste em cultivar a cana de açúcar e, em seguida, utilizar burros para transportarem a cana até o engenho, onde o caldo é extraído da cana e o material é transformado para produzir mel, batidas e doces.

Descrição da trajetória da comunidade El Saladito

Para entender melhor a trajetória da comunidade de El Saladito, Pespire, sua história será apresentada em seis períodos

Antes de 1950²¹

Durante este período, o preço de um bloco de terra era de cerca de 30 lempiras (aproximadamente 1,22 dólares) e havia apenas cerca de 5 famílias na área. A agricultura era baseada na produção de milho e a irrigação era feita por meio de valas. O acesso à comunidade era feito por caminhos; não havia estradas nem organização comunitária. A água para uso humano era fornecida por poços artesianos. Para obter uma educação, era preciso viajar até a comunidade de San Antonio de Padua. Além disso, não havia eletricidade ou água potável durante este tempo. O Estado não prestava nenhum serviço básico à comunidade.

²⁰ Formado desde 1999 na base da *Save Children*.

²¹ A fim de obter informações mais detalhadas sobre este período, foi necessário visitar as pessoas mais velhas da comunidade, que compartilharam suas experiências e algumas das informações ou histórias contadas por seus pais.

1950-1969

Durante este período, a ação estatal ainda era muito limitada, embora tenha começado a melhorar devido à organização da comunidade. Havia falta de infraestrutura, como estradas, tubulações de água, eletricidade, escolas e centros de saúde. A produção de alimentos era para autoconsumo. O início da organização da comunidade é caracterizado pela formação do primeiro conselho de administração, em 1960, e a criação da escola Domingo Savio, em 1957, que levou à criação da Sociedade dos Pais em 1959. Com a criação da escola e da organização comunitária, a população de El Saladito cresceu. Durante este período, começaram as práticas de desmatamento, que consistiam em serrar madeira com serras manuais, especialmente amendoeiras, e também mogno, carreto, a fim de vender esta madeira para as comunidades próximas. Com o desmatamento desta terra, a área destinada à agricultura começou a crescer, o que promoveu a irrigação por valas e a queima de terra para produzir milho, feijão, abobrinha e abóbora. Toda a produção agrícola era feita manualmente, apenas com o uso de pequenas ferramentas, como facões.

1970-1989

Na esfera ambiental, houve alguns eventos muito significativos na comunidade: em 1980, algumas famílias da comunidade queriam produzir grãos para serem vendidos e optaram pela introdução de produtos químicos com herbicidas para compensar as perdas causadas no milho e outras culturas, tais como feijão, abóbora, camotillo e alimento para o gado, como mutambo. A fim de facilitar a aplicação de produtos químicos, o uso da fumigadora foi introduzido e popularizado durante o mesmo ano. Também foi construída uma represa para irrigar as culturas, o que levou à formação da Junta de Água para administrar este recurso de forma sábia.

Nessa época, a área era habitada por cerca de 30 famílias em média, o que elevou o preço da terra para 250 lempiras (aproximadamente 10,16 dólares) por bloco de terra. Com o aumento da população, houve também uma melhoria no desenvolvimento socioeconômico, o que se refletiu na construção do primeiro campo de futebol. Em 1970, foi inaugurada a primeira mercearia (de seu Agustín Paz), e, por volta de 1980, foi formada uma cooperativa com vendas de mercearia. No final deste período, alguns produtos como cana-de-açúcar, mangas e abacates foram vendidos para Tegucigalpa (Capital).

Instituições como Save Children²² e Serviço Autônomo Nacional de Aquedutos e Esgotos²³ (SANAA, em sua sigla em espanhol) iniciam

²² Organização internacional cujo objetivo era contribuir para o desenvolvimento da Região Sul. Existiu até 1999 na região. A ADEPES nasceu desta instituição.

²³ É uma empresa estatal de Honduras, fundada em 1961 sob o Decreto 61, encarregada de desenvolver o abastecimento público de água potável e esgotos sanitários no país.

operações durante este período na comunidade, realizando projetos de água potável, construção de uma estrada de Esquimay a Saladito e pagamento de alimentos para a construção de barreiras de pedra morta. Problemas de saúde foram atendidos no Centro de Saúde Rural de San Antonio de Padua com uma enfermeira.

De 1974 a 1977, foram relatados três anos de seca severa na área.

1990-1999

No início dos anos 90, as pessoas começaram a emigrar para o exterior e para outras as cidades do país devido ao crescimento populacional da área e à falta de emprego e oportunidades, que se intensificou no final da década, como consequência do furacão Mitch²⁴, com os danos causados ao transporte terrestre, gerando isolamento e falta de alimentos na área. Em outubro de 1998, o furacão Mitch causou grandes perdas produtivas na área. O transbordamento dos riachos que passam pela área devastou terras cheias de árvores frutíferas. No final deste ano, o aumento das pragas das plantações cresceu significativamente. Algumas instituições (ADEPES, Cáritas²⁵) intensificaram suas ações e projetos na área em 1998 e 1999 com temas agrícolas produtivos e a venda do excedente. Nesta década, começaram os rumores de mineração na região. Muitas queimadas foram realizadas no verão de 1998 e houve um aumento no uso de produtos químicos (herbicidas) para recuperar as colheitas que foram produzidas após furacão Mitch.

2000-2010

A produção agrícola começou a ser realizada utilizando sistemas de irrigação mais eficientes e eficazes para economizar água, com projetos promovidos pela ADEPES, o Projeto de Segurança Alimentar no Corredor Seco (PROSASUR), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Cáritas. Além disso, foram fornecidos métodos agroecológicos para evitar a monocultura e implementar práticas de conservação do solo e da água. Jornadas de reflorestamento foram realizadas, incluindo o plantio de guanacaste, mogno e carreto, assim como de algumas árvores frutíferas, cujos frutos poderiam ser posteriormente comercializados com apoio da APRAL e da prefeitura de Pespire. Durante este ano, começaram os trabalhos no projeto de eletricidade na área. O governo do Presidente Manuel Zelaya começou a realizar a vaquinha, uma atividade que foi retirada em 2009 após o golpe de Estado. Foi formado o CODEL, grupo responsável pela comercialização de frutas com a

24 O furacão Mitch é o segundo mais mortífero furacão atlântico registrado, causando mais de 7.000 mortes em Honduras.

25 Foi fundada em 1959 por Dom Evelio Domínguez, com o objetivo de ajudar as pessoas mais necessitadas: pequenos agricultores, mulheres e crianças. Desde então, tem desenvolvido várias ações para responder às necessidades do país.

Associação Pepireense de Produtores Agropecuários Limitada²⁶ (APRAL) e nas feiras dos agricultores. Durante 2010, foram formados grupos para a participação de líderes comunitários no Grupo Impulsor para a Defesa dos Direitos Humanos em Pespire (lutas contra a mineração e defesa do meio ambiente) e na Formação de Comitês de Defesa da Natureza, com o apoio da Cáritas. Durante este período, a comunidade de El Saladito foi separada da comunidade da montanha, o que significou que algumas pessoas tiveram de caminhar mais para obterem serviços médicos do Estado.

2011-2022

Durante este período, a região enfrentou seis anos consecutivos de seca, de 2012 a 2018, durante o qual a produção só ocorreu durante os últimos anos. Durante 2020, os furacões ETA e IOTA causaram fortes chuvas na área, levando a perdas de produção. Em 2013, o projeto de trazer eletricidade para a área foi concluído. Esta temporada é muito importante, pois serviu para reativar vários eventos (criação de fundos rurais, feiras de agricultores, fortalecimento da comercialização com a APRAL). Também foram formados novos grupos organizados, como a Reserva Estratégica Comunitária de Grãos Básicos e Semente, o Comitê de Investigação Agrícola Local (CIAL) e a criação de um espaço físico para as igrejas. Outras ações importantes durante este tempo foram a Declaração e a ratificação de Pespire como município livre de minas com o apoio da ADEPES ao Grupo Impulsor para a Defesa dos Direitos Humanos em 2021. Observou-se uma redução de políticas públicas promovidas pelo governo em comparação com o período de 2000-2010. A crise pandêmica da COVID-19, além de ameaçar a segurança alimentar e nutricional das pessoas, causou um déficit na qualidade da saúde. Também aumentou a insegurança na área e fez com que a força de trabalho jovem migrasse para outras áreas em busca de melhores oportunidades de subsistência, já que o desemprego na região continuava a aumentar.

Análise da rede territorial

1998 foi o ano de referência para esta análise. Uma decisão que envolveu líderes comunitários de diferentes faixas etárias e pertencentes a diferentes atores locais ou organizações comunitárias. A razão para escolher este ano foi o impacto negativo do furacão Mitch, que afetou seriamente os aspectos produtivos, ambientais, econômicos, de saúde e educacionais. No entanto, este evento também serviu como impulso para que algumas organizações, como ADEPES, Cáritas, PROCASUR, entre outros, decidissem expandir e implementar projetos na região ao longo do tempo.

²⁶ A APRAL é uma associação de pequenos agricultores que está aumentando sua capacidade de produção, processamento e comercialização de frutas tropicais a fim de se expandir para os mercados nacionais.

De acordo com o trabalho realizado, o Índice de Desenvolvimento Comunitário dobrou de 0,3 (ano base 1998) para 0,6 (ano 2022) devido a vários desenvolvimentos nos diferentes parâmetros que foram positivos ou negativos e causaram mudanças nas pontuações dadas nesses parâmetros, que são detalhadas abaixo:

Bens naturais (terra e capital ecológico)

Ano de referência: **3**

Ano atual: **4**

Em 1998, a pontuação foi de 3 devido aos danos causados pelo furacão Mitch aos bens naturais, causando a inundação do barranco que destruiu muitas árvores frutíferas e madeiras; as monoculturas e o uso de produtos químicos acelerou os danos causados ao solo, resultando em um aumento das pragas nas planta es de milho, feijão e sorgo. Isso levou, conseqüentemente, ao desmatamento agrícola, numa tentativa de aumentar a produ o. Após os anos 2000, foram implementadas a es para dar resiliência aos ativos naturais da área com a prática de não queimadas, dias de reflorestamento, implementa o de parcelas produtivas sustent veis²⁷, medidas de conserva o de solo e água, com um total de 65 famílias fazendo parte de processos de treinamento. Com a cria o de comitês ambientais e a implementa o de declara es em favor do meio ambiente, foi possível restaurar alguns dos danos causados pelo furacão e pela monocultura. Um exemplo claro disso foi o reflorestamento de árvores frutíferas e de madeira.

Organiza o (capital social)

Ano de referência: **2**

Ano atual: **4**

No ano de referência, a comunidade já tinha alguma organiza o social, como os conselhos de administra o da água; havia sido criada uma cooperativa para a venda de mantimentos, que proporcionava preços acessíveis e justos aos cooperadores, ao conselho de administra o e   associa o de pais. No período desde o ano em questão, graças ao apoio de institui es como ADEPES, Cáritas, PROCASUR, Cruz Vermelha, FAO, oficinas e processos de treinamento foram implementados na comunidade por meio da organiza o comunitária **Cajas Rurales** e a conforma o dos CIAL, **Reservas Estratégicas de Granos y Semillas**, CODEL e **Comitês de Defensa de la Naturaleza**. Além disso, grupos anteriormente organizados foram fortalecidos para que pudessem administrar melhor a comercializa o dos produtos, melhorar a produ o agrícola e pecuária e a educa o, entre outros. Uma pontua o mais alta não foi dada para este parâmetro porque nem todas as pessoas da comunidade estão organizadas. Ainda falta unidade e capacidade de liderança para poderem administrar mais fundos e obterem melhores oportunidades para reduzir a migra o.

²⁷ Lotes que promovem a diversifica o de culturas e a não utiliza o de produtos químicos.

Dinâmica do conhecimento e da inovação (capital humano)

Ano de referência: **2**

Ano atual: **4**

Desde 1998, o treinamento tem sido intensificado nos grupos organizados na CIAL sobre diferentes tópicos. Utilizando a metodologia do agricultor para o agricultor, trabalhamos com homens, mulheres e jovens para o oferecimento de treinamento em agricultura agroecológica e proteção e conservação ambiental. O CIAL, juntamente com a **Caja Rural**, oferece treinamento em desenvolvimento econômico e local, apicultura, produção de tilápia, biopreparações e fertilizantes orgânicos. O Comitê de Defesa da Natureza e a **Junta de Agua**, formados principalmente por jovens e mulheres, oferecem treinamento sobre reflorestamento, construção de viveiros, manejo integrado de água e solo, e fizeram parte da declaração de Pespire livre de Zedes²⁸ e processos de treinamento em direitos humanos e na Escola Direito Humano à Alimentação e Nutrição Adequada (DHANA)²⁹. A educação básica é recebida em Esquimay, uma comunidade localizada a cerca de 25 minutos de distância, o que tem permitido que muitos jovens continuem estudando.

Políticas Públicas

Ano de referência: **1**

Ano atual: **2**

Durante o ano de referência, houve algumas políticas públicas relacionadas à água promovidas por instituições governamentais, como o SANAA, e lideradas pela ADEPES. No período de avaliação, alguns progressos foram feitos com a chegada da eletricidade e o aumento do projeto de água potável. Atualmente, muitas políticas públicas governamentais não chegam à área devido a seu afastamento, o que significa que as pessoas da comunidade têm de viajar para outras comunidades para terem acesso a alguns serviços (saúde, educação básica e secundária, produtos processados, transporte).

Na região, há uma carência de políticas públicas promovidas pelo Estado hondurenho. As poucas vezes em que alguma ação foi tomada devem-se à organização comunitária e ao apoio da cooperação internacional. Instituições como a ADEPES conseguiram com que a comunidade tomasse a iniciativa de obter declarações de não mineração e não ZEDES no município de Pespire.

28 ZEDES são Zonas de Empleo e Desenvolvimento Económico, também conhecidas como cidades modelo, que têm como interesse as cidades mais vulneráveis do país.

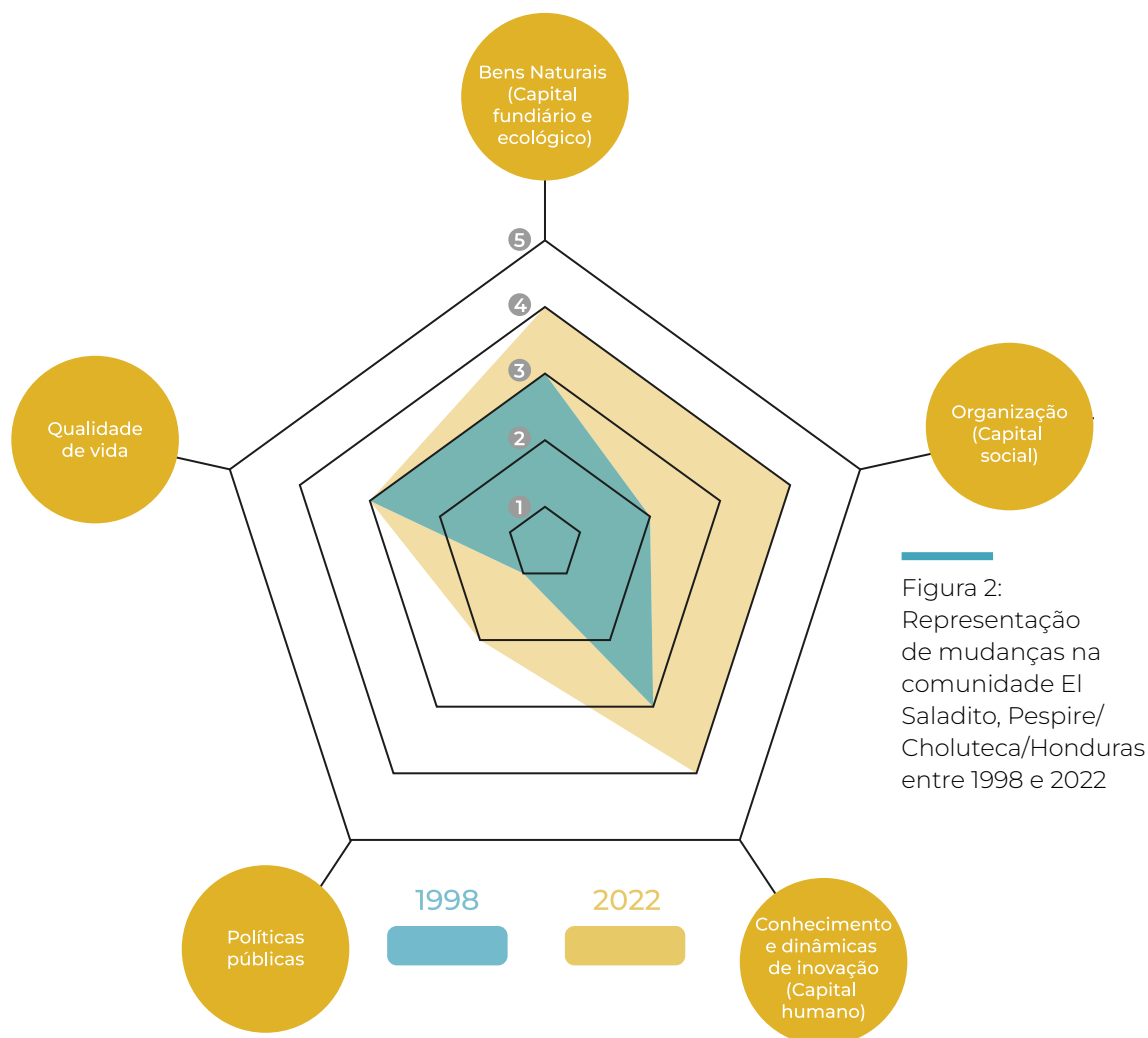
29 O Direito Humano à Alimentação e Nutrição Adequadas. É reconhecido no artigo 11 do Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC).

Qualidade de vida

Ano de referência: **3**

Ano atual: **3**

Avaliar este parâmetro com os líderes comunitários foi muito peculiar porque foi acordado dar a mesma avaliação para os dois pontos, pois houve alguma melhoria em alguns aspectos, como saúde (há um centro de saúde mais próximo e há um médico particular na comunidade), cultura e recreação. Houve uma deterioração na área de segurança, pois pessoas das comunidades próximas praticam roubos devido à melhoria das estradas. Também houve um declínio na água para consumo humano. Embora a água esteja agora disponível em quase todas as casas, tem épocas em que ela precisa ser racionada para sua distribuição adequada, situação essa que não ocorria anteriormente. Há maior disponibilidade de alimentos, aumentando a variedade de produtos; o acesso à educação também melhorou, com a construção de centros educacionais na região e nas comunidades próximas. Entretanto, a qualidade de ensino fornecida pelos professores diminuiu. A maioria dos jovens tem acesso à internet e a plataformas virtuais, o que muda sua maneira de pensar e os motiva a migrar da comunidade ou mesmo evitar a agricultura.



É importante pontuar que o retrocesso no acesso à água para consumo humano se deve ao fato de que o projeto de água potável na captação e na tubulação chegou ao fim de sua vida útil; portanto, há muitas falhas, que tem repercutido quanto ao acesso das famílias à água.

O índice dobrou a partir do ano base até o presente. Houve um parâmetro que manteve sua pontuação, mas os outros quatro melhoraram de uma forma ou de outra. Todos os parâmetros estão ligados e relacionados em termos de ações ou eventos durante o tempo de avaliação.

Cada um dos parâmetros está interligado, afetando positiva ou negativamente um conjunto integrado de agroecossistemas que interagem entre si. A qualidade de vida (educação, saúde, alimentação) mantém as ações coletivas que favorecem o desenvolvimento do agroecossistema por meio da educação informal proporcionada às mulheres, jovens e homens em grupos organizados, a fim de realizar ações coletivas e individuais que evitem o uso de produtos químicos, desmatamento, queimadas, monocultura e qualquer outra atividade extrativista. Honduras é um dos países mais vulneráveis à mudança climática devido a sua localização geográfica e características socioeconômicas. Sua localização favorece a passagem de fenômenos climáticos extremos, como furacões e tempestades tropicais que, ano após ano, atingem o país. Os processos de treinamento ajudaram a lidar com os efeitos da mudança climática por meio da implementação do método de cultivo biointensivo, a preparação de biopreparações e a conservação do solo e da água, métodos que não foram aplicados durante o ano de referência. O CIAL é um exemplo de uma organização que trouxe melhorias na comunidade, composta por 22 famílias. A organização promove treinamentos para práticas de produção agroecológica sustentável e resistente às mudanças climáticas. A produção agroecológica sustentável, ao não depender de produtos de fora da comunidade, melhora a segurança alimentar e nutricional da área e protege a biodiversidade da região. Durante o furacão Mitch, os problemas agrícolas se intensificaram, contudo, as famílias que fizeram parte dos processos de treinamento tiveram mais resistência a fenômenos, como os furacões ETA e o IOTA e a pandemia de COVID-19. Por outro lado, é muito importante destacar o papel desempenhado pelo fundo rural (formado por 64 famílias) no âmbito comunitário em termos de organização e projeção social em saúde, educação, meio ambiente e apoio mútuo, já que 5% dos lucros líquidos das atividades e o empréstimo de dinheiro com juros leves são destinados a todos os membros da comunidade.

Existem ameaças tais como: secas; deslizamentos de terras; pragas nas plantações; aumento dos preços de alimentos e combustíveis; e a ausência de apoio governamental. O apoio fornecido pelas instituições sustenta o desenvolvimento de soluções para enfrentarem os efeitos dos fenômenos climáticos com o uso do método de cultivo biointensivo (agricultura sustentável), e o uso de Reservas Estratégicas de Grãos e Sementes para fornecer alimentos durante esses momentos críticos, além da promoção de sementes crioulas nativas.

Perspectivas

O desenvolvimento futuro da comunidade depende de vários fatores, destacando-se os seguintes:

- **Grupos organizados:** O trabalho nesses grupos garante um melhor uso dos recursos que vão para a comunidade e assegura às instituições ou ONGs que chegam na região que os participantes estão fazendo um bom trabalho. Também ajuda a resolver efetivamente os problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos da comunidade. Neles também se compartilham experiências, sentimentos de lealdade, interesse e senso de pertencimento. Além disso, administram treinamentos, processos educacionais e assistência para a comunidade.
- **Sucessão geracional:** Embora seja importante organizar grupos e treinar pessoas, também é necessário envolver as novas gerações em todos esses processos, evitando sua migração para o exterior ou para cidades dentro do país. Portanto, é importante fornecer recursos e insumos necessários que sejam atraentes para que os jovens continuem na comunidade.
- **Ativos naturais:** A água é um elemento que determina o desenvolvimento do ser humano em todas as suas atividades e por isso é importante cuidar dos solos, florestas e fontes de água na área, evitando também atividades que possam causar danos irreversíveis a esses recursos.

Efeitos econômico-ecológicos das inovações sociotécnicas no agroecossistema da Família Paz Martinez

Composição do Núcleo Social de Gestão de Agroecossistemas (NSGA)

O Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema (NSGA) chamado Paz-Martínez é formado por seis pessoas: Santos Jaquino Paz, um homem de 56 anos que é o proprietário do agroecossistema e está permanentemente dedicado aos seus cuidados. María Carmela Martínez, 53 anos, que também é proprietária do agroecossistema e se dedica parcialmente a ele em alguns subsistemas, e, ainda, dedica tempo para cuidar de sua mercearia; com eles também vive seu filho Ever Alexander Paz Martínez, 25 anos, que se dedica parcialmente ao agroecossistema

e trabalha para a ADEPES como técnico de campo; sua filha Roxana Michelle Paz Martínez, 15 anos, que se dedica parcialmente ao agroecossistema por ser estudante; eles também são acompanhados por seus netos mais jovens Kevin Dariel Paz Martínez, 11 anos, e Josué Miguel Ortiz Paz, 10 anos, que colabora em pequenas atividades dentro do agroecossistema.



Figura 3: Núcleo Social de Gestão de Agroecossistemas – da direita para a esquerda: Santos, María, Ever, Roxana, Kevin e Josué. Comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

Acesso à terra e outros recursos naturais

O agroecossistema está localizado a 23 km do centro de Pespire, na comunidade de El Saladito, Aldea San Antonio de Padua, município de Pespire, departamento de Choluteca. O agroecossistema é composto de 11 hectares de terra e dividido em 6 subsistemas: Árvores Frutíferas, Gado, Grãos, Horta, Quintal e Processamento de Alimentos. Todos os subsistemas podem ser acessados rapidamente, pois estão localizados ao redor da casa do NSGA.

Redes às quais o NSGA está ligada

Atualmente a família Paz Martínez está envolvida em algumas redes: jovens, que coordenam em todo o município por meio de uma rede de jovens, que capacita os jovens por meio de campanhas de conscientização para a conservação dos recursos naturais e respeito ao meio ambiente; ADEPES: fornece assessoria técnica sobre produção agroecológica e segurança alimentar e nutricional por meio de treinamento, apoio com insumos, entre outros, sendo estas atividades coordena-

das por meio de técnicos de campo; Cruz Vermelha: EMPRENDESUR: tem sido uma organização governamental que surgiu como uma alternativa para apoiar os produtores a incentivar a produção hortícola no Corredor Seco por meio do apoio aos produtores com sistemas eficientes de irrigação, onde os técnicos de campo desenvolvem treinamento com os produtores no manejo eficiente da água e na produção agrícola.



Figura 4: Imagem aérea da terra acessada – agroecossistema na comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

Trajatória do agroecossistema

1984 – Neste ano, dona María Martínez e seu Santos Paz decidem se casar e constituir família. No ano seguinte, nasce seu primeiro filho, Wilmer Paz.

Em **1987**, as primeiras práticas agrícolas da família começaram a surgir com o envolvimento ativo de seu Santos Paz com a ONG **Save Children** (que mais tarde se tornou ADEPES), participando de programas de treinamento e desenvolvimento que encorajaram a família a obter seus primeiros animais, frangos e porcos, e também a semear os primeiros grãos básicos (feijão, milho) para seu próprio consumo.

Em **1990**, uma mercearia foi montada em casa para vender produtos e insumos trazidos da capital municipal e de Tegucigalpa. Com o tempo, os produtos produzidos no agroecossistema passaram a ser vendidos na mercearia também.

1995 – Envolveram-se na criação de gado com a compra de seu primeiro gado.

1996 – Sob um projeto promovido pela ADEPES, Santos Paz, juntamente com outro grupo de produtores, fundou a *Asociación Pespirense de Productores Agropecuarios Limitada* (APRAL), que é uma associação de pequenos agricultores com capacidade para produzir, processar e comercializar frutas tropicais (manga, cítricos, entre outros). Por meio desta fundação, Santos Paz começa a plantar árvores frutíferas em suas terras para comercializá-las com a APRAL.

Em **1998**, Honduras foi afetada pelo furacão Mitch. As chuvas causadas pelo furacão resultaram em graves perdas agrícolas na comunidade de El Saladito. Também causou inundações nos riachos que atravessam a comunidade, destruindo um bloco de árvores frutíferas pertencentes à família Paz Martínez. Outros danos causados pelo furacão foram a contaminação da água para uso humano e a destruição das estradas de acesso à comunidade.

Durante a primeira década do novo milênio, em **2005**, foi construído um tanque de água comunitário na comunidade de El Saladito para fornecer água potável às famílias, incluindo a família Paz Martínez. Durante o mesmo ano, Santos Paz uniu-se a projetos, como o Programa Mundial de Alimentos (PMA). Estes projetos consistiram de uma série de treinamentos focados na segurança alimentar e nutricional, com hortas familiares temáticas no uso e implementação de curvas de nível, barreiras vivas e mortas, e no manejo de tilápia, com alimentadores utilizando minhocas produzidas a partir da decomposição de excrementos de suínos. No ano seguinte, em **2006**, a ADEPES promoveu treinamento sobre o método de cultivo biointensivo, que incluiu seu Santos Paz, juntamente com seu filho mais velho, Wilmer Paz, e construíram, no mesmo ano, 3 parcelas biointensivas de 10 metros quadrados.

Em **2007**, por meio de um projeto promovido pela FAO, foi criado um tanque para a produção de tilápia, principalmente para o consumo familiar, e também para comercializar qualquer excedente. Com a criação deste tanque familiar, o tanque comunitário criado em **2005** foi descontinuado. Em **2008**, foi instalado um sistema de irrigação para as pisciculturas. A aplicação do método biointensivo para a produção de hortaliças foi realizada em **2009**. Este método consiste em uma série de práticas ancestrais ligadas à produção agroecológica.

2014 – Houve a integração de grupos de entrada que dependiam do banco de poupança e crédito rural de Saladito. A função destes grupos é acompanhar os membros em empréstimos de ferramentas e capital para a agricultura.

Houve treinamento com a Cáritas sobre vários tópicos, tais como: em saúde, relacionado à higiene familiar; em avicultura, relacionado ao manejo avícola, produção de concentrado à base de folhas de árvores e de produtos com cascas de ovos e a construção de galinheiros de galinhas. Houve também a participação nos projetos ADEPES e *Amigos de la Tierra*. A participação nestes processos levou a várias inovações no agroecossistema, como irrigação por gotejamento e implementação

do método biointensivo. Desde então, os processos implementados pela ADEPES no agroecossistema se intensificaram. Em **2017**, a produção de tilápia começou a ser vendida no mercado de San Lorenzo. Posteriormente, em **2020**, as hortaliças passaram a ser vendidas em Nacaome. Feiras de agricultores foram realizadas em **2021**. Essas feiras proporcionam aos membros do NSGA a obtenção de preços justos para seus produtos no mercado de Pespire.

2018 - As mulheres foram incluídas em treinamentos canalizados por meio do fundo rural sobre igualdade de gênero e direitos humanos.

2019 - O método de cultivo biointensivo para a produção de hortaliças começou a ser utilizado com a implementação de técnicas de conservação do solo e da água promovidas por este método.

2020 - Foi um significativo com o retorno do filho Ever Paz, que havia migrado para se tornar um agrônomo. Ao longo dos anos, muitas das técnicas que ele havia aprendido começaram a dar frutos e a ser implementadas.

2021 - Durante este ano foi introduzida a produção apícola. Um projeto de suínos foi implementado e um empréstimo foi obtido da ADEPES por meio do projeto CONSORCIO, com o qual foram adquiridos 6 suínos de engorda. Este empréstimo é de 0% de juros, e o objetivo deste apoio é incentivar o empreendedorismo entre os jovens e, assim, evitar a migração. Também neste ano houve o estabelecimento de ½ de maçã limão persa (260 plantas), com o objetivo de comercializar nos mercados locais/feira do agricultor na ADEPES.

Pontos de inflexão identificados e o que eles representam

Estes são momentos importantes quando o NSGA adota estratégias ou eventos que mudam a trajetória do agroecossistema, seja positiva ou negativamente. Foram identificados alguns pontos de inflexão muito importantes no agroecossistema:

1987- Fazer parte da ADEPES é definitivamente algo que marcou o curso do agroecossistema a longo prazo. Embora, no início, estivessem apenas esporadicamente envolvidos em processos de treinamento, a partir de 2015, a participação do NSGA em iniciativas com a ADEPES se intensificou, facilitando seu envolvimento com outras instituições, como a EmprendeSur.

2012 - Neste ano, outro tanque foi adquirido para a produção de tilápia. Além disso, foi um ano de seca prolongada, o que levou a uma melhoria do sistema de irrigação em 2013, a fim de promover o uso de água razoável para a produção agrícola.

2016 - Durante este ano, o agrossistema do NSGA sofreu um impacto devido à migração de três jovens que estavam envolvidas em processos de treinamento e

tempo dedicado às atividades de alguns subsistemas, reduzindo, assim, a força de trabalho disponível, afetando a produção nos anos seguintes.

2020 - Ever voltou para casa este ano, graduado como engenheiro agrônomo, pode aprimorar seus conhecimentos sobre agricultura, pecuária, bovinos e processos de transformação agrícola. Também durante este ano, Ever foi contratado como técnico de campo pela instituição, facilitando a participação do NSGA em processos de treinamento.

Estrutura e funcionamento do agroecossistema



Figura 5: Croqui dos fluxos de entrada e saída do agroecossistema na comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

O agroecossistema Paz-Martínez está subdividido em seis subsistemas intimamente relacionados, gerando 24 produtos e 19 insumos que fluem dentro de todo o agroecossistema:

Produtos e insumos do croqui com fluxos		
	Produtos (linhas vermelhas)	Insumos (linhas pretas)
1	Carne (frango, tilápia, carne de porco)	Carne (de frango e de porco)
2	Ovos	Ovos
3	Legumes	Vegetais
4	Tamais	Pasto
5	Pão	Pastagem
6	Produtos lácteos (queijo, requeijão, coalhada)	Milho
7	Limões	Farinha de milho
8	Melancias	Sorgo
9	Doce Pimenta	Leite
10	Tomate	Carne bovina
11	Banana	Concentrado de tilápia
12	Sucos	Melaço e sal
13	Carne bovina	Soro de leite
14	Leite	Resíduos da transformação do subsistema
15	Jamaica	Composto
16	Laranja	Biopesticidas
17	Pimenta quente	Fertilizantes orgânicos
18	Fatias de banana verde	Banana verde
19	Banana madura	Folhas para fazer nacamal
20	Nacamal	
21	Carne de aves de capoeira	
22	Ovos	
23	Tortilhas	
24	Leite e carne bovina	

A seguir, cada um dos seis subsistemas que fazem parte do agroecossistema Paz-Martínez é descrito e seus mediadores são explicados.

- Quintal
- Árvores frutíferas
- Grãos
- Hortas
- Pecuário
- Processamento de alimentos

Subsistema Quintal (0.7 hectares)

Dos membros do NSGA, os quatro idosos estão envolvidos no trabalho realizado no subsistema. Podemos dividi-lo em quatro partes:



Figura 6 : Suínos no subsistema Quintal

Produção de suínos: 6 suínos das raças duroc e landrace são utilizados para auto-consumo, doações de carne para membros da família e como insumos na produção de outros produtos consumidos no NSGA ou, então, são vendidos no mercado local. Alguns insumos de produção consumidos nesta parte são sorgo, soro de leite e resíduos do subsistema de processamento.



Figura 7 : Lagoa de água para produção de tilápia

Produção de tilápias vermelhas: é realizada em tanques de água. Embora certa quantidade seja para autoconsumo, boa porcentagem é destinada à venda no mercado local e municipal. Para alimentá-los, o concentrado tem de ser comprado no mercado municipal. Em 2021, foram produzidas 150 kg de tilápia, que foram divididas entre vizinhos, amigos e parentes, sob a forma de doações ou trocas.



Figura 8 : Aves de capoeira

Aves: são criadas 25 galinhas indígenas ou crioulas, aves normalmente adaptadas ao clima sem a necessidade de confinamento em fazenda; alimentam-se de capim, minhocas e água do campo. Outros insumos utilizados para sua alimentação é o sorgo e o milho, produzidos no agroecossistema. A carne e os ovos das galinhas crioulas são, em sua maioria, destinados ao autoconsumo e à venda no mercado local.

Cultivos: refere-se a legumes (tomate, pimenta doce) e ervas aromáticas (orégano, coentro, hortelã) que se destinam exclusivamente ao autoconsumo por meio do método de cultivo biointensivo, que é um tipo de agricultura sustentável e ecológica. Entre os insumos utilizados para a produção dessas culturas está o composto, que é um fertilizante orgânico feito a partir de material vegetativo morto.

Subsistema Grãos (2.44 hectares)

Mediador: Sistema de Irrigação

A produção de grãos básicos é indispensável para a subsistência familiar, pois são consumidos continuamente, tanto para o consumo humano quanto animal. Por outro lado, também se tornam insumos que passam por grandes transformações dentro da família. Entre os grãos mais cultivados estão o feijão vermelho e o feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), que são destinados ao consumo da família ou doados para parentes que vivem nas proximidades. O milho também é cultivado. Uma porcentagem deste milho é mantida na reserva estratégica de grãos e sementes da comunidade e outra quantidade é destinada ao processamento. O restolho produzido é utilizado para fertilizar o solo para culturas cultivadas no subsistema Quintal. Por último, mas não menos importante, há a produção de sorgo, utilizado principalmente para alimentar os animais no subsistema Quintal; uma pequena quantidade pode ser vendida na mercearia. Neste subsistema, duas pessoas do NSGA estão ativamente envolvidas (Ever e Santos Paz) e as duas pessoas estão passivamente envolvidas (dona María e Roxana Paz).



Figura 9: Plantação de milho



Figura 10: Tubulação do sistema de irrigação

Subsistema Pecuário (4.2 hectares)

Mediador: Silagem

Desempenha um papel fundamental na geração de renda econômica para a família, por meio da venda de excedentes e da geração de insumos (leite e carne), que serão transformados em produtos para posterior venda no mercado local e regional. Dentre os produtos obtidos para autoconsumo, temos carne e leite. Alguns insumos de produção consumidos neste subsistema são o capim mulato, que é conservado por meio de um processo chamado ensilagem: método de conservação de forragem, ou subprodutos agrícolas com alto teor de umidade (60-70%), por meio da compactação, expulsão de ar e produção de um meio anaeróbico, que permite o desenvolvimento de bactérias que acidificam a forragem.



Figura 11: Processo de ensilagem realizado sobre a grama



Figura 12: Subsistema vaca

Os responsáveis do NSGA por esse subsistema são seu Santos e Ever Paz, sempre com o apoio e colaboração de dona María e Roxana Paz.

Há um total de 20 vacas das raças pardas e brahman. O interessante sobre este subsistema é que pode ser dividido em duas partes: a primeira consiste nos currais, que é a área onde as vacas descansam à noite e onde são ordenhadas, e a segunda integrada pelas **zacateras**, que é onde cresce a forragem e as vacas pastam. Dentro desta área, existe o mediador de ensilagem em que o capim é processado para que as vacas tenham alimento o ano todo, evitando assim a necessidade de comprar concentrados ou feno para alimentá-las.

Subsistema Árvores Frutíferas (2.45 hectares)

Mediador: Sistema de Irrigação

Os responsáveis do NSGA por este subsistema são seu Santos e Ever Paz, sempre com o apoio e colaboração de dona María e Roxana Paz. Ele gera renda com a venda de frutas nos mercados locais e regionais. Entre os produtos e insumos produzidos neste subsistema estão: limões, abacate e hibisco, que são mantidos por meio de um sistema de irrigação. Alguns dos insumos produzidos e consumidos neste subsistema são: composto, biopesticidas e fertilizantes orgânicos, produzidos pelos membros do NSGA.

Uma pequena quantidade do que é produzido é destinada ao autoconsumo, em forma de sucos (limão, hibisco) ou usada em sopas; uma minoria do produto é doada para parentes. Estima-se que existam 300 plantas frutíferas. Para ter este número de plantas, algumas das somas, tais como tusa e milho, e esterco da fazenda foram usadas como fertilizante e incorporadas ao solo.



Figura 13 : Sistema de irrigação em limoeiros

Subsistema Horta (1.19 hectares)

Mediador: Sistema de Irrigação

É aqui que a maioria dos legumes consumidos diariamente pela família é produzida. Assim, quase todos os produtos e insumos produzidos são para autoconsumo, tais como: mandioca, banana de diversas variedades (flat, FHIA90, maçã, banana), coentro, mamão, fruta-pinha, tomate e pimenta. Isto difere das culturas produzidas no subsistema Quintal porque a maior parte das culturas são cultivadas ao redor dos jardins e não ao redor do quintal ou das estruturas de criação de aves, porcos e tilápias. A pessoa do NSGA que está mais envolvida neste subsistema é seu Santos Paz, embora ele sempre receba a colaboração de seu filho Ever Paz e de sua esposa Maria Martinez.

Alguns insumos que são utilizados no subsistema de processamento e gerados por este subsistema são as folhas e as bananas verdes, que podem ser transformadas em fatias de banana frita; se as bananas verdes forem amadurecidas, elas se tornam um produto para o autoconsumo doméstico. Alguns insumos produzidos e consumidos neste subsistema são compostos, biopesticidas (feitos a partir do pimentão produzido neste subsistema e um pouco de água) e fertilizantes orgânicos feitos por membros do NSGA.



Figuras 14 e 15 : Pomares Guineenses

Subsistema Processamento de Alimentos (0.02 hectares)

Mediador: Moinho



Figura 16 : Moinho mediador onde o milho pe transformado em massa

Os membros do NSGA que passam a maior parte de seu tempo trabalhando neste subsistema são as mulheres dona María Martínez e Roxana Paz, que fabricam alguns produtos lácteos com a entrada de leite do subsistema Gado. Pães e rosquinhas são feitos com a entrada de milho (do subsistema Grãos), que passa pelo moinho mediador até que a massa seja feita. O moinho também é usado em conjunto com a entrada de carne (galinha ou porco do subsistema Quintal). Outro produto que pode ser obtido neste subsistema são os sucos, produzidos a partir de insumos do subsistema Árvores Frutíferas. Do subsistema Horta, legumes podem ser usados para fazer sopas. Cada produto produzido aqui é utilizado principalmente para melhorar a segurança alimentar e nutricional da família por meio do autoconsumo, mas, também, grande parte dos pães e produtos lácteos gerados são destinados à venda no mercado local da comunidade, gerando renda para as mulheres do NSGA.

Embora cada subsistema esteja intimamente relacionado aos outros, o subsistema Processamento de Alimentos é o único onde todos os subsistemas fornecem insumos para a produção de novos produtos, conferindo assim uma importância econômica relevante no NSGA.

O agroecossistema Paz-Martínez procura manter um equilíbrio entre o meio ambiente e o uso de seus recursos naturais, a fim de obter uma agroecologia sustentável, reduzindo assim a quantidade de insumos químicos normalmente utilizados na pecuária, aquaponia e agricultura, buscando uma estratégia socialmente responsável que ofereça uma alternativa para o uso dos insumos disponíveis na comunidade. Foi criado um agroecossistema interligado entre todos os seus subsistemas, produzindo em cada um deles o necessário para o seu funcionamento. Por exemplo, o subsistema Pecuário produz seus próprios alimentos para o gado,

fertilizantes para práticas agrícolas, carne e leite para autoconsumo, carne e leite para serem transformados em produtos que podem ser vendidos posteriormente, e sua prole também gera renda econômica. Assim como este subsistema, todo subsistema é importante no agroecossistema, fornecendo muitos insumos que serão utilizados.

Os subsistemas produzem todos os alimentos necessários para a segurança alimentar e nutricional, e apenas alguns insumos, tais como condimentos, sal, óleo e massas são comprados. Eles podem ser obtidos no agroecossistema de acordo com os 5 principais grupos alimentares básicos que compõem uma dieta saudável: grãos, vegetais, frutas, produtos lácteos e proteínas. Só é necessário comprar produtos para a higiene pessoal.

Os mediadores desempenham um papel importante no subsistema, pois ajudam a facilitar ou transformar os insumos de forma eficiente. Os sistemas de irrigação possibilitam que se economize água e aceleram o tempo de irrigação. O mediador de silagem facilita o processamento e armazenamento da ração do gado; o mediador de moagem ajuda no processamento ou adição de valor de certos insumos.

Embora o mercado local seja muito limitado, pois existem outros produtores na área e isso afeta os preços justos, o NSGA tem relações com vários mercados municipais onde vende alguns produtos produzidos nos subsistemas que não poderiam ser vendidos na comunidade.

A participação das crianças no agroecossistema



Figura 17 : Participação das crianças no agroecossistema

Os netos mais jovens de seu Santos e dona María, Kevin Dariel Paz Martínez, 11 anos, e Josué Miguel Ortiz Paz, 10 anos, participam de pequenas atividades em alguns dos subsistemas. As atividades estão ligadas à alimentação de galinhas, suínos, tilápias e à coleta de insumos (frutas, verduras e legumes).

Divisão do trabalho no agroecossistema por gênero e geração

A divisão do trabalho focada no gênero é distribuída no NSGA, com as mulheres concentrando-se em atividades próximas ao lar que não requerem muita força física. Elas apoiam atividades dos outros subsistemas, fornecendo alimentos e atividades de coleta. Crianças pequenas e jovens se envolvem gradualmente nas atividades, de modo que, à medida que crescem, sua responsabilidade aumenta. Por exemplo, Ever e Roxana Paz, antes de tomarem decisões e participarem ativamente de alguns dos subsistemas, começaram a fazer trabalho com pouca responsabilidade ou impacto no agroecossistema.

Divisão do trabalho no agroecossistema por gênero e geração								
SUBSISTEMAS	Tempo dedicado ¹				Tomada de decisão ²			
	Mulher Maria	Homem Santos	Jovem Homem Ever	Jovem Mulher Roxana	Mulher Maria	Homem Santos	Jovem Homem TODOS	Jovem Mulher Roxana
Quintal								
Suínos	1	3	1	2	1	2	1	1
Tilápias	1	3	0	2	1	2	1	1
Avicultura	3	0	0	3	2	2	1	1
Cultivos	1	1	0	2	0	2	1	1
Horta					0			
Melancia	2	3	3	1	1	2	2	0
Chile	0	2	1	0	2	2	2	0
Tomate	0	2	1	0	2	2	2	0
Outros produtos	3	2	1	0	2	2	2	0
Animais								
Pastoreio	1	2	3	1	2	2	2	0
Ordenha	2	1	3	2	2	2	2	0
Silagem	0	3	3	0	2	2	2	0
Pastor	1	3	3	1	2	2	2	0
Grãos								
Milho	1	3	3	2	2	2	1	0
Feijão	1	3	3	2	2	2	1	0
Sorgo	1	3	3	1	2	2	1	0
Árvores frutíferas								
Limão	2	3	3	2	2	2	1	0
Caruru-azedo	2	3	3	2	2	2	1	0
Sapote	2	3	3	2	2	2	1	0
Transformação								
Laticínios	3	1	1	3	2	1	1	1
Carne	3	1	1	3	1	2	1	1
Padaria	3	1	1	3	2	1	1	1
Outros produtos	3	1	1	3	2	1	1	1
Trabalho doméstico e de cuidados								
Cuidados infantis	3	0	0	3	3	0	0	3
Fazer alimentos	3	0	0	3	3	0	0	3
Limpeza, lavanderia	3	0	0	3	3	0	1	3
Participação social								
ADEPES	2	3	3	2	2	2	2	3
Caja Rural	2	3	3	2	2	3	3	2
Outras ONGs	2	3	3	2				
Trabalho fora de casa								
Mercearia	3	0	0	2	3	0	0	2
Técnico	0	0	3	0	0	0	0	3
Outras atividades								

Quadro 1: Divisão do trabalho no agroecossistema por gênero e geração

¹ Tempo dedicado

- 1** Pouco tempo;
- 2** Tempo médio;
- 3** Muito tempo;
- 0** Não dedica tempo para a atividade.

² Tomada de decisão

- 2** Responsável(eis) pela tomada de decisão;
- 1** Participa da tomada de decisão, mas não tem a palavra final;
- 0** Não participa da tomada de decisão.



Figura 18: Representação gráfica da divisão do trabalho no agroecossistema familiar da comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/ Honduras

A divisão do trabalho é bem definida por gênero. As atividades que requerem mais esforço físico, como nos subsistemas Gado, Pomar, Grãos e Árvores Frutíferas, são realizadas por seu Santos e Ever Paz, enquanto as atividades relacionadas aos subsistemas Quintal e Processamento de Alimentos são realizadas por dona María Martínez e sua filha Roxana Paz, uma vez que estes subsistemas são próximos ao lar e requerem menos esforço físico (embora os homens ajudem no abate de animais ou outras atividades que exijam muito esforço físico). A divisão do trabalho é proporcional à tomada de decisões em cada subsistema, ou seja, seu Santos Paz toma decisões relacionadas ao gado, árvores frutíferas, pomares e grãos, enquanto dona María Martínez toma decisões relacionadas ao subsistema do Quintal (com exceção da produção de tilápia) e ao processamento de alimentos, incluindo a parte econômica.

As tarefas domésticas ou atividades não remuneradas são realizadas, em sua maioria, por mulheres do NSGA. As atividades incluem: cozinhar, lavar e passar roupas, cuidar da casa, cuidar de crianças e alimentar animais de estimação. Por esta razão, todas as atividades dos subsistemas ligados às mulheres são próximas à casa. A participação nos espaços sociais é, principalmente, dos homens, pois eles têm menos responsabilidades dentro da casa e podem contratar carregadores ou trabalhadores diurnos para os subsistemas quando eles não estão lá. No caso do Ever Paz, ele é o único que tem outro trabalho, contudo, isso lhe permite dedicar mais tempo ao agroecossistema. Dona María Martínez tem uma multiatividade: ela dirige uma mercearia em sua própria casa, e quando ela tem de fazer treinamento relacionado às suas atividades no agroecossistema, sua filha Roxana ou seus dois netos a cobrem. É importante notar que os produtos das atividades realizadas pelas mulheres têm acesso mais fácil aos mercados locais da comunidade, com exceção de alguns que podem ser vendidos nas feiras dos agricultores promovidas pela ADEPES. Entretanto, aqueles que vão a essas feiras são homens por causa das

tarefas domésticas das mulheres. A participação social é bem distribuída devido ao envolvimento de toda o NSGA com a ADEPES, *Caja Rural* e outras ONGs.

A pessoa que tem mais trabalho quantitativo dentro do NSGA é seu Santos Paz, com um total de 56 pontos dedicados, tendo uma pontuação quase nula no trabalho e cuidados domésticos. Outra pontuação muito baixa é em Processamento de Alimentos; por outro lado, seu melhor desenvolvimento é nos subsistemas Grãos e Árvores Frutíferas. Depois de Santos Paz, dona María Martínez apresenta um bom trabalho quantitativo com 54 pontos. Ela mostrou uma pontuação muito alta no trabalho e cuidados domésticos e no subsistema Processamento de Alimentos. Ao contrário dos homens do NSGA, sua pior pontuação está no subsistema Grãos. Ever Paz marcou 53 pontos; ele se destaca nos subsistemas Grãos e Árvores Frutíferas, enquanto sua pior participação foi em relação ao trabalho e cuidados domésticos e no subsistema Produção. Roxana Paz marcou 54 pontos e, como dona María Martínez, ela obteve boa pontuação no trabalho e cuidados domésticos e no subsistema Processamento de Alimentos; seu pior desempenho foi no subsistema Pomar.

Análise de sustentabilidade

Atributos sistêmicos	Ano referência (2012)	Ano atual (2021)
Autonomia	0,48	0,81
Integração social	0,40	0,80
Liderança Juvenil	0,25	0,80
Responsividade	0,40	0,80
Equidade de gênero / Protagonismo das mulheres	0,29	0,63
Índice de síntese (0 - 1)	0,36	0,77

Tabela 2: Evolução dos índices dos atributos de sustentabilidade de agroecossistema familiar da comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras entre 2012 e 2021

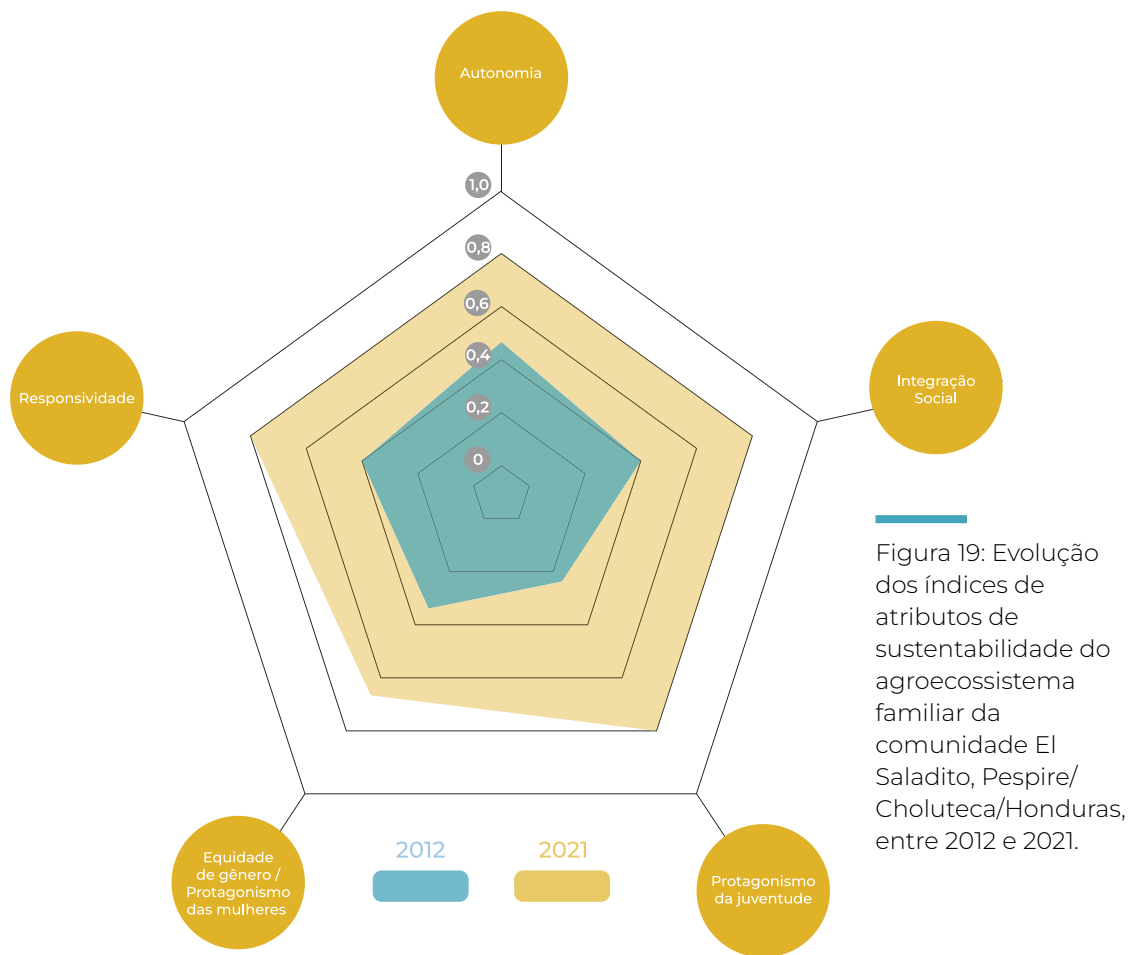


Figura 19: Evolução dos índices de atributos de sustentabilidade do agroecossistema familiar da comunidade El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras, entre 2012 e 2021.

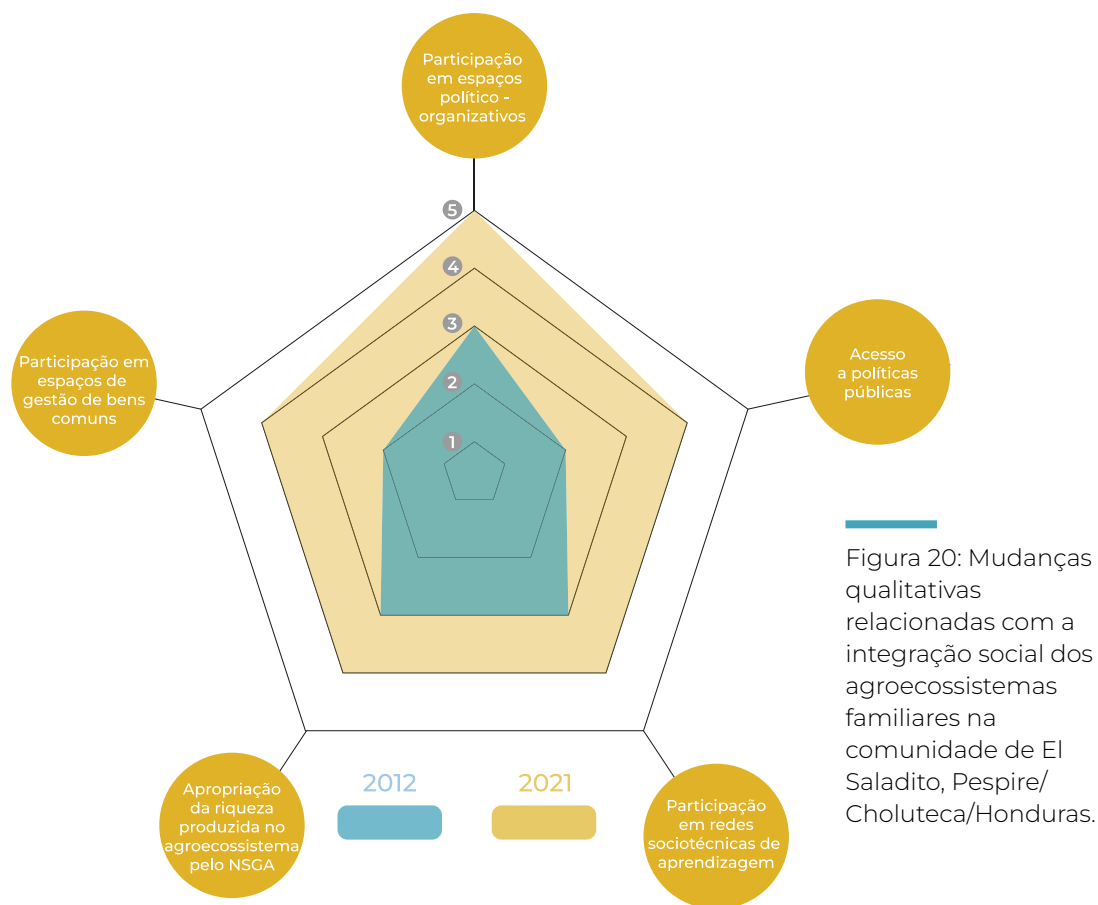
A evolução na sustentabilidade do agrossistema Paz-Martínez NSGA mostra um progresso significativo em cada atributo, com uma média de melhoria de +0,41. Destaca-se o atributo **Protagonismo juvenil** (com uma melhora de +0,55), em que se observam evoluções mais e menos expressivas no período de análise devido ao envolvimento dos jovens nos espaços de aprendizagem, acesso às políticas públicas e autonomia econômica. Além disso, os jovens começaram a mostrar, durante este período, apropriação da riqueza gerada no agroecossistema graças à sua participação em espaços sócio-organizacionais. Embora o atributo **Capacidade de resposta** não tenha mostrado uma melhoria muito alta, em comparação com o protagonismo juvenil, tem uma pontuação semelhante, devido ao fato de que existe uma maior diversidade de espécies com o uso de variedades mais resistentes às condições climáticas e uma maior quantidade de recursos produtivos armazenados no agroecossistema; há uma maior resiliência e resistência a situações adversas no agroecossistema.

O progresso dos agroecossistemas em termos de **Autonomia** vem aumentando. Este atributo tem a pontuação mais alta em todo o agroecossistema, já que a família Paz Martínez se concentra na construção de círculos produtivos que levam à produção constante, de modo que um sistema produtivo se torne complementar a outro. Em termos de **Integração social**, as ações visam a construção de espaços de convivência social na comunidade, por meio da crescente participação em espaços de aprendizagem e gestão de bens comuns, como conselhos comunitários, caixas econômicas rurais e grupos de treinamento promovidos principalmente

pela ADEPES. No avanço do **Protagonismo das mulheres**, surgiu um caso muito satisfatório, pois graças à sua participação em políticas públicas e espaços de capacitação, elas conseguiram se envolver mais ativamente nas decisões e atividades ligadas ao agroecossistema.

Os gráficos para cada atributo analisado são apresentados e discutidos abaixo.

Integração social



Atributo sistêmico	Ano referência (2012)	Ano atual (2021)
Integração social	0,40	0,80

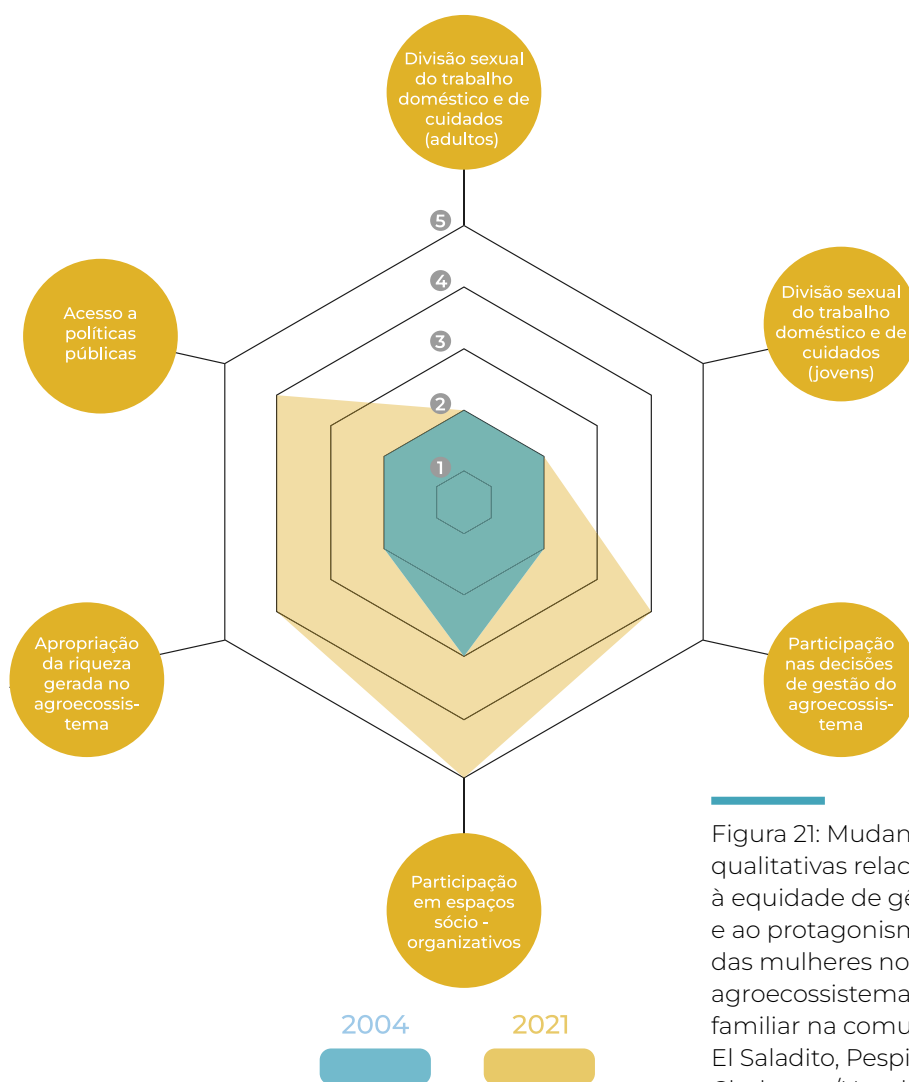
Um aumento positivo pode ser observado neste atributo, que passou de 0.40 para 0.80, mostrando um aumento de 0.40 pontos. Entre os parâmetros que apresentaram as inovações mais significativas para a construção da capacidade do agroecossistema de responder à mudança climática, temos a participação em espaços político-organizacionais, devido a um envolvimento mais ativo com a ADEPES e a inserção de projetos de outras instituições (FAO, PMA, EmpreendeSur, Cruz Verme-

lha). A mecânica é que as instituições recorrem à ADEPES, como principal aliado, para o desenvolvimento de projetos, considerando que a ADEPES possui bases ou estruturas comunitárias, o que facilita a implementação de projetos sociais na comunidade de El Saladito. Uma vez que tenham chegado a acordos com a ADEPES, começam a capacitar os beneficiários em questões relacionadas a: manejo de aves, uso e eficiência dos sistemas de irrigação por gotejamento, uso de sementes nativas, direitos humanos focados em alimentos e equidade de gênero. Com a participação em espaços para a gestão de bens comuns, foi possível formar parte de grupos de insumos, grupos de produtores, *Caja Rural* e *Feria del Agricultor*, o que gera grupos e redes que se apoiam mutuamente, fornecendo insumos e conhecimentos para poder melhorar a gestão comunitária. Considerando os projetos de apicultura, suínos e tilápias, todos eles são gerenciados por meio da *Caja Rural*. As entidades que apoiam essas iniciativas ou empreendimentos o fazem por meio da ADEPES. Os critérios para selecionar as iniciativas são que sejam livres de produtos químicos, ecologicamente corretas e sustentáveis. A feira do agricultor é única nestes espaços, pois proporciona um lugar para que os excedentes de produtos da comunidade possam ser vendidos a um preço justo. Assim, as *Cajas Rurales* são organizações que criam oportunidades para a diversificação das atividades produtivas e agrotransformadoras, por meio dos serviços de financiamento que as famílias recebem e por meio das quais o NSGA tem conseguido obter empréstimos para investir no agroecossistema.

Um parâmetro onde foram identificados os principais gargalos/fragilidades do agroecossistema é o **Acesso às políticas públicas**, pois, embora durante o período de análise tenha sido possível ter acesso a um número relativamente alto de eventos devido à participação em eventos na cidade por dona María Martínez e por Roxana e Ever Paz, e também ao programa de bolsas 20/20, promovido pelo governo hondurenho para jovens que desejam fazer seus estudos universitários e do ensino médio, todos estes programas são programas que podem desaparecer ou receber modificações devido à mudança de governo.

Participação em redes de aprendizagem sociotécnica: entre os eventos mais notáveis neste parâmetro está o envolvimento dos membros em vários processos de treinamento desde 2016; embora nem todos os membros estejam em todos os processos, pelo menos uma pessoa faz parte de cada processo, criando uma gama de ideias e mecanismos para socializar o conhecimento dentro do NSGA, levando a melhorias ou mudanças dentro do agroecossistema. Cada membro procura implementar as técnicas aprendidas. Apropriação da riqueza produzida no agroecossistema pelo NSGA: fazer parte de espaços que facilitam a venda do produto a um preço justo, possibilitou uma maior apropriação da riqueza, evitando o uso de coíotes (intermediários) que pagam muito pouco pelo que foi produzido no agroecossistema. As feiras dos agricultores são espaços promovidos pela ADEPES em que os agricultores vendem seus produtos na capital municipal na última sexta-feira de cada mês, no caso, o excedente produzido que eles não puderam vender na comunidade. As vendas nos mercados locais próximos à comunidade também contribuíram para obterem melhores preços para os produtos do agroecossistema (Venda nos mercados locais 2017-2021).

Equidade de gênero / Protagonismo das mulheres



Atributo sistêmico	Ano referência (2012)	Ano atual (2021)
Igualdade de gênero / Protagonismo das mulheres	0,29	0,63

Um aumento positivo neste atributo pode ser observado de 0,29 para 0,63, mostrando um crescimento de 0,34 pontos. Dentre os parâmetros que apresentaram as inovações mais significativas para a construção da capacidade do agroecossistema de responder à mudança climática, temos:

Participação em espaços sócio-organizacionais: este parâmetro mostra a participação de dona María e Roxana Paz nos processos proporcionados por *Cajas Rurales* e *EmprendeSur*, que promovem a geração de seus empreendimentos agroecológicos por meio de formação teórica e capital semente (que consiste na injeção

de capital na caixa de poupança rural). Por exemplo, as mulheres que desejam iniciar negócios agroecológicos recebem capital monetário para comprarem ferramentas, materiais e insumos para que possam produzir seus produtos; no final, elas devolvem apenas 40% do que foi emprestado pela **Caja** na forma de prestações e esse dinheiro pode continuar a apoiar novos empreendedores, promovendo a organização da mulher na comunidade da qual as mulheres do NSGA fazem parte. A **Caja Rural** também promove a transformação de matérias-primas agrícolas em produtos agroecológicos. Cada um desses espaços promove a agroecologia sustentável e o cuidado com o meio ambiente como base.

Apropriação da riqueza gerada no agroecossistema: ao transformar insumos em produtos agroecológicos, as mulheres geram uma forma de riqueza econômica ao vender esses produtos em uma mercearia. Este foi o parâmetro que apresentou a mudança mais radical para as mulheres, pois, anteriormente, somente os homens obtinham riqueza por meio de produtos e insumos agroecológicos. Ao possuírem riqueza econômica, as mulheres demonstram habilidade em lidar com diversas situações climáticas que podem impactar sua segurança alimentar. Isto também contribui significativamente para a equidade entre homens e mulheres na propriedade, embora ainda haja espaço para melhorias.

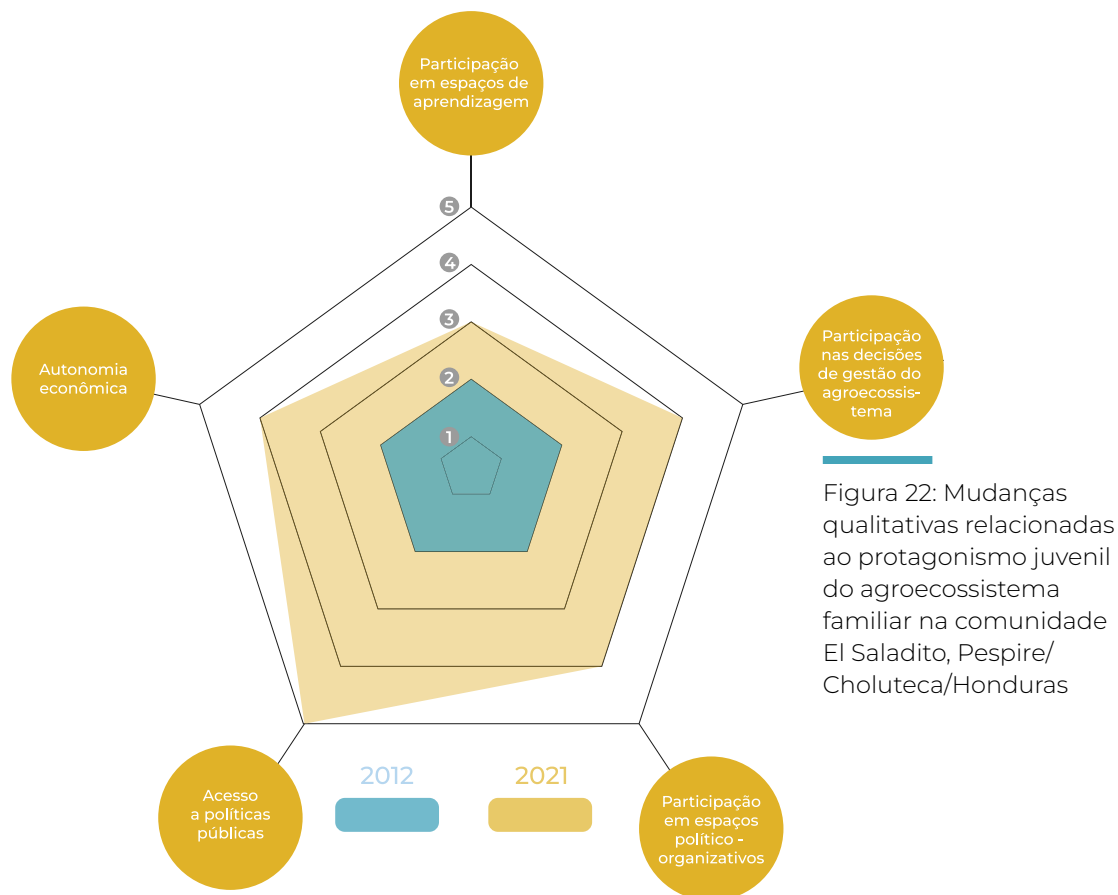
Acesso às políticas públicas: este parâmetro apresentou um evento envolvendo o programa *Ciudad Mujer* (um novo modelo de empoderamento das mulheres, que integra a prestação de serviços de qualidade sob o mesmo teto promovido pelo Estado de Honduras). Entretanto, este evento é um dos poucos a que elas podem ter acesso na comunidade.

Parâmetros onde foram identificados os **principais gargalos/fragilidades do agroecossistema:**

Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidado (adultos e jovens): não houve mudança devido à parte cultural e educacional da área, fazendo com que as mulheres tenham trabalho extra, caso queiram se envolver no agroecossistema e marginalização pelos homens. Portanto, a divisão social não apresentava relações mais simétricas ou equitativas.

Equidade/Protagonismo de gênero nos espaços sócio-organizacionais das mulheres: este é o atributo que mostrou uma maior melhoria no agroecossistema, tanto para mulheres adultas quanto para mulheres jovens no Paz-Martínez NSGA. Embora seja o atributo que apresenta os maiores desafios de crescimento devido à parte cultural da área, também é favorecido pelo trabalho de gênero promovido pela ADEPES, FAO, EmprendeSur e Cruz Vermelha em seus projetos. Embora não tenham participação decisória em todos os subsistemas de agroecossistemas, têm autonomia suficiente para tomarem decisões nos subsistemas que administram. Portanto, é necessário promover mudanças na divisão social do trabalho doméstico, buscando maior envolvimento dos homens nesse tipo de atividade.

Protagonismo da Juventude



Atributo sistêmico	Ano referência (2012)	Ano atual (2021)
Protagonismo da juventude	0,25	0,80

A participação em espaços político-organizacionais envolve eventos relacionados a: 1. participação em fundos rurais, que promovem a produção agroecológica sustentável e ambientalmente amigável. Essa iniciativa tem promovido mudanças dentro do agroecossistema por meio de treinamento, contribuindo para o fortalecimento da economia familiar e o acesso ao empreendedorismo. 2. Escolas de campo agroecológicas, em que os jovens aprendem a produzir alimentos saudáveis para autoconsumo e venda, com plantas resistentes às mudanças climáticas e adaptadas à área. 3. grupos de produtores (2016-2021), em que as famílias dos beneficiários recebem ferramentas e insumos e também são treinadas para o manejo ecológico de pragas, conservação do solo e da água. 4. Participação nos projetos ADEPES e *Amigos de la Tierra* (2015-2021), focados na conservação ambiental e atividades ligadas ao combate às mudanças climáticas, que permitem maior produção e melhorias na conservação do solo. Essas ações impactam positivamente na sustentabilidade do agroecossistema e na economia familiar. 5. voluntários de 20/20 bolsas de estudo que promovem atividades de reflorestamento, conserva-

ção ambiental. Essas ações promovem o reflorestamento das fontes de água na comunidade, além de conscientizar a população sobre a importância desse processo, entre outras iniciativas.

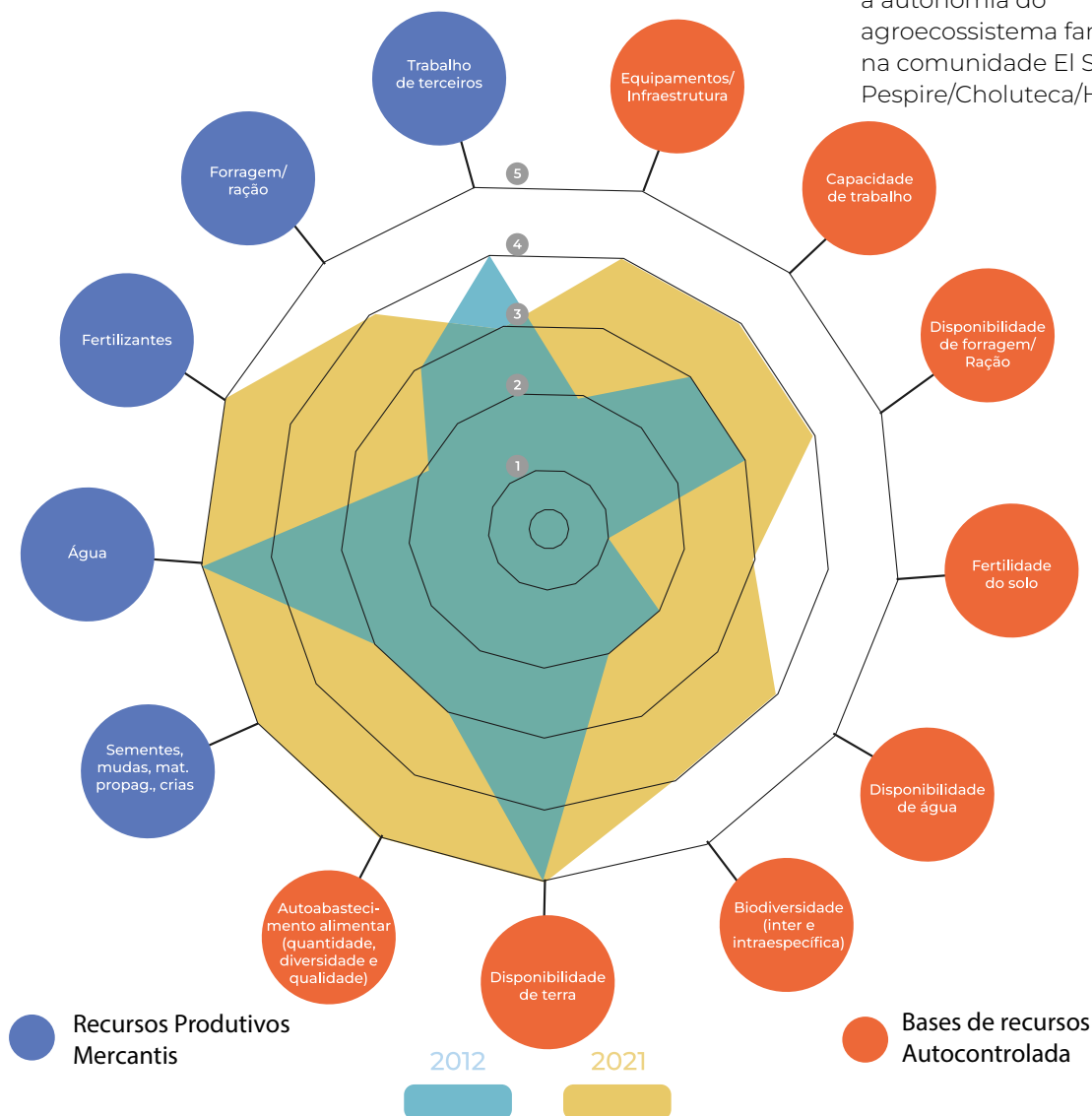
Parâmetros onde foram identificados os **principais gargalos/fragilidades** do agroecossistema: A participação dos jovens em espaços formais e informais de aprendizagem. A educação universitária e do ensino médio foi melhorada pelo programa de bolsas 20/20, programa que oferece apoio financeiro aos jovens (Ever e Roxana Paz) para a realização de seus estudos formais. Com a participação nos bancos rurais e em projetos da ADEPES e *Amigos de la Tierra*, seus conhecimentos relacionados à administração, poupança, gestão de bens agroecológicos e insumos etc., foram fortalecidos. Contudo, embora tenha havido uma melhoria, seria importante participar de mais espaços oferecidos por outras ONGs (Cruz Vermelha, PMA, *EmprendeSur*) aos jovens da área. No entanto, e isso se deve ao pouco tempo que eles têm ou à autonomia econômica que eles têm porque têm outros empregos, como no caso de Ever Paz.

Como parte de um programa de bolsas de estudo do Estado hondurenho, Ever e Roxana Paz obtiveram bolsas de estudo, sendo este o único **acesso às políticas públicas** disponíveis na área. Por isso a valorização é alta.

Desde o retorno de Ever Paz para o agroecossistema, em 2020, e com o conhecimento adquirido como agrônomo, a participação do jovem na tomada de decisões na gestão do agroecossistema aumentou, seja diretamente em alguns subsistemas ou na tomada de decisões compartilhadas com seus pais e mães. Por outro lado, Roxana Michelle desempenha diversas atividades, incluindo a preparação de alimentos para toda a família, o cuidado dos animais domésticos, e, ocasionalmente, a colheita de pimentão no terreno. Além disso, ela comercializa produtos caseiros, principalmente nos fins de semana, utilizando sua renda para as despesas escolares. Este parâmetro não é muito avaliado porque Roxana Paz não toma tantas decisões no agroecossistema; ela só toma decisões no momento de transformar produtos ou agregar valor a eles.

Autonomia econômica: parte dos produtos ou insumos gerados no subsistema Pomar são administrados inteiramente pela Ever Paz, obtendo seus próprios ganhos econômicos. Ever Paz gerencia as atividades dentro do agroecossistema que contribuem para essa autonomia, com o apoio de seu pai. Quando são gerados lucros devido ao seu trabalho no agroecossistema, Roxana Paz transforma produtos, com o apoio de sua mãe, e decide sobre quais ações tomar e o preço pelo qual pode vendê-los, a fim de gerar alguns lucros próprios.

Autonomia



Um aumento positivo pode ser observado neste atributo, de 0.48 para 0.81, mostrando um aumento de 0.33 pontos. Dentre os parâmetros que apresentaram as inovações mais significativas para a construção da capacidade de resposta do agroecossistema às mudanças climáticas, temos:

A autossuficiência alimentar, embora certos alimentos estivessem disponíveis durante o período em avaliação, novos sistemas de produção foram implementados para consumo próprio. Agora, existem mais variedades de vegetais e diferentes tipos de carne, melhorando a quantidade. A qualidade dos alimentos melhorou com o uso de práticas agroecológicas sustentáveis que evitam o uso de insumos nocivos ao consumo humano. O método de cultivo biointensivo incentiva a produção para autoconsumo. Cada um dos eventos fornecidos nesta área tem como objetivo primeiro promover a segurança alimentar e nutricional e a venda de excedentes. Houve melhorias na **disponibilidade de forragem**, devido ao progresso na infraestrutura de produção, e mais terras para a produção de capim, contudo,

sempre é necessário comprar certos suplementos minerais para a alimentação das vacas, como sais minerais.

Entre os parâmetros em que foram identificados os **principais gargalos/fragilidades** do agroecossistema, temos:

Trabalho de terceiros: é importante pontuar que a força de trabalho diminuiu. O NSGA, entre 2016-2020, diminuiu drasticamente devido a fatores relacionados à migração. Isso obrigou a família a contratar pessoas para ajudar nas tarefas, o que pode gerar algum tipo de contaminação ou más práticas. Por isso é importante treinar essas pessoas também. É importante mencionar que a **qualidade do trabalho** melhorou graças aos processos de treinamento recebidos e aos conhecimentos obtidos por Ever Paz como agrônomo. Houve também diferentes atividades de treinamento e educação que ocorreram durante o período de análise, nas quais dona María Martínez, seu Santos Paz e Roxana Paz participaram.

Para melhorar a **fertilidade do solo** nos últimos anos, foram replantadas técnicas produtivas no método de cultivo biointensivo, como a não utilização de pesticidas e herbicidas e o uso de adubo. Com a implementação do método de cultivo biointensivo, a **biodiversidade** foi reforçada, de modo que ele implementa a rotação e associação de culturas, melhorando a biodiversidade das culturas cultivadas e promovendo a não queima e não utilização de produtos químicos, o que evita a matança de animais silvestres. Este método também promove o uso de sementes nativas adaptadas ao clima. A produção de tilápia vermelha, mais adaptada às características da área, também ajudou a aumentar a biodiversidade do que foi produzido.

Água: embora a água potável esteja disponível desde 2012, somente anos depois a empresa pode ter seu próprio abastecimento de água, tanto para consumo humano quanto para uso nos subsistemas. Antes, a água não era abundante, entretanto a água não era comprada. Agora, com essas mudanças, há mais abastecimento de água para consumo nos subsistemas.

Disponibilidade de água: apesar de ter um alto grau de autonomia em relação aos mercados, foi possível aumentar a base de recursos autocontrolados com a construção de um tanque de água a partir de uma fonte dentro do agroecossistema. O uso de sistemas de irrigação incentiva um uso mais racional da água.

Fertilizantes: há várias inovações sob técnicas biointensivas que reduzem a necessidade de fertilizantes, incluindo o uso de composto, produto obtido de diferentes materiais de origem orgânica que são submetidos a um processo de oxidação biológica controlada chamado compostagem, e aditivos que consistem na aplicação de certos minerais, como o carbono e o cálcio de origem natural, a fim de melhorar a fertilidade do solo.

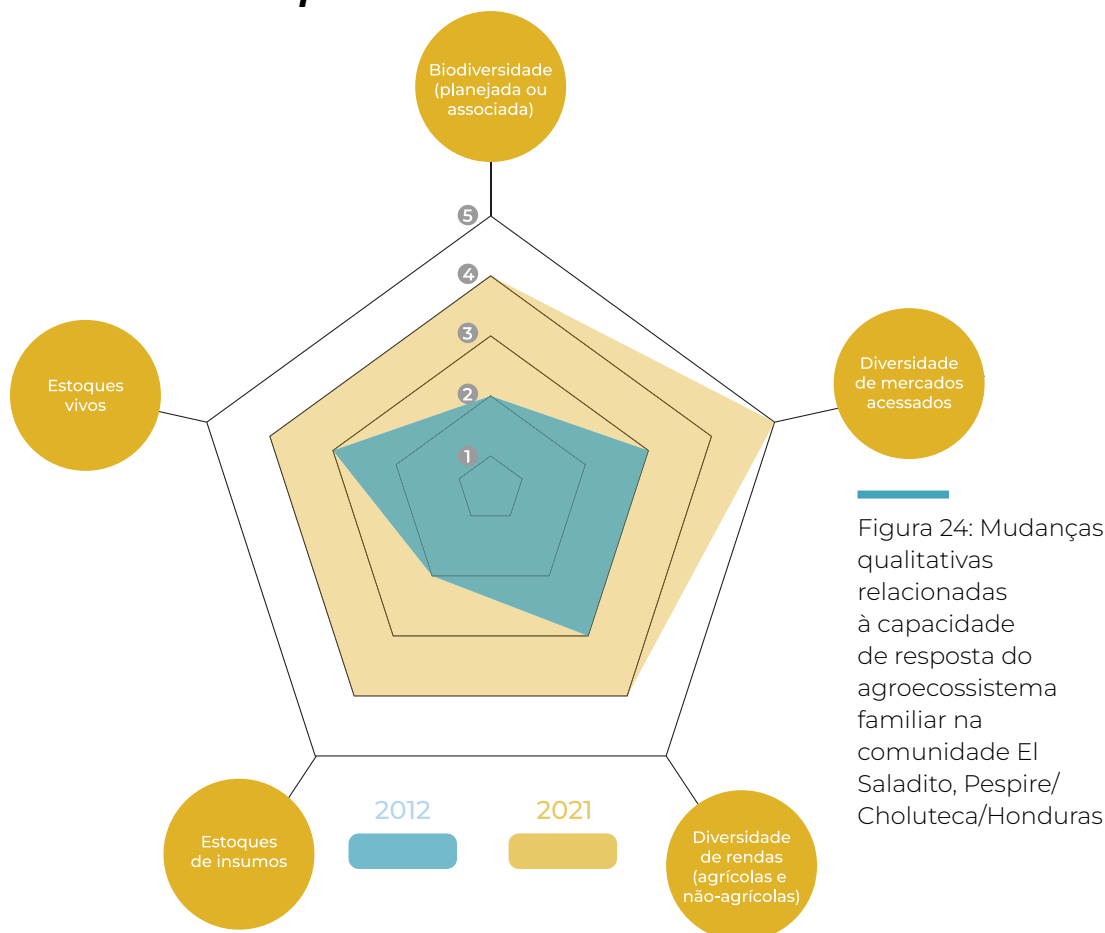
Equipamento/infraestrutura: neste parâmetro houve avanços importantes que ajudaram a aumentar a base de recursos hídricos, com a construção do tanque de água (2012). A água pode agora ser armazenada para irrigação em tempos de

seca e, com as melhorias nos sistemas de irrigação, o uso de água é econômico e a irrigação é facilitada, melhorando assim a quantidade de parcelas que podem ser utilizadas para a produção agrícola. Para aumentar o recurso forrageiro, foi iniciada a construção de um local de ensilagem (2020) e a compra de uma máquina de corte (2018), a fim de ter mais ração disponível para o gado.

Sementes, mudas, material de propagação, descendência: o agroecossistema tem total autonomia em relação ao mercado de sementes e mudas utilizadas no agroecossistema. Os vegetais são produzidos em camas de sementes usando o método de cultivo biointensivo. Os grãos básicos são obtidos por meio das reservas estratégicas de grãos e sementes comunitárias. No setor avícola e suíno, foi construído um galpão para facilitar a produção de crias. Todas estas medidas impedem a família de comprar produtos que já produzem.

A importância da **disponibilidade de terras** na autonomia do agroecossistema é que cada hectare pertence à família. Nenhum lote de terra é alugado, nenhuma terra é emprestada. Todas as terras utilizadas pertencem ao NSGA. Isto favorece a conservação do solo na terra por meio do uso de barreiras vivas e mortas, linhas de contorno, práticas que podem danificar o solo e fontes de água próximas, com o uso de produtos químicos, corte e queima de árvores. Também são evitados pagamentos econômicos pelo aluguel de terras.

Capacidade de resposta



Atributo sistêmico	Ano referência (2012)	Ano atual (2021)
Capacidade de resposta	0,40	0,80

Um aumento positivo neste atributo pode ser observado, passando de 0,40 para 0,80, mostrando um aumento de 0,40 pontos. Dentre os parâmetros que apresentaram as inovações mais significativas para a construção da capacidade do agroecossistema de responder à mudança climática, temos:

Diversidade de mercados acessados: houve uma melhoria neste parâmetro, embora anteriormente existissem mercados locais na comunidade em que apenas determinados produtos podiam ser vendidos. Contudo, com as feiras dos agricultores e com a venda em mercados em San Lorenzo e Nacaome (cidades próximas à comunidade), foi possível obter preços mais justos, por meio da venda de produtos que não podem ser vendidos na comunidade. Consequentemente, foi possível melhorar a situação econômica do NSGA por meio da estabilidade da renda. Tudo isso foi alcançado por meio da biodiversidade de produtos conservados no agroecossistema.

Biodiversidade: foi alcançado com a implementação de métodos de cultivo biointensivos em conjunto com os CIALs e o ECAS. O método de cultivo biointensivo é um método de agroecologia sustentável que começou a ser implementado no sistema agroecológico do NSGA, nas escolas de campo (ECAS) e nos centros de pesquisa, locais onde os produtores realizam práticas que promovem a biodiversidade. Com a implementação desses métodos, promove-se o uso de sementes nativas adaptadas ao clima, a associação e rotação de cultivos em leitos biointensivos, o uso do manejo integrado de pragas de forma ecológica e a reprodução de sementes no agroecossistema. Com cada uma dessas técnicas, a resiliência, estabilidade e resistência do agroecossistema tem sido melhorada através da busca da sustentabilidade produtiva, da economia de água, manejo ecológico de pragas, conservação do solo e conservação da microvida por meio da não utilização de produtos químicos.

Diversidade de renda: o aumento da quantidade e diversidade da produção durante o período de análise gerou a possibilidade de ter mais produtos para autoconsumo e comercialização. Isto levou a um aumento de renda para o NSGA, o que agora permite economizar para certas emergências e investir no agroecossistema para fazer melhorias. Além disso, começou a trabalhar para a ADEPES, o que gera outra fonte de renda para o lar que antes não tinha.

Estoque de insumos: Alguns dos recursos produtivos armazenados no agroecossistema são feitos por meio do uso de reservas estratégicas de grãos e sementes que operam em base comunitária. A água é armazenada em bacias que antes eram utilizadas para a produção de tilápia. A forragem é ensilada para uso posterior; embora isto tenha sido feito antes do período de estudo, foi durante este período que se fez mais uso deste método. Anteriormente, estes insumos não eram

conservados, e outros, como as sementes, eram armazenados em casa. Agora eles são conservados de todas as maneiras possíveis na comunidade. Durante a época da pandemia e dos furacões ETA e IOTA, todo este conjunto de insumos ajudou a prevenir emergências no NSGA. Portanto, também em épocas de seca ou emergências, os insumos estocados estão disponíveis.

Estoques vivos: a construção de galinheiros e chiqueiros tem ajudado a criar ou aumentar os estoques de galinhas e suínos reprodutores, que podem ajudar em momentos críticos causados por incidentes econômicos e/ou ambientais. Isto é conseguido graças ao treinamento proporcionado em grupos de produtores. Também foram reservadas mais terras para a produção de forragem, a fim de dispor delas de forma mais segura, graças à implementação da ensilagem. Entretanto, há também um gargalo aqui, pois não há retenção de bezerros na parte bovina, uma vez que o bezerro nascido é vendido. Essa prática limita a contribuição econômica da pecuária para o agroecossistema.

Discussão sobre tendências, limitações, restrições e desafios

Potencialidades

- O conhecimento adquirido em práticas agroecológicas sustentáveis pelos membros do NSGA, reduzindo a compra de insumos e produtos para sua operação;
- A quantidade de terra disponível para o NSGA, que é suficiente para a implementação de vários subsistemas que podem funcionar como um todo;
- O empoderamento e o despertar econômico e produtivo de mulheres e jovens, favorecendo o desenvolvimento de toda o NSGA e gerando mais autonomia econômica e menos dependência de assistência governamental e do bem-estar.

Gargalos/limitações

- A falta de mão-de-obra por parte do NSGA é um fator determinante para o trabalho nos subsistemas dos agroecossistemas. Além disso, as pessoas têm de ser contratadas para trabalharem diariamente (isto significa que o salário ou remuneração é pago pelo empregador diariamente) e, às vezes, não são treinadas ou não têm conhecimento de certas questões, o que pode levá-las a realizar práticas de forma incorreta, afetando o equilíbrio alcançado no agroecossistema;
- A cultura machista na qual a área está envolvida, deixando todo o trabalho doméstico para as mulheres, é um fator limitante para que elas avancem mais em seu desenvolvimento produtivo no agroecossistema;

- Acesso à área. Embora esteja a poucos quilômetros da principal localidade do município, a maior parte da estrada é de terra e no inverno fica em mau estado, o que dificulta o acesso.

Desafios externos

- Acesso às políticas públicas para mulheres e jovens que favorecem as empresas relacionadas à agroecologia;
- Alterações causadas pela mudança climática levando a secas, chuvas torrenciais, que podem danificar o agroecossistema, levando à criação de um microclima no agroecossistema com práticas que apresentam boa sinergia entre elas.

Desafios internos

- Melhorar a coleta de água e o cuidado com as fontes de água disponíveis no agroecossistema para evitar a escassez de água em tempos de seca;
- Alcançar a sustentabilidade em todos os processos gerados no agroecossistema;
- Implementar novos processos de produção que possam gerar sinergia com os subsistemas existentes.

Municípios de Perquín e Arambala, Departamento de Morazán - El Salvador

*Fundação Nacional de Desenvolvimento (FUNDE) e
Perkin Educational Opportunities Foundation (PEOF)*

Descrição e análise da trajetória das mudanças no território

Breve caracterização do território dos municípios de Perquín e Arambala

O território em estudo é formado pelos municípios de Perquín e Arambala³⁰, ambos na parte norte do departamento de Morazán (Figuras 1, 2 e 3). Entre os dois municípios, eles cobrem uma extensão territorial de 176.6 km² (Perquín 109 km² e Arambala 67.6 km²). De acordo com dados populacionais da Diretoria Geral de Estatística e Censo (DIGESTYC), o território é habitado por 7.373 pessoas, das quais 3.770 são mulheres (51.13%). De acordo com a mesma fonte, cerca de 80% da população vive em áreas rurais.

Está localizada 37 km ao norte de San Francisco Gotera, capital do departamento de Morazán, e a 206 km de San Salvador (a capital). O trajeto de San Salvador até os municípios de Perquín e Arambala é por estrada asfaltada e pode ser feito por duas vias principais: i) Pela Rodovia Panamericana, que liga com a CA7 no local conhecido como km 18, no município de El Divisadero de Morazán; ii) Pela Rodovia Longitudinal do Norte, que liga com a CA7 no desvio para o município de Osicala de Morazán.

O território atinge elevações entre 1,000 e 1,300 metros acima do nível do mar. A topografia do território é acidentada com declives entre 15% e 50%, o que impõe limitações para a proteção dos ecossistemas naturais e para o desenvolvimento de grãos básicos e sistemas de produção animal. Entretanto, apresenta oportunidades para o desenvolvimento florestal, o cultivo de café e o desenvolvimento do ecoturismo local.

³⁰ Entre 1980 e 1991, El Salvador passou por um conflito armado. O território dos municípios de Perquín e Arambala, selecionados para o estudo, foi uma das quatro áreas onde o conflito armado teve maior força e impacto, paralisando o desenvolvimento de atividades sociais e econômicas normais nos territórios durante os 12 anos de confronto armado. Foi após a assinatura dos acordos de paz que teve início um processo de: 1) reconstrução social e econômica; 2) reinserção na vida social e econômica dos ex-combatentes da população civil que viveram e resistiram à guerra em seus territórios; 3) restabelecimento das instituições públicas locais; e 4) desenvolvimento econômico.



Figura 1 : Localização do Departamento de Morazán, El Salvador



Figuras 2 e 3 : Paisagem do território de Perquín e Arambala, Morazán/El Salvador

O clima da região é tropical, com temperaturas médias que variam entre 18 e 26°C. Em Perquín, a precipitação pluviométrica é de 1,173 mm por ano. A estação seca do verão ocorre entre novembro e março, e a estação chuvosa ocorre por aproximadamente seis meses, entre maio e outubro. As secas geralmente ocorrem durante a estação de inverno em julho e agosto, enquanto as chuvas fortes ocorrem em setembro, outubro e, às vezes, no início de novembro.

Os principais eventos relacionados ao clima que tendem a ocorrer no território e que não estão sob o controle das famílias são: secas prolongadas e severas, e chuvas/furacões em outros casos. A zona leste, que inclui o departamento de Morazán, é uma das áreas mais afetadas pela mudança climática em El Salvador, caracterizada pela ocorrência de ondas de calor que oscilam entre 30 e 40°C, durante os meses de março, abril e maio, e pela ocorrência de secas meteorológicas cada vez mais frequentes, prolongadas e severas que causam a perda de colheitas e colheitas, resultando em escassez e altos custos de alimentos. Como consequência das mudanças climáticas, processos de deterioração e desertificação dos ecossistemas terrestres estão ocorrendo, levando à redução de áreas de recarga de água e acesso à água para consumo e irrigação agrícola.

Atualmente, os incêndios florestais são um fenômeno que ocorre em muitas partes de El Salvador, razão pela qual nosso país está em estado de alerta vermelho; particularmente na parte norte do departamento, mais especificamente nos municípios vizinhos, ocorreram incêndios de grande magnitude devido ao aumento destes eventos causados por pessoas que se dedicam à caça e à extração de mel silvestre.

As mudanças climáticas estão causando sérios danos ao ecossistema do território. A seca ocorrida em 2015 causou a perda irreversível de florestas de pinheiros afetadas pela praga do escaravelho da casca nos departamentos de Chalatenango, Morazán e Santa Ana.

Caracterização do município de Arambala

Arambala tem uma extensão territorial de 67.6 km², distribuída em uma área urbana com dois bairros e dois cantões (Tierra Colorada e Pueblo Viejo) que agrupam 19 comunidades. Está localizada a 39 km de San Francisco Gotera (capital do departamento de Morazán), e está conectada à rodovia CA-7 Troncal de Morazán por uma estrada de lastro de 1,5 km. A comunicação entre cantões e povoados tende a ser difícil durante a estação chuvosa, chegando ao ponto de isolamento em muitos casos. Existe um serviço de transporte coletivo, com uma linha de ônibus que cobre a rota Joateca /Arambala /San Francisco Gotera /San Miguel.

A capital natural do município é representada por: sua elevação, que atinge entre 1,000 e 1,300 metros acima do nível do mar; a temperatura média é de 20°C; a precipitação anual está entre 2,200 e 2,900 mm. Os solos são de classe IV, exigindo medidas para evitar a erosão; e VII e VIII; adequados para a agroflorestação. Os solos são argilosos avermelhados/Litosols Alfisols/Podzolic vermelho-amarelado. O município possui fontes de água de superfície, incluindo os seguintes rios: Sapo, La Joya, Río Negro, Masala, Olominas e El Pericón. As espécies arbóreas predominantes são: pinheiro, cedro, carvalho amarelo e preto, e as seguintes espécies: níspero, guimaro, cerejeira-negra, cipreste, chaca, manga, quermes entre outras.

A topografia do município é acidentada, com declives entre 15 e 50%, o que impõe restrições para a produção agrícola intensiva, mas, ao mesmo tempo, oferece

oportunidades para o desenvolvimento florestal. O município possui importantes fontes de água, que reduzem consideravelmente seu fluxo durante a estação seca. A erosão do solo e o desmatamento são dois dos principais problemas ambientais do município, resultantes da exploração indiscriminada dos recursos florestais.

O município de Arambala foi duramente atingido durante o conflito armado entre 1979 e 1990, que causou a emigração de uma grande parte de sua população. Em 2005, de acordo com a Unidade de Saúde, o município tinha 2,252 habitantes e uma densidade populacional de 33 habitantes por quilômetro quadrado. Oitenta por cento da população é rural e 20% urbana. 43.53% dos habitantes têm menos de 20 anos de idade. A população em geral tem uma expectativa de vida de 65.4 anos. O município tem um índice de desenvolvimento humano de 0.616 e a pobreza afeta 58.3% dos domicílios, 31.2% dos quais vivem em extrema pobreza.

A base da economia em Arambala é a produção agrícola, especialmente a agricultura (café e legumes) e a pecuária (gado e aves), que absorve 55.03% do PAE. Os empregos para o desenvolvimento destas atividades agroprodutivas são de natureza temporária. Segundo o Censo Econômico de 2005, existem 25 estabelecimentos produtivos em Arambala, dos quais 2 desenvolvem atividades industriais, empregando 7 pessoas, 18 correspondem ao comércio, empregando 24 pessoas, e 5 correspondem aos serviços, empregando 14 pessoas. O município conta com serviços de assistência técnica para a produção agrícola prestados pela Associação para o Desenvolvimento das Comunidades de Morazán y San Miguel (PADECOMSM), e Ministério da Agricultura e Pecuária e a Fundação Perkín para a Promoção de Oportunidades Educativas (PEOF, em sua sigla em inglês). Também conta com a presença de algumas ONGs, incluindo a Fundação Segundo Montes, que fornece crédito aos pequenos produtores.

Impacto da ferrugem na produção de café em El Salvador

A produção de café tem sido um pilar fundamental da economia salvadorenha e foi assim até 1980, quando o conflito armado começou em El Salvador. O país reduziu sua produção de 5 milhões de quintais nos anos 70 para uma produção média anual de 1.37 milhões de quintais entre 2000 e 2010 (UCA, 2013). Esta queda é atribuída ao conflito armado dos anos 80, à queda dos preços internacionais do café causada pela negligência da gestão agrícola e a fenômenos ambientais durante esses anos, como o terremoto de 1986, o furacão Mitch em 1998, os terremotos de 2001 e a erupção do vulcão Ilamatepec em 2005, este último afetando a maior parte da parte ocidental do país, do qual se obtém cerca de 50% da produção nacional.

A ferrugem do café é uma doença causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, que se aloja nas folhas das plantas de café quando há um ambiente adequado de umidade e temperatura para o desenvolvimento desta doença. Esta é gerada e se desenvolve devido à existência de plantações envelhecidas, ao manejo deficiente da cultura, à existência de variedades frágeis a altas temperaturas e variações climáticas, e ao pouco ou nenhum investimento na renovação da cultura. A maioria

das plantações de café em El Salvador tem mais de 40 anos, com variedades altamente suscetíveis à ferrugem (PROMECAFE, 2016).

Segundo o Relatório Especial sobre o impacto da ferrugem do café no setor cafeeiro da América Central, El Salvador foi o país mais afetado com uma redução de 70% em suas colheitas entre 2010/2011 e 2013/2014 (PROMECAFE, 2016).

Capital Natural

Antes do conflito armado, o território se caracterizava pela existência de biomas que integravam ecossistemas naturais de montanha, florestas de pinheiros e espécies biodiversificadas de flora e fauna, fontes de água abundante e limpa e um clima fresco. O bioma e o capital ecológico natural do território têm vocação florestal e condições climáticas propícias para o cultivo do café.

No território existem áreas de floresta nativa que são preservadas naturalmente e por plantação. Nas áreas mais altas, há floresta nativa com variedades de pinheiro e carvalho (principalmente), mas também nas áreas médias e baixas, o café é cultivado em associação com espécies de pinheiros e árvores frutíferas. Existem áreas que conservam espécies florestais nativas, como a bacia do rio Sapo e a área natural protegida La Ermita, que fazem parte da Rota Turística da Paz, e que inclui atrações turísticas bem conhecidas, como Llano El Muerto, Cerro El Pericón, Río Sapo e o Monumento Mozote, erguido em homenagem às vítimas da guerra que ali se fizeram.

A região está sendo impactada pela mudança climática, e os principais eventos relacionados ao clima que ocorrem no território são: secas prolongadas e severas, bem como chuvas intensas e prolongadas de furacões, que causam perdas de culturas e colheitas de milho, feijão e café, redução dos fluxos de água e degradação da flora natural.

Estrutura agrícola

Até antes dos anos 90, a terra estava concentrada nas mãos de poucas pessoas que tinham dinheiro; alguns desses proprietários de terras não viviam na área. Algumas famílias camponesas possuíam terrenos, mas não tinham documentação legal para provar sua propriedade.

A terra no território não foi distribuída por meio da Reforma Agrária implementada pelo governo em 1980, pois só afetava propriedades maiores do que 500 ha. Não havia propriedades no território com mais de 500 hectares.

Com os acordos de paz, algumas famílias receberam terras para construir suas casas e tinham uma pequena área para cultivarem (as áreas entregues eram em média $\frac{3}{4}$ de um hectare). Por outro lado, o crescimento populacional significou que muitas propriedades onde antes havia floresta ou plantações foram saqueadas ou emparelhadas para que os pais pudessem passá-las para seus descendentes.

A estrutura da propriedade da terra no território é semelhante à estrutura da propriedade da terra em nível nacional. 24.5% das propriedades são inferiores a 2 ha, 11.0% entre 2 e 5 ha, 8.5% entre 5 e 10 ha, e 10.4% entre 10 e 20 ha (FUNDE, 2010).

Os proprietários de terras têm seus títulos de propriedade registrados no Centro Nacional de Registros (CNR). Uma porcentagem de camponeses, entre 35 e 40%, não possuem terra e são forçados a alugá-la para cultivar milho e feijão para consumo próprio de suas famílias.

As terras do município de Perquín são adequadas para a silvicultura e o cultivo de café, enquanto as terras do município de Arambala, embora sejam parcialmente adequadas para a silvicultura e existam áreas para o cultivo de café, são mais adequadas para o cultivo de grãos básicos (milho e feijão).

Tecido sócio-organizativo local

Após a assinatura dos acordos de paz, algumas ONGs que haviam sido criadas durante o período de conflito armado foram fortalecidas, novas ONGs surgiram e organizações comunitárias foram criadas, tais como cooperativas agrícolas, Associações de Desenvolvimento Comunitário (ADESCOS), conselhos de água e comitês de proteção ambiental. Algumas ONGs também chegaram de fora do território. Foram identificadas as seguintes organizações.

Organizações não-governamentais / ONGs locais³¹:

- Associação para o Desenvolvimento das Comunidades de Morazán y San Miguel (PADECOMSM)
- Fundação Perkin para a Promoção da Oportunidade Educacional (PEOF)³²
- Associação da Bacias do Golfo de Fonseca (ACUGOLFO)
- Associação Salvadorenha de Promoção da Saúde (ASPS)
- Associação para o Desenvolvimento do Turismo em Perquin (PRODETUR)
- Fundação Segundo Montes
- Organizações Comunitárias ou de Base Produtora³³:
- Associação Agropecuária de Cafeicultura de Sierra Lenca de Morazán (ACALEM de R.L.)³⁴

31 As ONGs dedicam-se a gerenciar o financiamento para a implementação de projetos no território, promovendo e facilitando o desenvolvimento de atividades de organização social de produtores, mulheres e jovens, fornecendo treinamento, assistência técnica e apoio econômico na agricultura orgânica, educação sobre os direitos da mulher, saúde, proteção dos recursos naturais, etc.

32 Desenvolve programas de educação formal e não formal para crianças, jovens e adultos; apoia o desenvolvimento de atividades ambientais, florestais e de agricultura orgânica.

33 As organizações comunitárias (ADESCOS) trabalham para gerenciarem a construção de infraestrutura pública comunitária para que se melhore serviços como educação, saúde, eletricidade, gestão da água, proteção ambiental, etc.

34 Associação especializada na produção, processamento e comercialização de café.

- Associações de Desenvolvimento Comunitário (ADESCOS)³⁵
- Associação Comunitária de Mulheres de Morazán
- Associação para o Desenvolvimento Integral da Mulher de Arambala (ADIMA)
- Organização de Defesa das Mulheres

As instituições públicas estão presentes no território, especialmente as seguintes:

- Unidades Ambientais Municipais (UAM) / Prefeituras
- Unidades de Saúde / Ministério da Saúde
- Casas da Cultura / Ministério da Cultura
- Associação de Municípios do Norte de Morazán (AMNM)
- Fundo de Investimento Ambiental de El Salvador (FIAES) / Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais (MARN)
- Centro Nacional de Tecnologia (CENTA) / Ministério da Agricultura
- Programa *Adelante Rural* / Projeto FIDA
- Ministério da Educação
- Comitês de Turismo / Ministério do Turismo

Organizações internacionais:

- Catholic Relief Services (CRS)

Descrição da trajetória do território dos municípios de Perquín e Arambala

Antes de 1950, a agricultura, a estrutura agrária e o meio ambiente do território, os solos não estavam contaminados com agrotóxicos, eram férteis e produtivos, não havia pragas que afetassem as culturas. Quando as pessoas adoeciam, eram tratadas com plantas medicinais cultivadas em parcelas de terra ou em hortas familiares.

A participação das mulheres limitou-se às tarefas domésticas, principalmente na cozinha, preparando alimentos para os homens e trabalhadores rurais. Quanto ao acesso à terra, somente os homens podiam herdar terras agrícolas; as mulheres eram marginalizadas do processo de herança e não tinham terra própria para cultivarem. A terra era propriedade somente de homens; as mulheres não tinham di-

³⁵ Estes são organizados em cada comunidade, cantão ou aldeia, como, por exemplo, a Associação Comunitária para o Desenvolvimento Rural (ACDR). A ACDR está localizada em Pueblo Viejo, onde se encontra o agroecossistema estudado, no município de Arambala.

reito de herdar terras, nem podiam comprar devido à falta de recursos, sendo raro que as mulheres fossem proprietárias de terra. Algumas famílias camponesas em Pueblo Viejo possuíam terras, mas não tinham documentos legais registrados.

Nessa época havia apenas uma organização da sociedade civil chamada **Patronato** (não há informações documentadas, apenas o que os mais velhos nos dizem).

Durante o período entre **1950 e 1969**, a agricultura ainda era praticada sem o uso de agroquímicos. A lavoura era feita com ferramentas manuais, como facões, cuma e chuzo. Não havia assistência técnica, os agricultores dependiam de conhecimentos ancestrais, segundo os agricultores mais antigos. As famílias não sofriam de tantas doenças devido ao consumo de alimentos saudáveis e livres de contaminantes que produziam. A população, especialmente a população rural, não tinha serviços básicos de água potável, de modo que eles eram abastecidos com água de poços e nascentes, que não estavam contaminados. Eles não visitavam os centros de saúde porque não existiam no território. As famílias utilizavam plantas medicinais para tratar problemas de saúde. Por outro lado, as comunidades não tinham eletricidade e usavam velas ou lâmpadas que funcionavam com álcool ou gás.

As famílias tinham pouco interesse em mandar seus filhos à escola devido às longas distâncias que precisavam percorrer e à falta de transporte público, mas também porque muitos pais não davam importância aos estudos de seus filhos.

1970-1989: Período de conflito armado. Os fortes bombardeios do exército salvadorenho contribuíram para a destruição do meio ambiente. A maior parte da floresta nativa foi destruída e, desde então, as colinas ficaram sem cobertura vegetal.

As terras do território estavam nas mãos de algumas famílias, mas como resultado da guerra, muitas migraram para outros territórios ou venderam suas terras; outras as deixaram abandonadas durante todo o período do conflito. Dizia-se que as maiores propriedades estavam concentradas nas mãos de cinco famílias, e algumas não eram do território.

A comercialização de produtos agrícolas era restrita pelas autoridades governamentais, a comercialização do café não era possível porque as vias de acesso (estradas) eram controladas pelo exército e não permitiam a comercialização de gêneros alimentícios, argumentando que eles estavam fornecendo a guerrilha na área. A assistência médica, educação, organização e atividades sociais e econômicas praticamente deixaram de funcionar no território durante este período.

1990-1999: Com o fim do conflito armado e a assinatura dos acordos de paz em 1992³⁶, muitas famílias que haviam deixado o território retornaram, com a diferença de que mais famílias e pessoas retornaram, gerando maior demanda por áreas

³⁶ Os acordos de paz marcaram o fim de 12 anos de conflito armado, que ceifou a vida de mais de 70.000 pessoas. Com estes acordos, as forças de segurança (Polícia Nacional, Polícia do Tesouro, Guarda Nacional e patrulhas cantonais) foram abolidas e a nova Polícia Nacional Civil (PNC) foi estabelecida; as Forças Armadas foram reestruturadas para um exército menos repressivo; o antigo Conselho Central Eleitoral foi eliminado e o Supremo Tribunal Eleitoral foi criado; e a promotoria para a Defesa dos Direitos Humanos foi criada. Os acordos de paz definiram as diretrizes para a reconstrução nacional e a reintegração social e econômica dos ex-combatentes de ambos os exércitos.

para construir casas. Como resultado, a propriedade foi dividida em lotes menores, colocando maior pressão sobre os recursos naturais. A produção agrícola foi reativada com a aplicação de fertilizantes químicos e venenos para combater as pragas, ervas daninhas e doenças das plantas. Com o início da aplicação de venenos, a degradação do solo também começou e, a partir de então, foram necessários fertilizantes para produzir alimentos; caso contrário, as culturas produziriam muito pouco.

Durante esse período, foi gerado um desenvolvimento organizacional e um tecido social bastante amplo, que hoje é ativo em questões sociais, econômicas e ambientais.

Alguns elementos positivos deste período: há uma maior participação das mulheres nas diferentes tarefas da agricultura. Há melhorias na infraestrutura pública com a construção de escolas e casas comunitárias, projetos de eletrificação. Além disso, há maior acesso à educação básica e universitária com especializações em diferentes áreas. Neste período, foram iniciadas atividades de processamento de café de pequenos cafeicultores, o que lhes permitiu acessar os mercados locais e internacionais e obter melhores preços de venda.

2000-2010: A economia do território é sustentada pela produção cafeeira e florestal; devido às características e tipos de solo da área, estas atividades produtivas são mais fortes que a produção de grãos básicos (feijão e milho). Em alguns casos, o cultivo de café é combinado com árvores frutíferas. A maioria da população proprietária de lotes de terra não está registrada no Centro Nacional de Registro.

Com o passar do tempo, a população cresce; muitas famílias têm parentes migrantes (principalmente nos Estados Unidos) que enviam remessas. Algumas pessoas investem parte das remessas. A maioria as utiliza para subsistência. Outras famílias que não recebem remessas e não têm terras para produzir, ou construir casas, são forçadas a trabalharem em empregos temporários ou em atividades econômicas informais.

2011-2022: Atualmente, o uso excessivo de agroquímicos na agricultura levou à deterioração do solo e a uma diminuição da produção, bem como a um aumento de pragas e doenças³⁷. O desmatamento maciço da floresta está causando impactos severos; o habitat de muitas espécies de animais selvagens foi destruído, fazendo com que as poucas espécies animais restantes entrassem nas casas em busca de alimento.

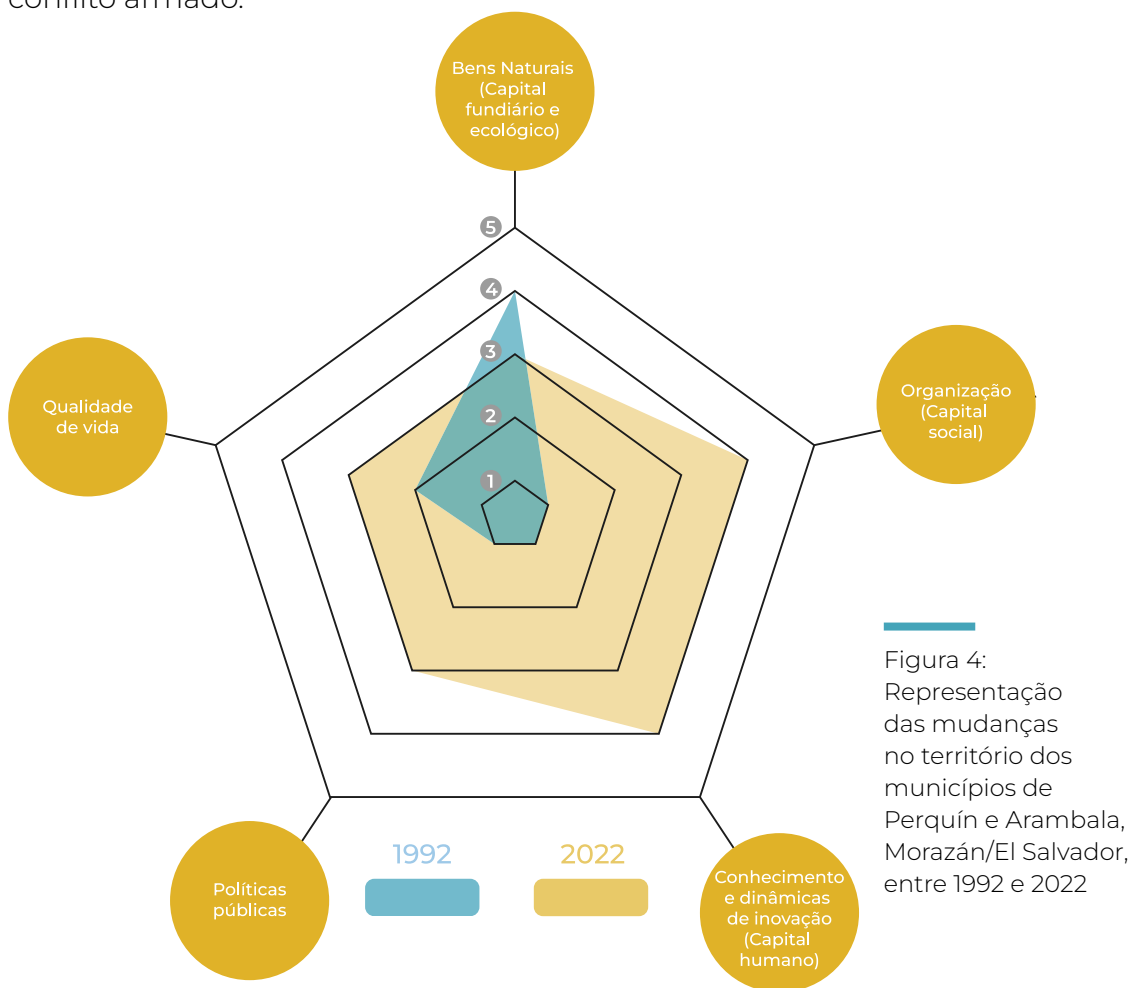
Um aspecto positivo é a participação e o empoderamento social e econômico das mulheres, assim como o reconhecimento de que elas têm direito à terra e proprietárias desse bem natural. Essa mudança e reconhecimento resultaram em pelo menos 20% das mulheres no território tornando-se proprietárias de terras, embora este índice ainda seja baixo. Por outro lado, os jovens são forçados a migrarem em busca de oportunidades de emprego, visando adquirir terras no futuro, seja para construir casas ou para empreenderem iniciativas produtivas. As pessoas envolvidas na produção de grãos básicos precisam alugar terras em outras comunidades e até mesmo em outros municípios, pois as terras do município são mais adequadas para a cultura do café e da silvicultura.

³⁷ Entre as doenças e pragas que têm impacto estão: a ferrugem, que está destruindo as plantações de café, e a praga do escaravelho da casca, que afetou as plantações de pinheiros na região em 2016 e 2017.

Na área agrícola, um grupo significativo de pequenos agricultores introduziu práticas e tecnologias de produção orgânica, processamento e comercialização direta do café nos mercados locais e internacionais. Um aspecto chave foi a criação da Associação Agropecuária de Cafeicultura de Sierra Lenca de Morazán (**ACALEM de R.L.**), que estabeleceu oportunidades no mercado internacional para o café, permitindo-lhes vender microlotes de café para os Estados Unidos e Ucrânia. A produção orgânica permite que eles vendam café na categoria de cafés especiais, obtendo preços de até US\$700,00 por quintal. Estes avanços têm sido possíveis graças à criação da ACALEM e ao apoio organizacional e técnico fornecido por ONGs e instituições públicas.

Análise da rede territorial

Para a análise da rede territorial, 1992 foi estabelecido como o ano de referência inicial, pois foi nesse ano que os acordos de paz foram assinados entre o Governo de El Salvador e a Frente Farabundo Martí de Libertação Nacional (FMLN), o que foi possível por meio do diálogo e da negociação entre as duas partes após 12 anos de conflito armado.³⁸



³⁸ A partir deste ano, instituições estatais, a FMLN e organizações da sociedade civil envolvidas no conflito, e outras que chegaram ao território após a assinatura dos acordos, iniciaram e desenvolveram o processo de reconstrução, que incluiu, entre outras atividades, a reativação dos serviços de saúde, atendimento psicológico e educação, a reativação das atividades produtivas agrícolas baseadas principalmente no cultivo de café e grãos básicos (milho e feijão) e pequenos animais, bem como a promoção do turismo local.

Análise de cada parâmetro

Bens naturais: Terra e capital ecológico

Antes do conflito armado, o território se caracterizava pela existência de biomas que integravam ecossistemas naturais de montanha, florestas de pinheiros e espécies biodiversificadas de flora e fauna silvestres, além de fontes de água abundante e limpa e um clima fresco. Estas características mudaram nos últimos 30 anos: áreas importantes de floresta foram destruídas; a flora e fauna silvestre foram perdidas; fontes naturais de água (nascentes e rios) diminuíram seus fluxos e as águas estão poluídas.

Alguns acontecimentos positivos foram

- Algumas famílias obtiveram acesso à terra por meio de herança, compra e atribuição de lotes para antigos combatentes da FMLN e das Forças Armadas para construir casas e pequenos lotes para desenvolverem atividades agrícolas.
- A Organização das Associações Comunitárias (ADESCOS) e algumas organizações de mulheres passaram a realizar atividades para o cuidado e conservação do meio ambiente e dos recursos naturais.
- A criação da Lei Ambiental, Decreto Legislativo N° 233, de 2 de março de 1998 e a criação de Unidades Municipais Ambientais.
- As ONGs transmitiram conhecimentos e introduziram práticas de agricultura orgânica que estão transformando a agricultura familiar dos sistemas agrícolas convencionais em sistemas de produção agroecológicos diversificados.

Acontecimentos negativos

- O desmatamento, a degradação do solo, os incêndios florestais, a crise do café devido aos baixos preços do café e as mudanças climáticas causaram a diminuição das fontes de água e o surgimento da praga do gorgulho, que destruiu a floresta de pinheiros. Durante o ano de 2021, ocorreu um incêndio no município de Arambala que se espalhou por pelo menos 100 hectares de terra. A isso se somam problemas fitossanitários, como a ferrugem do café.
- As áreas de cultivo de café, importantes para a conservação da floresta natural, diminuíram devido aos baixos preços do café nos mercados internacionais, à falta de recursos financeiros para a manutenção adequada da fazenda e ao aumento das temperaturas.
- O uso indiscriminado de agroquímicos na agricultura, que destrói os solos e polui as fontes de água.

- O acesso à água continua precário, embora tenha havido melhorias significativas no desenvolvimento da infraestrutura de gestão da água doméstica.

Em conclusão, o território perdeu a riqueza natural que tinha há 50 anos, entrou em um processo de extinção de sua flora e fauna selvagens. Seu clima frio mudou para um clima quente. O território está agora mais frágil a fenômenos climáticos, como secas e furacões.

Embora tenham ocorrido desenvolvimentos e mudanças positivas, essas não foram suficientes para diminuir os processos de degradação dos ativos naturais; portanto, **estima-se pontuações de 4 no início e 3 no final do período.**

Organização ou capital social

O desenvolvimento organizacional e a construção do capital social foram algumas das principais inovações que ocorreram no território com o objetivo de reconstruir e promover o desenvolvimento local.

Neste contexto, algumas ONGs que haviam sido criadas durante o conflito foram fortalecidas. Novas ONGs surgiram e organizações comunitárias foram criadas, tais como cooperativas camponesas, Associações de Desenvolvimento Comunitário (ADESCOS), conselhos de água e comitês de gestão ambiental, organizações de mulheres, entre outras.

Pode-se afirmar que o tecido organizacional que se desenvolveu deu uma contribuição vital para a geração e dinamização de ações de desenvolvimento em questões sociais, econômicas, ambientais e culturais no território.

O boom organizacional gerou ampla motivação para que indivíduos e comunidades se envolvessem como membros ou beneficiários de organizações ou para criarem novas organizações. No entanto, essa motivação inicial foi enfraquecida por práticas de concentração de liderança, poder e lucro em alguns casos.

Uma limitação do tecido organizacional é que ele ainda não avançou no fortalecimento dos espaços de articulação e ação conjunta, exceto no caso da criação da Comissão Intersetorial, cuja principal ação é promover e incentivar o cuidado e a proteção dos ecossistemas naturais, desenvolver atividades de educação ambiental para a população e promover a declaração dos ecossistemas do território como áreas naturais protegidas, entre outras.

O fluxo migratório, especialmente de jovens do território que não conseguem encontrar oportunidades de emprego e renda, está levando a uma diminuição da população jovem e a uma escassez de mão de obra.

O equilíbrio neste parâmetro é positivo, pois parte de uma situação em que havia poucas organizações, para uma situação em que existe um amplo tecido organizacional-social. **Estima-se uma pontuação de 1 no início e 4 no final do período.**

Conhecimento e dinâmicas de inovação

Em termos de conhecimento, desde 1992, foram abertas oportunidades de acesso a programas de educação formal pelo Ministério da Educação, que reativou programas de educação básica e programas de educação secundária com opções para estudos agrícolas e de secretaria. A partir de 2010, introduziu o uso da tecnologia.

As ONGs criaram e implementaram programas de educação não formal e educação popular sobre vários tópicos, incluindo: organização social comunitária, gênero e direitos da mulher, cuidado com o meio ambiente e recursos naturais, agricultura orgânica, saúde preventiva. As ONGs também fornecem assistência técnica direta, especialmente em organização e defesa social e agricultura orgânica. Algumas também fornecem apoio para o desenvolvimento da agricultura orgânica, bancos comunitários e outras atividades.

As **Casas de la Cultura** oferecem oficinas de formação técnico-profissional para jovens, abrangendo temas sobre música, arte de reciclagem, memória histórica e entre outros. Alguns desses jovens ingressaram na força de trabalho e agora atuam como novos treinadores.

Os municípios desenvolvem programas de conscientização e aprendizagem sobre práticas de cuidado e conservação do meio ambiente e dos bens naturais, e sobre igualdade de gênero e direitos da mulher.

O acesso ao conhecimento tem sido muito importante para camponeses e agricultores que aprenderam a enxertar árvores frutíferas, técnicas de agricultura orgânica no café, grãos básicos e hortaliças. Isto lhes permitiu iniciar e desenvolver processos de transformação dos sistemas de agricultura convencional em sistemas de agricultura orgânica. O conhecimento adquirido também lhes permitiu desenvolver habilidades como treinadores e multiplicadores de conhecimento para pessoas de suas próprias comunidades e das comunidades vizinhas.

Ações de organização e treinamento incentivaram a promoção e organização das mulheres, capacitando-as e fortalecendo suas capacidades de liderança na promoção e defesa de seus direitos e do direito à terra.

As atividades formais e informais de educação e treinamento e as inovações que foram implementadas abriram mais e melhores oportunidades de emprego para a população do território. Entretanto, ainda há a necessidade de melhorar o currículo educacional e expandir o universo dos estudantes.

Algumas pessoas que foram treinadas puderam ter acesso a empregos ou iniciar empreendimentos sociais e produtivos, melhorando assim sua renda, além de se envolverem no desenvolvimento de atividades de benefício comunitário.

O equilíbrio entre desenvolvimentos positivos e negativos se inclina para desenvolvimentos positivos. **Estima-se uma pontuação de 1 no início e 4 no final do período.**

Políticas públicas

O Estado implementa políticas públicas que contribuem para o acesso da população a algum tipo de serviços sociais, econômicos e ambientais, que, embora importantes, são limitados, de curta duração e não respondem às necessidades abrangentes das famílias e comunidades.³⁹

Algumas políticas positivas:

- O Centro Nacional de Tecnologia (CENTA) do Ministério da Agricultura (MAG) apoia os pequenos agricultores com assistência técnica, alguns equipamentos básicos e fertilizantes e insumos orgânicos para o cultivo de milho e feijão, café, vegetais e algumas frutas; ele fornece embalagens agrícolas que incluem um qq. de fertilizante, milho e semente de feijão para cultivar um bloco de terra. Tudo isso é muito limitado. As políticas públicas foram expandidas nas áreas de saúde e educação, mas o apoio à agricultura familiar e especialmente para as mulheres continua limitado.
- O Estado salvadorenho criou duas leis: 1) **A Lei Ambiental**, Decreto Legislativo N° 233, de 2 de março de 1998, e a **Lei de Igualdade, Equidade e Erradicação da Discriminação contra a Mulher**, Decreto N° 645, de 4 de abril de 2011. No âmbito dessas leis, os municípios criaram as Unidades Municipais Ambientais e as Unidades Globais de Gênero. Estas são leis importantes, mas têm aplicação limitada nos territórios.
- Alguns municípios criaram e implementaram Políticas Municipais de Igualdade e Equidade de Gênero.
- O Programa **Ciudad Mujer** fornece crédito e assistência técnica às mulheres empresárias, mas somente para microempresas de hortas familiares e algumas outras empresas produtivas.
- A Lei **Nacer con Cariño** beneficia mães e filhos, desde a gravidez até o crescimento, e proibiu as mulheres de darem à luz a seus filhos em casa.
- O programa de Bem-Estar Social do governo nacional inclui vários subprogramas: prevenção da violência com foco em crianças e jovens, criação de hortas familiares e de frutas, o que permite que crianças e

³⁹ As políticas públicas durante o início do período de análise estavam relacionadas a três programas: 1) reconstrução da infraestrutura básica que havia sido destruída ou danificada, como por exemplo: estradas e estradas locais, pontes, prefeituras, unidades de saúde, escolas, alocação de professores e pessoal médico, entre outros; 2) reinserção na vida social e econômica de ex-combatentes e populações que viviam nos territórios sob controle guerrilheiro, o que incluiu o fornecimento de terras, créditos, treinamento, assistência técnica para desenvolverem atividades produtivas ou empreendimentos econômicos diversos, e assistência médica e psicológica; e 3) restabelecimento de programas normais de educação formal e assistência médica.

jovens se envolvam no processo de produção de alimentos para suas famílias e comunidades. Isto tem uma aplicação limitada no território.

- Com a pandemia, o Ministério da Educação implementou treinamento on-line e o uso de equipamentos tecnológicos como uma exigência para os estudantes. Isto, embora seja uma oportunidade, é também uma restrição para o estudo de crianças de famílias que não dispõem de meios de conexão e ferramentas digitais.
- O programa de alimentação escolar para crianças nas escolas é implementado. Em um período, o programa **Vaso de Leche** foi incluído. Nas escolas em que há terra e água disponíveis, são desenvolvidas hortas escolares para garantirem a entrega de alimentos às crianças.

Algumas políticas não-positivas ou excludentes

- As políticas de crédito dos bancos públicos e privados excluem os camponeses e agricultores que não conseguem cumprir as garantias exigidas e aqueles que conseguem ter acesso ao crédito devem pagar taxas de juros elevadas. O acesso ao crédito para as mulheres é inexistente.

Estima-se uma pontuação de 1 no início e 3 no final do período.

Qualidade de vida

A assinatura dos Acordos de Paz foi, por si só, um passo transcendental para melhorar a qualidade de vida da população do território, em comparação com as condições de alto risco e restrições de mobilidade que existiam durante o período de conflito. Muitas pessoas que haviam migrado para outros territórios tiveram a oportunidade de retornar aos seus lugares de origem. A população agora tem liberdade de associação e mobilidade.

A presença de ONGs locais e nacionais gerou oportunidades de acesso ao conhecimento sobre temas de interesse, assistência técnica e acesso a alguma forma de apoio financeiro para o desenvolvimento de empresas produtivas.

A população agora tem melhores oportunidades de acesso aos serviços de saúde pública preventiva e curativa, educação formal e não formal.

Com a introdução da agricultura orgânica, as famílias de agricultores que adotaram esta inovação podem produzir seus alimentos (milho, feijão, legumes, frutas, café e outros) livres de agroquímicos, para que possam consumir alimentos saudáveis e mais nutritivos sem prejudicar suas condições de saúde.

As mulheres têm oportunidades de se organizarem, de se capacitarem, de conhecerem e defenderem seus direitos e de terem acesso à terra, pelo menos por meio da herança de seus pais.

Os municípios e centros culturais promovem e facilitam espaços recreativos e de aprendizagem, como escolas esportivas para jovens e espaços recreativos para idosos. Esta é uma opção recreativa para aqueles que participam destes espaços.

O Ministério de Obras Públicas e os municípios fizeram melhorias na infraestrutura pública, especialmente estradas e estradas rurais, água potável, eletricidade e casas comunitárias.

O desenvolvimento do ecoturismo gera oportunidades de emprego para os jovens que são empregados por proprietários de hotéis, albergues e restaurantes, e alguns trabalham como guias de turismo.

Em relação aos aspectos que afetam a qualidade de vida: o clima hoje é mais quente do que antes, a água está poluída, a cultura alimentar que costumava ser saudável se deteriorou; hoje em dia, a disseminação de alimento com baixa qualidade nutricional contribui para várias doenças, como obesidade, diabetes, hipertensão e outras. Além disso, o uso de agroquímicos na agricultura causa doenças como insuficiência renal, infecções respiratórias, entre outras.

Estima-se uma pontuação de 2 no início e 3 no final do período.

Algumas considerações sobre os indicadores

Bens naturais: O indicador de ativos naturais mostra um declínio em relação ao seu estado no início do período. O declínio se deve a vários eventos internos e externos como o desmatamento e os impactos da mudança climática, o surgimento do gorgulho do pinheiro, o uso indiscriminado de agroquímicos, entre outros.

Organização ou capital social: Este parâmetro mostra um indicador positivo resultante do *boom* organizacional ocorrido no território desde o início e durante todo o período, que foi gerado no âmbito dos programas de reconstrução e da necessidade de agir para enfrentar os problemas sociais, econômicos e ambientais e tirar proveito do potencial de desenvolvimento do território.

Conhecimento e dinâmicas de inovação (capital humano). Este parâmetro também mostra um indicador positivo e está relacionado e coerente com o parâmetro organização e capital social.

Políticas públicas: Este parâmetro mostra um indicador mais baixo do que os demais. Isto se deve ao fato de que, embora algumas políticas públicas tenham tido um impacto, elas são bastante limitadas em relação às necessidades e potenciais de desenvolvimento no território. As políticas públicas tiveram menos peso em comparação com as contribuições das ONGs nos processos de desenvolvimento.

Qualidade de vida: Este parâmetro também mostra um indicador médio, como resultado dos benefícios aos quais a população tem acesso por meio do trabalho

realizado pelas organizações do tecido social e algumas políticas públicas, embora a existência de condições ambientais, como o aumento da temperatura, poluição da água, dietas alimentares inadequadas, aumento de doenças, opções limitadas de emprego e renda, pareça superar os benefícios que a população pode obter.

Organização e ação coletiva foram, e ainda são, a principal chave para o desenvolvimento de agroecossistemas. Sem isso, não seria possível acessar conhecimentos, recursos e oportunidades para o processamento de produtos, como no caso do café de pequenos produtores. As ONGs, cooperativas e até mesmo instituições públicas exigem a existência de organização para poderem dar apoio. O pilar que torna possível a ação coletiva é o tecido organizacional-social que foi criado e desenvolvido no território. Por sua vez, os agroecossistemas são, de certa forma, vitrines que incentivam as comunidades a se organizarem com o objetivo de se tornarem sujeitos de apoio para desenvolverem seus próprios agroecossistemas.

Um exemplo disso é o acesso ao conhecimento e aos meios para que os pequenos produtores de café passem da produção primária ao processamento, embalagem e comercialização de seu produto, inclusive nos mercados internacionais, o que não teria sido possível sem sua organização e a construção de redes de apoio.

Como resultado da ação social, o território agora está mais bem preparado para enfrentar os desafios dos fenômenos climáticos adversos. Há conhecimentos, práticas e processos em andamento para desenvolverem a agroecologia como sistema de adaptação e resiliência climática, bem como redes territoriais para o cuidado e proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Entretanto, há uma necessidade de conscientizar a população em geral sobre a ameaça climática.

As práticas agroecológicas que se difundiram no território são importantes para melhorarem a qualidade de vida, reduzindo o uso e o custo dos agroquímicos, não poluindo os solos e as fontes de água. Um número significativo de camponeses e pequenos agricultores têm aprendido e implementado práticas ecológicas, como: elaboração e uso de fertilizantes orgânicos e insumos, práticas de conservação do solo e infiltração de água da chuva, diversificação produtiva, controle ecológico de pragas e doenças das culturas, entre outras.

A criação de organizações ambientais é uma contribuição muito importante para a implementação de ações de conscientização, organização da população e desenvolvimento de ações para a proteção e melhoria dos bens naturais, com o objetivo de mitigar os efeitos adversos da mudança climática.

As ações coletivas que mais se destacam são:

- A Comissão Intersetorial que compreende as organizações: PADECOMSM, PEOF, MARN-FIAES, Fundação Segundo Montes, ACMM e ACUGOLFO. Este espaço surgiu como resultado do aparecimento do gorgulho do pinheiro, em 2017, como consequência da seca meteorológica daquele ano, e administra a Reserva da Biosfera Lenca

– Kakawira. A principal ação desta comissão é promover e incentivar o cuidado e a proteção dos ecossistemas naturais, desenvolver atividades de educação ambiental para a população, promover a declaração dos ecossistemas do território como áreas naturais protegidas, entre outras.

- As cooperativas agrícolas e pecuárias, embora não tenham um espaço integrador, são em si mesmas ações de gestão coletiva nas áreas produtivas de grãos básicos (milho e feijão), café e atividades pecuárias.
- Existem várias **Juntas de Agua** que atuam de forma integrada na gestão sustentável dos recursos hídricos.
- Os elementos sobre desafios e ameaças que emergiram das oficinas territoriais são resumidos a seguir:

Desafios

- Criar estatutos para regular a gestão da população e prevenir a poluição da água.
- Manter as estradas locais e ruas principais do território (fumigação e manutenção durante a estação do inverno).
- Incentivar os municípios a assumirem a manutenção das principais vias de acesso à comunidade.
- Reforçar os programas de inclusão, equidade e igualdade de gênero e a promoção e defesa dos direitos da mulher.
- Defender mais fortemente o estabelecimento de políticas públicas que beneficiem a comunidade nas áreas de saúde, educação, cuidado com o meio ambiente e os recursos naturais, e desenvolvimento econômico.
- Defender a criação de programas que ampliem as oportunidades educacionais e de renda para os jovens.
- Unir comunidades com base em uma visão comum e evitar divisões.

Ameaças

- Aumento das secas e furacões como consequência da mudança climática.
- Aumento de doenças, surgimento de doenças virais como a COVID-19, ZIKA, Chincungunya e Dengue, mas também o diabetes, câncer, problemas renais e outros estão aparecendo o tempo todo.
- Falta de oportunidades de emprego e renda para os jovens que não querem trabalhar na terra.
- Aumento da migração dos jovens como consequência da falta de oportunidades de emprego, educação e insegurança do cidadão.

Perspectivas

As perspectivas relacionadas a cada um dos parâmetros podem ser estimadas da seguinte forma:

Bens naturais (terra, capital ecológico). O capital ecológico tende a continuar seu processo de degradação devido ao corte indiscriminado de florestas; ao risco latente do surgimento da praga do gorgulho do pinheiro, que já causou a destruição de importantes áreas de florestas de pinheiros; à mudança climática, que está tendo um impacto cada vez mais forte com altas temperaturas, secas cada vez mais prolongadas e severas e/ou furacões, que causam a perda de colheitas; ao crescimento populacional e à diminuição do fluxo de água.

Organização ou capital social. Existem vários meios e canais que fornecem uma base importante para expandir e fortalecer a organização das comunidades, camponeses e agricultores, mulheres e jovens. A perspectiva é positiva, embora as boas práticas de controle de liderança dentro de algumas organizações possam desencorajar as pessoas de se unirem a organizações existentes ou criar novas organizações. A organização social é uma das prioridades de trabalho das ONGs e agências de cooperação, assim como a criação e/ou fortalecimento de redes setoriais e territoriais, embora algumas políticas e leis que estejam sendo criadas restrinjam as ações de defesa social e política das organizações da sociedade civil, e desencorajem a organização social e o desenvolvimento do capital humano.

Conhecimento. O desenvolvimento do conhecimento apresenta perspectivas de continuidade, especialmente em questões relacionadas ao cuidado e conservação do meio ambiente e dos bens naturais, adaptação à mudança climática e mitigação dos fatores que a geram, inclusão, organização, desenvolvimento de lideranças, empoderamento e defesa dos direitos da mulher, e a inclusão dos jovens em atividades e processos de desenvolvimento.

Políticas públicas. Em perspectiva, as políticas públicas não parecem favorecer e incentivar ações de desenvolvimento além do que existe atualmente. Além disso, as finanças públicas não estão em condições aceitáveis e é provável se deterioreem nos próximos anos. Será necessário fortalecer as ações de defesa das organizações e comunidades.

Qualidade de vida. A perspectiva em termos de qualidade de vida da população não é muito encorajadora, pois atualmente não há perspectivas de melhoria substancial. Isto é evidenciado pelo fato de que a migração dos jovens continua a aumentar. Adultos e jovens não têm muitas oportunidades de acesso a empregos de qualidade, bem como recursos financeiros para incentivarem empreendimentos sociais e econômicos que lhes permitam melhorar sua renda, sobreviver e melhorar suas condições de vida.

Efeitos econômico-ecológicos das inovações sociotécnicas no agroecossistema por Gilberto, Gilma e Vilma

Caracterização do agroecossistema

Composição do Núcleo Social de Gestão de Agroecossistemas (NSGA)

O agroecossistema é composto por três pessoas que estão permanentemente envolvidas no desenvolvimento das atividades. Gilberto Benítez, 48 anos, homem e proprietário do agroecossistema; Gilma Iveth Benítez Rodríguez, 28 anos, filha de Gilberto; e Vilma Aidé Ramos, 41 anos, sócia do agroecossistema. Gilberto e sua filha Gilma residem na área onde o agroecossistema está localizado e desenvolvido. Gilberto tem um trabalho permanente em tempo integral como gerente de uma fazenda que não é dele, portanto, ele dedica tempo parcial ao seu agroecossistema; Gilma trabalha e dedica tempo parcial ao desenvolvimento de atividades agrícolas, principalmente nos fins de semana; Vilma Aidé Ramos é a única que se dedica em tempo integral às atividades domésticas e à produção e venda de ovos, galinhas e frutas.

Localização geográfica e população de Pueblo Viejo

O agroecossistema está localizado na região de Pueblo Viejo, município de Arambala, a 4 km de Perquín, departamento de Morazán, El Salvador, a uma distância de 36 km de San Francisco Gotera, capital do departamento de Morazán, e a 191 km de San Salvador, capital de El Salvador.

Pueblo Viejo está localizada entre os limites do município de Perquín e Arambala na zona rural ao norte do departamento de Morazán. Existem atualmente 200 famílias com uma média de 5 membros por grupo familiar; sua renda vem principalmente da agricultura, especialmente grãos básicos: milho, feijão e sorgo, alguns legumes e, em alguns casos, o cultivo de café. Algumas famílias recebem remessas de seus parentes nos Estados Unidos da América.

Acesso à terra e outros recursos naturais

O agroecossistema de Gilberto Benítez opera em duas propriedades que ele adquiriu. A primeira, com uma área de 0,2 hectares, foi adquirida em 1994 como terra rústica, sem construção ou cultivo. Um ano depois, ele construiu a casa onde mora com sua filha (Gilma); ao longo do tempo, ele cultivou plantas de café e frutas e construiu um poço artesiano. Com acesso aos recursos do projeto, conseguiu montar uma granja avícola, na qual é sócio de Vilma, e uma incubadora de ovos, a

serviço do agroecossistema e outros membros da Associação Comunitária para o Desenvolvimento Rural (ACDR).

O segundo lote de 0,5 hectares foi adquirido em 2016 e nele foi instalado um sistema agroflorestal (SAF). Com o apoio do PADECOMSM/FIAES, está sendo construído um espaço (no mesmo terreno) para processar fertilizantes e outros insumos orgânicos necessários para o cuidado das colheitas de café. Este esforço é concebido como um espaço comunitário da ACDR. As duas propriedades estão relativamente próximas, ou seja, a aproximadamente 500 metros uma da outra, em que o agroecossistema foi desenvolvido e funciona em duas parcelas de forma integrada.

Redes às quais o NSGA está ligada

O NSGA está ligada a redes relacionadas a suas próprias atividades. As redes mais importantes com as quais o NSGA está relacionada e interage são: 1. Associação Comunitária para o Desenvolvimento Rural (ACDR); 2. **Associação Agropecuária de Caficultura de Sierra Lenca de Morazán de Responsabilidade Limitada** (ACALEM); 3. **Cooperativa San Carlos 2**; 4. **Mesa de Café de Morazán**; 5. Alianças com outras instâncias como ACUGOLFO/CRS, 6. **Comisión Intersectorial**.

O relacionamento com essas redes permite ao NSGA estabelecer contatos com compradores de café nos Estados Unidos da América e na Ucrânia e comercializar seu produto no mercado de cafés especiais. Ele também facilita o acesso a recursos técnicos (treinamento e assistência técnica especializada), especialmente na gestão ecológica do agroecossistema e em técnicas de processamento de café para gerar maior valor na qualidade do próprio produto, e acesso econômico para desenvolver e fortalecer as diversas atividades do agroecossistema a partir dos projetos gerenciados pela Associação Comunitária para o Desenvolvimento Rural.

Trajетória do agroecossistema

Aquisição de terrenos

Um dos acontecimentos iniciais mais relevantes no agroecossistema foi a aquisição de seu primeiro terreno em 1994, quando Gilberto construiu sua casa no mesmo ano em que a comprou. Em 1996, ele plantou café em uma área de 0,02 hectares de seu terreno. A colheita foi administrada de forma convencional. Em 2000, devido ao mau manejo da plantação de café, foi necessário eliminá-la e restabelecer uma nova plantação, mas, desta vez, com uma abordagem de manejo agroecológico, o que apresentou muitas fraquezas devido a seu pouco conhecimento de manejo de café orgânico. Até 2010, a ACDR gerenciava o primeiro projeto para estabelecer sistemas agroflorestais no café, beneficiando 100 membros da associação. Por meio do projeto, Gilberto teve acesso a treinamento e assistência técnica para o cultivo de café, momento em que ele começa a se apropriar mais

do manejo orgânico até que. Em 2016, ele consegue contatos nos Estados Unidos, por meio da CRS e ACUGOLFO, que participaram de uma feira de café naquele país. Foi assim que Gilberto conseguiu vender seu primeiro lote de 7 qq de café com categoria de cafés especiais a um preço de US\$ 700,00 por quintal⁴⁰. Com a venda, ele decide comprar seu segundo lote de 0,5 hectares.

Formação da ACDR e sua relevância para o desenvolvimento de agroecossistemas

O atual agroecossistema não foi produto de um plano preconcebido por Gilberto; ao contrário, foi desenvolvido com base nas oportunidades de acesso aos recursos técnicos e financeiros que surgiram na região, dos quais Gilberto teve acesso e soube aproveitar para construir e desenvolver seu agroecossistema. Como pode ser visto, de acordo com as informações disponíveis, Gilberto teve a visão que lhe permitiu capitalizar as oportunidades de acesso aos recursos, convertendo-os na criação e desenvolvimento de um agroecossistema sustentável, que apresenta elementos inovadores que não podem ser vistos na maioria das iniciativas semelhantes no encontro.

A formação da Associação Comunitária de Desenvolvimento Rural (ACDR) em 2006, com 100 membros fundadores, tem sido um pilar fundamental para o acesso a recursos técnicos e financeiros, dos quais Gilberto tem sido um dos beneficiários. Por meio do status legal obtido pela associação, foi possível gerenciar vários projetos voltados principalmente para a agricultura. A gestão de bens comuns e individuais em benefício dos membros tem sido muito bem sucedida. Por meio do cronograma, pode-se observar que a ACDR recebeu apoio de várias instituições de cooperação, como por exemplo: (i) FOMILENIO I e PADECOMSM, que a apoiaram com a entrega de 100.000 pés de café, árvores frutíferas e florestais com os quais o agroecossistema foi fortalecido; ii) CRS/CARE, que por meio do **Proyecto Mi Cuenca** trouxe consigo o fortalecimento dos sistemas agroflorestais com ênfase na conservação da água e apoio à segurança alimentar das famílias, de modo que o agroecossistema de Gilberto se beneficiou com a doação de árvores frutíferas e florestais, o estabelecimento de obras de conservação de solo e água e a criação de uma pequena horta familiar; iii) ACICAFOC, que apoiou o processamento da colheita de café, além da construção e equipamento do centro de processamento de café, que foi construído em terreno de propriedade da ACDR, promovendo uma melhoria na cadeia de valor, já que anteriormente eles tinham de viajar até o centro de coleta no Rio Torola, município de Meanguera, para processar o café; iv) PADECOMSM/FIAES, que forneceu apoio para a gestão de sistemas agroflorestais com abordagem agroecológica para a capacitação na produção de fertilizantes orgânicos e a construção do centro de processamento de insumos orgânicos, construindo uma das parcelas do agroecossistema para facilitar as condições de produção dos produtos utilizados pelos produtores.

⁴⁰ Medida de massa antiga que em Castilla equivalia a 46 kilogramas.

Como pode ser visto, todas as oportunidades de acesso a recursos para o desenvolvimento de agroecossistemas foram canalizadas por meio da ACDR, uma vez que as instituições de cooperação muito raramente dão apoio a seus beneficiários individualmente; normalmente, eles o fazem por meio de organizações e, neste caso, tem sido a ACDR.

Acesso ao mercado

O mercado local não é um sistema estruturado, mas ocorre a partir do fornecimento de produtos gerados pelo agroecossistema. A produção é vendida no mercado local, inicialmente na comunidade, e nos comércios dos municípios próximos ao agroecossistema que distribuem os produtos ao consumidor final, como bananas, ovos, galinhas e café.

Somente o café é comercializado no mercado internacional, mas não é um mercado permanente. Entretanto, é importante destacar que ele foi exportado para os Estados Unidos e Ucrânia como um café especial. A exportação mais recente foi feita para a Ucrânia por meio dos vínculos de Gilberto com a ***Asociación Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán***, ACALEM, uma cooperativa que é uma das líderes no setor cafeeiro na parte norte de Morazán, e teve contatos com vários compradores estrangeiros que adquirem microlotes de café.

A oportunidade de acesso aos mercados internacionais no caso do café é possível devido a dois fatos-chave: i) a gestão ecológica da plantação, que permite a produção de café de qualidade, sob a categoria de cafés especiais, que são vendidos a preços acima do preço de venda normal do café comum; ii) a existência da ***Asociación Cooperativa Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán***, da qual é membro e é a organização intermediária perante os parceiros de café no mercado internacional.

Pontos de inflexão

Durante a trajetória do agroecossistema, ocorreram eventos que significam avanços relevantes em seu desenvolvimento e sustentabilidade.

O primeiro ponto de inflexão foi nos anos 1992-1995, quando Gilberto conseguiu um emprego como marceneiro e o dinheiro poupado de seu trabalho lhe permitiu comprar o primeiro terreno onde mais tarde construiria sua casa. Em 2005, Gilberto envolveu-se na construção da primeira fase da escola rural na aldeia de ***Pueblo Viejo***, onde vive e que também beneficia Gilma, sua filha.

O segundo ponto de inflexão foi nos anos 2006-2015, quando Gilberto se organizou na ACDR. Este processo trouxe benefícios na gestão de diferentes projetos, não apenas para o empoderamento da comunidade, mas também para o empoderamento individual no agroecossistema.

O terceiro ponto de inflexão foi a compra do segundo terreno nos anos 2016-2018, quando Gilberto estabeleceu a segunda parcela do agroecossistema e construiu a infraestrutura para o processamento de composto e insumos orgânicos.

A tabela abaixo descreve a infraestrutura que existe em cada um dos dois lotes de terreno e na propriedade comunitária da ACDR.

Terra	Instalações
Lote 1	A casa de Gilberto e Gilma Poço A incubadora Granja avícola Cultivo do café Cultivo de bananas Árvores florestais
Lote 2	Instalação para o processamento de compostagem Cultivo do café Cultivo de bananas e outras culturas frutíferas Árvores florestais
Terreno Comunitário da ACDR	Instalação para o processamento de café

Tabela 1 : Instalações existentes em cada um dos locais

Estrutura e funcionamento do agroecossistema

O agroecossistema é composto por quatro subsistemas:

- Café;
- Aves com galinhas melhoradas;
- Bananas;
- Produtos orgânicos.

Os quatro subsistemas são desenvolvidos em dois lotes de terras de propriedade de Gilberto; uma das propriedades tem uma área de 0,523 hectares. Esta propriedade contém parte do subsistema Café, o subsistema Bananas, Árvores Frutíferas e o subsistema Produtos orgânicos (fertilizantes, bokashi, biofermento e húmus de minhoca). A segunda propriedade tem uma área de 0,17 hectares, onde está localizado o galpão de Gilberto, parte do subsistema Café, Árvores Frutíferas, o subsistema Galinhas melhoradas para produção de ovos e reprodução. Um poço foi perfurado neste terreno para fornecer água para consumo humano e animal. No total, a área de ambas as propriedades totaliza 0,693 hectares.

Subsistema Café

O cultivo de café é o subsistema principal de todo o agroecossistema. Esta atividade produtiva começou em 1996, em uma área de 0,02 ha, no terreno da casa. Atualmente, a área total cultivada com café é de 0,60 ha. O número de plantas é de 1.700 no total. Gilberto introduziu a variedade **San Pacho**. Esta variedade é o “resultado da recombinação de dois pares de genes entre modos curtos no cruzamento entre caturra e San Bernardo, portanto, é uma planta com nós curtos e tamanho pequeno, o que dá a aparência de uma árvore anã. É uma planta resistente ao vento e à ferrugem” (PROECO, 2018). Devido ao tamanho do subsistema, a gestão, coleta de grãos, processamento e comercialização são realizadas somente por Gilberto.

A variedade San Pacho foi trazida da Guatemala em 2017, período em que Gilberto estabeleceu o sistema agroflorestal (SAF) no café, criando seu próprio banco de germoplasma com a variedade acima mencionada, de modo que tenha a capacidade de produzir sementes, mudas e material vegetativo suficiente para não depender de fornecedores externos, com plantas adaptadas às condições ambientais da área.



Figura 5 : Cultivo do café

A maior parte do café é vendida no mercado internacional, com uma pequena parcela restante no mercado comunitário local.

Os insumos utilizados são os descritos no subsistema de fertilizantes orgânicos para cultivar a plantação de café. Gilberto se beneficiou da doação de 1.650 pés de café por meio de vários projetos de cooperação gerenciados pela ACDR.

Até hoje, Gilberto comprou um lote de 50 plantas de café **San Pacho** com as quais ele espera criar seu próprio banco de germoplasma e poder ter seu próprio viveiro e renovar a plantação.



Figura 6 : Café produzido

A importância deste subsistema se baseia no fato de que é a atividade agro-produ-tiva que gera a maior renda em termos econômicos, ocorrendo a partir do manejo ecológico da plantação, e permite a produção de café de qualidade, sob a cate-goria de café especial, vendido a preços acima do valor de venda normal do café comum. Além disso, o agroecossistema beneficia a recuperação, conservação e produtividade do solo, aumentando a resiliência do agroecossistema a eventos cli-máticos adversos, e os benefícios do ecossistema para a família. O subsistema Café pode ser combinado com outras culturas, tais como bananas, árvores frutíferas e outras variedades florestais.

Subsistema Galinha melhorada



Figura 7 : Subsistema de galinha melhorada

Em 2018, um cubículo de aves (galinha melhorada) é construído no agroecossiste-ma em um espaço de 100m² no qual Gilberto instala uma população de 75 gali-nhas. Nesse mesmo ano, a ACDR recebe apoio para instalar uma incubadora para chocar os ovos, o que beneficiará os membros da ACDR e outros membros da comunidade envolvidos na indústria avícola, permitindo que sejam criadas aves no local e não depender de agentes externos. Este subsistema é gerenciado prin-

principalmente por Vilma, que contribui em tempo parcial para o desenvolvimento do subsistema.

O subsistema requer os seguintes insumos: concentrado, medicamentos veterinários, implementos de alimentação, que são adquiridos em casas comerciais dos municípios vizinhos. O abastecimento de água para as aves é obtido a partir do poço construído na propriedade.

Os produtos gerados pelo subsistema são: ovos para consumo próprio, comercialização local e criação; pintos para venda e renovação das aves; e carne de galinha capoeira para consumo próprio e comercialização local.

Os resíduos do subsistema (esterco de aves) são processados nas instalações de processamento de insumos orgânicos e utilizados nos subsistemas agrícolas.

A importância do subsistema é que ele produz alimentos para autoconsumo e comercialização local e fornece matéria-prima para a produção de insumos orgânicos. Este subsistema é parte do estoque vivo do agroecossistema, que pode ser usado para reconstruir o agroecossistema quando há danos e perdas devido a fenômenos naturais e antropogênicos.

Subsistema Banana



Figura 8 : Subsistema Banana

Em 2010, a ACDR obteve um projeto da FOMILENIO I/PADECOMS para implementar sistemas agroflorestais no café, beneficiando 100 membros da Associação. Este foi o primeiro projeto da associação em seu próprio benefício. Em 2013, a ACDR, com o apoio da CRS/CARE, fez outra aplicação ao **Proyecto Mi Cuenca**, permitindo aos membros produtores de café da associação dar seguimento ao projeto de café do ano anterior. Assim, a diversificação de cultivos com árvores frutíferas e florestais foi reforçada, além da construção de obras de conservação da água e do solo.

Este subsistema, administrado por Gilberto, não requer insumos adicionais, pois se beneficia dos insumos aplicados à cultura do café, da sombra e da matéria orgânica fornecida pela silvicultura. Indiretamente, o subsistema está relacionado ao mediador de fertilidade e processamento de insumos orgânicos.

O subsistema é rico em biodiversidade; nele coexistem diversas variedades de árvores: ingá, cedro real, cedro espino, embaúba, loureiro, quaxinduba, entre outras. Estas espécies arbóreas fornecem sombra, matéria orgânica e energia por meio do uso de lenha.

As árvores frutíferas disponíveis são: abacate, cítricos (laranja, tangerina e limão), manga, sapoti e banana verde. Elas proporcionam benefícios importantes para a segurança alimentar, geram renda com a venda de frutas no mercado local, fornecem sombra para o cultivo de café e material vegetativo (matéria orgânica) que contribui para melhorar a fertilidade do solo.

Subsistema Adubos e fertilizantes orgânicos

O agroecossistema tem instalações básicas para produzir adubos orgânicos e fertilizantes baseados em matéria orgânica, elementos minerais e microorganismos benéficos produzidos pelos membros do NSGA, que foram treinados para este fim, por meio do projeto Sistemas agroflorestais implementados pela ACICAFOC em 2015. Os produtos gerados são: bokashi, vermicomposto, biofertilizantes, caldos minerais e bioestimulantes. O uso de fertilizantes orgânicos para o manejo orgânico do café e das árvores frutíferas é fundamental porque reduz os custos de fertilização do café e das espécies frutíferas no agroecossistema.



Figura 9 : Instalações para a produção de adubos orgânicos e fertilizantes

As instalações foram construídas em 2018, com o apoio da PADECOMSM/FIAES, no terreno de 0,5 ha, para serem utilizadas pelos membros da ACDR. A produção total de insumos orgânicos em cada estação varia entre 800 e 1.300 kg de fertilizante orgânico sólido e entre 600 e 1.000 litros de fertilizante líquido, parte do qual é vendido localmente, entre os membros da ACDR e a comunidade. Gilberto e Vilma estão envolvidos no subsistema.

As origens da matéria-prima para o funcionamento do subsistema são: cinzas, carvão vegetal e resíduos orgânicos de cozinha da casa; esterco de frango do subsistema Aves; polpa, folhagem e microorganismos do subsistema Café e Banana. Sais minerais, areia de rio e utensílios vêm de fora do agroecossistema.

Funcionamento do agroecossistema

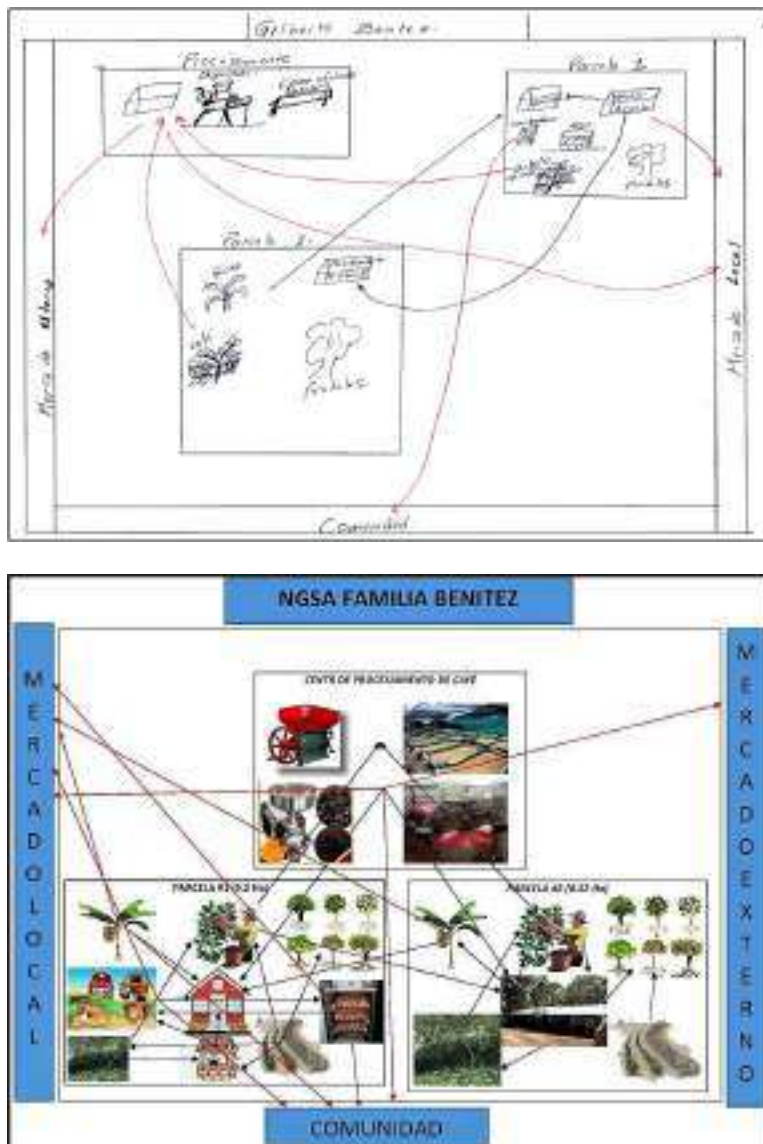


Figura 10: Croqui com fluxos de produtos e insumos no agroecossistema do município de Arambala/Morazán/El Salvador

Ossubsistemas que compõem o agroecossistema desempenham funções integradas e complementares. Como pode ser visto na Figura 10, os lotes 1 e 2 produzem café cereja que vai para a fábrica de processamento comunitário para ser processado e preparado para exportação e/ou para o mercado local. As parcelas 1 produzem ovos e carne de aves para consumo pelo NSGA e para venda no mercado local. A granja avícola produz matéria-prima (esterco de aves) que é utilizada para produzir fertilizantes e insumos orgânicos. Ambas as parcelas produzem frutas para abastecer a família do NSGA e para vender no mercado local. O incubatório, de propriedade da ACDR e localizado no lote 1, é usado para fornecer serviços de incubação de frangos para os membros da associação.

Divisão do trabalho

Divisão do trabalho no agroecossistema por gênero e geração						
Trabalho mercantil e autoconsumo	Tempo dedicado ¹			Tomada de decisão ²		
	Homem Gilberto	Mulher Gilma	Mulher Vilma	Homem Gilberto	Mulher Gilma	Mulher Vilma
Cuidados com a colheita	2	1	1	+2	+1	-
Animais (galinha)	1	2	3	+1	+1	+2
Produção de produtos org.	3	0	1	+2	-	-
Processamento de café	3	1	1	+2	+1	-
Comercialização	3	1	2	+2	-	+2
Incubação	1	1	3	+2	+1	+2
Trabalho doméstico e de cuidados	1	2	2	-	+2	1
Participação social	3	2	1	+2	-	+1
Trabalho fora da propriedade	3	3	0	+1	+1	-
	20	13	14			

Quadro 2: Divisão do trabalho no agroecossistema por gênero e geração no agroecossistema do município de Arambala/Morazán/El Salvador

¹ Tempo dedicado ² Tomada de decisão

- | | |
|--|---|
| 1 Pouco tempo; | 2 Responsável(eis) pela tomada de decisão; |
| 2 Tempo médio; | 1 Participa da tomada de decisão, mas não tem a palavra final; |
| 3 Muito tempo; | 0 Não participa da tomada de decisão. |
| 0 Não dedica tempo para a atividade | |

O agroecossistema tem uma divisão social do trabalho bem definida e marcada, como mostra a imagem 9. Gilberto é responsável pelos subsistemas de produção, processamento e comercialização do café, produção de fertilizantes e insumos orgânicos e representação nos espaços/redes territoriais, enquanto Vilma é responsável pelas galinhas e pelo processo de incubação dos ovos. Gilma (filha de Gilberto) dedica parte de seu tempo ao desenvolvimento de algumas das atividades do agroecossistema.

Os processos de tomada de decisão estão ligados às responsabilidades de cada um dos membros do NSGA (Gilberto e Vilma). Por exemplo, Vilma é quem decide sobre o subsistema avícola, e Gilberto decide sobre os outros subsistemas, como mostrado no quadro 2

Análise de sustentabilidade

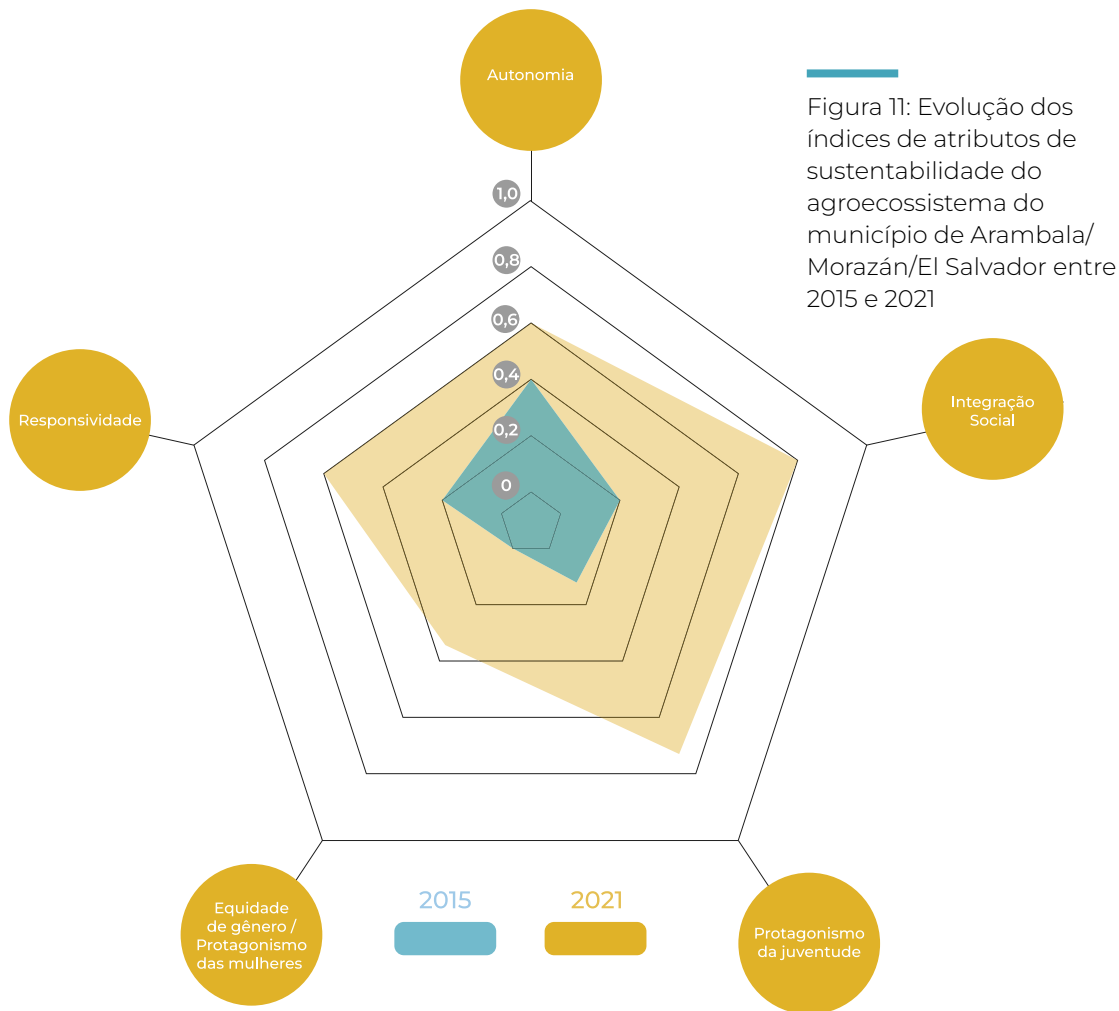
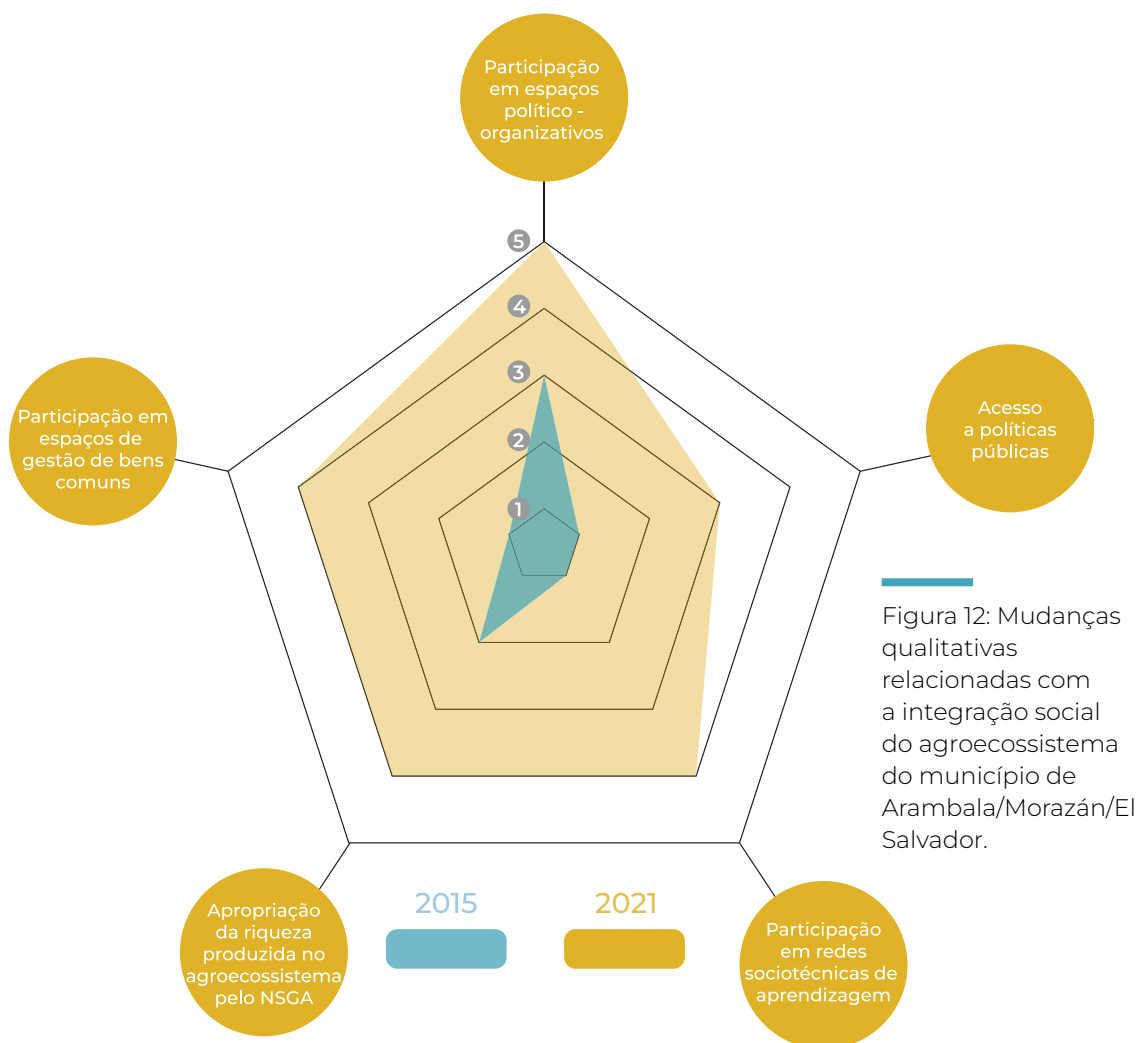


Figura 11: Evolução dos índices de atributos de sustentabilidade do agroecossistema do município de Arambala/Morazán/El Salvador entre 2015 e 2021

Na análise geral, é possível identificar avanços significativos em todos os atributos que foram analisados no período de análise de 2015 a 2021. Entretanto, o atributo com maior pontuação é a integração social porque o agroecossistema tem pontos fortes muito significativos nos parâmetros de participação em redes de aprendizagem sociotécnicas, onde a família e a comunidade foram fortalecidas com vários treinamentos que foram, posteriormente, implementados no agroecossistema. No parâmetro de participação na gestão de bens comuns, é identificada a força que a ACDR alcançou com a gestão de vários projetos em benefício de seus membros. Por isso, o atributo da integração social foi o que mais progrediu.

O atributo que atualmente mostra um progresso deficiente é o da Equidade de gênero e do Protagonismo da mulher, devido ao fato de que a única mulher adulta do grupo familiar participa como sócia em parte do agroecossistema, principalmente no setor avícola; por este motivo, a participação da mulher na tomada de decisões não é refletida.

Integração social

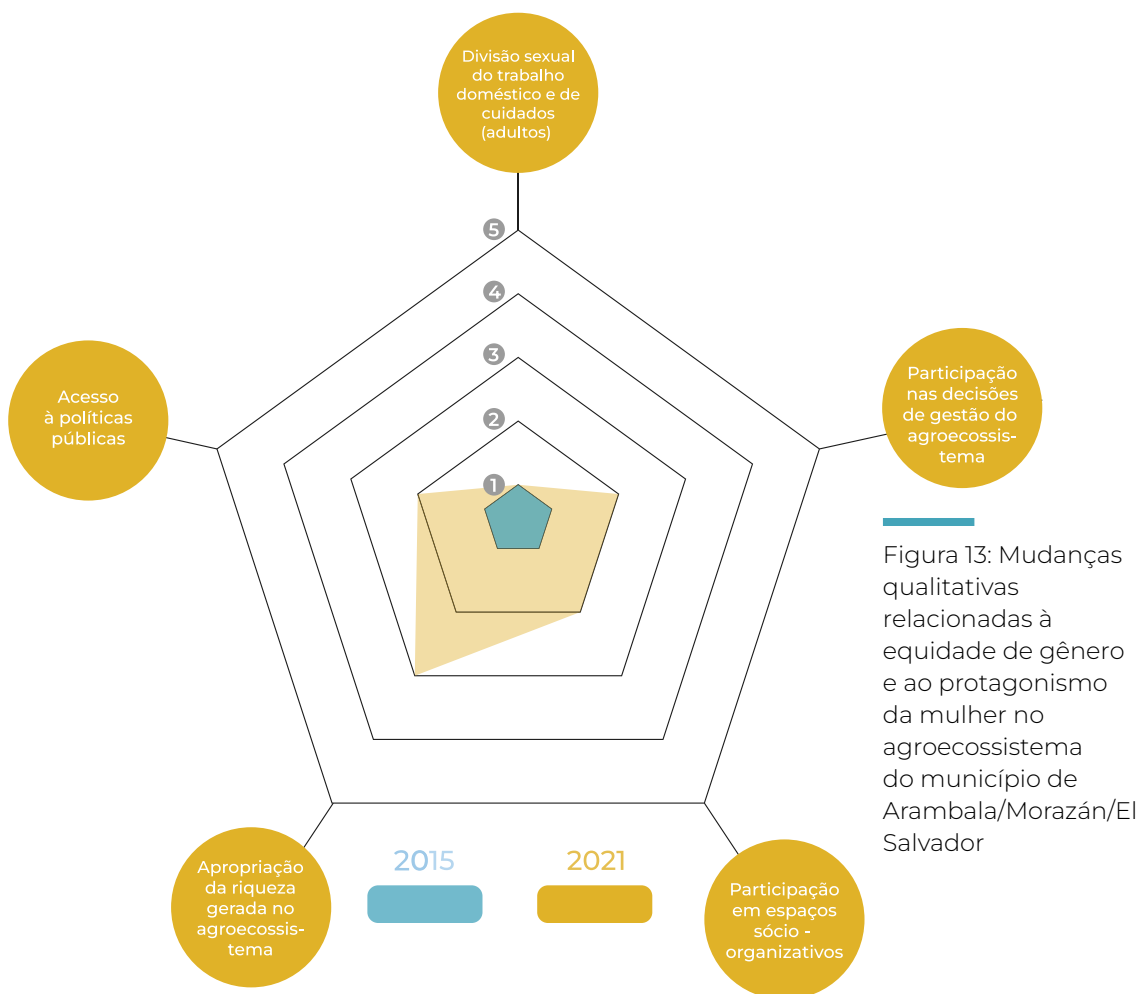


O atributo da Integração social é a área por meio da qual o agroecossistema tem feito o maior progresso. Os espaços organizacionais têm sido fundamentais para a gestão comunitária, nos quais vem sendo possível acessar espaços de treinamento, recursos econômicos para a aquisição de infraestrutura, assim como mercados locais e internacionais; isto tem contribuído para o desenvolvimento e fortalecimento do agroecossistema, melhorando a qualidade de vida da família, embora seja importante reconhecer que ainda há muito a ser feito para alcançar melhores índices de sustentabilidade para o agroecossistema.

Equidade de gênero e protagonismo das mulheres

O agroecossistema é muito fraco em termos de equidade de gênero, embora esta fraqueza seja parcialmente justificada pela forma como o grupo social do agroecossistema é composto. É um caso muito particular, se o compararmos com a composição de um grupo familiar típico no território. O fato de ser composto pelo proprietário do agroecossistema (Gilberto), sua filha (que atualmente está empre-

gada) e uma mulher como sócia em parte do agroecossistema, no subsistema avícola, é um fator limitante na construção de relações equitativas. Entretanto, embora a composição do grupo familiar seja diferente de outros grupos familiares, a forma como o grupo social do agroecossistema está integrado não o isenta da falta de equidade de gênero e do protagonismo da mulher.



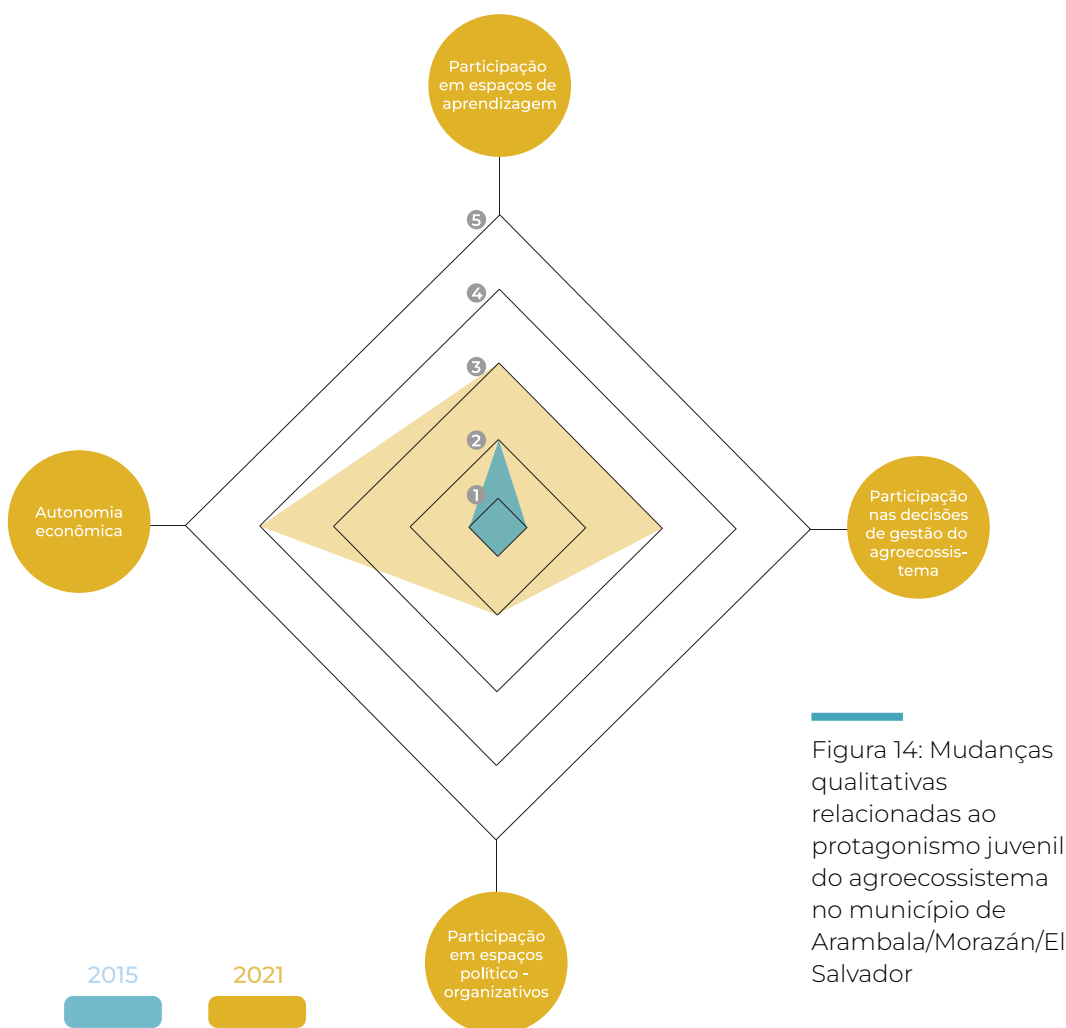
Com base nas informações disponíveis, não se observa indícios de uma divisão sexual do trabalho no lar. Da mesma forma, não há divisão de trabalho relacionada às tarefas de produção agrícola, com exceção das atividades relacionadas ao manejo avícola, em que há uma divisão de trabalho entre Gilberto e Vilma, que é sócia, e participa igualmente dos dividendos do mesmo subsistema do qual são sócios. Em termos de acesso às políticas públicas, houve um ligeiro aumento na participação de Vilma. Por meio da ACDR, Vilma se beneficiou da doação de uma estrutura de processamento de insumos orgânicos que é utilizada para produzir produtos para uso próprio e para vendas ocasionais, dos quais ela faz parte dos dividendos gerados. Houve um leve aumento na participação em espaços sócio-organizacionais, pois Vilma é membro ativo da ACDR e, como tal, tem poder de decisão nas atividades da organização.

Gilma, filha de Gilberto, participa do trabalho doméstico da casa, mas não há informações sobre as características da divisão do trabalho com seu pai. A participação

de Gilma no trabalho agrícola é limitada devido ao seu emprego em uma agência bancária.

Em conclusão, a divisão sexual do trabalho entre o grupo social do agroecossistema é muito fraca. Deve-se levar em consideração que esta situação não se deve a uma falta de vontade por parte dos membros do grupo, mas sim à forma como o grupo é composto e ao fato de que a formação relacionada à equidade e igualdade de gênero tem sido limitada no território. A partir daí, concluímos que há uma participação desigual das mulheres na tomada de decisões relacionadas ao agroecossistema, acesso limitado aos benefícios relacionados às políticas públicas e participação limitada nos espaços sócio-organizacionais. Isso implica que a apropriação da riqueza gerada pelo agroecossistema está predominantemente concentrada nas mãos de Gilberto.

Protagonismo dos jovens



A mesma situação do atributo da igualdade de gênero e do protagonismo das mulheres existe em relação ao protagonismo dos jovens. A participação segundo o parâmetro que mais avançou é o da autonomia econômica, já que Gilma é uma pessoa que tem um emprego permanente e gera sua renda por meio dele. Em outras palavras, ela é uma pessoa independente. Nos outros parâmetros, pode-se observar um leve crescimento, como no caso do parâmetro de participação em espaços de aprendizagem, que é possível no tempo livre do fim de semana. A jovem procurou aprender com seu pai o processamento do café; nos processos de incubação Gilma foi treinada para esse trabalho e tem uma participação, ainda que mínima, na tomada de decisões. Ela tem um nível de educação superior em contabilidade básica e trabalha em um banco como caixa. No parâmetro de participação em espaços de organização política, houve um leve crescimento e sua participação é apenas nas assembleias da ACDR como membro ativo da associação, e ela também tem poder de decisão nesse espaço; a participação nas decisões do agroecossistema se reflete apenas no processamento de café e no subsistema avícola, que é onde a jovem mulher mais participa na tomada de decisões. Além disso, Gilma, devido a sua especialização em seus estudos, é responsável pela contabilidade do agroecossistema, o que pode ser considerado como uma contribuição muito importante para a participação da jovem mulher no NSGA.

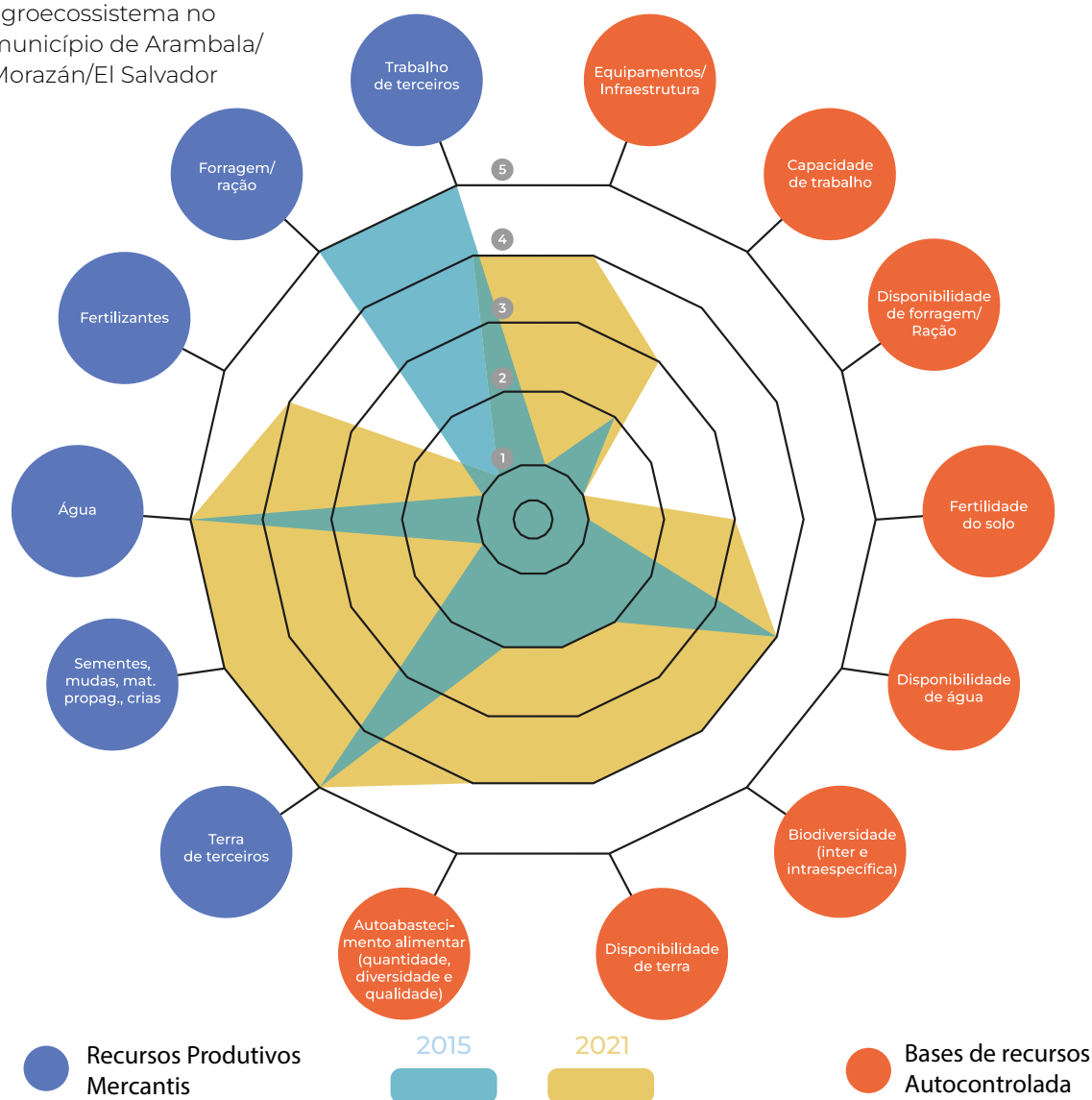
É importante destacar que o protagonismo de Gilma no NSGA e na ACDR foi até 2015. Isso ocorreu porque, por um lado, foi nesse ano que ela completou 18 anos e, por outro lado, foi no mesmo ano em que concluiu seus estudos em contabilidade básica em um nível superior. Embora o artigo 2 da Lei Geral da Juventude de El Salvador afirme que “.....um jovem é considerado uma pessoa na faixa etária de 15 a 29 anos, sem distinção de nacionalidade, etnia, sexo, religião, deficiência, situações de vulnerabilidade ou qualquer outra condição particular” e também a Constituição da República de El Salvador, no artigo 38, parágrafo 10 afirma que “as crianças menores de 14 anos, e aquelas que atingiram essa idade e ainda estão sujeitas à educação obrigatória nos termos da lei, não podem ser empregadas em qualquer tipo de trabalho”. Gilma conseguiu sua plena participação até aquela data.

Entretanto, mesmo sendo menor de idade, Gilma estava envolvida, de alguma forma, em ajudar Gilberto em algumas atividades do agroecossistema.

Autonomia

No atributo de autonomia, pode-se concluir que o agroecossistema fez progressos significativos na maioria dos parâmetros avaliados. No período de observação, pode-se inferir um progresso significativo no parâmetro de infraestrutura, como a estrutura de processamento de fertilizantes orgânicos, a estrutura de criação de aves, a compra de uma incubadora, e a construção e equipamento do centro de processamento de café, que foram financiados por meio de vários projetos gerenciados coletivamente por meio da ACDR em benefício de seus membros.

Figura 15: Mudanças qualitativas relacionadas à autonomia do agroecossistema no município de Arambala/Morazán/El Salvador



Outro aspecto importante a destacar é a disponibilidade de sementes, uma vez que o agroecossistema possui, atualmente, a variedade de café **San Pacho**, uma variedade resistente à ferrugem, a qual se tem interesse em multiplicar nos próximos anos e renovar gradualmente o parque cafeeiro do agroecossistema. Além disso, conta com reprodutores de aves que frequentemente se reproduzem, uma vez que os filhotes são vendidos ainda pequenos, após o processo de incubação. Assim, é possível renovar o lote de reprodutores, a fim de continuar manejando o lote de aves.

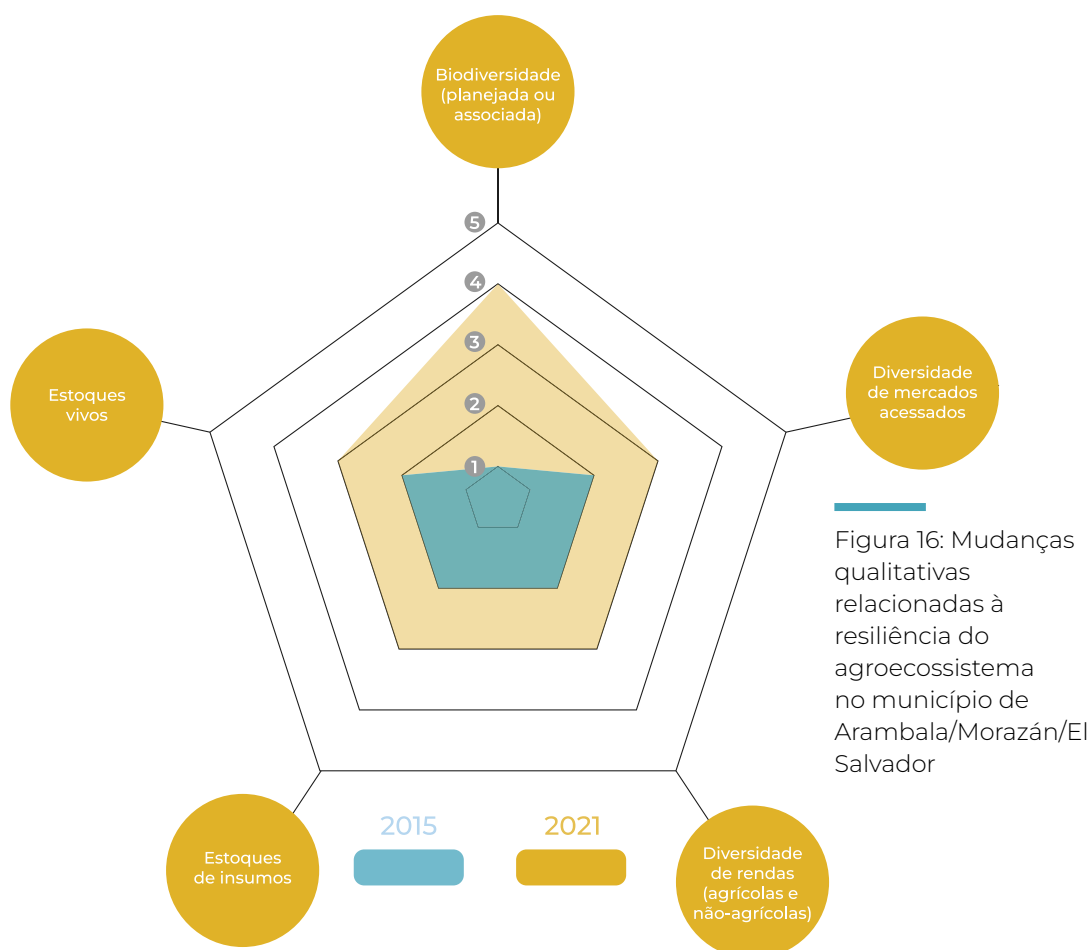
O agroecossistema tem uma força altamente considerável, relacionada ao manejo ecológico dos cultivos e ao cultivo de espécies frutíferas e arbóreas que, em combinação com o cultivo de café, fornecem um volume significativo de matéria orgânica que melhorou e enriqueceu a fertilidade natural do solo. O acúmulo de matéria orgânica proporciona o valioso benefício da infiltração da água da chuva no solo.

Isto permite que o agroecossistema acumule água para manter a umidade do solo por, pelo menos, 4 meses após o encerramento do ciclo de chuvas de inverno. Entretanto, embora esta condição seja relevante, o agroecossistema apresenta riscos potenciais, caso o próximo ciclo pluviométrico seja fraco.

É importante mencionar que ainda existem algumas carencias, como a inexistência de forragem como alternativa para a alimentação animal suplementar, embora o volume de forragem necessária para este item seja mínimo, em relação às necessidades gerais do agroecossistema. A disponibilidade de água no agroecossistema também é limitada, pois existe apenas um poço que fornece água para uso doméstico e consumo animal.

As limitações e riscos identificados são superáveis se mais investimento for feito no manejo florestal de agroecossistemas, bem como mais investimento na construção de infraestrutura para coleta e extração de água da chuva.

Capacidade de resposta



O agroecossistema desenvolveu capacidades para responder a situações extremas, especialmente porque está sendo gerido sob uma abordagem agroecológica, utilizando insumos orgânicos produzidos no próprio agroecossistema a partir dos resíduos produzidos pelas aves, pelo café e pelos próprios lotes. Consequentemente, isso possibilitou o desenvolvimento da biodiversidade, que agora inclui uma variedade de componentes, permitindo o uso residual para fortalecer o próprio agroecossistema. O uso de insumos orgânicos reforçou a biodiversidade no agroecossistema, pois a cadeia alimentar natural não foi interrompida pelo uso de insumos para o funcionamento dos subsistemas, o que significa que a riqueza biológica contribuiu, em grande medida, para a redução da vulnerabilidade do agroecossistema, uma vez que há matéria orgânica suficiente tanto no solo quanto a nível aéreo, devido à abundância da vegetação existente. Isto permite a existência de diversidade microbiológica e, portanto, maior produção de solo e camada fértil que também funciona como uma camada absorvente para retenção de umidade que beneficia as culturas, especialmente na estação seca. Um leve crescimento é considerado nos atributos gado, estoque de insumos, diversidade de renda e diversidade de mercados acessíveis; o espaço físico disponível para o agroecossistema é bastante restrito para se expandir nessas áreas importantes para o funcionamento do agroecossistema. No entanto, mesmo com as limitações existentes, considera-se que é possível continuar melhorando esses espaços para responder às necessidades extremas. Em geral, pode-se dizer que, no período em análise, o agroecossistema atingiu um nível aceitável para responder a fenômenos adversos que podem afetar seu funcionamento. Entretanto, é crucial destacar a necessidade de investir nesta área, uma vez que eventos naturais ou sociais prolongados podem impactar significativamente o progresso alcançado até agora no agroecossistema.

Discussão sobre tendências, estrangulamentos, limitações e desafios

Tendências

Em termos de seus pontos fortes, o agroecossistema é diferente de outros agroecossistemas familiares no território e é um exemplo a ser seguido por outras famílias agrícolas locais e nacionais.

O agroecossistema alcançou uma evolução significativa durante o período 2015-2021, o que mostra importantes avanços para sua sustentabilidade e desenvolvimento, especialmente em termos de integração social, participação em espaços político-organizacionais, espaços de gestão de bens comuns, redes de aprendizagem sociotécnica, autonomia econômica, equipamentos e infraestrutura, e biodiversidade. Estes constituem avanços relevantes para a sustentabilidade do agroecossistema.

O agroecossistema é ameaçado por condições climáticas adversas que podem ameaçar seu crescimento e desenvolvimento.

Gargalos e limitações

O agroecossistema mostra fraquezas que podem se tornar um risco para sua sustentabilidade, tais como: a falta de progresso na equidade de gênero e o protagonismo das mulheres e dos jovens, acesso a políticas públicas e participação em espaços de tomada de decisão.

Embora o agroecossistema apresente avanços importantes e mostre condições para avançar em seu processo de desenvolvimento e crescimento, ele sofre de limitações que podem colocá-lo em risco, como: extensão limitada em área cultivada, volume limitado de café e frutas produzidas, dependência da compra de alimentos para aves e falta de água para irrigação das culturas. Estes constituem riscos potenciais para sua sustentabilidade ao longo do tempo.

A participação de mulheres e jovens é limitada nos espaços acima mencionados devido ao fato de que não há divisão sexual do trabalho doméstico e das atividades domésticas, já que a carga de trabalho das mulheres em casa é muito alta. Por outro lado, pode-se perceber que os jovens passam a maior parte do tempo trabalhando fora do agroecossistema e, neste sentido, seu tempo de participação nos diferentes espaços é limitado. Outro ponto fraco encontrado foi a indisponibilidade de água para irrigação em caso de secas prolongadas, pois o agroecossistema tem apenas uma fonte de água que atualmente é utilizada para animais e uso doméstico.

Desafios

O agroecossistema apresenta os desafios de superar as condições adversas que podem constituir riscos potenciais para seu desenvolvimento futuro, como a indisponibilidade de água para irrigação agrícola, o baixo volume de produção de café e frutas, e a dependência da compra de ração para aves.

O agroecossistema deve criar condições de equidade e igualdade de gênero nos seguintes aspectos: divisão sexual do trabalho doméstico e agrícola, bem como a participação ou envolvimento de mulheres e jovens como gestores diretos na tomada de decisões em pé de igualdade com os membros do núcleo social, bem como a participação em espaços de organização social e política local, regional e nacional.

ISBN - 978-65-983125-7-2



Realização



Execução



Financiamento



Metodologia



Realização de estudos de casos:

