

AGROFLORESTA NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DO SÍTIO DO SEU ZÉ ARTUR, NOVA OLINDA, CEARÁ

Antonia Julliana Sarafim Bezerra

Discente. DDMA/PRODEMA/UFC. E-mail: *jullianabz@gmail.com*

Francisco Hélder Nogueira Ribeiro

Educador do Campo. E-mail: *helderibeiro@bol.com*

Francisco Ramon da Cunha Alcântara

Engenheiro Agrônomo. E-mail: *ramon.cagricola@gmail.com*

Jaiane da Silva Barbosa Evangelista

Engenheira Agrônoma. E-mail: *jaianesbe@gmail.com*

Ailton Cezar Alves da Silva

Engenheiro Agrônomo. E-mail: *ailton.cezar@hotmail.com*

Paulo José de Moraes Máximo

Engenheiro Agrônomo. E-mail: *moraesmaximojdn@hotmail.com*

André Luiz Teles Aguiar

Administrador Público. E-mail: *andreraiuiga@gmail.com*

Resumo

Nas agroflorestas utilizam-se culturas agrícolas e/ou pastagens com espécies florestais, como partes fundamentais, interagindo nos sistemas de produção. Objetivou-se estudar sobre as experiências de manejo agroecológicas em sistema agroflorestal proporcionam mudanças positivas e sustentáveis e além de interagir com a família. Para o agricultor “não foi fácil acreditar no SAF, mas resolveu dá um voto de confiança à experiência”. O SAF observado apresentou estratos vegetais e uma variedade significativa de espécies florestais, frutíferas e medicinais, além de espécies domésticas e silvestres da fauna. As práticas de manejo adotadas mostraram um ambiente positivo à sustentabilidade, que além de melhorar a qualidade de vida da família manteve a biodiversidade.

Palavra-Chave: Sustentabilidade, biodiversidade, manejo agropecuário.

Summary

In agroforestry, agricultural crops and, or pastures with forest species are used as fundamental parts, interacting in the production systems. The objective was to study the experiences of agroecological management in an agroforestry system, providing positive and sustainable changes and in addition to interacting with the family. For the farmer "it was not easy to believe in SAF, but he decided to give of confidence to the experience". The observed SAF showed plant strata and a significant variety of forest, fruit and medicinal species, in addition to domestic and wild species of fauna. The management practices adopted showed a positive environment for sustainability, which in addition to improving the family's quality of life maintained biodiversity.

Keyword: Sustainability, biodiversity, agricultural management.

1. Introdução

Na visão do desenvolvimento rural sustentável as agroflorestas constituem sistemas de uso e manejo do solo em que plantas lenhosas perenes das mais variadas espécies, manejadas em consorciação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e/ou forrageiras e/ou em integração com animais. São utilizadas culturas agrícolas e/ou pastagens com espécies florestais, como partes fundamentais e devem integrar e interagir nos sistemas de exploração. A inexistência de espécies florestais impede a caracterização da exploração agrícola como agroflorestal e o torna sistemas de consórcio de culturas agrícolas ou integração lavoura pecuária floresta (ILPF) (ALMEIDA, 2007).

Segundo Engel (2009), a lógica das famílias agricultoras é transformar os seus recursos produtivos (trabalho, terra e outros instrumentos de trabalho) através da força de trabalho transformando o esforço físico em recursos para o seu consumo e o da sua família.

Santos (2000) afirma que é necessário direcionar o desenvolvimento agrícola e rural para formas mais sustentáveis, que atendam às exigências tanto econômicas quanto sociais e ambientais, o que requer mudanças estruturais a médio e longo prazo, especialmente dentro do contexto agrícola atual do agronegócio.

A agricultura, como importante atividade que interfere diretamente no ambiente e influencia globalmente toda a estrutura social, econômica e política das sociedades precisa estar à frente no caminho e nas ações que levam à sustentabilidade. É necessário então, trabalhar na identificação e construção de saberes ecológicos, agronômicos, econômicos e sociais que nos permitam, de forma participativa, desenvolver processos toleráveis de exploração da natureza e compatíveis com as exigências de reprodução social das comunidades locais (BIANCHINI, 2006).

Segundo Vivan (2008) alguns pontos são fundamentais para a geração de tecnologias agrícolas que visem a sustentabilidade, entre eles está a compreensão dos componentes da sucessão natural e a otimização dos recursos no tempo e no espaço; os mecanismos de evolução interativa entre as comunidades vivas e o meio físico; as ações e os interesses humanos e por último, fazer deste processo a matriz de um desenvolvimento adaptado à escala humana.

É necessário visualizar a agricultura de um ponto de vista holístico, como uma atividade ecológico-biológica e uma prática sociocultural e econômica e, portanto, o conhecimento da tecnologia por si só, não é suficiente para produzir e ofertar alimentos em quantidade e qualidade, tanto quanto isso é preciso respeitar as especificidades sociais e biofísicas dos agroecossistemas (STEENBOCK, 2013).

A transição agroecológica pode contribuir para melhorar a qualidade de vida, garantia de alimentação variada, convivência com ambiente local, estratégias de permanecer em sua região sem precisar ser forçado a migração, fortalecer a economia (GOMES, 2003). Contudo, tem que a haver investimento do poder público, políticas públicas para desenvolver essas práticas, trabalhar junto com os agricultores, transformar a estrutura social e agrária do município, e logo do Brasil, para que os efeitos sejam de fato transformadores e possam se sustentar (FERNANDES, 2006; CALDART, 2002).

O propósito desta pesquisa foi fazer estudo sobre as experiências de manejo agroecológicas em sistema agroflorestal desenvolvidas pelo senhor Zé Artur, no município de Nova Olinda e considerar quais possíveis mudanças positivas que as mesmas poderiam trazer para sua vida e de sua família. Desta forma, observar e compreender os membros da família, cada um com sua fonte de saber e conhecimentos. Para tanto considera-se que tudo é um processo, nada ainda está consolidado, para Freire (2000) é uma construção que se dá aos poucos e que a cada dia surgem novas ideias e necessidade; Nascimento (2004) usando de manejos mais sustentáveis e conscientes para reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos causado pelo manejo tradicional.

Nova Olinda, localizada no Cariri cearense está inserido na região semiárida do Brasil, com uma média pluviométrica anual de 700 mm de chuva. Daí a importância de conservação desta região e do aperfeiçoamento de tecnologias sustentáveis de manejo florestal para favorecer a convivência com o semiárido e promover a qualidade de vida através do retorno econômico de produtos oriundos deste manejo (IBGE, 2010).

1.1 Sistemas agroflorestais

Traçando uma linha histórica, encontram-se no passado, numa ampla ocorrência geográfica, as primeiras origens do que hoje é conhecido como sistema agroflorestal (SAF).

Almeida (2007) apresenta uma síntese desta amplitude geográfica e antropológica, quando cita os cultivos anuais em florestas caducas na Europa medieval; a simulação de condições florestais através do plantio de árvores com diferentes hábitos de crescimento pelos povos ameríndios; ao complexo e sofisticado cultivo itinerante na Ásia, compondo sistemas com arroz e árvores nativas, sendo estas últimas indispensáveis e quando fala dos cultivos de subsistência com espécies arbóreas da Nigéria e Zâmbia, África.

Muito dos conhecimentos e fundamentos dos sistemas agroflorestais são frutos do empirismo dos povos e não estão sistematizados ou explicitados (PENEIREIRO *et al.*, 2012). Nos sistemas tradicionais as árvores eram mantidas no sistema como suporte e tinham como objetivo também a produção de alimentos. Com as inovações tecnológicas ocorreram a simplificação dos sistemas de produção agrícolas e em decorrência disto os SAFs se tornaram menos intensos. Segundo Altieri (2002) “o potencial dos SAFs é reconhecido particularmente por pequenos agricultores em áreas pobres e marginais dos trópicos e subtropicais”, incluindo aí Ásia, África e América Latina.

Altieri (2002) conceituando os SAFs concluiu que “seja qual for o conceito a essência é o uso de elementos agrícolas e florestais na mesma área em sistemas de produção sustentáveis” baseado no uso integrado da terra, adequado a áreas marginais e a baixo uso de insumos. A partir disto o autor classificou os sistemas agroflorestais dividindo-os em quatro tipos segundo critérios de composição e arranjo dos componentes com base funcional, produtiva e conservacionista:

Agrossilvicultura: uso da terra para produção simultânea ou sequencial de culturas anuais e florestais. São exemplos: banco de proteína (plantio de árvores em áreas de produção de proteína para corte ou pasto direto), árvores em pastagens naturais e/ou plantadas (para regeneração artificial ou natural de árvores em áreas de pastagens naturais ou artificiais), pasto em áreas reflorestadas.

Sistemas agrossilvipastoris: sistemas em que a terra é manejada para produção simultânea de cultivos agrícolas e florestais e para criação de animais domésticos. Na integração lavoura/pecuária/floresta, a distribuição de mão de obra é mais uniforme durante o ano, apresentando uma melhoria das condições de vida promovida pela diversidade de produção, pois diminui os riscos e incertezas do mercado. Já as árvores do sistema assumem outra função: agir como quebra-vento, mantendo a umidade do solo, aumentando a fixação de nutrientes, restaurando as propriedades químicas, físicas e microbiológicas do solo, melhorando a qualidade da cultura agrícola ou pasto. Além da exploração racional dos recursos disponíveis, o sistema aumenta a renda do agropecuarista, resultando em uma maior estabilidade econômica e assegurando às futuras gerações a sucessão da atividade no campo.

Sistemas silvipastoris: sistema de manejo onde as florestas são usadas para a criação de animais domésticos bem como para produção de madeira, alimento e forragem. Os solos também são grandes beneficiários deste sistema: manutenção ou incremento da matéria orgânica do solo através da fixação de carbono pela fotossíntese e pela transferência decorrente da queda de folhas/ramos e crescimento de raízes. Fixação de nitrogênio por árvores leguminosas e também por algumas árvores não leguminosas (por exemplo: Casuarinas). Elevação do teor de nutrientes extraídos de rochas intemperizadas nas camadas profundas do solo, devido às raízes que induzem um grau de intemperismo, especialmente nas camadas mais profundas do solo (horizontes B e C, acessando "novos" nutrientes). Criando condições favoráveis para ganhos/entradas de nutrientes pela chuva e poeira, inclusive via chuva interna (gotejamento) e fluxo de caule.

Sistemas de produção florestal de múltiplo uso: sistema em que as árvores são regeneradas ou manejadas para produzir não só madeira, mas também folhas e/ou frutos adequados para a alimentação e/ou forragem.

Segundo Peneireiro *et al.*, (2012) existem sistemas agroflorestais elaborados e manejados a partir de diferentes paradigmas. Encontram-se agroflorestas que apresentam apenas o consórcio simples entre espécies, seguindo o mesmo paradigma de competição dos monocultivos; os quintais agroflorestais e as formações agroflorestais mais complexas, fundamentadas na dinâmica da própria floresta. Vivan (2008) mostra a distinção de duas linhas de pensamento sobre os sistemas agroflorestais: SAFs convencionais e SAFs análogos regenerativos. O autor distingue estes dois sistemas defendendo que os SAFs convencionais são sistemas monótonos de monocultivos em estratos enquanto que os SAFs regenerativos são sistemas mais dinâmicos, complexos e diversos.

Sistemas agroflorestais fundamentados na ecologia da floresta, definidos como sucessionais ou regenerativos análogos, buscam estabelecer uma dinâmica de formas, ciclagem de nutrientes e equilíbrio dinâmico análogos à vegetação original do ecossistema (VIVAN, 2008) e podem ser definidos como sistemas complexos. Santos (2000), define as agroflorestas como sistemas complexos, pois são formados por muitos componentes sendo que tais componentes são capazes de exercer grande autonomia quando podem desempenhar bem sua função no sistema, mesmo que outros componentes não estejam funcionando bem.

Tais sistemas são altamente diversos e sugerem uma alta densidade de plantas, o que o torna adaptado às regiões tropicais em multi-estratos, otimizando assim o espaço da floresta (PENEIREIRO *et al.*, 2012). A adaptação dos SAFs nas regiões tropicais se dá pelas características climáticas (temperatura, radiação e precipitação) dos trópicos e subtropicais, adequadas ao desenvolvimento das florestas e sistemas agroflorestais biodiversos.

Segundo Bolfe *et al.* (2014), os SAFs, apresentam a interface entre agricultura e florestas, e além de apresentarem características ecologicamente corretas, aproximam o ser humano do ambiente florestal.

Muitas vantagens ambientais são atribuídas aos SAFs em virtude da semelhança dos seus mecanismos com os mecanismos da natureza, desde o resgate e a manutenção da fertilização dos solos até o controle natural de pragas e o uso de seus próprios componentes como insumos (GOMES, 2003). Além disto, vantagens sócio-econômicas também são consideradas, como a produção diversificada, que pode ser direcionada tanto o consumo doméstico quanto a comercialização; a possibilidade de comercialização ao longo do ano em virtude das colheitas escalonadas e diminuição dos riscos devido aos produtos serem diferencialmente afetados pelas condições adversas do clima.

Em virtude dos SAFs sucessionais estarem baseados na dinâmica da sucessão natural de espécies para alavancá-los e compô-los nas diferentes fases (VIVAN, 2008), esta forma de cultivo oferece elementos para a diversificação dos sistemas agrícolas que, uma vez implantados e bem manejados, estarão regidos pela autoregulação da própria natureza.

Em relação ao solo, Embrapa (2016) faz uma descrição sobre os métodos de manejo do solo da própria natureza, exemplificando através da dinâmica dos bosques e florestas e afirmando que estes métodos são o ponto de partida para a manutenção da fertilidade dos solos, que “é a primeira condição de qualquer cultivo permanente na agricultura” e é o exemplo seguido pelo manejo agroflorestal.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada numa área de Sistema Agroflorestal, localizada no Sítio Tabuleiro, nas coordenadas geográficas 7° 04' 29" S e 39° 39' 17" W, de propriedade de senhor Zé Artur, distante cerca de quatro quilômetros da sede do município de Nova Olinda-CE. A propriedade tem aproximadamente 18 hectares, dos quais três hectares são destinados ao SAF.

O município de Nova Olinda está localizado na microrregião do Cariri, na bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe e possui uma área de 284,40 km², situado a uma altitude de 445 m, apresentando clima tropical quente subúmido e tropical quente semiárido com temperatura média variando de 24 a 26 ° C e pluviosidade média de 682,7mm, concentrada nos meses de janeiro a maio (IPECE, 2013). Os solos do município são classificados como neossolos litólicos (antigos solos litólicos), argissolos vermelho-amarelo (antigo podzólico vermelho-amarelo) latossolo vermelho-amarelo e vertissolo (EMBRAPA, 2016).

Para melhor compreensão da investigação, foram feitas leituras bibliográficas e memória fotográfica. Utilizou-se ainda entrevista semiestruturada com o agricultor José Raimundo de Matos, conhecido como Zé Artur, visita de campo à agrofloresta in loco, e registro fotográfico da área do SAF.

Após o levantamento dos dados os mesmos foram sistematizados e complementados com informações pesquisadas como por exemplo, o nome científico das espécies relatadas pelo

entrevistado. Utilizou-se uma tabulação de informações em programa Microsoft Office Excel para construção de tabelas explicativas.

3. Resultados e discussão

No ano de 1995, o agricultor Sr. Zé Artur do Sítio Tabuleiro, município de Nova Olinda, Ceará, tomou conhecimento através da Associação Cristã de Base (ACB) - uma organização não governamental (ONG) ligada à Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) - da experiência do cultivo de árvores e agricultura associadas a práticas alternativas e sustentáveis, apresentando como benefícios a manutenção da matéria orgânica, compostagem, diversidade de culturas, rotação de culturas e o uso de inseticida naturais. Como ele fala:

“Eu crio galinha, porco, cabra, alevino, capote, peru, ovelha, isso só é possível quando a gente não mexe com o solo, mais, colocamos muita matéria orgânica, pois fazemos a poda e pinicamos bem pinicadinho, aí ela decompõe e no outro ano ela já está bem decomposta, e aí é trabalhar por cima, aí ela vira adubo natural, você pode plantar 200 anos, você trabalhando todo ano vai ter mais matéria orgânica, mais ela da produção” (Zé Artur, 2019).

Seu Zé Artur relata que no começo não foi fácil acreditar, mas resolveu dá um voto de confiança à experiência, implantando um sistema agroflorestal. Ele e sua família ficaram convencidos após colherem muito milho e feijão numa terra que antes era pouco produtiva. Desde então, decidiu renunciar às práticas de manejo como queimadas, dentre outras, e ampliou sua área de SAF.

“Comecei este trabalho em 1995, junto com um grupo de agricultores, mais o grupo não acreditou, pois nunca tinham plantado em terra coberta. Começaram 18, mais não deram continuidade e começaram a botar fogo de novo, eu fui o único que ficou. Durante 2 anos fiquei com a equipe da assistência viajando pra todo canto: Porteiras, Brejo Santo, Jati, Caldeirão do Beato Zé Lourenço, etc. Viajei também para Bahia pra conhecer a agrofloresta de Ernest onde aprendi muito, aí fiquei pensando como ia fazer a minha, e ele explicou que não era necessário levar plantas novas para a região e sim trabalhar com o que tinha e já era adaptada na região” (Zé Artur, 2019).

Figura 1: Zé Artur mostra sua SAF.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

O sistema agroflorestal da família de Seu Zé Artur está articulado na integração de diversas árvores nativas com conjuntos consociados com várias culturas de subsistência e animais na mesma área. Esse tipo de integração entre plantas nativas e animais também foi descrito por Santos (2000) observando SAF's na região do Cariri paraibano.

Na propriedade, o agricultor realiza práticas de manejo visando a sustentabilidade ambiental. Observou-se a aplicação de práticas de manejo sustentável como a utilização de defensivos naturais, rotação de culturas e plantio direto. Para EMBRAPA (2012), técnicas de manejo que levam em conta a importância do meio ambiente contribuem com a sustentabilidade e geram benefícios multidimensionais para a agricultura, agricultores e meio ambiente, como na conservação do solo e da biodiversidade. Assim, o sistema agroflorestal tem como objetivo o uso e manejo saudável das atividades agrícolas.

Segundo a atual classificação dos SAFs, apresentada pelo Cento Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) e pela Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAF), o SAF estudado se enquadra nos SAFs Simultâneos, caracterizados pela presença dos cultivos anuais das espécies florestais e madeireiras com frutíferas e espécies de uso múltiplo. A Tabela 1 apresenta as espécies nativas encontradas no SAF do agricultor Zé Artur e suas finalidades de uso.

Tabela 1: Espécies nativas encontradas no SAF da família de Zé Artur em Nova Olinda-CE

Nome popular (segundo o agricultor)	Finalidade de uso
Angico (<i>Anadenanthera colubrina</i>)	Madeira, fitoterápico, melífera
Araçá bravo (<i>Psidium cattleianum</i>)	Alimentícia
Aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>)	Madeira, fitoterápico
Cumaru (<i>Amburana cearenses</i>)	Madeira, fitoterápico
Fava-d'anta (<i>Dimorphandra mollis</i>)	Madeira, Farmacêutica
Ipê amarelo (<i>Tabebuia chrysotricha</i>)	Madeira, melífera
Jatobá (<i>Hymenaea stigonocarpa</i>)	Madeira, fitoterápico, alimentícia
Pau Ferro (<i>Caesalpinia férrea</i>)	Madeira, fitoterápico
Juazeiro (<i>Zizyphus Juazeiro</i>)	Madeira, melífera, fitoterápico
Catingueira (<i>Poincianella pyramidalis</i>)	Madeira, melífera, fitoterápico
Jurema Preta (<i>Mimosa tenuiflora</i>)	Madeira, melífera, fitoterápico
Marmeleiro (<i>Croton blanchetianus</i>)	Madeira, melífera, fitoterápico
Mororó (<i>Bauhinia forficata</i>)	Madeira, melífera, fitoterápico
Pereiro (<i>Aspidosperma pyrifolium</i>)	Madeira, Fitoterápico
Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>)	Madeira, melífera
Tingui (<i>Magonia pubescens</i>)	Melífera, fitoterápico
Imburana (<i>Commiphora leptophloeos</i>)	Madeira, fitoterápico

Fonte: Elaborado pelos autores através da pesquisa (2020).

Steenbock (2013) relacionando aspectos em sistemas agroflorestais em Curitiba/PR, identificou agricultura consociada com a floresta nativa. De forma semelhante, o sistema agroflorestal do agricultor Zé Artur está praticando essa agricultura, objetivando a preservação da biodiversidade regional e uma maior produtividade de alimentos saudáveis para o consumo da família, de forma que os excedentes são vendidos na comunidade, em feiras e eventos, obtendo assim inclusão social e qualidade de vida no campo. O agricultor comenta que:

“Pra mim fazer o plantio, tenho que primeiro fazer a poda das arvores, onde vai abrir clareiras pois legumes são exigentes em sol, depois pego umas garrafa de refrigerantes e faço umas mira e deixo tudo bem balizado, ai eu tiro muito feijão, milho e fava que dá pra alimentar minha família” (Zé Artur, 2019).

Trata-se de um sistema agroflorestal complexo, apresentando muitos estratos vegetais e uma variedade significativa de espécies florestais, frutíferas e medicinais com produção escalonada ao longo do ano, conforme dados apresentados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2: Espécies frutíferas presentes no SAF do agricultor Zé Artur, em Nova Olinda, Ceará, Brasil

Nome popular (segundo o agricultor)	Destino
Acerola (<i>Malpighia puniceifolia</i> L.)	Consumo e venda
Atemóia (<i>Annona squamosa</i> L. x <i>A. cherimola</i>)	Consumo
Banana (<i>Musa</i> sp)	Consumo e venda
Cajá (<i>Spondias lutea</i> L.)	Consumo
Cajarana (<i>Spondias</i> sp.)	Consumo
Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i> L.)	Consumo e venda
Condessa e (<i>Annona squamosa</i> L.)	Consumo
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	Consumo e venda
Goiaba (<i>Psidium guajava</i> L.)	Consumo e venda
Graviola (<i>Annona muricata</i> L.)	Consumo e venda
Umbu (<i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.)	Consumo
Laranja (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.)	Consumo e venda
Limão (<i>Citrus limon</i> (L.) Burm)	Consumo e venda
Macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq) Lood. ex Mart)	Consumo
Mamão (<i>Carica papaya</i> L.)	Consumo e venda
Manga (<i>Mangifera indica</i> L.)	Consumo e venda
Maracujá (<i>Passiflora edulis</i> Sims)	Consumo e venda
Pinha (<i>Annona squamosa</i> L.)	Consumo
Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i> L.)	Consumo e venda
Tangerina (<i>Citrus reticulata</i> Blanco)	Consumo
Tamarindo (<i>Tamarindus indica</i>)	Consumo e venda
Ciriguela (<i>Spondias purpurea</i> L.)	Consumo e venda

Fonte: Elaborado pelos autores através da pesquisa (2020).

Na Tabela 3, estão listadas espécies de animais silvestres encontrados no SAF do senhor Zé Artur. Nota-se que na propriedade ocorrem, dentre outras, espécies ameaçadas de extinção, ressaltando também a importância do sistema para a manutenção da biodiversidade local e proteção ambiental, pois o SAF funciona como um refúgio para as espécies.

O agricultor também relatou que comumente encontrou ninhos de aves como rolinhas, lambú, gavião, entre vários outros pássaros, indicando a existência de um ambiente natural favorável a livre reprodução desses animais.

Tabela 3: Espécies de animais silvestres presentes no SAF do senhor Zé Artur, em Nova Olinda, Ceará, Brasil

Nome popular (segundo o agricultor)	Nome científico pesquisado
Lambú do pé roxo	<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)
Codorniz	<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)
Gavião	<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)
Rolinha caldo de feijão	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)
Rolinha cascavel	<i>Columbina squammata*</i> (Lesson, 1831)
Rolinha branca	<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)
Juriti	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)
Anu preto	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)
Coruja caboré	<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)
Bacurau	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)
Periquito	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)
João-de-barro	<i>Furnariu sleucopus</i> (Swainson, 1838)
Bem-te-vi	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)
Canção	<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)
Sabiá laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)
Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius M., 1776)
Concriz	<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)
Sonhaçu azul	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)
Galo de campina	<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)
Canário da terra	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)
Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)
Bigode	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)
Papa capim	<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)
Golinha	<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)
Azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)
Vêm-vêm	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)
Bico de lacre	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)
Gambá	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)
Tatu peba	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)
Tatu bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758)
Tamanduá	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)
Soim	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)
Gato do mato	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)
Furão	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)
Guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)
Veado catigueiro	<i>Mazama</i> sp.
Preá	<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)
Mocó	<i>Kerodon rupestris</i> (Wied, 1820)
Cágado	<i>Mesoclemmys tuberculata</i> (Lüderwaldt, 1926)
Lagartixa	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau Jonnès 1818)
Iguana	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)

Calango	Polychrus acutirostris (Spix, 1825)
Teiú	Salvator merianae (Duméril & Bibron, 1839)
Jibóia	Boa constrictor (Linneaus, 1758)

Fonte: Elaborado pelos autores através da pesquisa (2020).

Animais domésticos como caprinos, aves (galinhas) e suínos, são manejados utilizando a sustentabilidade como referência. Na propriedade, os caprinos são criados em local reservado em cercado, fazendo parte do sistema. Para alimentação dos animais no período seco, são utilizadas plantas encontradas no próprio sistema. O esterco produzido pelos animais é utilizado na adubação de espécies de plantas cultivadas no SAF.

A sustentabilidade na agrofloresta familiar apresenta uma utilização de todos os elementos vivos e não vivos encontrados na propriedade, através da integração dos elementos observa-se o desenvolvimento multidimensional: ecológico-ambiental, econômico e social. Isto porque o sistema preserva os recursos naturais, a fauna e flora, envolve a família junto ao sistema ecológico-ambiental e gera uma renda familiar, obtida através da comercialização da produção agropecuária excedente. Um exemplo, são os suínos alimentados com as frutas e outros alimentos produzidos no sítio, e que geram renda oriunda da sua comercialização.

No SAF do Senhor Zé Artur, com o manejo da leucena (*Leucaena leucocephala*) utilizando a poda ecológica, a família colhe os excedentes vegetais produzidos pelas plantas, como madeira e folhas. A madeira é transformada em lenha para o consumo doméstico, e as folhas, são utilizadas para a alimentação dos animais confinados, como as galinhas. Assim, todo material colhido na propriedade gera insumos de origem interna e é utilizado no próprio local, auxiliando no fechamento do ciclo do manejo de plantas e animais.

Na agrofloresta, a criação de aves com 30 galinhas caipiras, recebe manejo de forma natural reutilizando elementos naturais (insumos internos, orgânicos), sem uso de produtos químicos. A alimentação dessas aves é feita com milho e sobras de hortaliças produzidas no sítio. Esse modelo também é relatado por Almeida (2007) estudando famílias de agricultores que manejavam animais de forma sustentável através do sistema agroflorestral.

A agrofloresta descrita mantém a biodiversidade, pois nele se realiza o plantio de vários tipos de árvores frutíferas em uma mesma área, resultando numa produção diversificada de alimentos, que além de melhorar a qualidade de vida da família, em termos de uma alimentação saudável, também contribuem para o aumento da renda familiar.

De acordo com um levantamento feito pela ACB, o sistema agroflorestral da família de Zé Artur apresenta uma variedade de plantas medicinais, com destaque para as espécies *Chenopodium ambrosioides* L. (mastruz), *Melissa officinalis* (erva cidreira), *Cymbopogon citratus* (capim santo), *Bauhinia forficata* (pata de vaca), *Phyllanthus niruri* L. (quebra pedra), *Punica granatum* L. (romã), *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Spondias purpúrea* (seriguela), *Ziziphus joazeiro* (juazeiro), entre outras.

Espécies similares foram relatadas por Durval (2008) em propriedades da região do Brasil com o mesmo sistema de produção, assim comprovando que o sistema encontrado e

mantido por seu Zé Artur está se mostrando viável economicamente e é exemplo para os agricultores da região.

Considerações Finais

A agrofloresta desenvolvida pela família do senhor Zé Artur apresenta práticas que mostram um ambiente positivo à sustentabilidade. As práticas de manejo do SAF vêm mostrando que a adoção de insumos internos favorece a transição agroecológica.

Na dinâmica agropecuária utilizada pela família, contribuiu para a melhoria da biodiversidade local das espécies de fauna e flora, e vem melhorando na qualidade do solo. Os aspectos multidimensionais que envolvem ecologia e meio ambiente, aspectos econômicos e sociais também estão sendo favorecidos com a abordagem do SAF.

Avançar no incentivo à agricultura familiar, nas transformações de mentalidades, na maneira de se relacionar com a terra, acreditar na aplicabilidade dos saberes locais e tecnologias sociais, debater uma participação do Estado com projetos a médio e longo prazo efetivando isso uma nova política agrícola e desenvolvimento territorial no espaço agrário, tendo como base os princípios agroecológicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. V. C. **Sistemas agroflorestais como alternativa autossustentável para o estado de Rondônia**. Porto Velho: PLANAFLORO/PNUD, p. 3. 2007.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, p. 31. 2002.

BIANCHINI, P. C. **Agroflorestras e agentes agroflorestais indígenas no Acre**. Florianópolis: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, p. 01. 2006.

BOLFE, E. L.; SIQUEIRA, E. R.; BOLFE, A. P. F. **Sistemas agroflorestais sucessionais: uma prática agroecológica**. Florianópolis: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agir: percepção da gestão ambiental**. Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável. 3 ed, p. 346 p. Brasília, DF. 2012.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Domínios dos Solos**. Brasília, p. 44. 2016. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ce>. Acesso em: 17 jan. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do município**. Rio de Janeiro, p. 5. 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230920>. Acesso em: 18 jan. 2020.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Municípios**. Fortaleza/CE, 2013. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11/139.htm>. Acesso em: 18 jan. 2020.

CALDART, R. S. **Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção**. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma educação do campo, p. 18. 2002. (Coleção por uma educação do campo, n. 4).

DURVAL, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. 5. ed. Rio de Janeiro: REBRAAF, p. 10. 2008.

ENGEL, V. L. **Sistemas agroflorestais: conceitos e aplicações. Introdução aos sistemas agroflorestais**. Botucatu: FEPAF, 2009. Disponível em <http://saf.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/01.pdf>. Acesso em: 17 jan 2020.

GOMES, J.C.C.; BORBA, M. **Limites e Possibilidade da Agroecologia como Base para Sociedades Sustentáveis**. Santa Maria - RS: UFSM, 2003.

FERNANDES, B. M. **Os campos da pesquisa em educação do campo: espaço e território como categorias essenciais**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, p. 27-39. 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação**. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

NASCIMENTO, P. A. Agroecologia: **Práticas, Mercado e Políticas para Uma Nova Agricultura**. p. 97. 2004.

PENEIREIRO, F. M.; RODRIGUES, F. O.; BRILHANTE, M. O.; LUDEWIGS, T. **Apostila do educador agroflorestal: Introdução aos sistemas agroflorestais**. Rio Branco: UFAC, p.15. 2012.

SANTOS, M. J. C. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental**. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

STEENBOCK, W. **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, Kairós, p. 33. 2013.

VIVAN, J.L. **Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital**. Guaíba: Agropecuária, p. 27. 2008.