



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**RAIMUNDO DALDENBERG PEREIRA BERTINO**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO SERTÃO DO PAJEÚ-PE: ALTERNATIVA  
SOCIOAMBIENTAL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE  
AGROECOLÓGICA**

**RECIFE-PE**

**2018**

**RAIMUNDO DALDENBERG PEREIRA BERTINO**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO SERTÃO DO PAJEÚ-PE: ALTERNATIVA  
SOCIOAMBIENTAL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE  
AGROECOLÓGICA**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

**Orientadora: Monica Cox de Britto Pereira**

**RECIFE-PE**

**2018**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO SERTÃO DO PAJEÚ-PE: ALTERNATIVA  
SOCIOAMBIENTAL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE  
AGROECOLÓGICA**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Recife 18/12/2018

Banca examinadora:

---

Orientadora Prof.<sup>a</sup> Monica Cox de Britto Pereira, Doutorado em Ciências Sociais em  
Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade.

---

Examinador Prof. Jorge Roberto Tavares de Lima, Doutorado em Agroecologia.

---

Examinador Prof. Claudio Ubiratan Gonçalves, Doutoro em Geografia.

**RECIFE-PE**

**2018**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho *in memoriam* a meu irmão Valdenor Pereira, meu irmão que sempre lutou para que nossa família fosse sempre unida.

À minha mãe Maria Bertino.

Guerreira que sempre lutou para que nossas vidas fossem a melhor possível;  
e sempre me ensinou muitas coisas boas e, principalmente, a honestidade como dádiva maior...

Ao meu pai Monoel Bertino, meu grande herói.

Vivia pelo mundo para nos sustentar, meus irmãos e minhas irmãs, todos e todas responsáveis pelo meu sucesso, fazendo críticas quando havia necessidade, mas também elogiam quando merecido.

À minha esposa Josilma,

que sempre segura a onda quando preciso e faz um esforço imensurável no cuidado com a nossa filha. Mulher e amiga. Meu amor.

De modo muito especial dedico também à minha princesa Maria Julia.

Minha razão de viver.

**Obrigado!**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por sempre me guiar.

Às famílias agricultoras que participaram da pesquisa, sempre de portas abertas para mim, nossos diálogos constantes muito enriqueceram todo esse processo de produção de conhecimentos.

À professora Mônica Cox, pela paciência, pela simplicidade e competência e pelas contribuições que foram importantes para a realização deste trabalho.

Quero também agradecer especialmente à minha grande amiga Shana Sieber, que foi fundamental para a socialização e transformação do conhecimento contido neste trabalho.

Aos companheiros e companheiras e coordenação do Centro Sabiá, Carlos Magno, Alexandre Pires e Vania Luiza. Obrigada, principalmente, pelo entendimento desse processo difícil, aceitando alguns períodos de ausência quando precisei, e liberando alguns dados e estudos para a presente pesquisa.

Não menos importante, quero agradecer à minha amiga Riva, com os sábios conhecimentos do bem viver que foram fundamentais para este processo.

Ao professor Thiago Cargnin por compartilhar seus conhecimentos e contribuições. Isso não tem preço.

À Tutora Rosele Cavalcante, obrigado pelas suas palavras quando eu precisei, foram válidas.

À meu amigo Jozias Umbelino, pela sua amizade e contribuições.

À minha colega de turma Rosana Silva, amiga que também deu uma boa ajuda, com nossas conversas e estudos coletivos, nossa parceria na universidade foram grandiosamente importantes.

E por fim, ao meu irmão e cunhada, Michael e Núbia, que desde o início do curso me orientaram.

Aos amigos Magno Gonçalves e a Kécia, para vocês meu carinho e muito obrigado

Enfim, à todos e todas que contribuíram direto ou indiretamente para que eu conseguisse terminar este curso.

Obrigado.

## **SABEDORIA POPULAR<sup>1</sup>**

Encontrei um lugar  
Onde a sabedoria flutuava  
Eram senhorinhas e senhores  
Verdadeiros cientistas  
Um saber comprovado  
Há centenas de anos  
Que os ditos sabedores desvalorizavam  
Mas o povo democratiza  
Quem sabe se solidariza Lá em cima tem gente  
Brigando com foices  
Escondendo o saber  
Para lucrar e vender  
  
Aqui o saber é de todos  
Todos podem partilhar  
Saber do povo  
É para se doar

**(Alice Alves Franco – CIEP Brigadeiro Sérgio Carvalho)**

---

<sup>1</sup> Sabedoria Popular, Alice e Sergio, disponível em <https://aarj.wordpress.com/poesias/> Data de acesso 07 de Dezembro de 2018.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo estudar os agroecossistemas de oito famílias que desenvolvem sistemas agroflorestais de base agroecológica no Sertão do Pajeú (PE), identificando sua diversidade produtiva e econômica e entendendo a importância dos sistemas agroflorestais (SAFs) enquanto estratégia de convivência com o semiárido, conservação da biodiversidade e manutenção da fertilidade do solo e da água, assim como de segurança alimentar e nutricional. Optou-se por uma pesquisa quantitativa e qualitativa que contou com a realização de entrevistas semiestruturadas, com perguntas abertas e fechadas, junto aos agricultores e agricultoras familiares dos municípios do Sertão do Pajeú. A pesquisa também contou com o Registro e Acompanhamento de Agroecossistemas utilizado pelo Centro Sabiá, que vem assessorando as respectivas famílias, nos momentos de assessoria técnica e pedagógica. Como resultado, construiu-se um diagnóstico dos agroecossistemas estudados, apresentando suas características e identificando as representações dos SAFs para os agricultores e agricultoras familiares, seus subsistemas, e sua importância para as famílias. Através de uma íntima relação entre os agricultores e os agroecossistemas, os SAFs apresentam-se como alternativas fundamentais para a segurança alimentar e nutricional das famílias, a partir da produção, comercialização e consumo de alimentos saudáveis, assim como alternativa de convivência com o semiárido na construção do bem viver.

**Palavras-chave: agroecologia; convivência com o semiárido; segurança alimentar e nutricional.**

## ABSTRACT

The objective of this work is to study the agroecosystems of eight families that develop agroforestry systems based on agroecology in the Sertão do Pajeú (PE), identifying their productive and economic diversity and understanding the importance of agroforestry systems (SAFs) as a strategy for living with the semi - arid region, conservation of biodiversity and maintenance of soil and water fertility, as well as food and nutritional security. We chose a quantitative and qualitative research that had semi-structured interviews, with open and closed questions, with men and women farmers in the municipalities of Sertão do Pajeú. The research also counted on the Registration and Monitoring of Agroecosystems used by the Sabiá Center, which has been advising the respective families, in the moments of technical and pedagogical advice. As a result, a diagnosis of the studied agroecosystems was constructed, presenting their characteristics and identifying the representations of SAFs for family farmers, their subsystems, and their importance to families. Through an intimate relationship between farmers and agro-ecosystems, SAFs present themselves as fundamental alternatives for the food and nutritional security of families, from the production, commercialization and consumption of healthy foods, as well as an alternative of living with the semi-arid construction of good living.

**Keywords: agroecology; coexistence with the semi-arid; food and nutrition security.**

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	9
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	12
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	13
1.1 PRODUÇÃO DE ALIMENTOS VERSUS CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	13
1.2 AGROECOLOGIA E AGRICULTURA FAMILIAR.....	14
1.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS .....	16
1.4 SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAATINGA E NO SEMIÁRIDO.....	17
1.5 SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E COMBATE A DESERTIFICAÇÃO.....	19
2. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	21
2.1 DIAGNÓSTICO DOS AGROECOSSISTEMAS E SUAS CARACTERÍSTICAS .....	21
2.2 REPRESENTAÇÕES DOS SAFS PARA OS AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES .....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
ANEXOS 1.....	50
ANEXOS 2.....	55
APÊNDICE.....	59

## INTRODUÇÃO

A agricultura familiar está presente no sertão do Pajeú Pernambucano há centenas de anos. Os agricultores sempre produziram alimentos para a sua subsistência e também para o meio urbano, mesmo com vários anos de déficit hídrico. Com a revolução verde as famílias foram incentivadas por programas governamentais por meio da extensão rural a produzir diferente do que eles produziam com a ideia de que os conhecimentos e a cultura dos camponeses não eram válidos (FREIRE, 1983). A extensão rural tinha como base a ideia central da transferência de conhecimentos, levando técnicas do pacote tecnológico, agroquímico consideradas modernas frente ao atraso das técnicas camponesas tradicionais.

A partir dos anos 1990 muitas organizações vêm fazendo um trabalho para resgatar algumas práticas que estavam esquecidas e também trazendo inovações adequadas à região, trazendo várias tecnologias de convivência com a natureza. As inovações tecnológicas são uma proposta diferente de se pensar o rural, saindo da ideia de extensão difusmionista para uma assessoria que tem como proposta o diálogo e a valorização das práticas camponesas, tendo as famílias como referenciais desta transformação (FREIRE, 1993). As organizações da Rede PTA (Projeto de Agricultura Alternativa) traziam, pouco a pouco, um olhar de construção do conhecimento em um processo de mudança de uma agricultura convencional para uma agricultura mais sustentável, bem como considerando-se como agente de transição os próprios agricultores (LUZZI, 2007, p. 65). Hoje essas inovações estão sendo implantadas e aprimoradas pelas famílias.

Atualmente existem várias experiências de sucesso de famílias que têm conseguido mudar a realidade do campo na qual vivem, e com esse processo vivem bem nas suas propriedades adotando os princípios agroecológicos e promovendo uma agricultura mais sustentável.

Sistemas Agroecológicos são sistemas de produção que visam à sustentabilidade agrícola dos agroecossistemas. A partir dos princípios agroecológicos pode-se construir comunidades mais sustentáveis e agroecossistemas mais resilientes. Tais princípios básicos visam menor dependência possível de insumos externos, uso de tecnologias que respeitam os princípios ecológicos, comércio justo e solidário, preservação dos espaços naturais, práticas de reciclagem de nutrientes, melhoramento da fertilidade do solo e conservação da biodiversidade. Esses sistemas podem ser classificados como agricultura Agroflorestal, biodinâmica, agricultura biológica, orgânica, Permacultura e agricultura natural (SANTOS 2013).

O foco da especialização do estudo dos sistemas agroecológicos se constitui tendo como base o planejamento de agroecossistemas. Estes podem ser definidos como um ecossistema cultivado e socialmente gerido. Analisados por meio de fluxos econômico-ecológicos se materializam em um processo de interação entre o social e o natural que resulta em transformação de energia e matéria que se dá a partir da apropriação, e em abordagem econômica é chamada de metabolismo sócio-ecológico (PETERSEN *et al.*, 2017).

Ainda segundo Petersen *et al.* (2017), do ponto de vista conceitual, um agroecossistema se situa em um nível hierárquico entre os subsistemas. Assim, a criação animal, quintal produtivo, roçado e os sistemas agroflorestais fazem parte de supra-sistemas subordinados aos agroecossistemas.

Os Sistemas Agroflorestais têm transformado a realidade de muitas famílias no Sertão do Pajeú. A adoção de novas práticas com foco na Agroecologia incide em processos de transformação do conhecimento dos agricultores e agricultoras que (re)significam os conceitos que têm sobre agricultura e transforma sua realidade. Quando se visita famílias que estão em transição agroecológica, se percebe essa mudança nos planejamentos dos agroecossistemas, nas estratégias de estoque ou quando participam de intercâmbios de trocas de conhecimento.

As agroflorestas melhoram o solo, promovem aumento da biodiversidade, a segurança alimentar e nutricional, bem como causam bem estar das pessoas que as assumem como um instrumento para mudar a filosofia de vida. Existem diversos sistemas agroflorestais altamente produtivos na região Semiárida que vem sendo desenvolvidos desde o ano de 1993, tem SAF em área de preservação permanente, como em topo de morro, nascentes, margem de afluentes eno Rio Pajeú, como também área de SAFs fora destas áreas, existe considerando esses contextos têm como proposta investigar a importância desses processos para famílias do sertão pernambucano. O propósito desta pesquisa é desvendar qual a importância da Agroecologia para as famílias do Sertão do Pajeú e como os Sistemas Agroflorestais promovem mudanças da vida no campo, garantido boa qualidade de vida para as famílias.

Muito se fala em sistemas agroflorestais em regiões da Amazônia, Mata Atlântica<sup>2</sup> e no Cerrado. Qual a situação dos SAFs no Semiárido? Quais as suas características? Porque as famílias agricultoras de base agroecológica aparentemente são mais felizes? Qual a verdadeira função dos sistemas agroflorestais na região do semiárido? Qual a sua importância para

---

<sup>2</sup> Manual de sistemas agroflorestais para a mata atlântica, Desenvolvido pelo Centro Ecológico, Disponível em [http://www.centroecologico.org.br/revista\\_download.php?id\\_revista=34&tipo=pdf](http://www.centroecologico.org.br/revista_download.php?id_revista=34&tipo=pdf), data de acesso 06 de Dezembro de 2018.

manutenção da biodiversidade da caatinga? E para a segurança alimentar das famílias? Qual é a função de um SAF para a mitigação das mudanças climáticas e a contenção do processo de desertificação e manutenção da fertilidade do solo?

Diante ao exposto, este trabalho tem como **objetivo** estudar os agroecossistemas das famílias de base agroecológica no Sertão do Pajeú, e identificar a diversidade produtiva e entender a importância dos sistemas agroflorestais (SAFs) enquanto estratégia de convivência com a caatinga, conservação da biodiversidade e manutenção da fertilidade do solo e da água, assim como para a segurança alimentar e nutricional dos agricultores e agricultoras familiares.

Pra tal, será realizado um levantamento da produção anual das famílias, da diversidade ecológica nas respectivas áreas, do tamanho das propriedades e do tamanho dos SAFs, assim como o levantamento das espécies e seus usos, além da construção do retrato espacial dos agroecossistemas das famílias, formando um banco de informações com a localização das áreas estudadas, demarcadas através de GPS.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada junto a dez famílias agricultoras camponesas de base agroecológica nos municípios do Sertão do Pajeú-PE (Triunfo, Flores, Carnaíba e Santa Cruz da Baixa Verde), que desenvolvem sistemas agroflorestais em seus agroecossistemas. Optou-se por uma pesquisa quantitativa e qualitativa que contou com a realização de entrevistas semiestruturadas, com perguntas abertas e fechadas (Apendice 1), junto a oito famílias agricultoras, bem como contou com questionários (Registro e Acompanhamento de Agroecossistemas) utilizados pelo Centro Sabiá que vem assessorando as respectivas famílias, nos momentos de assessoria técnica e pedagógica<sup>3</sup> (Anexo 1).

Para as oito famílias que participaram da presente pesquisa de monografia foram caracterizados os agroecossistemas que foram de regiões distintas, com diferentes altitudes e microclimas, que completaram os SAFs estudados. O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial  $5 \times 2$ , referentes aos diferentes anos que iniciaram seus sistemas: nos respectivos anos 1993, 1998, 2007, 2011 e 2014, em duas altitudes - uma na região próxima de 1000 metros e outra em média de 450 metros, entendendo que esta diferença de altitude influencia diretamente as características dos agroecossistemas, sendo a parte mais alta é mais fria e a precipitação de chuvas também é maior.

**Quadro 1.** Informações das famílias que participaram da pesquisa: sertão do Pajeú

Município	Comunidade	Família	Ano de início da acessória	Marco Inicial
<b>Triunfo</b>	Carro quebrando	Noé Ursulino	1993	Início do Trabalho do Centro Sabiá
		Nivalda Rufino	2007	Início do Trabalho do Centro Sabiá
		Milton Leão	1998	Projeto Don Helder Câmara
	Carnaubinha	Alexandre Pedro	1993	Início do Trabalho do Centro Sabiá
	Enjeitado	Antônio Alves	1998	Início do Trabalho do Centro Sabiá
	Grito	Genivaldo de Carvalho	2007	Projeto Agrofloresta e Criação animal
<b>Carnaíba</b>	Barreiros de Carnaíba	Maria José	2007	Projeto Agrofloresta e Criação animal
<b>Flores</b>	Lagoa da Favela	Gerlande Romão	2014	ATER agroecologia

<sup>3</sup> É importante ressaltar que o graduando, proponente da presente monografia, é técnico do Centro Sabiá há oito anos, com experiência técnica junto aos agricultores e agricultoras familiares, na transição agroecológica dos seus agroecossistemas, no planejamento, na implantação e no manejo de sistemas agroflorestais.

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 PRODUÇÃO DE ALIMENTOS VERSUS CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Nas décadas dos anos 80 e 90 com o aumento da população e a demanda por alimentos em todo o mundo, as atividades agrícolas na região semiárida foram intensificadas. No entanto, o uso convencional do solo e as práticas agrícolas utilizadas para produção de alimentos com base no pacote da revolução verde nas últimas décadas encontram-se saturadas. O cultivo convencional tem prejudicado a flora e fauna dos ecossistemas, levando ao desequilíbrio ambiental, redução das riquezas naturais e degradação dos mesmos, bem como, o aumento da fome e perda dos conhecimentos dos camponeses. Assim, mostra que o agronegócio e as práticas convencionais estão indo na contra-mão de sociedades sustentáveis (RIBEIRO, 2018).

No século XX no processo de “modernização” da agricultura ocorreu a chamada Revolução Verde, que introduziu conceitos produtivistas e na qual se desenhou o que hoje chamamos de agricultura convencional. As atividades agrícolas baseadas na revolução verde traziam “pacotes tecnológicos” inadequados, com adubos sintéticos, sementes industriais, mecanização agrícola, monocultura e uso de insumos agrícolas químicos de alta toxicidade (PEREIRA, 2012). Além disso, maneiras de criação animal com super-pastoreio, sem manejo adequado, queimadas, uso da irrigação de forma inadequada, entre outros fatores, incidiram na degradação do solo (MARCOS *et al.*, 2013).

Para Pereira (2012) essa nova forma de pensar a produção de alimentos sempre teve críticas em função dos impactos negativos nos aspectos sociais ambientais. Críticas foram surgindo em decorrência dos inúmeros impactos sociais e ambientais gerados, destacando-se a perda de variedades antigas, a perda irrecuperável de material genético e de alternativas alimentícias. Tudo isso provocou a situação que se encontra nos dias atuais, como degradação dos solos, redução da biodiversidade e avanço do processo de desertificação. Os compromissos em reduzir a falta de alimentos e a fome também não aconteceram, por isso, é imprescindível que se adote sistemas agrícolas cada vez mais sustentáveis como também mais produtivos.

Para que o desenvolvimento rural seja sustentável é vital que se estabeleça a transição agroecológica, um processo pelo qual se dá a partir da produção agrícola e do extrativismo, na aplicação de princípios ecológicos ao manejo dos agroecossistemas, em contextos socioambientais específicos com base em uma perspectiva de sustentabilidade (SCHMITT, 2012). Ainda segundo Schmitt (2012), a transição agroecológica se baseia em um

enfoque sistêmico em diferentes níveis de abrangência, em múltiplos fatores da sustentabilidade e na transformação do mundo rural. Considera a autora que a transição agroecológica não é apenas na forma de produzir alimentos, mas, é também uma mudança profunda no modo de pensar, agir e, assim, certamente transforma o modo de vida das famílias.

Segundo Funari e Pereira (2017), as tecnologias sociais de convivência com o semiárido como cisternas de placas, barragens subterrâneas, entre outros, são de fundamental importância para a garantia da segurança e soberania alimentar das famílias camponesas, bem como, as tecnologias agregadas a outras políticas públicas tem contribuído para a resiliência dos agroecossistemas.

Segundo Hecht (1991) o agroecossistema é o resultado da interação entre os fatores biológicos e ambientais do sistema produtivo, e de fatores exógenos, tanto sociais quanto econômicos. Por essa razão, muitas vezes é necessária uma perspectiva mais ampla para explicar um sistema de produção que está sob observação. Há outras definições conforme sinalizadas por Petersen et al (2017) agroecossistemas são ecossistemas socialmente geridos e cultivado, onde pode ser analisado e descritos por meio de fluxos econômico-ecológico, sendo assim, um a junção de matéria e energia do social com a natural.

## 1.2 AGROECOLOGIA E AGRICULTURA FAMILIAR

Atualmente é possível o acesso a alimentos saudáveis, livres de contaminantes agroquímicos, graças aos sistemas de produção baseados nos princípios agroecológicos. Pode-se definir a Agroecologia como a ciência que resguarda os princípios da produção agrícola de base ecológica (FEIDEN, 2005). Em um conceito mais sociopolítico acredita-se que é um novo paradigma que surge visando à sustentabilidade da produção agrícola e proporciona condições dignas de sobrevivência e organização do ser humano no espaço geográfico (RIBEIRO; SALOMONI, 2008). Pereira (2016) entende *Agroecologia* como um paradigma emergente, que se constrói no processo de confronto com o paradigma dominante da sociedade ocidental, cartesiana, reducionista, tecnicista e com base em uma concepção de ciência neutra.

A maior preocupação da Agroecologia é a busca do redesenho dos sistemas agrícolas, em sua base ecológica, como estratégia técnica para que traduza em uma mudança geral da agricultura, necessária para se ter um sistema equilibrado (CAPORAL; COSTABEBER,

2002). Essa mudança transcende os cultivos e estende-se para a pesquisa científica, extensão rural, a forma de gestão da atividade agrícola, justificando-se a ideia de mudança de paradigma (GOMES, 2005). Enquanto não se atinge o total equilíbrio, esse processo é chamado de transição agroecológica.

O processo de transição agroecológica atualmente tem como pilar chave de transformação processos que envolvem a agricultura familiar (CAPORAL; COSTABEBER, 2000). Tem sido a relação intrínseca entre Agroecologia e Agricultura familiar o seio mais fértil para experimentar as inovações agroecológicas. A agroecologia aparece aqui com potencial de força política para que esses atores sociais reconstruam seu processo de produção (CARMO, 2008).

Uma observação importante a se ressaltar é que a maioria dos agricultores familiares maneja seus sistemas produtivos com tecnologias de baixos insumos, em alguns casos devido a sua situação de pobreza, mas em muitos casos voluntariamente por tradição etnoecológica (ALTIERI, 2006), o que se traduz que a agricultura familiar sempre esteve atrelada aos princípios agroecológicos. Podemos aqui ressaltar que a questão da tradição está associada a relação recíproca ser humano-natureza, referenciada na dinâmica ecológica que envolve a organização social e econômica dos camponeses (Pereira, 2005).

Trata-se de uma dimensão do meio ambiente que vem sendo desconsiderada ou valorada como negativa, por não se adequar a sequência linear evolutiva do modelo dominante de sociedade: aquela visão de conjunto e cuidado com o ambiente, expressada na dinâmica ecológica dos agroecossistemas, em suas diversidades de modos de interações com os agricultores e agricultoras, caboclos e caboclas, ribeirinhos e ribeirinhas, quilombolas e indígenas; camponeses e pequenos produtores tradicionais (Pereira, 2005).

As riquezas naturais disponíveis nas comunidades rurais são sempre os condicionantes para seu desenvolvimento econômico, porém os agricultores sabidamente utilizam de lógicas de manejos diferenciados em seus agroecossistemas que os permitem um uso eficiente do sistema de produção, mesmo em ocasiões difíceis. Entender essas lógicas se torna necessário, para que se possa criar intervenções qualificadas em formas mais adequadas à realidade da agricultura família. Com a sustentabilidade e a autonomia de diversos sistemas produtivos, o agricultor de bases agroecológicas maneja seus recursos continuamente para manter ou elevar seu padrão de vida.

Em um cenário em que o modelo de produção agrícola dominante transforma as culturas agrícolas cada vez mais em *commodities*, vê-se na agricultura familiar de base agroecológica, alternativa para um desenvolvimento mais sustentável e que promova

soberania alimentar (SANTOS, TONEZER e RAMBO, 2009). A Agroecologia apresenta-se com potencial de força transformadora da realidade rural contemporânea, (CARMO, 2008).

### 1.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Conceituando de forma genérica, os Sistemas Agroflorestais ou Agroflorestas são consórcios de plantas arbóreas (florestais, frutíferas e forrageiras) com as diversas culturas anuais, com o objetivo de produção de alimentos, sementes, madeira, fibras, bem como a cobertura vegetal para proteção do solo. Os Sistemas Agroflorestais ocorrem no mundo inteiro, desde os mais simples aos mais complexos. Geralmente são realizados no arredor de casa ou em área reservada como um subsistema único.

Existem diversos tipos de sistemas agroflorestais (SAF), desde os mais simples até sistemas com maior complexidade, como também existem diversos conceitos e definições do que são SAFs. As agroflorestas estão espalhadas geograficamente em várias partes do planeta, e no Brasil existem agroflorestas em todas as regiões do país.

Para Gotsch (2019), os sistemas agroflorestais sucessionais podem ser altamente produtivos em qualquer bioma, seja na Amazônia, Cerrado, Altiplano Boliviano, sendo o sistema de produção mais complexo e mais produtivo desde que existe na agricultura.

Uma das primeiras definições sobre sistemas agroflorestais aborda esses como sistemas de manejo sustentável da terra que buscam aumentar a produção de forma geral, consorcio de culturas agrícolas com árvores e plantas da floresta e/ou animais simultâneos ou de forma sequencial, de acordo com a realidade e cultura da população local (Bene e Cote, 1977).

Segundo Silva (2016), agrofloresta é um jeito de produzir alimentos que imita a natureza. Assim, os sistemas agroflorestais são sistemas produtivos diversificados, com espécies, frutíferas, adubadoras, medicinais, forrageiras e lavouras de ciclo médio e curto sejam nativas e/ou exóticas adaptadas, com várias estratificações.

O Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF, 2016) sugere a seguinte definição:

“Agrofloresta é um nome genérico para sistemas de uso da terra onde espécies lenhosas perenes como, árvores, arbustos, palmeiras, bambus, etc., são deliberadamente utilizadas nas mesmas unidades de área com culturas agrícolas e/ou animais, num determinado arranjo espacial e temporal” (ICRAF, 2016).

Outra definição, ainda do ICRAF (2016), considera que SAFs (sistemas agroflorestais) são:

“sistemas baseados na dinâmica, na ecologia e na gestão dos recursos naturais que, por meio da integração de árvores na propriedade e na paisagem agrícola, diversificam e sustentam a produção com maiores benefícios social, econômicos e ambientais para todos aqueles quem usam o solo em diversas escalas” (ICRAF, 2016).

Todo esse arranjo ecológico permite maior diversidade e quantidade na produção de alimentos saudáveis, manutenção da biodiversidade, fertilidade do solo e conservação da água, contribuindo para que os agroecossistemas sejam economicamente viáveis.

A produção e a disponibilidade dos alimentos estão ambas fortemente relacionadas à concretização do Direito Humano à Alimentação Adequada e dependem de um conjunto de fatores para sua concretização (ABRANDH, 2010). Sabemos que os sistemas produtivos hegemônicos baseados nos monocultivos não cumprem esse papel da alimentação saudável, que é um direito universal e meta da ONU para 2030. O objetivo de Desenvolvimento Sustentável<sup>4</sup> da ONU número dois diz: “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”. Podemos considerar os sistemas agroflorestais um sistema altamente produtivo e resiliente, e tem todos os preceitos da sustentabilidade.

É preciso observar que os SAFs são caracterizados conforme os aspectos funcionais e estruturais. Dessa maneira, são classificados em três categorias básicas: os sistemas silviagrícolas, que é combinação de uma ou mais espécies florestais com culturas agrícolas anuais ou perenes; os sistemas silvipastoris que diz respeito à combinação de pastagens e animais com uma ou mais espécies arbóreas; e os sistemas agrossilvipastoris que é a associação de animais, geralmente de pequeno porte, com cultivos agrícolas e árvores ou arbustos em uma mesma área (PALUDO E COSTABEBER, 2012).

#### 1.4 SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAATINGA E NO SEMIÁRIDO

No semiárido, os SAFs são conduzidos geralmente pelos agricultores familiares, em pequenas propriedades e constituem em importantes subsistemas do agroecossistema familiar (GONÇALVES, 2016). Os sistemas agroflorestais no semiárido não foram inventados recentemente. Os agricultores já faziam essas práticas em tempos remotos ao manejarem a caatinga de forma sustentável para a retirada de lenha e para abrir clareiras na mata rústica, no

---

<sup>4</sup> ONUBR, União das Nações Unidas No Brasil, objetivo 02 do desenvolvimento sustentável Disponível no Site, <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods2/>, Data de acesso 25 de Novembro de 2018.

intuito de promover a melhor e saída dos pastos para os animais. Esses que são os sistemas silvopastoris, nasceram da observação empíricas dos agricultores do semiárido e atualmente ganham importância acadêmica (DUARTE, 2009).

O semiárido nordestino é um ecossistema que apresenta alta variabilidade ambiental e carece de diversidade de espécies. A produtividade dos sistemas agrícolas familiares na região semiárida do Brasil é limitada principalmente pela pouca disponibilidade de água e nutrientes (MARIN & MENESES, 2008).

Os Sistemas Agroflorestais têm sido indicados para os locais onde os modelos de exploração já exportaram os nutrientes e exauriram a terra. Nessas regiões se tornam complicados os processos naturais de recuperação ambiental, devido à alta perturbação do ecossistema. Nessas circunstâncias os SAFs podem se tornar uma estratégia técnica de intervenção para ativar ou acelerar os processos de sucessão ecológica das espécies (CAMPELLO, FRANCO & FARIA).

Os sistemas agroflorestais melhoram os atributos gerais do solo, enriquecendo solos pobres com nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. Estudando os impactos de sistemas agroflorestais em atributos do solo, Lima et al (2011) observaram que os SAFs aumentam os teores de carbono orgânico no solo, nitrogênio total e reduzem os teores de alumínio tóxico ( $Al^{+3}$ ). Com isso os autores recomendam os sistemas agroflorestais para a melhoria da qualidade do solo e como estratégia para conservação ou recuperação ambiental.

Menezes et al (2008) encontraram maiores valores de cálcio ( $Ca^{+2}$ ) e magnésio ( $Mg^{+2}$ ) em solos com sistemas agroflorestais em relação aos solos de florestas remanescentes de corte. Marin e Menezes (2008) relatam aumento considerável nos teores de Matéria Orgânica, Fósforo (P) e Potássio (K) nos solos de agroflorestas com glirícidia e milho.

Em relação aos consórcios entre animais e floresta, que podem ser considerados os primeiros Sistemas Agroflorestais realizados empiricamente pelo homem, Maia et al (2006) recomendam os sistemas silvopastoris como adequados para a manutenção da qualidade do solo e produção de alimentos na região do semiárido.

Melo et al (2016) observam que, mesmo com as características da região como o clima e a hidrografia, a importância agroecológica dos sistemas agrossilvopastoris é grande, principalmente em aspectos como a conservação ambiental, produção de alimentos para os animais de pequeno porte, melhoria das condições econômicas e sociais dos seus habitantes, possibilita que as famílias agricultora permaneça do campo diminuindo o êxodo rural. Além disso, Dias-Filho (2006) sugere os sistemas silvopastoris para recuperação e melhoria da qualidade de pastagens tropicais degradadas.

No semiárido brasileiro, determinadas práticas, tais como monocultivos com uso de agroquímicos e pecuária extensiva, tem promovido uma drástica redução da biodiversidade, principalmente no bioma caatinga que sobrevive bravamente em ambiente hostil de prolongados períodos de estiagem (SILVEIRA, 2012). O desmatamento é a principal causa de redução da biodiversidade no semiárido, uma vez que a retirada de florestas promove um efeito cascata, afetando a microbiologia do solo, a disponibilização de nutrientes para formação de novas florestas e com isso o processo de sucessão ecológica, e o resultado disso é degradação ambiental e acelerado processo de desertificação.

### 1.5 SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E COMBATE A DESERTIFICAÇÃO

A Convenção das Nações Unidas define a desertificação como um processo de degradação ambiental causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas susceptíveis, os serviços ambientais e a conservação da biodiversidade (MMA, 2018).

Para o combate a desertificação a convenção sugere atividades que fazem parte do aproveitamento integral dessas terras em situação de vulnerabilidade com vistas ao desenvolvimento sustentável. Por outro lado o Novo Código Florestal brasileiro reconhece os sistemas agroflorestais como estratégias técnicas para recuperação de áreas degradadas (BRASIL, 2012).

Nos diversos Biomas em que são praticados os Sistemas Agroflorestais é preciso destacar o potencial de sequestro de carbono, uma vez que a integralização de plantas de pequeno porte com arbóreas aumenta a produção de biomassa em uma área. A cobertura vegetal promovida pelos Sistemas Agroflorestais, além de promover o sequestro de carbono da atmosfera permite a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no mundo, mais em especial no semiárido bioma caatinga.

A desertificação é reconhecida como uma das principais ameaças a zonas de clima seco em todo mundo. No Brasil, esse fenômeno tem atingido especialmente o bioma Caatinga, para o qual ainda existe pouca informação acerca de suas consequências na composição florística (SOUZA, MENEZES E ARTIGAS, 2015). Esses autores observaram que a desertificação desencadeou mudanças severas na composição florística da Caatinga, e que as intervenções humanas foram determinantes no estabelecimento dos diferentes ambientes.

Soma-se a isso o fato de que a vulnerabilidade da biodiversidade da Caatinga às secas e às mudanças climáticas é alta, devido, principalmente, aos efeitos negativos crescentes do processo de desertificação (SEYFFARTH E RODRIGUES, 2017).

A agrofloresta se torna uma estratégia importante para conservação de espécies locais. Por meio de plano de manejos adequados, os quintais agroflorestais podem ser alternativas de baixo custo para a conservação da diversidade local (FLORENTINO, ARAUJO E ALBUQUERQUE, 2007). Para agricultores familiares, a Agroecologia - a Agrofloresta como prática agroecológica - são estratégias técnicas para convivência com o semiárido, promovem segurança alimentar e nutricional e o combate à desertificação, pela busca por uma boa relação com o meio ambiente (TEIXEIRA E SILVA, 2015).

Com a diversificação da produção e incremento de diversidade biológica haverá recuperação ambiental, pelo incremento de biomassa ao solo e a reativação da ciclagem de nutrientes. Os desenhos dos Sistemas Agroflorestais permitem consórcios cada vez mais diversificados, com presença de grande quantidade de espécies vegetais que se relacionam em uma sinergia capaz de promover nesta unidade o equilíbrio que aquele subsistema precisa.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

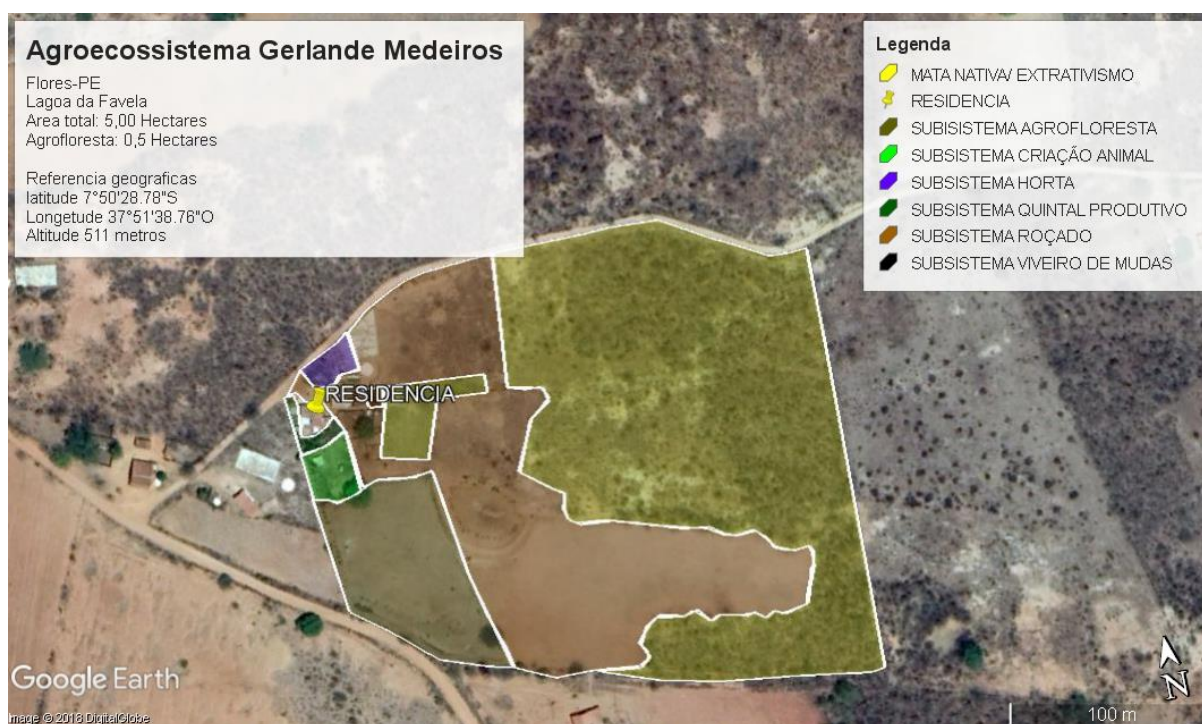
### 2.1 DIAGNÓSTICO DOS AGROECOSSISTEMAS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Utilizando como base de dados o trabalho técnico de ATER (assistência técnica) realizado pelo Centro Sabiá, através do “Registro e Acompanhamento de Agroecossistemas”, podemos identificar a complexidade que envolve os agroecossistemas nas propriedades familiares, que se apresentam em oito subsistemas, tais como:

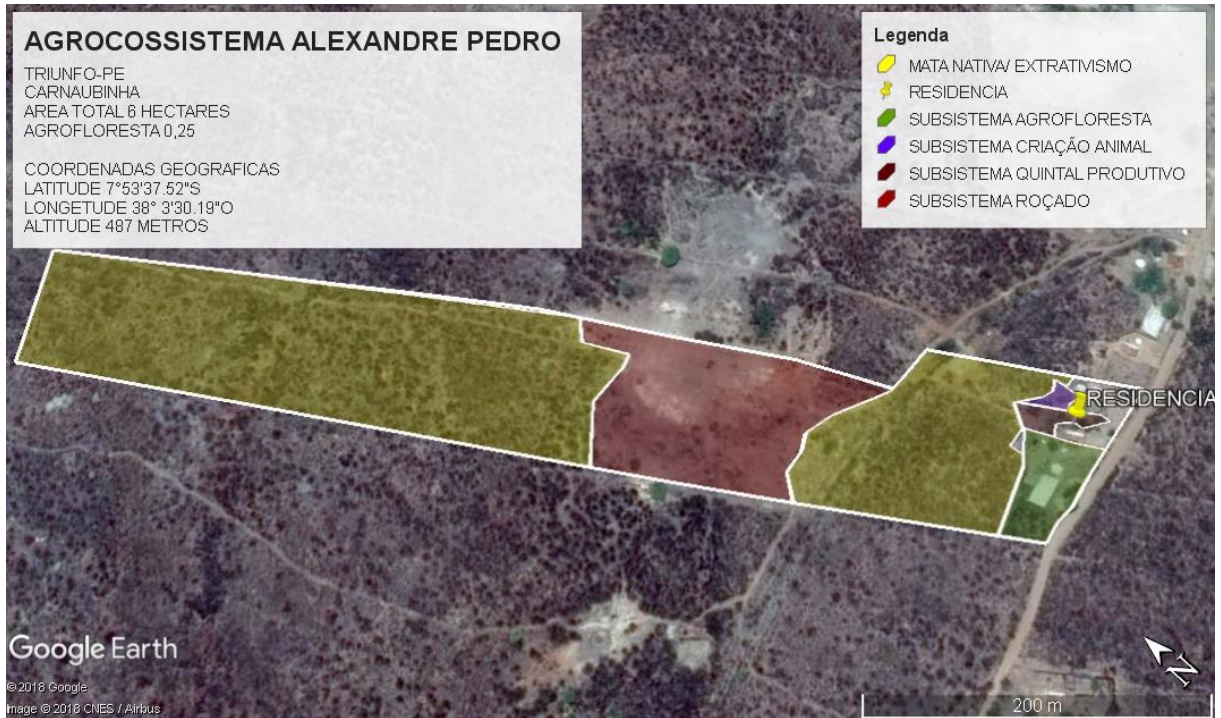
- a) sistemas agroflorestais;
- b) criação animal;
- c) extrativismo;
- d) hortas;
- e) piscicultura;
- f) quintal produtivo;
- g) roçado;
- h) viveiro de mudas.

Segue abaixo as imagens feitas no Programa Google Heart Pro, com as coordenadas geográficas de cada agroecossistema dividido por subsistemas, tamanho em hectares das propriedade e dos SAFs.

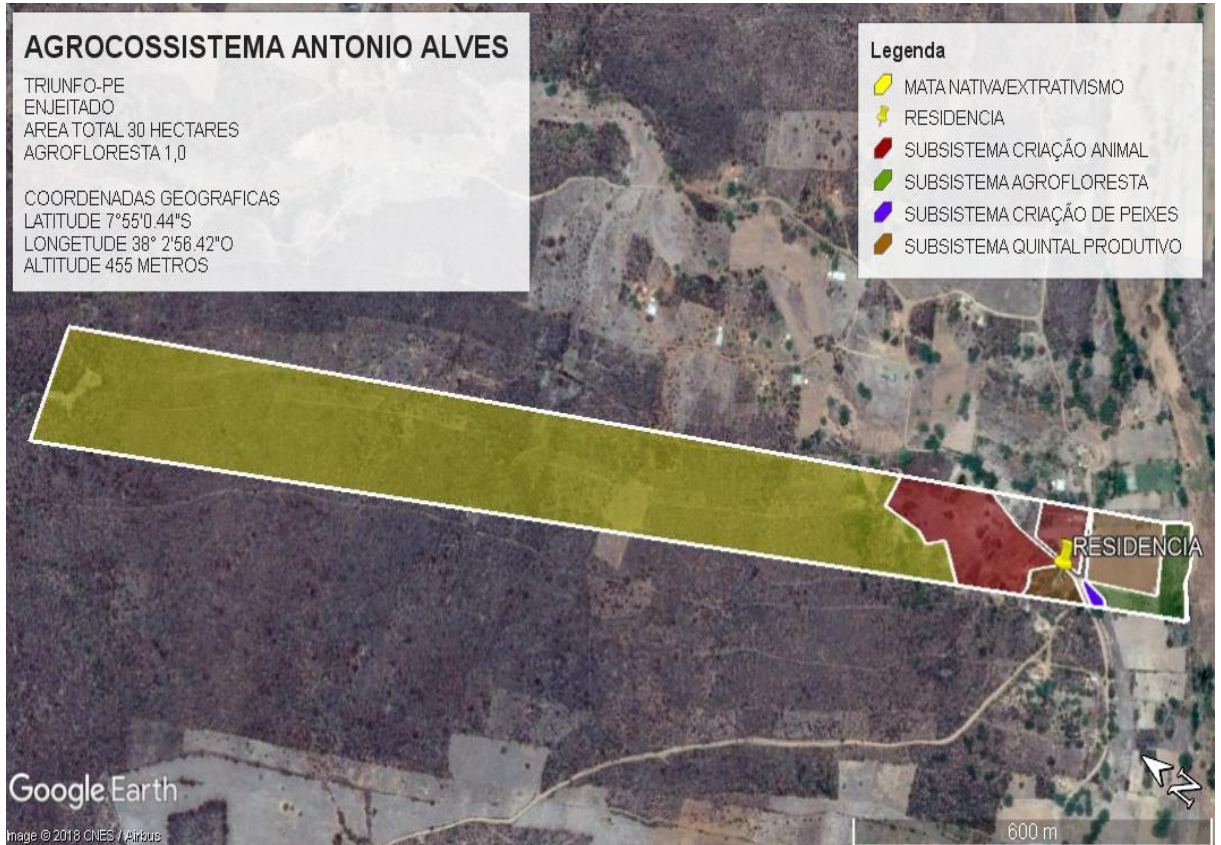
#### Georreferenciamento 1. Agroecossistema da Agricultora Gerlande Medeiros



## Georreferenciamento 2. Agroecossistema do Agricultor Alexandre Pedro



## Georreferenciamento 3. Agroecossistema do Agricultor Antônio Alves



#### Georreferenciamento 4. Agroecossistema do Agricultor Genivaldo de Carvalho



#### Georreferenciamento 5. Agroecossistema do Agricultor Milton Leão



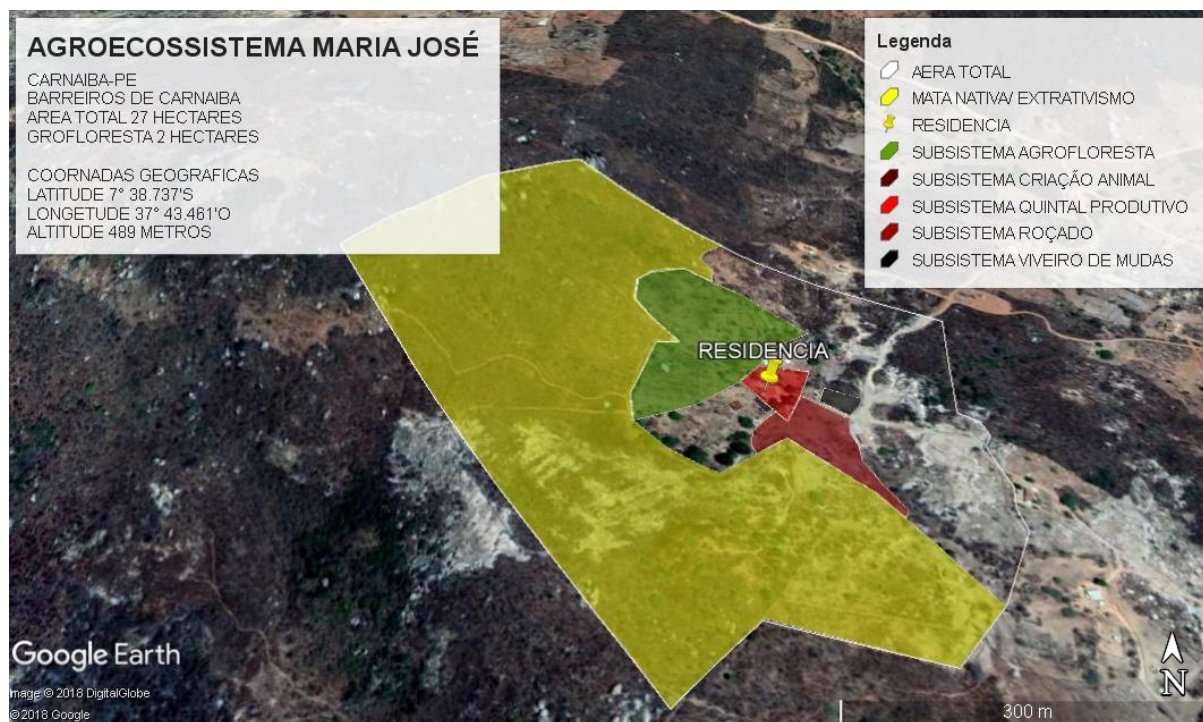
## Georreferenciamento 6. Agroecossistema da Agricultora Nivalda Rufino



## Georreferenciamento 7. Agroecossistema do Agricultor Noé Ursulino



## Georreferenciamento 8. Agroecossistema da Agricultora Maria José



Dentre os agroecossistemas estudados, em oito propriedades, encontramos uma rica diversidade de espécies vegetais, representadas por 170 plantas, de espécies nativas exóticas a espécies alimentícias e não alimentícias veja abaixo a (TABELA 01).

NOMES POPULARES	ORIGEM	NOMES POPULARES	ORIGEM	NOMES POPULARES	ORIGEM	NOMES POPULARES	ORIGEM	NOMES POPULARES	ORIGEM
Abacate	Exóticas	Camundongo	Nativas	feijão de Porco	Nativas	Mamão	Nativas	Pera	Exóticas
Abacaxi	Exóticas	Cana	Exóticas	Figueira	Nativas	Mamona	Nativas	Pereiro	Nativas
Abobora	Exóticas	Canafístora	Nativas	Flor-de- frade	Nativas	Mandacaru	Nativas	Pessego	Exóticas
Acacias	Nativas	Capim	Exóticas	Genezero	Nativas	Manga	Exóticas	Pião bravo	Nativas
Açafrão	Nativas	Capim elefante	Exóticas	Girassol	Exóticas	Mangaba	Exóticas	Pião Manso	Nativas
Acerola	Exóticas	Capim santo	Exóticas	Gliricídia	Nativas	Mangiricão Miúdo	Exóticas	Pimenta	Exóticas
Agrião	Nativas	Carabeira	Nativas	Goiaba	Exóticas	Manguito	Exóticas	Pimentão	Exóticas
Alcachofra	Nativas	Carambola	Exóticas	Graviola	Exóticas	Maniçoba	Nativas	Pinha	Nativas
Alecrim	Exóticas	Castanhola	Exóticas	Guandu	Exóticas	Maracujá Nativo	Nativas	Pitaia	Exóticas
Alface	Exóticas	Catinga Branca	Nativas	Ingazeira	Nativas	Maracujá	Exóticas	Pitanga	Exóticas
Algaroba	Exóticas	Catingueira	Nativas	Inhame	Exóticas	Marmeleiro	Nativas	Pitomba	Exóticas
Algodão	Exóticas	Cebola	Exóticas	Ipê	Exóticas	Mastruz	Nativas	Quebra Faca	Nativas
Alho	Exóticas	Cebolinha	Exóticas	Jabuticaba	Nativas	Melancia	Nativas	Quina-quina	Nativas
Almeirão	Exóticas	Cedro	Nativas	Jaca	Exóticas	Milho	Exóticas	Quixabeira	Nativas
Amora	Exóticas	Ceneura	Exóticas	Jambo	Nativas	Mixirica	Exóticas	Rabo de	Nativas

								raposa	
Angico	Nativas	Cereja brava	Nativas	Jasmim	Exoticas	Mogno	Nativas	Relógio	Nativas
Aroeira	Nativas	Cipó de cruz	Nativas	Jatobá	Nativas	Morango	Exoticas	Romã	Exoticas
Aroeira	Nativas	Cliricidia	Exoticas	Jeremum	Exoticas	Moringa	Exoticas	Rosa do deserto	Nativas
Arruda	Exoticas	Coentro	Exoticas	Jergelim	Nativas	Mororo	Nativas	Roseiras	Exoticas
Atimoia	Exoticas	Condessa	Exoticas	João meirinho	Nativas	Mulungu	Nativas	Rucula	Exoticas
Azeitona	Exoticas	Coqueiro	Exoticas	Juazeiro	Nativas	Mumbaça	Nativas	Sabiá	Nativas
Babosa	Exoticas	Couve folha	Exoticas	Jurema	Nativas	Nim	Exoticas	Salsa	Exoticas
Banana	Exoticas	Craibeira	Nativas	Laranja comum	Exoticas	Nogueira	Exoticas	Saputi	Nativas
Baraúna	Nativas	Embiratanha	Nativas	Leucena	Exoticas	Noni	Exoticas	Seriguela	Exoticas
Barriguda	Nativas	Erva cidreira	Exoticas	Limão	Exoticas	Ortelão	Exoticas	Sisal	Nativas
Batata de Purga	Nativas	Erva Doce	Exoticas	Lixia	Exoticas	Pajeú	Nativas	Sorgo	Exoticas
Batata doce	Nativas	Espada de são Jorge	Nativas	Louro	Exoticas	Palma	Exoticas	Sucupira	Exoticas
Burra Leiteira	Nativas	Eucalipto	Exoticas	Maçã	Exoticas	Palmeira imperial	Exoticas	Taboca	Nativas
Cabeça de nego	Nativas	Fava	Exoticas	Macambira	Nativas	Palmito	Exoticas	Tamarindo	Exoticas
Café	Exoticas	Fava Branca	Exoticas	Malva doce	Nativas	Pau Brasil	Exoticas	Tamboril	Exoticas
Cajá	Nativas	Faxeiro	Exoticas	Malva Grossa	Nativas	Pau de Leite	Nativas	Tomate cereja	Exoticas
Cajueiro	Nativas	Feijão	Exoticas	Malva Santa	Nativas	Pau-ferro	Nativas	Umburana de cambão	Nativas
Camundongo	Nativas	Feijão bravo	Nativas	Malva sete dores	Nativas	Pepino	Exoticas	Cumarú	Nativas
Umbuzeiro	Nativas	Unha de gato	Nativas	Urtiga	Nativas	Velame	Nativas	Xucainho	Nativas

A maior parte destes vegetais é utilizada pelas famílias como, produtos *in natura* e como beneficiados, cujo destino final é principalmente para garantir a alimentação da família, e o excedente para comercialização e doação. Entre os principais produtos citados pelos agricultores e agricultoras (14 produtos), as polpas de frutas representam o carro chefe, enquanto principal produto voltado para comercialização (TABELA 2). Desta forma, os agroecossistemas estudados parecem estar contextualizados no sentido da sustentabilidade, como afirma Zimmermann (2009), em associação aos preceitos da segurança alimentar e nutricional (ZIMMERMANN 2009): A sustentabilidade e a segurança alimentar só é possível como modelos de produção, que respeitem o tempo da natureza como a rotação de culturas e que prezem pela diversidade, como aqueles praticados pela agricultura familiar (ZIMMERMANN 2009; p.10)”.

**TABELA 2. Produtos beneficiados, consumidos pelos agricultores e agricultoras, comercializados e doados no ano de 2018.**

Nº Família	Produto	Quantidade	Unidade
1	Água de Coco	1490	Litros
1	Biojoias	8	Unidade
6	Bolos	351	Kg
2	Café	149	Kg
1	Caldo de Cana	6720	Litros
1	Carne de Porco	240	Kg
6	Carnes de aves	1349	Kg
3	Conservas	65	Litros
7	Doces	423	Kg
1	Licores de outras bebidas	20	Litros
1	Mel	215	Litros
2	Pães	1290	Kg
6	Polpas de frutas	9670	Kg
1	Sabão	228	Kg

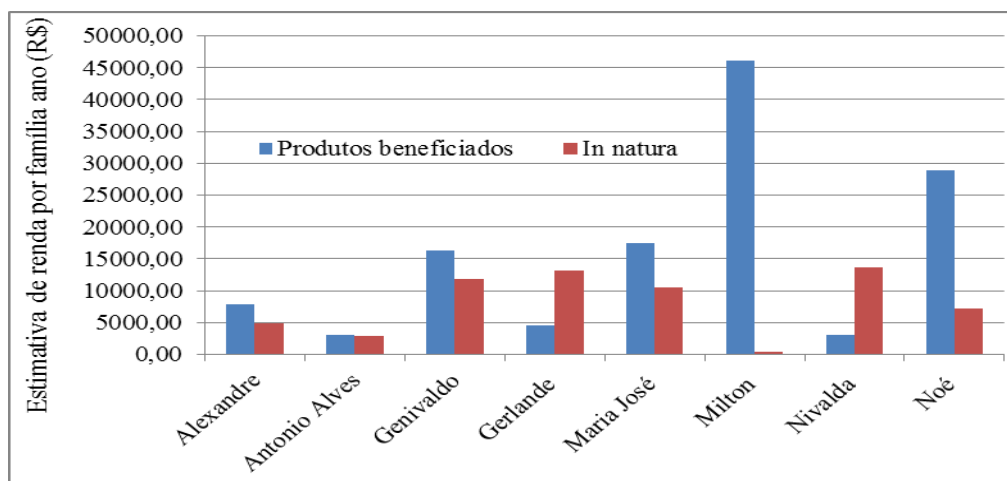
Além dos produtos beneficiados, as famílias também produzem alimentos *in natura*, através de 30 tipos de produtos que garantem a alimentação de qualidade e renda para as famílias agricultoras (TABELA 3).

**TABELA 3. Produtos in natura consumidos pelos agricultores e agricultoras, vendidos e doados.**

Nº Famílias	Tipos de produtos	Quantidade	Unidade
7	Milho	1840	Kg
1	Abobora/jerimum	152	Kg
2	Acerola	50	Kg
2	Alface	102	Unidade
2	Alho	192	Molho
5	Banana	739	Unidade
1	Castanha de Cajú	66	Kg
2	Cebola	70	Kg
2	Cebolinha	130	Molho
4	Coco	5880	Unidade
3	Coentro	1187	Unidade
1	Couve-Folha	193	Molho
4	Fava	670	Kg
5	Feijão	1240	Kg
2	Feijão de Porco	120	Kg
3	Goiaba	65	Kg
6	Guandu	344	Kg
2	Inhame	210	Kg
3	Laranja	2446	Unidade

1	Limão	5200	Unidade
2	Macaxeira	45	Kg
3	Mamão	1086	Kg
4	Manga	630	Kg
3	Maracujá	278	Kg
8	Ovos de Galinha	1084,5	Duzias
1	Peixe	50	Kg
1	Pimenta	8	Kg
1	Rucula	288	Kg
4	Seriguela	104	Kg
4	Venda de Mudanças e sementes	2913	Kg

Foram calculados a produção das famílias estudadas a partir dos valores do mercado local. Assim, foi estipulada a renda bruta por família, sabendo que pode ter alteração dependendo da época do ano (os valores da pesquisa têm como referência o mês de outubro de 2018). A média da renda em reais (R\$) por família referente ao ano de 2018, dos produtos *in natura*, foi de R\$ 8.039,72. Já a renda dos produtos beneficiados tem maior participação nas famílias de Alexandre, Genivaldo, Maria José, Milton e Noé, tiveram uma média dos produtos beneficiados de R\$ 15.911,13 por família (ano 2018). Observa-se ainda que os produtos beneficiados têm maior valor agregado sendo a principal renda para a maioria das famílias avaliadas. Quando somada a renda dos produtos beneficiados com os produtos *in natura*, a média geral das famílias estudadas no ano de 2018 é de R\$16.017,83. Segundo o Banco do Nordeste (BNB, 2018), a renda por bruta média por estabelecimento, ou seja, por agroecossistema familiar no estado de Pernambuco é de 9.168,00, a metade da renda das famílias estudadas (FIGURA 1).



**Figura 1.** Renda estimada por família tendo como base dados de produção familiar ano de 2018. Preço dos produtos *in natura* e beneficiados.

É importante ressaltar que os SAFs estudados tiveram assessoria técnica desde o início da sua implantação: uns se desenvolveram de forma muito organizada, a partir do objetivo da alimentação animal, sob a forma linear que facilitou o escoamento da produção e o manejo da agrofloresta, como o caso da Dona Gerlande; outros se apresentando de forma aleatória, aumentando o custo e o trabalho com o manejo, dificultando o crescimento das plantas e escoamento da produção, prejudicando a produtividade do sistema. Todos os sistemas agroflorestais são de modelo misto, implantados para produção de fruteiras e para a produção de forragens, tudo junto e misturado.

A área total dos sistemas agroflorestais em média é de 1,28 ha, sendo dois localizados em Área de Preservação Permanente (APP). Dos oito agricultores entrevistados que trabalham com sistemas agroflorestais em suas propriedades, todos têm criação animal e horta. Sete agricultores trabalham com roçados, seis agricultores têm quintais produtivos e fazem extrativismo, dentre eles três são mulheres<sup>5</sup>. Um agricultor apenas desenvolve piscicultura na sua propriedade (Tabela 4). É importante ressaltar que as três mulheres que participaram da pesquisa desenvolvem criação animal, horta, quintais produtivos e extrativismo nos seus agroecossistemas, além de trabalharem com os sistemas agroflorestais.

**TABELA 4. Relação dos subsistemas por família**

Família	Sistemas Agroflorestal	Criação Animal	Criação de Peixe	Extrativismo	Horta	Quintal Produtivo	Roçado	Viveiro de mudas
Alexandre Perdo	X	X		X	X	X	X	
Antônio Alves	X	X	X	X	X	X	X	
Genivaldo de Carvalho	X	X			X	X	X	
Gerlande Medeiros	X	X		X	X	X	X	X
Maria José	X	X		X	X	X	X	X
Milton Leão	X	X		X	X			
Nivalda Rufino	X	X		X	X	X	X	X
Noé Ursulino	X	X			X		X	

A agrofloresta que apresentou maior número de espécies, de acordo com os agricultores, foi a da Gerlande Medeiros, com 95 plantas citadas no “Registro e Acompanhamento de Agroecossistemas” (Anexo 1). É importante destacar que a Dona Gerlande trabalha sozinha na agrofloresta, recebendo “ajuda” do marido quando ele está em casa – o marido trabalha em outro Estado. De todos os agricultores entrevistados, Seu Alexandre é o único que trabalha sozinho na agrofloresta. E apenas duas agroflorestas estudadas, apresentam o trabalho de jovens no manejo, como é no caso da agricultora Maria José, jovem e mulher; e do Seu Milton, em que seus filhos trabalham na agrofloresta.

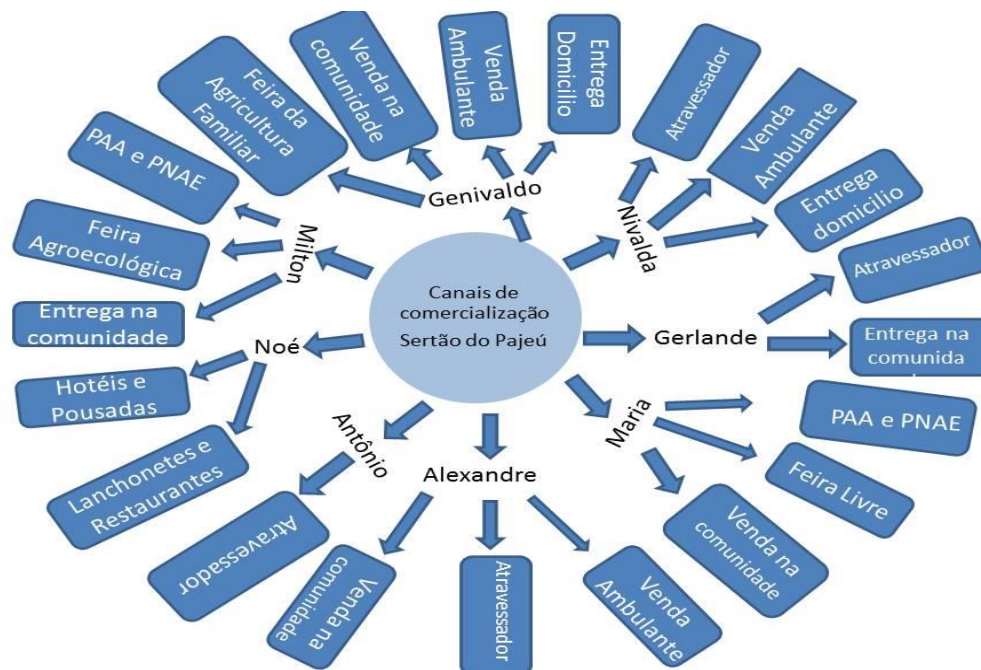
<sup>5</sup> Apenas três mulheres participaram da pesquisa.

Quando perguntamos sobre o manejo da caatinga, todos os agricultores e agricultoras responderam que não fazem manejo, seja com o foco na criação animal, seja para recuperação da agrobiodiversidade. No entanto, a maioria possui área de caatinga na sua propriedade (apenas uma agricultora não possui), apresentando-se em média em 6,08 ha por família (Tabela 3). O extrativismo acaba sendo expressivo, através da coleta de insumos energéticos tanto das áreas de Caatinga, como das áreas de agroflorestal, tais como lenha e biogás (através do biodigestor de uma das agricultoras). Todos os agricultores e agricultoras possuem fogão a gás e energia elétrica, e apenas três famílias possuem fogão ecológico (uma agricultora explicou em nota de pé de página, e três famílias, fogão a lenha convencional).

Todas as famílias possuem criação animal, tendo maior representatividade de criação de galinhas. Seu Noé é o maior produtor, com 200 galinhas na sua área.

A comercialização é feita através de feira tradicional (uma agricultora), feira agroecológica<sup>6</sup> (um agricultor), feira da agricultura familiar<sup>7</sup> (um agricultor), entrega domiciliar (quatro agricultores), venda ambulante (dois agricultores), e venda na comunidade (cinco agricultores), em que os agricultores e agricultoras recebem os compradores na sua própria casa. Outra alternativa de comercialização está orientada para o PAA e o PNAE, como no caso de dois agricultores. Seu Noé é o único que citou a entrega de produtos em hotéis e restaurantes (Diagrama 01).

**Diagrama 01 Canais de comercialização usado pelas as famílias no Sertão do Pajeú.**



<sup>6</sup> FAST, Feira agroecologica município de Serra Talhada

<sup>7</sup> FAFT, Feira da Agricultura Familiar do município de Triunfo

## 2.2 REPRESENTAÇÕES DOS SAFS PARA OS AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES

Através das entrevistas foi possível perceber a importância dos sistemas agroflorestais para os agroecossistemas, identificando suas funções e significados para os agricultores e agricultoras familiares.

A Agroecologia é o estudo holístico dos agroecossistemas e compreende todos os elementos ambientais e humanos, que estão em processo de interação. Com a atenção voltada para a forma, a dinâmica e a função de suas inter-relações, a agroecologia surge como disciplina que disponibiliza os princípios ecológicos básicos sobre como estudar e manejar os agroecossistemas, para que eles sejam produtivos e possam conservar os recursos naturais. Nesse sentido os agroecossistemas podem se tornar culturalmente adaptados, social e economicamente viáveis, abarcando um entendimento dos níveis ecológicos e sociais de coevolução, estrutura e funcionamento (ALTIERI, 2012).

No contexto da Agroecologia, os policultivos, os sistemas agroflorestais e outros métodos de diversificação imitam os processos ecológicos naturais (ALTIERI, 2012), desenhando um nível de complexidade de acordo com os interesses dos agricultores e agricultoras. Dessa forma, há diferentes tipos de sistemas agroflorestais (SAF) e definições do se entende atualmente como SAFs, e aqui na presente pesquisa temos como referência central a definição de agrofloresta como um jeito de produzir alimentos que imita a natureza (SILVA, 2016). Assim, os sistemas agroflorestais são sistemas produtivos diversificados, com espécies, frutíferas, adubadoras, medicinais, forrageiras e lavouras de ciclo médio e curto sejam nativas e/ou exóticas adaptadas, com várias estratificações.

A partir das entrevistas, podemos compreender a representatividade dos SAFs para a vida de algumas famílias agricultoras, trazendo significados que vão desde a sua importância na diversificação da agricultura à produção de alimentos, desenvolvendo-se em uma íntima relação entre as pessoas e o campo, na busca de melhoria de vida e geração de renda. Com as falas das agricultoras Gerlande e Maria José, e de Alexandre podemos identificar este processo quando questionadas a respeito do que significava o SAF para eles:

1-Agricultora: SAF é sistema de agricultura diversificado, com várias plantas, desde gramíneas a plantas emergentes que produz alimentos. Significa muito pra mim, pois foi através dele que escolhi estudar agroecologia por mim identificar e mim sinto bem cuidando das plantas, pois elas também cuidam de mim. Hoje tenho orgulho de ser

agricultora, não vejo outra profissão que me interessa, porque a vida no campo bem melhor, que na cidade, que também gera renda, qualidade de vida e me dá comida que eu sei de onde vem (Maria José, Barreiro de Carnaíba, Carnaíba).

2-Agricultor: Oi não mim fale em SAF que eu não sei o que é SAF não, SISTEMA AGROFLORESTAL, fale o que é agroflorestal, o sistema florestal que eu sei, é plantar, sem desmatar, e também sem fazer queimada, sem colocar veneno, e o que tudo que você planta, uma lavoura de baixo de outra você pode desmatar aquela outra que esta assombrando, que é aquela que você plantou ela vai sair e vai dar alguma coisa, pra você comer, e eu planto tudo que eu planto, é associado é milho, é feijão, é fava, é o andu, feijão de corda, todas as plantas eu planto associado, e tudo da, a fruteira tudo dar dentro, você planta e você com certeza tira, o produto o cume (Alexandre, Caraubinha, Triunfo).

3-Agricultora: O SAF pra mim, abaixo de deus ele significa tudo, foi o SAF que me fez renascer novamente, foi o SAF, eu vivia uma mulher enferma não tinha vontade viver, só vivia na medicação e através do SAF, graças ao meu deus e ao SAF, eu hoje sou outra pessoa. Hoje eu sou feliz com o que faço o SAF pra mim é minha vida se me tirar do SAF eu não sei o que será de mim no SAF eu encontro paz, encontro sossego, encontro alegria, eu posso tá sozinha dentro da roça mas eu tô feliz, eu “tô” ali no meu plantio, pra mim é a felicidade maior do mundo eu me sinto bem, se é de eu tá em uma festa eu quero está “dentro” das minhas plantas, das minhas bananeiras. Eu saio de casa na hora do meio dia eu vou pra debaixo das minhas bananeiras pra mim é a felicidade maior do mundo é eu tá ali vendo aqueles pássaros ali traquinando que são traquinos demais, mexem nas minhas coisas eu tenho raiva mas no mesmo instante me sinto feliz em ver, me ver ali “arrudiada” daqueles animais tão inocentes e me faz feliz ao mesmo tempo (Gerlande, Lagoa da Favela, Flores).

A importância dos sistemas agroflorestais para a vida dos agricultores e agricultoras perpassa também significados que relatam a relevância do estímulo ao aprendizado, trazendo a agroecologia como base da educação, na valorização do trabalho na agricultura e na vida no campo com a vivência no manejo agroflorestal. A relação entre os seres humanos e a natureza se revela, então, de acordo com Dona Gerlande e Maria José, em um cuidado recíproco na relação com a natureza, não só enquanto medicina alternativa, mas também como vontade de viver, como bem viver: *“Hoje eu sou feliz com o que faço. O SAF pra mim é minha vida”*.

Assim, a visão de conjunto e cuidado com o ambiente, no sentido da ética do cuidado conforme assinala Mônica Cox Pereira (2005), marca a dinâmica ecológica vivenciada pelos agricultores e agricultoras na interação com os agroecossistemas, tratando de uma dimensão do meio ambiente que deve ser valorizada em sua diversidade.

Nesse sentido, a função dos SAFs dentro dos agroecossistemas compreende tanto os processos econômicos, reduzindo o consumo nos centros urbanos, como o desenvolvimento da segurança alimentar e nutricional das famílias; aumentando a diversidade e a qualidade dos alimentos, melhorando a fertilidade do solo e trazendo alternativas mais sustentáveis, capazes de produzir água e alimento. Quando questionados em relação às diferenças que perceberam

antes de praticarem o SAF e depois de praticá-lo pudemos perceber em que resultou essas práticas na vida desse agricultores e agricultoras:

*1-Agricultora: Antes nós comprava muita coisa na cidade, hoje com, o SAF temos uma grande diversidade de alimentos, hoje é alimentação saudável de boa qualidade, nossa alimentação melhorou desde que começamos a fazer essas praticas agroecológica não faltou água e nem comida, pra nos e pra os animais. Com as plantas o solo está mais rico em nutrientes, um solo, mas saudável onde o que plantamos colhemos, antes era tudo queimado (...) é de lá que vem muitos alimentos pra nós e pra os animais, como também tiramos poupas das frutas para vender, produz milho pra as galinhas e outras mais... (Maria José, Barreiro de Carnaíba, município de Carnaíba).*

*Ah! Comprava muita ração antes, agora já diminuiu por que eu colho o andu, eu colho a moringa, eu colho o sorgo, faço a ração para meus animais é uma ração rica em nutrientes. As minhas galinhas antes eu comprava ração de postura, hoje eu não preciso comprar ração de postura, dou a elas essa alimentação (a ração que ela faz na propriedade) misturada com xerém de milho elas continuam pondo normalmente como se tivesse como se tivesse comendo a ração que vem do mercado. Então isso já contribuiu muito pra mim né?! E é porque as coisas ainda estão poucas, não tá como a gente deseja porque as chuvas também não tem contribuído pra aumentar né?! Então só tenho a agradecer tudo o que o SAF proporcionou na minha vida (Gerlande, Lagoa da Favela, Flores).*

*2-Agricultor: A diferença do antes e depois é muito importante, porque antes, além da gente desmatar tudo a gente também tinha, aversão da gente trabalhar as vez com agrotóxico, com defensivos que a gente não sabia a origi e vinha atrapalhar a nossa saúde, nossa vida e também hoje a gente ve que a gente trabalha na feira agroecológica a gente tem um parecer bem mais diferente, porque por exemplo a gente tem os nossos produtos diferenciados a gente tem como seguir um recurso em cima disso para que a gente possa sobreviver e a diferença é muito grande porque, antes a gente não tinha o conhecimento que a gente tem hoje, a gente não tinha as plantas que a gente tem hoje, e a gente hoje comvevi com um paraíso bem diferente (Genivaldo, Sítio Grito, Triunfo).*

É importante destacar que as agroflorestas são responsáveis pela garantia da alimentação animal, proporcionando uma grande variedade de espécies forrageiras no sistema e na estocagem, tais como gliricídea, leucina, guandu, sorgo, milho, capim, etc, superando a dependência de insumos externos e da monocultura. Todas as famílias estudadas criam animais, sendo estratégicos o estoque da ração, até mesmo enquanto convivência com o semiárido. Com o tempo as famílias aprenderam a estocar uma variedade de espécies forrageiras a partir de uma diversidade de tecnologias apropriadas para a região, a exemplo de silos (de lona, trincheira, etc), sacos de alumínio (impermeáveis), tambores de ferro e de plástico, entre outras.

A fala da agricultora nos mostra a relação dos SAFs com a segurança alimentar e nutricional, tal como em Neves (2013), onde a agrofloresta contribui para a produção, e consequentemente, alimentação diversificada e de qualidade.

Se analisamos o papel da agrofloresta na mudança na vida dos agricultores e agricultoras familiares, a questão da renda e da diversidade da produção para o autoconsumo são fatores importantes para a contextualização da segurança alimentar e nutricional das famílias, pelo fato de contribuírem para o acesso a alimentos de forma regular e permanente, e por estarem associados a redução dos custos da alimentação e aumento da variedade e da qualidade de alimentos nas refeições (NEVES, 2013).

Quando perguntamos como o SAF pode contribuir na alimentação, Seu Alexandre indicou a importância da questão da saúde como eixo articulador, relacionado à produção e alimentação saudável, o não uso de “veneno” ou de química. No entanto, Seu Alexandre vai mais além demonstrando a uma relação com os antepassados com base em um conhecimento passado de geração em geração, no qual as sementes crioulas são chave na sua resistência no campo. Quando questionado a respeito da contribuição do SAF para a sua alimentação e como se dá essa contribuição, os agricultores trazem muitos elementos:

1-Agricultor: Na saúde, é que eu não uso veneno lá dentro, não uso nada químico, e eu planto a semente, que é uma semente que a gente vem trazendo dos antepassado, que é o milho crioulo, feijão fava... Tudo que a gente tem foi coisa que veio lá do antepassado, não tem nada de hoje inventado dos homens de hoje, aqui na nossa terra não! Na minha roça não existe isso não, já existiu a redor por aí, dos vizinho, mas a gente quando começou, a butar na cabeça que a semente que vem de fora, não leva a nada porque quando vem a seca, é, você percebe logo, quando vem a seca, todo aquele ligume que vem de fora morre tudo, e ainda que ele esteja verde não vai dar mais nada! E essa semente que a gente tem do milho crioulo, pode tá virando o tendão na hora que bate chuva ela dá, nem que seja pela metade, mas dá. Que nunca falte a comida na mesa, porque sempre nois tem comida na mesa em qualquer quantidade a gente arruma dentro da roça, é importante é isso, toda vez que você sai de dentro de casa que sai de dentro da roça você traz alguma coisa, para dentro de casa. Que é uma semente de qualidade que ela nunca vai deixar, o alimento é mais saudável né, e tem aquela coisa que quando você come da sua produção que você vem trazendo de longos tempo, você não tem capacidade de tá ingerindo uma semente, uma comida doente que dentro o trajeto que vem de fora né, como feijão, milho, essas coisas, você não ta ingerindo ela, ingerindo coisa boa que você tem, do seu roçado. Com certeza, que a questão é a gente saber trabalhar, que sabendo trabalhar, de tudo que você planta você tira (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo).

2-Agricultora: O SAF contribui na minha alimentação por que é uma alimentação saudável, muito rica. A minha propriedade é pequena mas toda hora que eu vou no SAF eu não venho com as minhas mãos vazias sempre tem o que eu trazer de lá, sabendo que estou comendo uma coisa saudável, que não tem veneno, que não tem nada para prejudicar minha saúde. Então se eu vou no SAF, eu trago uma abóbora, eu trago um quiabo, se eu trago uma goiaba, um mamão, tudo isso é uma contribuição rica para minha alimentação e eu não estou indo para feira comprar uma coisa que eu sei que invés de me alimentar vai prejudicar minha saúde (Gerlande, Lagoa da Favela, Flores).

De acordo com a definição do ICRAF (MICOLLIS et al., 2016), os benefícios sociais, econômicos e ambientais dos SAFs resultam de um arranjo ecológico baseado na integração de árvores na propriedade e na paisagem agrícola, que permite maior diversidade e quantidade na produção de alimentos saudáveis, manutenção da biodiversidade, fertilidade do solo e conservação da água, contribuindo para que os agroecossistemas sejam economicamente viáveis.

Quando perguntamos se o SAF contribui de alguma forma para a conservação da caatinga, os agricultores compreenderam a sua importância para a cobertura do solo, manejo de matéria orgânica e adubação verde, restauração de espécies nativas, e produção de água, especialmente no contexto da caatinga, através das práticas de “**reflorestamento de nascentes**”. O fato é que este conhecimento, expressado pela agricultora Maria José, está associado a conhecimentos tradicionais seculares, de manejo de recursos locais de terra, água e vegetação, sob diferentes formas, tais como campos elevados, terraços, policulturas (com várias colheitas ao mesmo campo), sistemas agroflorestais etc., que representam estratégias promissoras de agricultura tradicional, com base na promoção da biodiversidade, sem agroquímicos, sustentando produções todo o ano (ALTIERI, 2010). Assim, quando questionados a respeito das contribuições do SAF para a conservação da caatinga e como esse processo ocorreu, vimos que:

1-Agricultora: O Saf tem um papel importante na conservação da nossa mata, na nossa propriedade a grande parte do solo estava descoberta, hoje onde foi plantado o solo tá coberto e tem varias plantas nativas que não existiam mais aqui hoje já estão grandes dentro do SAF, plantamos tudo de volta é o papel da caatinga é trazer água pra nosso semiárido através dessas práticas reflorestamos nascentes trazendo de volta a água que um dia foi embora por causa do desmatamento, eu também tiro as sementes da mata para fazer biojoias e os ganhos das podas usamos para colocar no solo e os galhos secos usamos para cozinhar (Maria José, Barreiro de Carnaíba, município de Carnaíba).

2-Agricultor: É importante porque toda chuva que cai, ela tá molhando, tá segurando ali, ela não vai embora, até quando está desbravada, toda água que bate ela vai se embora com tudo, leva tudo que vem. E com a agroflorestal, toda agua que cai ela fica ali e junto com a quantidade de folha de adubação ela fica, tudo guardado ali, cada vez mais fortalecendo o meio ambiente, porque não vai embora, aquelas folhas que formam o nutriente da terra. Aquela questão que quando está morrendo uma árvore ficou a semente com a outra nascendo, porque continua sempre o ciclo de vida diretamente. Quando você queima você acaba tudo, tanto que a semente daquelas árvores que tem se acaba tudo, que eu tive a experiência em questão de aonde eu queimava antigamente que eu brocava a mata queimava toda semente queimava que eu tinha uns pés de sedo e hoje não existe mais facilmente sedo nesse setor, acabou-se tudo. Quase todas as agroflorestas que a gente plantou tem sedo, quase todas (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo).

3-Agricultor: Com certeza a gente consegue conservar elas muito bem porque, por exemplo, a gente tem que aprender também o manejo das plantas nativas, porque pra gente conviver com as plantas nativas, não é só deixar ela lá de qualquer jeito, a gente tem que ter o manejo saber a época de podar, como podar e assim como as frutifica e as outras demais, a gente tem que ter um controle com elas e saber como fazer esse controle para que a gente, possa sobreviver na caatinga na agrofloresta (Genivaldo, Sítio Grito, Triunfo).

Nesse sentido, a contribuição do SAF para a conservação da caatinga fica evidente através das expressões dos agricultores e agricultoras, na cobertura do solo, na adubação verde, na conservação e recuperação das espécies nativas, ou seja, reflorestando nascentes e produzindo água como estratégia de convivência com o semiárido e bem viver. Ao questionar a respeito da função do sítio e da agrofloresta para o ecossistema, pudemos verificar que:

*Agricultor: A importância tem muitas, importância porque, primeiro que mim dar comida saborosa sem doença, segundo porque tudo que eu tirava era pra, alimento de casa sobrar eu vendo, e que sempre sobra, eu to trabalhando mais, como antigamente, que eu trabalhava em roças grandes desmatando, e queimando, botava grandes roça, e quando chegava no final do ano eu, se eu não guardasse semente, que desse sobrasse desse em quantidade eu tava comprando para comer na feira. E agora não, eu tenho tudo, eu guardo aquela e continuo comendo da roça que mim dá comida de reto, hoje mesmo, nós tamo no mês de outubro, finalzim de outubro, trinta e um, mais se você chegar dentro da minha roça ali, por debaixo você vai ter umas baiginha madura, você vai ter uma fava, vai ter por ali safrejando, você vai ter uma goiaba por ali, e também por debaixo da terra, das agua ali. É por isso que eu digo que a importância é grande, de trabalhar com a agrofloresta, é isso (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo),*

É importante destacar a importância da diversificação na agrofloresta, conforme destacou Seu Genivaldo, proporcionando uma variedade de funções (e usos) no agroecossistema, seja para alimentação, para forragem, adubação orgânica, ou fertilidade do solo. Apesar da dificuldade da mão de obra, para o agricultor, a agrofloresta assume um papel relevante enquanto estratégia para convivência com o semiárido:

Olha o SAF é muito importante na agrofloresta, por que a gente já tinha e, alguma parte de um exemplo de planta nativa, agrofloresta e hoje a gente um incentivo é que a gente possa plantar mais ainda pra gente ter uma área bem mais diversificada, ter a fruta, ter o legume, ter as plantas forrageiras, ter as plantas que produzem adubo orgânico, pro próprio solo, e é muito importante isso pra que a gente possa diversificar a nossa área, porque é difícil hoje trabalhar com a agrofloresta, porque é um sistema que leva muito trabalho, muita mão de obra, e a maioria não interessa, mas é muito importante a gente incentivar as outras pessoas também para que possa fazer esse trabalho porque o importante é quando chega alguém que não faz esse trabalho e ver a nossa área, totalmente diversificada, é muito importante o sistema da agrofloresta porque, a gente vive em uma área de semiárido e a gente, aprendeu a conviver com a caatinga e a gente, tira o nossa sobrevivência por exemplo da agrofloresta, não precisa

a gente mudar o nosso clima, mudar a nossa cultura, pra que a gente possa produzir, a vida no campo, apesar disso a gente conseguiu produzir, alimento, consegui produzir plantas forrageira, e várias outras coisas que contribui para nossa convivência no semiárido (Genivaldo, Sítio Grito, Triunfo).

A convivência com o semiárido está muito presente na fala dos participantes da pesquisa, trazendo algumas dimensões muito significativas, expressando-se através de uma íntima relação com o semiárido que supera totalmente o combate à seca: “não precisa a gente mudar o nosso clima, mudar a nossa cultura”.

Quando perguntamos quais as estratégias desenvolvidas pelas famílias para passar o período de estiagem, as respostas variaram desde o acesso às políticas públicas e programas, até as tecnologias sociais desenvolvidas pelas organizações, como podemos acompanhar nas falas a seguir:

1-Agricultora: Primeiro fomos beneficiados, com cisternas de 16 mil litros e depois com cisterna calçadão, ao longo deste ano, nós temos viveiro de mudas que além de nós plantar, também gera renda, bioágua, biodigestor, tanque de pedra cacimbão, unidade de beneficiamento de poupa, com essas tecnologias, e os conhecimentos que a gente tem do que nós já sabia com os da ATER agroecologia conseguimos passar este tempo de seca mais tranquilos (Maria José, Barreiro de Carnaíba, município de Carnaíba).

2-Agricultor: Com esses anos todos de estiagem tirei uma grande lição, que no sertão a gente tem que plantar realmente o que produza sem muita chuva, algumas como, o umbu, acerola, cajá, caju, a seriguela... essa é uma das favoritas... no período mais seco, a seca mais brava do mundo, ela flora, com os galinhos secos ela enverdece, é uma das frutas do sertão porque também cria folhas pra os animais e também consegue fazer polpa. Outra planta, a pinha, a pinha com pouca chuva ela também cria, e os cactos porque a palma é muito resistente, e serve para alimentar os animais. Eu plantei palma e vendi a palma a que sobrava, vendendo as galinhas e os ovos outra estratégias era vender as polpa dessas plantas resistentes que foi a que escaparam da seca. (...) Na verdade só consegui passar melhor por causa da complementação da renda com a minha aposentadoria e minha esposa também se aposentou, também acho que muita gente só passou melhor por causa destes programas do governo como bolsa família, seguro safra, e as cisternas pra o povo não passar sede, porque a produção foi pouca neste período da seca<sup>8</sup> a única coisa que trazia uma renda foi as produção e venda da polpa do cajá, caju, seriguela, umbu, mais não dava para sobre viver só destes produtos, vendi animais grande e fiquei criando só galinha, tudo que excedia eu vendia (Seu Noé, Carro Quebrado, Triunfo).

Nesse sentido, o caráter educativo que as organizações desenvolveram foram fundamentais nesse processo de estiagem, através da produção de conhecimento em prol da agroecologia, frente ao combate à fome, tendo como meta a segurança alimentar e nutricional

---

<sup>8</sup> O período de seca comentado na fala de Seu Noé refere-se ao ano de 2011 ao 2018.

“sustentável”, através da construção de uma agricultura também sustentável (CAPORAL; COSTABEBER, 2015). Como podemos verificar a seguir na fala do agricultor:

Agricultor: Rapaz, para não passar fome, é como eu disse, é nunca desmatar, plantar sempre dentro da agrofloresta que toda vida que usa tem. Você pode não ter muito, mas você tem que dar para você se alimentar com mais ou menos qualquer interazinha que você tirar, dá para você levar a vida dentro da roça porque, que você tira uma, como eu disse a você, tira, arranca uma macaxeira, um inhame, você arruma uma batata, você tem uma cana para seu moleque chupar, você tem uma banana para comer no café da manhã, cozinhar no feijão essas coisas assim. Tem uma grande função também na agrofloresta para os animais, porque a gente tira, noventa por cento do alimento dos animais de dentro, porque quando você não queima você tem alimento para dar para seus bichos, você tem com toda certeza uma baje de um pau, vai ter a folha daquela árvore também, você pode podar também naquelas árvores que você tem no meio para os animais, você tem um capim também aonde você faz barreira, você dê qualquer tipo de ração, você tem lá dentro, inclusive querer trabalhar em prol de ajudar a você e a natureza (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo).

A fala do agricultor acima nos remete a importância da manutenção da caatinga para garantia de sua sobrevivência, e da agrofloresta para a alimentação da sua família, através de uma grande diversidade de alimentos. Esse é o ponto crucial que difere os sistemas agroflorestais dos monocultivos da região, trazendo-o como essencial para produção de alimentos no sustento das famílias. Ao abordarmos o significado do SAf para o agricultor, vimos que:

Agricultor: É uma convivência da produção de alimentos com a natureza, com aquilo que já existia antes pois não vai precisar fazer queimada. Com o SAF o solo já foi modificando, e melhorado, pois a própria sobra da madeira já servia para matéria orgânica que serve para o solo, e isso vai melhorando ele, pra mim a agrofloresta é ter várias espécies diferentes em uma mesma área, como também é saúde para a família porque produz alimentos de qualidade, e também quando o sistema já ta grande agente fica trabalhando na sombra e grande parte do dia a gente não pega sol, o sol quente é ruim pra nossa pele (Seu Noé, Carro Quebrado, Triunfo).

Nesse contexto os sistemas agroflorestais teriam um papel fundamental enquanto estratégia de convivência com o semiárido, em um processo de reaprendizado e experimentação constante, com base na valorização dos saberes locais, no caminho de uma educação contextualizada à realidade local, com a democratização do acesso aos meios necessários à produção, recuperação e conservação dos ecossistemas presentes no Semiárido (SILVA, 2007).

A história de Seu Alexandre, desde sua origem na relação com os sistemas agroflorestais, é reveladora do papel dos SAFs para a conservação da caatinga, e das suas

espécies nativas, trazendo-o como um movimento alternativo ao que se estava posto – o plantio convencional:

1-Agricultor: Meu nome é Alexandre Pereira da Silva, sou da comunidade de Carnaubinha município de Triunfo Pernambuco, eu comecei a trabalhar com a agrofloresta em **noventa e quatro (1994)**, através de um encontro com o pessoal do Sabiá. E chegaram aqui com a história de plantar sem queimar e desmatar, eu chamei de magote de doido, mais depois entrei no ritmo dele, e hoje me sinto bem trabalhando com a agrofloresta, por que é um sinal de que estou preservando a natureza, deixando mais plantas nativas, que muitas já em extinção. E isso é o que eu lembro e ainda estou aqui, se nada estiver errado, quando comecei aqui, em noventa e quatro que eu parece que comecei, em noventa e cinco, de noventa e cinco, para noventa e seis que eu comecei, a fazer a doidera, porque quando chegou aqui o pessoal me chamava de doido, eu chamei até uma senhora que estava a frente do trabalho que era o nome dela era Neide, chamei ela até de doida, que era coisa de doido, mais ao longo dos tempos eu estou vendo, que o certo era esse (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo).

2-Agricultor: Como era antes a gente trabalhava o sistema de, fugiu a palavra que eu ia dizer, monocultura, a gente trabalhava a monocultura, plantava roça de mandioca, roça de feijão, roça de milho tudo separado, e hoje a gente fez a mistura que é onde está o segredo da coisa é nessa mistura, até para combater as doenças nas planta, ela ajuda, porque no meio tem os inimigos naturais que gera dento e ajuda a combater, não cem por cento, mais ajuda mais de setenta por cento, na nossa produção (Seu Milton, Carro-Quebrado, Triunfo).

Nesse sentido, enquanto estratégia de conservação da caatinga, os sistemas agroflorestais podem contribuir para restauração de uma diversidade de espécies – de plantas e animais (MICCOLIS et al., 2016) e produção de água, tendo em vista a transformação do agroecossistema com base na agroecologia. Assim relata a agricultora quando fala da importância do SAF para a caatinga:

O SAF contribui por que “eles” nos ensinaram a plantar várias plantas tudo misturado, uma diversidade de planta e essa diversidade de planta eu tenho visto já uma transformação na minha terra, não vou por á dos outros não vou pela minha que é a que eu estou praticando todo dia, ela já tem uma diferença muito grande, até a natureza já voltou a vir pra minha... pra meu roçado, que antigamente era raro você ver os animais, os pássaros, os camaleões, a gente não via mais aqui e tudo isso esse ano a gente já acompanhou eles aqui dentro dessa roça. Quer dizer é uma coisa que a gente tá fazendo que a gente tá vendo o resultado, não é uma coisa que a gente tá esperando daqui a dois anos três anos não, a gente tá vendo, quando a gente cuida a gente ver imediatamente o resultado. **Então é uma bença muito grande, eu só tenho a ensinar os outros, já vivo ensinando a minha netinha que a gente tem que plantar tudo misturado porque é daí que a mãe natureza vai nos agradecer cada dia mais.**

(...) E as plantas nativas! Porque as plantas nativas a gente não pode tirar, não é só a gente querer a planta para nossa alimentação ou para a alimentação dos animais, nós temos que ter as plantas nativas porque é através das plantas nativas é que a gente tem uma... vamos supor, um movimento natureza que tráz a chuva, por que se a gente só destrói a chuva vai ficando escassa cada dia mais, porque a chuva vem através das plantas a gente sabe disso, então se a gente destrói, se a gente queima. então tudo isso

só vai enfraquecendo. Eu sei que é difícil, tem um ditado que diz que uma andorinha só não faz verão mas mesmo assim eu sou uma andorinha que não desisto, eu posso cair voando mas eu não vou desistir eu vou continuar voando (Gerlande, Lagoa da Favela, Flores).

Com a fala de Dona Gerlande podemos perceber o papel da Assistência Técnica e Extensão Rural nesse processo, desde a capacitação dos agricultores e agricultoras até a implantação da agrofloresta, mas sobretudo, trazendo resultados imediatos capazes de expressar sua importância por meio do caráter simbólico e de um sentido religioso, tal como: “que a mãe natureza vai nos agradecer cada dia mais”.

Em relação a ATER, os agricultores e agricultoras familiares do Pajeú têm como referência as organizações não governamentais, tais como o Centro Sabiá, a Diaconia, a Casa da Mulher do Nordeste e o CECOR (CITAR – FUNARI E PEREIRA ? OU OUTRA FONTE?), associando a sua importância nos processos de capacitação e produção de conhecimento, e sua responsabilidade para o fortalecimento da qualidade de vida no campo. A importância da assessoria dessas organizações, assim como, como era antes dessa assessoria, podemos aprender a seguir com a fala da agricultora e dos agricultores:

1-Agricultora: A ATER e os outros programas do governo ajudou a melhorar nossa vida, O Sabiá a Diaconia, a Casa da Mulher do Nordeste, sempre nos ajudaram, aprendemos muito com a ATER tivemos bastantes aprendizados os intercâmbios, as visitas, dos técnicos, as cisternas, o viveiro de mudas, só veio pra fortalecer ainda mas nossa vida no campo. A oficina veio pra mostra que das sementes as boas práticas gera renda pra melhorar a vida do campo. a importância da ATER na minha vida é a mudança do conhecimento que tenho hoje por observar a diferença é bem que ela nós proporcionam (Maria José, Barreiro de Carnaíba, município de Carnaíba).

2-Agricultor: A diferença é que a gente já tinha uma boa experiência, e deixaram com essa que chama de ATER, que junto com o pessoal do Sabiá e outras que entraram por ai, deixou mais a gente... mais sabendo de como devia de fazer as coisa, trabalhar mais, melhor, e ensinou mais a gente ter mais uma consciência do que está fazendo dentro da natureza (Alexandre, Carnaubinha, Triunfo).

3-Agricultor: Olha, a diferença antes da ATER e depois é muito claro porque antes, a gente por exemplo, a gente não tinha acompanhamento, a gente não tinha uma, exemplo de agroecologia de ATER. E hoje a gente tem uma referência muito importante porque a gente participou muito de intercâmbio em outras comunidades, em outros municípios, a gente participou de oficinas, que incentivou e mostrou a gente, realmente a gente tirou muitas dúvidas, do que é agroecologia, do que é ATER, e mudou muito, porque principalmente os intercâmbios e isso ajudou muito a gente, que a gente conheceu realmente lá fora o que já tinha em andamento e a gente trouxe isso para nossa comunidade e a gente tem hoje uma referência na nossa comunidade (Genivaldo, Sítio Grito, Triunfo).

4-Agricultor: Mudou muito por que antes a gente produzia, a gente vendia pra atravessador o atravessador é quem marca o preço muitas vez não cobria nem as

despesas do que a gente gastava, e a gente diversificou, vai comercializar diretamente aos consumido pelo um preço real de mercado, ai a melhora, melhorou em todos os aspectos do nosso trabalho (Seu Milton, Carro-Quebrado, Triunfo).

5-Agricultor: Antes nos trabalha orientado pelos nossos pais e nos pegava aquela linha, o monocultivos, quando o Sabiá chegou, agente conseguiu mudar e plantar tudo junto em uma mesma área vimos que dessa forma é melhor, nos aprendemos muito, trocamos experiência nos dias de campo, e também sabe que plantas coisas que realmente produza aqui, porque nas outras regiões tem chuvas, e agente se aperfeiçoou, porque o Sabia deu muita abertura e atreveis do intercambio, e capacitações nas visitas, aprendi a conviver com a seca (Seu Noé, Carro-Quebrado, Triunfo).

A ATER Agroecologia pra mim foi muito importante porque eu aprendi novas culturas, novas coisas, coisas que eu como agricultora não sabia, vim a saber depois da chamada de ATER. Os intercâmbios me ensinou muita coisa, muita coisa mesmo... esse intercâmbio vai deixar muita falta porque quem quer e se interessa aprende muita coisa, sobre como plantar, como criar, como a medicina natural; como aprender cursos de geleia, de artesanato, de tudo na culinária, tudo isso os intercâmbios proporcionou pra gente, foi uma riqueza. Tivemos também uma coisa que é muito importante que a chamada de ATER nos proporcionou, junto com a casa da mulher do Nordeste que foi um curso feminista que fizemos, isso foi um aprendizado que aprendi e que muitas das minhas companheiras aprenderam também que a gente vai levar pra gente pro resto da vida, muitas coisas que a gente achava que não podia fazer, que era oprimida, tudo isso através desse curso foi tirado da vida de muitas... da minha vida e da vida das minhas companheiras (Gerlande, Lagoa da Favela, Flores).

A assessoria das organizações no campo da agroecologia é essencial para a multiplicação do conhecimento agroecológico, trazendo os/as agricultores/as experimentadores como protagonistas desse processo, que fazem o trabalho de promoção de conhecimento e das tecnologias sociais de convivência com o semiárido.

Se considerarmos que “a maior floresta do mundo se originou de uma semente”, a escolha das sementes e das mudas são muito importantes para as famílias, implicando na sua soberania alimentar. Dessa forma, as sementes transgênicas são ameaça constante para os agroecossistemas familiares, sendo assim muito importantes as sementes crioulas e a cultura do estoque, que são comuns nos bancos de sementes na região. São as mulheres as que mais se identificam com essas praticas, e são elas que se constroem enquanto sujeitas e guardiães das sementes que representam o futuro das gerações. As mulheres agricultoras têm uma carga de trabalho imensa em uma dupla jornada do trabalho produtivo e reprodutivo, evidenciando cada vez mais sua importância, no protagonismo do trabalho com a agroecologia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas agroflorestais não são apenas espaços de produção, mas, também revelam a existência de relações sinérgicas/sinergéticas entre os/as agricultores/as e a natureza, em uma íntima relação capaz de superar até mesmo casos de doenças depressivas. Com a redução de exposição da pele à luz solar e o consumo de alimentos saudáveis, os sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores e agricultoras geram a sensação de bem estar e bem viver. Se o bem viver significa ter tempo livre para a contemplação e emancipação, desenvolvendo liberdades, oportunidades, capacidades e realidades para os indivíduos expandirem e florescerem suas identidades, sem produzir qualquer tipo de dominação (SENPLADES, 2009), podemos inferir que os sistemas agroflorestais são capazes de proporcionar este processo.

É importante destacar que a partir dos relatos e das informações do registro de acompanhamento dos agroecossistemas, os subsistemas construídos pelas famílias estão integrados, seja os sistemas agroflorestais com a criação animal, que sendo que todas as famílias tem SAFs e criam animais, a presença das mulheres agricultoras nestes espaços é de fundamental importância para a manutenção da funcionalidade e dos fluxos de relação entre os subsistemas de um mesmo agroecossistema.

Outro benefício importante é a diversidade de plantas e animais encontradas nos agroecossistemas, sendo esse um fator estratégico para a manutenção e conservação das espécies da caatinga. Neste contexto, observa-se que houve uma ampliação da resiliência dos sistemas estudados, no que se refere ao longo período de estiagem ocorrido de 2012 a 2018, onde as precipitações estiveram abaixo da média e de forma irregular, teve uma expressiva produção de alimentos em quantidade e diversidade.

As estimativas de renda do ano de 2018 das famílias estudadas apresentam uma média de R\$ 1.823,36. Segundo dados do IBGE FLORES(2010) e IBGE TRIUNFO (2010), a média salarial dos trabalhadores formais dos municípios estudados, Triunfo e Flores, são de até de R\$1.600,00, e o do município de Carnaíba é de até 1.800,00. Através destas informações pode-se concluir que estes agroecossistemas são economicamente viáveis; se todas as famílias adotassem esta forma de produção seria desnecessário a saída das famílias do campo.

Percebendo a multifuncionalidade dos agroecossistemas, tendo como subsistema de maior importância os SAFs, podemos sugerir que eles podem ser utilizados enquanto estratégia de adaptação das mudanças climáticas no semiárido, de forma integrada às tecnologias sociais de armazenamento de água ou de reúso que são potencializadas.

Os aprendizados garantiram mais saúde para as famílias, o que facilitou o enfrentamento de doenças que são constantes, como, por exemplo, famílias que não podem levar sol por causa da doença de pele de herança genética, e outras.

Outro resultado expressivo está relacionado ao trabalho de assessoria das organizações, e a implantação das tecnologias de convivência. A chamada ATER agroecologia, implantada em 2014 (e finalizada em 2017) executada pelo Centro Sabiá por meio do MDA, teve um papel fundamental para algumas famílias, sendo considerado divisor de águas, assim como os intercâmbios e as oficinas dias de campo, trazendo possibilidades para os agricultores e agricultoras trocarem experiências e construir o conhecimento agroecológico de forma coletiva no Sertão do Pajeú Pernambucano.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANDH 2010, AÇÃO BRASILEIRA PELA NUTRIÇÃO E DIREITOS HUMANOS (ABRANDH). Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Valéria Burity et al. Brasília, 2010.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecologia Resgatando a Agricultura Orgânica a Partir de um Modelo Industrial de Produção e Distribuição. **Revista Ciência e Ambiente**. Julho/Dezembro de 2003. Por Dalvan José Reinert.

ALTIERI, M. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. Presidente Prudente: Revista NERA, Ano 13, n. 16, p. 22-32, 2010.

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável, 4.ed. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004.

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

ALTIERI, Miguel Angel. **Agroecologia princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI**. Brasília, 2006.

BENE 1977, J.G.; BEALL, H.W.; CÔTÉ, A. Trees, food, and people: land management in the tropics. International Development Research Centre. 52 p., 1977.

BNB 2010, Banco do Nordeste Brasileiro, Informe rural etene agricultura familiar no Nordeste, Ano 4 – 2010 – Nº 05, Jackson Dantas Coêlho, Disponível em [https://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ano4\\_5.pdf/7e82c203-a16a-4b27-b550-3be26385b28b](https://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ano4_5.pdf/7e82c203-a16a-4b27-b550-3be26385b28b), data de acesso 23 de Novembro de 2018.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Novo Código Florestal Brasileiro**. 2012.

CAMPELO, E. F. C; FRANCO, A. A.; FARIA, S. M. de. Aspectos Ecológicos da Seleção de Espécies para Sistemas Agroflorestais e recuperação de áreas degradadas. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhas de, (Orgs). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. 1ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap. 20, p.467-482.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.3, n.3, Jul/Set 2002.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. In: CAPORAL, F. R. (Coord.) Extensão rural e agroecologia: para um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Camaragibe: Ed. Do Coordenador, p. 351 – 369, 2015.

CAPORAL, Francisco Roberto e COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n.1, Jan/mar. 2000.

CARMO, M. S.. Agroecologia: Novos Caminhos Para A Agricultura Familiar. **Revista Tecnologia e Inovação Agropecuária**. 2008.

DIAS-FILHO, Moacir Bernardino. **Sistemas Silvopastoris na recuperação de pastagens tropicais degradadas**. Simpósio da Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia. João Pessoa-PB, 2006.

DRUMOND, M. A.; MORAES, S. A.; RIBASKI, J. **Sistemas agroflorestais para o Semiárido brasileiro**, Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 9, 2013, Ilhéus. Anais... Ilhéus, P. 14-15, 16, 2013.

DUARTE, Daniel Pereira. **Mangas, Malhadas e Cercados: O Semiárido que não se rende**. Campina Grande, 2009.

FEIDEN, ALBERTO. Agroecologia: Introdução e Conceitos. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhas de, (Orgs). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. 1ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap. 2, p.49-70.

FLORENTINO, Alissandra Trajano Nunes; ARAÚJO, Elcida de Lima; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. Contribuição de Quintais Agroflorestais na Conservação de Plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, p-37-47. 2007.

FREIRE, P 1983. **Extensão ou comunicação**, Tradução Rosisca Darcy Oliveira, Prefacio de Jacque Chonchol. O mundo Hoje, v 12; 7 Ed. Rio de Janeiro Paz e Terra, p. 93, 1983.

GOMES, João Carlos Costa. Bases Epistemológicas da Agroecologia. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhas de, (Orgs). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. 1ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap. 3, p.71-99.

GONÇALVES, André Luiz Rodrigues. **Sistemas Agroflorestais no Semiárido Brasileiro: estratégias Para Combate à Desertificação e Enfrentamento às Mudanças Climáticas**. Recife, 2016.

GOTSCH 2018, Site COEFICIENTE, Ernst Gotsch – Agrofloresta, [Rafael Loschiavo](http://www.ecoeficientes.com.br/ernst-gotsch-agrofloresta/), disponível em, <http://www.ecoeficientes.com.br/ernst-gotsch-agrofloresta/>, data de acesso 02 de Setembro de 2018.

GUZMA, Eduardo Sevilla. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhas de, (Orgs). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. 1ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap. 4, p.101-132.

HECHT 1991, S.B. **La evolucion dei pensamiento agroecologico**. **Agroecologia y desarrollo**. Santiago : CLADES, 1991.

HOWARD 2007, Albert Sir. Um testamento agrícola. São Paulo: Expressão Popular, 2007. 360 p., 2007. 360 p.

IBGE CARNAÍBA 2010, Panorama Carnaíba Censo IBGE 2010, Salario médio Mensal dos Trabalhadores formais, site do IBGE, Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/carnaiba/panorama>, data de acesso, 19 de Novembro de 2018.

IBGE FLORES 2010, Panorama Carnaíba Censo IBGE 2010, Salario médio Mensal dos Trabalhadores formais, site do IBGE, Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/flores/panorama>, data de acesso 19 de Novembro de 2018.

IBGE TRIUNFO2010, Panorama Carnaíba Censo IBGE 2010, Salario médio Mensal dos Trabalhadores formais, site do IBGE, Disponível em, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/triunfo/panorama>, data de acesso, 19 de Novembro de 2018.

LIMA, S. S. de; LEITE, L. F. C.; OLIVEIRA, F. das Ch.; COSTA, D. B. da. Argissolo Vermelho-Amarelo sob Sistemas Agroflorestais e Agricultura de Corte e Queima no Norte do Piauí. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.1, p.51-60, 2011.

LUZZI, N. O debate agroecológico no Brasil: uma construção a partir de diferentes atores. 2007. **Tese** (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro: UFRRJ, p. 182, 2007.

MAIA, S. M. F.; XAVIER, F. A. da S.; OLIVEIRA, T. S. de; MENDONÇA, E. de Sá; ARAÚJO FILHO, J. A. de. Impactos de Sistemas Agroflorestais e Convencional sobre a Qualidade do Solo no Semiárido Cearense. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.5, p.837-848, 2006.

MELO, W. F.; SILVA, E. L. da; MEDEIROS, A. C.; MARACAJÁ, P. B. **A Importância dos Sistemas Agrossilvopastoris para a Região da Caatinga**. INTESA – Informativo Técnico do Semiárido, Pombal-PB, v10, n2, p10-15, Jul-dez, 2016.

MENEZES, J. M. T.; LEEUWEN, J. V.; VALERI, S. V.; CRUZ, M. C. P. da; LEANDRO, R. C. Comparação Entre Solos Sob Uso Agroflorestal Eem Florestas Remanescentes Adjacentes, no Norte De Rondônia. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, p893-898, 2008.

MICCOLIS et al. Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. 266 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu.html>> acessado em 23 de novembro de 2018.

NEVES, P. D. M. Sistemas agroflorestais como fomento para a segurança alimentar e nutricional. Mossoró – RN: Revista Verde, v. 8, n. 5, p. 199 - 207, (Edição Especial) dezembro, 2013.

PALUDO, Rafael; COSTABEBER, Jose Antonio. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas Brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 2012.

PEREIRA, M; C; B. Revolução Verde. *In*: Caldart, Roseli Saete; Pereira, Isabel Brasil; Alentejano, Paulo; Frigotto, Gaudêncio (ORGS.). **Dicionário da Educação do Campo**. RJ, SP: Escola Politécnica de Saúde Joaquim, Venâncio, Expressão Popular, p. 685-689 2012.

PEREIRA, M; C; B.; FUNARI, J; N. Caminhos das águas no Sertão do Pajeú: contribuições e lutas das mulheres camponesas na construção de uma convivência transformadora com o semiárido brasileiro. **Revista Pegada**, v. 18 n.3, 2017.

PETERSEN et al 2017. Articulação Nacional de Agroecologia (Brasil). Método de análise econômico-ecológica de Agroecossistemas / Paulo Petersen ... [et al.]. – 1. ed. - Rio de Janeiro : AS-PTA, 2017. 246 p.

PRIORI, A., et al. História do Paraná: séculos XIX e XX.. **A modernização do campo e o êxodo rural**. Maringá: Eduem, p. 115-127, 2012.

RIBEIRO, Amarolina. **Impactos da produção agrícola**. Disponível em, <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/impactos-producao-agricola.htm>, data de acesso 12 de Maio de 2018.

RIBEIRO, V. S.; SALAMONI, G. **A Agricultura Familiar de Base Agroecológica como Estratégia de Desenvolvimento Local e Regional**. In: XXVIII Encontro Estadual de Geografia - A Geografia em Transformação, 2008, Bento Gonçalves - RS. Porto Alegre: AGB - POA, 2008. p. 2-8.

SANTOS, F. dos; TONEZER, C.; RAMBO, A. G. **Agroecologia e Agricultura Familiar: um Caminho Para a Soberania Alimentar?** In XLVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre-RS, 2009.

SCHMITT 2012, Claudia Job Schmitt, Livro: BALESTRO, Moisés e SAUER, Sérgio (org.) **Agroecologia e os desafios da transição ecológica**, Editora Expressão Popular.

SENPLADES 2009. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009- 2013: construindo un Estado plurinacional e intercultural. Quito-Ecuador: SENPLADES, 2009.

SEYFFARTH, João Arthur Socal; RODRIGUES, Valdemar. Impactos da seca sobre a biodiversidade da Caatinga. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília-DF, v.22, n.44, p. 41-62, jan-jun, 2017.

Adeildo Fernandes Silva, Alexandre Bezerra Pires, Carlos Magno de M Moraes. Maria Cristina Aureliano, Maria Laudence Alves Oliveira. 2016. **Agricultura florestal e criação animal**, Recife: Centro Sabiá, 2016. 40 p.

SILVA, R. M. Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 3, p. 466-485, jul/set. 2007.

SILVEIRA, Luciano Marçal da. Combate à desertificação: lições das comunidades rurais. **Revista Agriculturas**, v.9, n.3, 2012.

SOUZA, Bartolomeu Israel; MENEZES, Rafael; ARTIGAS, Rafael Câmara. **Efeitos da desertificação na composição de espécies do Bioma Caatinga, Paraíba/Brasil**. *Investigaciones Geográficas*, Boletín 88, 2015.

TEIXEIRA, Cecília Tayse Muniz; SILVA, Thacya Clédina da. Multifuncionalidade da Agricultura Familiar: o Modelo do Sistema Agroflorestal no Semiárido Brasileiro – um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.11, n.20; p.117, 2015.

ZIMMERMANN 2009, Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar, Cirlene Luiza Zimmermann, **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.6 n.12 p.79-100, Julho-Dezembro de 2009.

# ANEXOS 1

<b>Identificação da família e do Agroecossistema</b>	
Técnico/a:	
Data da visita:	
Território:	
Município:	
Comunidade/Assentamento:	
Área Total do Agroecossistema (ha):	GPS:
Ano em que a família começou a ser assessorada pelo Centro Sabiá?	
Possui Cisterna: 1ª Água ( ) 2ª Água ( )	
Participou do Programa de Sementes da ASA: Sim ( ) Não ( )	
Nome do/a Representante da Família:	
Apelido:	
Contatos (telefone, email, Facebook, zap):	
<p><b>1. Participantes do Agroecossistema (incluindo o/a representante da família)</b>  (indicadores 1.8.1 e 1.9.1)</p> <p>Colocar o grau de parentesco ao lado do nome. Ex. Maria de Lourdes Silva (mãe)</p> <p>Nas duas últimas colunas, a pergunta Qual? deve ser respondida com o número da atividade realizada conforme a lista de atividades abaixo.</p>	

	Nome (Parentesco)	Data de Nascimento	Sexo	Trabalha com Atividade Agrícola na propriedade	Trabalha com Atividade Não Agrícola* na propriedade	Realiza trabalho externo remunerado
1			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
2			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
3			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
4			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
5			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
6			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
7			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____

8			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
9			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
10			( ) M ( ) F	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não Qual? _____	( ) Sim ( ) Não Qual? _____

## 2. Subsistemas do Agroecossistema

(indicadores 1.1.1 e 1.1.2)

No preenchimento identificar as **10 principais** espécies de plantas e animais dos subsistemas a partir da opinião do agricultor/agricultora. Quando a planta/animal apresentar diversas variedades como, por exemplo, feijão, milho, macaxeira, etc. colocar entre parênteses o número de variedades existentes daquela planta/animal. A pergunta **quem maneja o subsistema?** deve ser respondida com o número correspondente ao(s) membro da família (ver Item 1).

Tipos de Subsistemas	Nº de Espécies	Identificar as 10 principais espécies (animais e vegetais)	Nº de espécies usadas na alimentação da família	Quem Maneja o Subsistema?
Agrofloresta				
Horta				
Roçado				
Quintal Produtivo/ Terreiro				
Pomar/Sítio				
Criação de animais				
Extrativismo				


### 3. Criação Animal

(indicadores 1.3.1 e 1.3.2)

O estoque de alimentos compreende os alimentos guardados (forragem ensilada, milho, etc.) todos produzidos no agroecossistema e o estoque vivo como capineira, palma e outras plantas forrageiras, além do pasto, plantado ou nativo (por exemplo a caatinga). Nos agroecossistemas do semiárido considerar, também, a **água** como estoque de alimento para os animais. A pergunta **quem maneja o subsistema?** deve ser respondida com o número correspondente ao(s) membro da família (ver Item 1).

Tipos de Criação	Nº de animais	Possui alguma estratégia de estoque de alimentos para a criação?	Para quanto tempo esse estoque garante a alimentação da criação?	Quem Maneja o Subsistema?
Galinha		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Caprinos		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Suínos		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Ovinos		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Bovinos		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Abelhas (caixas)		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Peixes		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
Outras aves		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	
		( ) Sim ( ) Não Qual?	( ) ano todo ( ) de 6 meses a 1 ano ( ) menos de 6 meses	

### 4. Manejo da Caatinga

(indicadores 1.4.1 e 1.4.2)

Manejo Florestal da Caatinga é um conjunto de intervenções realizadas com o objetivo de obter de forma contínua produtos e serviços da Caatinga mantendo a sua capacidade produtiva. Exemplos de práticas de manejo florestal da Caatinga: raleamento, rebaixamento, enriquecimento com espécies forrageiras, reposição florestal com espécies da Caatinga, pousio e rotação de animais.

Possui área de Caatinga em sua propriedade? ( ) Sim ( ) Não	Faz algum manejo florestal com foco na criação animal? ( ) Sim ( ) Não Se sim, Qual?
Qual o tamanho da área de Caatinga em hectare?	Faz algum manejo florestal para recuperar a agrobiodiversidade? ( ) Sim ( ) Não Se sim, Qual?

### 5. Beneficiamento

(indicador 1.6.1)

Considerar neste item os produtos onde foi agregado algum valor seja pelo beneficiamento, envasamento (a exemplo do mel) ou empacotamento. Os produtos beneficiados podem ser: (1) Alimentos minimamente processados que são aqueles onde há uma transformação do alimento sem acréscimo de outro produto, por exemplo: café torrado e moído, farinhas, polpa de frutas, macaxeira descascada, açúcar e óleos; (2) Alimentos processados são aqueles in natura onde foi acrescentado outros produtos como sal, açúcar, farinhas e gorduras, como por exemplo: compotas, conservas, doces, pães, queijos e bolos. Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira, “limpeza, remoção de partes não comestíveis, secagem, embalagem, pasteurização, resfriamento, congelamento, moagem e fermentação são exemplos de processos mínimos que transformam alimentos in natura em minimamente processados”. O item **Destino** deve ser respondido com o número na lista abaixo. A pergunta **quem beneficia?** deve ser respondida com o número correspondente ao(s) membro da família (ver Item 1).

A família faz beneficiamento da produção?

( ) Sim ( ) Não

Tipo de Produto Beneficiado	Variedades (Nº)	Quantidade (p/ano)	Unidade (unidade, Kg, molho, litros, tonelada, etc.)	Destino	Quem beneficia ?
Bolos					
Pães					
Doces					
Laticínios					
Conservas					
Polpa de frutas					
Carnes					
Linguiça					
Licor e outras bebidas					
Goma/massa					
Mel					
Geléias					

### 6. Acesso aos Mercados

(indicadores 1.7.1 e 1.7.2)

A pergunta **quem comercializa?** deve ser respondida com o número correspondente ao(s) membro da família (ver Item 1).

A família comercializa a sua produção? ( ) Sim ( ) Não

Tipo de mercado	Quem comercializa?
Feira Agroecológica	
Feira Tradicional	
Vendas na comunidade	
PAA	
PNAE	
Atravessador	
Entrega domiciliar	
Venda ambulante	

Mercadinhos e supermercados	
Hotéis e pousadas	
Restaurantes e lanchonetes	

### 7. Sistemas Agroflorestais

(indicadores 2.2.1 e 2.2.2)

**Área de Proteção Permanente (APP)** é, segundo o Código Florestal (Lei 12.651/12), as florestas e demais formas de vegetação natural situadas às margens de lagos ou rios (perenes ou não); ao redor das nascentes (raio de 50 m), nos altos de morros; nas restingas e manguezais; nas encostas com declividade acentuada e nas bordas de tabuleiros ou chapadas com inclinação maior que 45°; e nas áreas em altitude superior a 1.800 metros, com qualquer cobertura vegetal. A pergunta **quem maneja?** deve ser respondida com o número correspondente ao(s) membro da família (ver Item 1).

Tamanho da área de SAF (ha)	_____ ha SAF Total	_____ ha em APP	_____ ha fora de APP
-----------------------------	--------------------	-----------------	----------------------

Quem maneja os SAF's?

### 8. Insumos energéticos utilizados no Agroecossistema

(indicador 2.3.1)

Quais recursos energéticos são produzidos e utilizados no Agroecossistema?	Quais recursos energéticos são adquiridos/comprados fora do Agroecossistema?
( ) Lenha	( ) Lenha
( ) Carvão	( ) Carvão
( ) Biogás	( ) Gás de cozinha (Botijão)
( ) Energia Solar	( ) Energia Elétrica
Possui fogão comum à lenha? ( ) Sim ( ) Não	
( ) Outros _____	( ) Outros _____
Possui Fogão Ecológico ( ) Sim ( ) Não	

### 9. Reuso da água

(indicador 2.3.2)

**Água cinza** é como chamamos a água depois de utilizada no chuveiro, pia do banheiro, pia da cozinha e lavagem de roupa. O **filtro biológico** e o **Bioágua** consistem num processo de filtragem por mecanismos de impedimento físico (com brita, seixos, pedras) e biológico dos resíduos presentes na água cinza, sendo a matéria orgânica biodegradada por uma população de microorganismos aeróbicos e minhocas (*Eisenia fetida*), no caso do Bioágua. Com a digestão e absorção da matéria orgânica retida na água pelas minhocas, ocorre a retirada de seus principais poluentes.

Faz reuso da água cinza? ( ) Sim ( ) Não	Volume de água Usada (Litros/Mês) _____ L/Mês			
	<b>Como reusa a água?</b>			
	( ) Uso direto	( ) Filtro biológico/Bioágua	( ) Filtro físico (areia, brita, carvão)	( ) Caixa de gordura

### 10. Produção de alimentos não beneficiados

A família A família tem produtos *Inatura* ?

( ) Sim ( ) Não

Tipo de Produto <i>Inatura</i>	Variedades (Nº)	Quantidade (p/ano)	Unidade (unidade, Kg, molho, litros, tonelada, etc.)	Destino	Quem maneja?


**11. Observações:**

## ANEXOS 2

**Foto 1. Subsistema quintal produtivo do agroecossistema Gerlande Medeiros.**



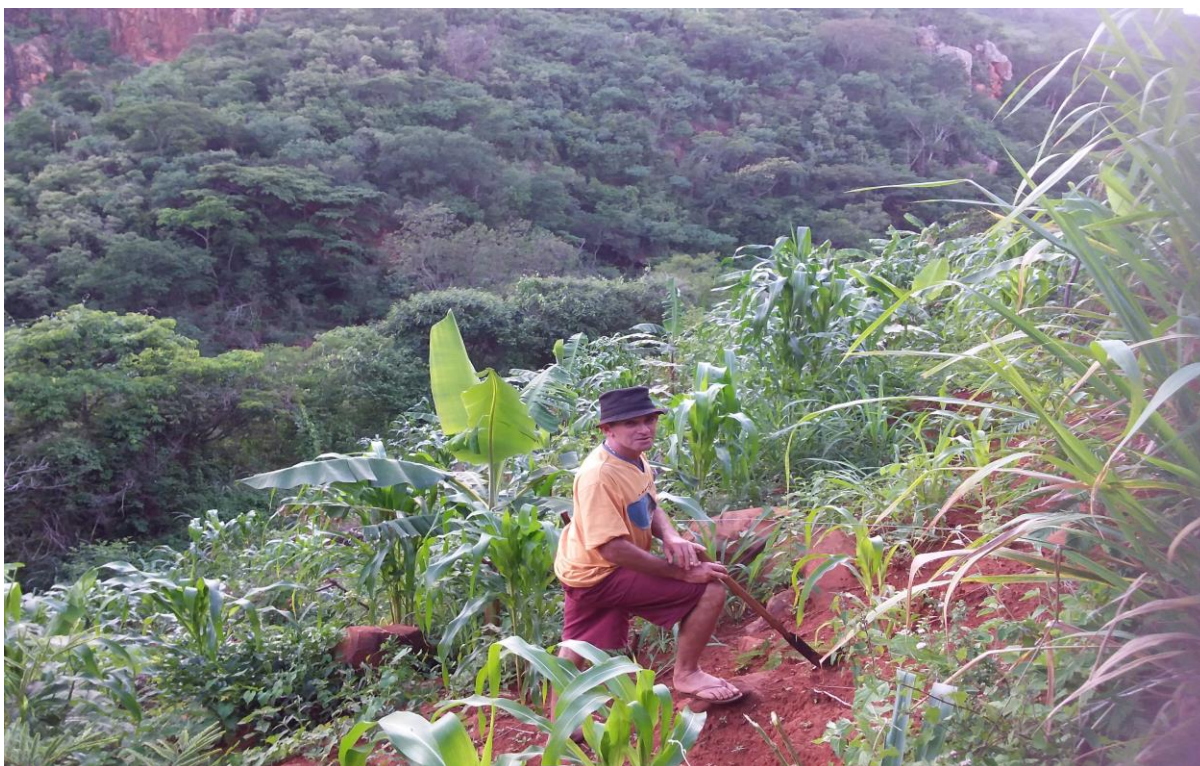
*Foto. Raimundo Bertino.*

**Foto 2. Alexandre Pedro e sua Esposa Soledade Nascimento, expondo seu banco de semente crioulas.**



*Foto: Acervo do Centro Sabiá.*

**Foto 3. Genivaldo de Carvalho na sua agrofloresta**



*Foto. Acervo do Centro Sabiá*

**FOTO 4. Antonio Alves fazendo manejo na sua agrofloresta.**



*Foto. Acervo do Centro Sabiá*

**FOTO 5. Gerlande Medeiros, alimentando seus animais.**



*Foto. Acervo Lucas Zanetti/Caritas Suíça.*

**FOTO 5. Maria José Construindo Barragem Base Zero tecnologia para contenção e proteger do solo.**



*Foto 6. Xirumba Amorim*

## APÊNDICE

### ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

1. Como começou o SAF? (trazer o histórico ao longo da conversa)
2. O que significa o SAF para voce?
3. O SAF contribuiu em que para a sua alimentação? Como? (soberania e segurança alimentar da família)
4. Quais as diferenças que você percebe entre antes e depois do SAF e da ATER?
5. Qual a função do seu SAF para o seu sitio, sua roça? Qual função do Saf no seu agroecossistema?
6. O SAF contribui de alguma forma com a conservação da Caatinga? Como?
7. O SAF contribuiu para atravessar esse período de estiagem prolongado de 1012 a 2018? Como?