

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS SERTÃO  
UNIDADE EDUCACIONAL SANTANA DO IPANEMA  
CURSO CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Max Sheldon Cordeiro

**Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú: contribuições do Alto Sertão sergipano para  
áreas de Caatinga**

Santana do Ipanema - AL

2018

Max Sheldon Cordeiro

**Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú: contribuições do Alto Sertão sergipano para áreas de Caatinga**

Trabalho de conclusão submetido ao curso de Graduação em Economia, da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, com requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador (a): Prof. Dr. Luciano Barbosa

Santana do Ipanema-AL  
2018

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Unidade Educacional de Santana do Ipanema**  
Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino – CRB-4 2169

C794s Cordeiro, Max Sheldon

Sistema agroflorestal do Sítio Paêbirú: contribuições do Alto Sertão sergipano para áreas de Caatinga / Max Sheldon Cordeiro. – 2018.  
62 f. : il.

Orientação: Prof. Dr. Luciano Celso Guerreiro Barbosa.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas) –  
Universidade Federal de Alagoas. Unidade Santana do Ipanema. Curso de  
Ciências Econômicas. Santana do Ipanema, 2018.

Bibliografia: f. 42- 45.

Apêndice: f. 46- 48.

Anexos: f. 48- 62.

1. Sistema Agroflorestal. 2. Produtores Rurais. 3. Sergipe – Sertão. I. Título.

CDU : 33:63

**Folha de Aprovação**

MAX SHELDON CORDEIRO

**Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú: contribuições do Alto Sertão sergipano para áreas de Caatinga**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas como um dos requisitos para obtenção de título de bacharel em ciências econômicas pela Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 21 de novembro de 2018.

**Banca Examinadora:**

  
Prof. Dr. Luciano Celso Guerreiro Barbosa, UFAL (Orientador)

  
Prof. MSc. Alcides de Omena Neto, UFAL (Examinador I)

  
Prof. MSc. Hérmani Magalhães Olivense do Carmo (Examinador II)

*A Deus, através Dele por meio de orações consegui apoio e venci diversos desafios.*

*Aos meus filhos, Governo Federal, assistência estudantil, amigos e professores...*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor dos Exércitos; o Rei dos reis; o Eu Sou; o Todo-Poderoso; o Único, o Onisciente, Onipotente e Onipresente Javé é Deus.

Ao meu filho Pedro Cleyvid Santos Cordeiro, por ter me compreendido e incentivado a concluir a graduação.

Ao Governo Federal em especial a Luiz Inácio Lula da Silva, pela interiorização das Universidades Federais e o programa da assistência estudantil.

A todos que compõem a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) em especial ao Núcleo de Assistência ao Estudante (Nae) de Santana do Ipanema-AL; aos que compõem o programa da assistência estudantil: Bolsa Pró-Graduando (BPG), pois menciono que sem esse programa eu não conseguiria ter chegado até aqui, sendo membro de família de baixa renda, porém em Maceió estava como microempreendedor, sai de Maceió, para a realização desse sonho, ao deparar com desemprego e sem dinheiro para me manter na cidade de Santana do Ipanema-AL, consegui a bolsa permanência, a que me susteve até aqui.

Agradeço a todos os professores que tive até hoje, aos colegas e amigos (as) acadêmicos e não acadêmicos que me ajudaram com seus apoios importantíssimos para essa conclusão.

Aos professores mestres, em especial: Hermani Magalhães, Anderson Aristides e Leandro Wickboldt aos conhecimentos adquiridos na área de negócios com profissionalismo, hoje já utilizo em meus planos; a Anderson Santos aprimorando meu pré projeto de tcc com dicas, paciência e profissionalismo.

Ao Professor Mestres Alcides de Omena pelas suas aulas com clareza e importantes diálogos.

Ao Prof. Dr. Orientador, Luciano Barbosa ao qual adquirir diversos conhecimentos na área ambiental e sustentabilidade e principalmente pelo seu apoio e motivação e aulas além do que eu imaginava.

E aos da minha família, que torcem por mim.

“Se alguém falar, *fale* segundo as palavras de Deus; se alguém administrar, *administre* segundo o poder que Deus dá; para que em tudo Deus seja glorificado por Jesus Cristo, a quem pertence a glória e poder para todo o sempre. Amém”.

I Pedro 4,11

## RESUMO

A importância do sistema agroflorestal não só para produtores rurais como para meio ambiente e expansão de seu conhecimento incentivou a pesquisa desse trabalho, principalmente devido ao sistema agroflorestal está implantado e gerando resultados em plena Caatinga no Sertão Sergipano. Este trabalho acadêmico, desenvolvido por meio de um estudo de caso, tem por objetivo apontar os principais desafios vencidos para se implantar o sistema agroflorestal do sítio Paêbirú no alto Sertão Sergipano e selecionar resultados que podem servir de incentivo e contribuição para disseminação por outros produtores do Sertão Brasileiro. Para sua elaboração, foi realizada uma ampla revisão de literatura sobre a temática e feita uma entrevista com o produtor rural Marcelo Prata durante a implantação e manejo do sistema agroflorestal, sobre sua experiência adquirida. O sistema agroflorestal foi implantado devido ao interesse de preservação da Caatinga e seu bioma. No aspecto geral, pode-se afirmar entre os desafios vencidos, a própria seca regional, a criação de cisternas para captação de água, estratégias para menor escoamento e a produção de alimentos sem agrotóxicos e dentre resultados alcançados, o não desmatamento, beneficiamentos para o bioma da Caatinga e a produção de alimentos saudáveis para a subsistência que culminam para disseminações com as mesmas características ambientais.

**Palavras-chave:** Alimento Saudável; Produtores Rurais; Sistema Agroflorestal; Sertão; Sergipe.



## ABSTRACT

Agroforestry system importance not only not also for farmers as environment and the of its knowledge expansion encouraged of this academic paper research, primarily to agroforestry system is implementng and deriving results in the Caatinga biome in the Sertão Sergipano territory. This academic paper, elaborated by means of case study, have objective identify basic challenges overcome to implement the agroforestry system in Paêbirú ranch in the Alto Sertão Sergipano territory and to results select that can suit boost and contribution to dissemination by other farmers of Brazilian Sertão. For its elaboration, a broad literature review on the subject was carried out and an interview with the farmer Marcelo Prata during agroforestry system implantation and management. The agroforestry system was implanted due to interest of Caatinga preservation and its biome. In general, can declare what with challenges the regional drought itself, the creation of cisterns for water abstraction, strategies for lower outflow and the food production without pesticides, among the results attained, the non-deforestation, benefits for Caatinga biome and wholesome foods production for subsistence that culminate disseminations with the same environmental characteristics.

**Key words:** Wholesome Food; Farmers; Agroforestry System; Sertão; Sergipe.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Mapa de delimitação do semiárido.....	21
Figura 02 – Semiárido com 1262 municípios.....	22
Figura 03 – Perfil esquemático do Planalto da Borborema.....	23
Figura 04 – Área da Caatinga.....	25
Figura 05 – Tanque artesanal com capacidade aproximada de 55 mil litros.....	38
Figura 06 – Sistema de gotejamento com garrafa pet.....	39
Figura 07 – Cisterna plástica com capacidade de 16 mil litros.....	39
Figura 08 – Curvas de nível com pedras.....	40
Figura 09 – Canais artesanais para escoar água para os tanques.....	40
Figura 10 – Sistema agroflorestal Paêbirú com preservação de árvores nativas.....	40

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Principais Produtos por Estado.....	27
Quadro 02 -Principais desafios com implantação SAF Paêbirú e resultantes de 2012 a 2016.....	33
Quadro 03 - Principais contribuições SAF Paêbirú para disseminações no Sertão brasileiro.....	36
Quadro 04 - Práticas e contribuições já disseminadas para localidade e povoados vizinhos...	38

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AGEITEC	Agência Embrapa de Informação Tecnológica
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MI	Ministério da Integração Nacional
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
REBRAF	Rede Brasileira Agroflorestal
SAF's	Sistemas Agroflorestais
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	15
2.1	O conceito de Sistemas Agroflorestais	15
2.2	O surgimento de Sistemas Agroflorestais	16
2.3	Sistemas Agroflorestais e sua importância de expansão para o Sertão	17
2.4	A Região Semiárida Brasileira e suas características	19
2.5	Problemas para Agricultura do Semiárido por questões geográficas, climáticas e solo	22
2.6	A Importância da Agricultura para a Região Semiárida e sua Biodiversidade	24
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	29
3.1	Organização do estudo	30
<b>4</b>	<b>SISTEMA AGROFLORESTAL DO SÍTIO PAÊBIRU</b>	30
4.1	O sistema agroflorestal do sítio Paêbirú em contexto característico	31
4.1.1	Os principais desafios de implantação durante o período de 2012 a 2016	32
4.1.2	Autossuficiência do Sistema Agroflorestal do sítio Paêbirú	34
<b>5</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES RELATIVAS PARA DISSEMINAÇÕES NO SERTÃO</b>	35
5.1	Disseminar sistemas agroflorestais no Sertão brasileiro	36
5.2	Elementos essenciais para manutenção de Sistema Agroflorestal em Sertão	38
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	41
	<b>REFERÊNCIAS</b>	42
	<b>APÊNDICE</b>	46
	<b>ANEXOS</b>	48

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa que resultou neste trabalho com tema Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú: contribuições do Alto Sertão sergipano para áreas de Caatinga; teve como foco buscar iniciativas que podem beneficiar de alguma maneira mais regiões localizadas no semiárido do Brasil, caracterizadas por longos períodos de escassez de chuvas, uma realidade enfrentada por todos sertanejos, principalmente os produtores dessa região; uns com maiores e outros com menores dificuldades. Segundo Marinho (2003, p.365) o prolongado período seco anual eleva a temperatura local caracterizando a aridez sazonal.

Este trabalho busca analisar o Sistema Agroflorestal do sítio Paêbirú, em Sergipe, sob a ótica da sua importância para subsistência da família rural: venda da palma sem espinho para aquisição de abastecimento de água com carros pipas, porém sazonal; também outros fatores como: condições climáticas, sazonalidade nas produções e não acompanhamentos técnicos afetaram o levantamento de dados.

O Sistema Agroflorestal (SAF) vem beneficiando áreas do Brasil, alguns localizados no semiárido, como por exemplo, nos municípios de Nova Olinda-CE; Distrito do Itaguá-CE; e nos três municípios de Pernambuco: Ouricuri; Sítio Solto em Serra Talhada e Sítio Lajinha em Triunfo; além dos citados há outros SAF's na Região Semiárida do Brasil.

A Região Semiárida brasileira possui vastas terras de vegetação Caatinga, como mencionado os longos períodos sem chuvas dificulta a atividade do produtor rural sertanejo, ficando a mercê dessa realidade, tornando também escassa a produção agrícola dessa região. Por isso, justifica-se pesquisas que tenham como objetivo apresentar alternativas socioeconômicas para a produção nestas condições. De acordo com Magalhães (2016, p.16) “[...] as secas estão presentes em todas as regiões, de norte a sul e de leste a oeste, afetando a produção agrícola e o abastecimento de água. Contudo, é na região Nordeste que elas se manifestam com maior frequência e intensidade e tem impactos mais acentuados”.

Tendo em vista que a maturação do sistema agroflorestal pode gerar mais produções, a disseminação pode contribuir com mais famílias para subsistência e redução do êxodo rural. Sabendo disso, a pesquisa deste trabalho tem como principal objetivo, analisar as contribuições do Sistema Agroflorestal aplicado no Sítio Paêbirú que podem ser aplicadas em propriedades do Sertão brasileiro.

É apresentado como alternativa os sistemas agroflorestais, conhecidos como SAF's, por representar um método de plantio de árvores apropriadas para a região e plantas que

culminem frutas, legumes e hortaliças, uma forma de produção de alimento mais saudável, que busca a preservação de árvores nativas, o manejo sem agrotóxicos, não degradar o solo, também evitando queimadas, desenvolvendo plantações e reflorestamento, propiciando benefícios socioambientais e socioeconômicos. De acordo com a Embrapa (2010, p.4) “os sistemas agroflorestais podem contribuir para a solução de problemas no uso dos recursos naturais, por causa das funções biológicas, e socioeconômicos que podem cumprir”. Esse pode ser acompanhado com agricultura sintrópica, onde busca os mesmos objetivos dos sistemas agroflorestais, porém com foco na recuperação de áreas degradadas.

A implantação do sistema agroflorestal trabalha necessariamente na preparação do solo e sombreamento das espécies agrícolas. Segundo Paludo (2012, p. 67) “SAFs são sistemas de produção agrícola que consorciavam espécies florestais (frutíferas e/ou madeiras) com cultivos agrícolas e em alguns casos também animais, na mesma área e numa sequência temporal”.

Na sequência temporal pode não ocorrer chuvas, é necessário fazer métodos de armazenamentos, principalmente, voltados especificamente para o Sertão. Tendo em vista que a utilização de métodos agroflorestais nessas regiões pode proporcionar a produção agrícola um período mais extenso e ecologicamente correto, mesmo que seja uma produção de subsistência, também pode proporcionar uma possível alternativa de renda, além do mais, ajuda a conscientizar a relação homem com a natureza, podendo contribuir para suas futuras gerações.

Está passando por essa realidade o sítio Paêbirú, de propriedade de Marcelo Prata, localizado no Nordeste do Brasil, tem uma área de 15 tarefas a Noroeste do Estado de Sergipe, no município de Gararu, a uma distância de aproximadamente 161 quilômetros da capital Aracaju.

O Sítio Paêbirú exerce contribuições essenciais, que podem ser disseminadas em plena Caatinga de outras localidades.

Sendo assim procurou-se nos objetivos específicos:

- i) Apresentação do que é um sistema agroflorestal na discussão da agroecologia.
- ii) Apresentar o sistema agroflorestal implantado no sítio Paêbirú;
- iii) Traçar as contribuições e suas principais alternativas utilizadas que podem contribuir relativamente para disseminações de sistema agroflorestal no Sertão brasileiro.

Nesse sentido, esse trabalho traz importância social com benefícios para a atual realidade encontrada em áreas da Caatinga e tem contribuições acadêmicas que podem incentivar futuros trabalhos atingindo o público-alvo, os produtores rurais do Sertão. Nisso

busca-se responder ao seguinte questionamento: Quais contribuições do sistema agroflorestal do sítio Paêbirú, no sertão de Sergipe, podem ser disseminadas para outras regiões com as mesmas características ambientais?

Tendo em vista que, o trabalho contribuirá para implantações de sistema agroflorestal para áreas do Sertão, dentre outras contribuições, também para novas pesquisas de SAFs em Sertão, pois a prática agroflorestal muda a realidade e a maneira de agricultura atual exercida nessas regiões, podendo gerar subsistência ou até mesmo uma fonte de renda para produtores rurais em plena caatinga.

Alguns sistemas agroflorestais - SAFs estão se apresentando como a manifestação concreta de estilos de agricultura com maior nível de sustentabilidade quando comparados com o modelo de agricultura convencional. Estes sistemas constituem uma importante ferramenta no combate à pobreza rural, segurança alimentar e conservação dos recursos naturais e estão cada vez mais presentes nos programas locais de desenvolvimento promovidos por diferentes entidades. PALUDO (2012, p. 64)

No entanto é tido como hipótese, que o Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú, no sertão sergipano (Gararu), contribui para o bioma da Caatinga, não pratica desmatamentos e queimadas do solo, produz alimentos para a subsistência sem agrotóxicos, revela suas alternativas utilizadas para se aplicar o sistema agroflorestal no Sertão, servindo de auxílio para futuras implantações em regiões semiáridas, fornecendo conhecimentos à localidade.

As contribuições que foram levantadas através do sistema agroflorestal do sítio Paêbirú são a base essencial desta pesquisa, pelo motivo do sítio está localizado em uma região semiárida e de vegetação Caatinga, mais especificamente no Sertão sergipano. É importante frisar que o Sistema Agroflorestal desenvolvido no sítio Paêbirú vem vencendo diversos desafios no sertão de Sergipe.

Marcelo Prata fundador do Projeto Paêbirú, iniciou a aplicação do sistema em julho de 2012:

Em junho de 2012 começamos a desenvolver um SAF (Sistema agroflorestal) no bioma caatinga em Sergipe. Não imaginávamos que estava começando naquele ano uma das piores secas do Nordeste, foram cinco anos difíceis, mas que serviu para aprendermos a conviver com esse fenômeno comum na região.

Nesse sentido, essa experiência em conviver com a seca e ao mesmo tempo elaborar o Sistema Agroflorestal no Sítio, é o que talvez possibilite a replicação dos seus métodos utilizados para outras regiões que possuem o mesmo perfil climático. As alternativas que são apresentadas para essas possíveis implantações em regiões de seca não possuem a intenção de representar um modelo para implantações, mas sim propor características de apoio tanto para o conhecimento quanto para colaborar para outros produtores rurais do Sertão brasileiro.

Deste modo, esta pesquisa também aponta os principais desafios vencidos para se



implantar o sistema agroflorestral do sítio Paêbirú no alto Sertão Sergipano e selecionar resultados que podem servir de incentivo e contribuição para disseminação por outros produtores do Sertão Brasileiro.

Assim, é apresentado o método de Sistema Agroflorestal do sítio Paêbirú, a região semiárida e suas principais características, abrangência territorial, problemas para agricultura local como questões geográficas, climáticas e descuidados com o solo que afetam a região; a importância da agricultura para a região e sua biodiversidade, a necessidade de expansão do conhecimento e aplicação dos Sistemas Agroflorestais (SAF's) no Sertão com seus possíveis benefícios à sociedade.

Desse modo, todos os argumentos mencionados, servem para expandir o conhecimento, trazendo assim as contribuições nas áreas socioambientais, acadêmica e, especialmente, de nível socioeconômico.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O conceito de Sistemas Agroflorestais**

Segundo Götsch (1995), os sistemas agroflorestrais (SAFs) conduzidos sob uma lógica agroecológica transcende qualquer modelo pronto e sugere sustentabilidade por partir de conceitos básicos fundamentais, aproveitando os conhecimentos locais e desenhando sistemas adaptados para o potencial natural do lugar.

De acordo com Armando (2003, p.1), a técnica denominada agroflorestra ou sistema agroflorestral (SAF) é interessante para a agricultura familiar por reunir vantagens econômicas e ambientais. A utilização sustentável dos recursos naturais aliada à uma menor dependência de insumos externos que caracterizam este sistema de produção, resultam em maior segurança alimentar e economia, tanto para os agricultores, como para os consumidores.

De acordo com Embrapa (2004), os sistemas agroflorestrais (SAFs) são consórcios de culturas agrícolas com espécies arbóreas que podem ser utilizados para restaurar florestas e recuperar áreas degradadas. A tecnologia ameniza limitações do terreno, minimiza riscos de degradação inerentes à atividade agrícola e otimiza a produtividade a ser obtida.

Durante esse processo de integração percebe-se a extrema importância dessa difusão, pois estar associada de forma direta a prática agroflorestral na agricultura, segundo Steenbock (2013) a prática agroflorestral é, em uma análise simples, um processo de produção de

alimentos, uma prática de agricultura. A agricultura, entretanto, é definida nos dicionários de língua portuguesa como “a arte de cultivar os campos” ou o “cultivo da terra, lavoura.” O prefixo “agro” tem origem no verbete latino *agru*, que significa “terra cultivada ou cultivável”; “campo”.

Ainda de acordo com Steenbock (2013), na agrofloresta, não se trata de artificializar as condições para a germinação e crescimento das espécies de interesse, mas de potencializar os processos naturais para a otimização da produção, tanto das espécies de interesse quanto da biodiversidade como um todo. É justamente nessa diferença de orientação do processo produtivo que a prática agroflorestal pode contribuir para a sustentabilidade da produção de alimentos.

Segundo Didonet (2016), Sistemas Agroflorestais (SAFs) são sistemas agrícolas que misturam, no mesmo espaço e ao mesmo tempo, cultivos agrícolas com espécies arbóreas. As espécies arbóreas utilizadas podem ser nativas do bioma ou região (local) onde os SAFs serão implantados, mas também podem ser espécies vindas de fora (exóticas), desde que sejam adaptadas ao local. Os cultivos agrícolas utilizados entre as árvores podem ser os mais diversos possíveis, desde espécies de ciclo curto, como hortaliças, até espécies semiperenes e perenes, incluindo cereais, tubérculos, legumes e frutíferas em geral.

## **2.2 O surgimento de Sistemas Agroflorestais**

Segundo Macedo (2010), os sistemas agroflorestais (SAF's) surgiram nas regiões tropicais da África com o tradicional Sistema Taungya, onde plantios florestais eram associados com culturas anuais. No Brasil, ainda que ações isoladas tenham ocorrido anteriormente, os sistemas agroflorestais foram difundidos no início da década de 60, com os trabalhos de Jean C. L. Dubois, inicialmente na Amazônia e, posteriormente, no Rio de Janeiro, com a criação da Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAF).

As mudanças decorrentes ao atual modo de manejo da agricultura cooperam para difundir a conscientização dessa prática sustentável, já que, essa prática consiste na preservação ambiental, produção de alimentos mais saudáveis e subsistência.

Em decorrência disso, de acordo com Barbosa (2007, p.6), na década de 90, emerge com maior força a chamada “Agricultura Sustentável”, um modelo agrícola alternativo à Revolução Verde. Esse modelo constitui-se como uma corrente que busca integrar o homem com o meio ambiente, utilizando processos de produção condizentes com o *lócus* de produção, de maneira a preservar a natureza e o seu saber local.

### 2.3 Sistemas Agroflorestais e sua importância de expansão para o Sertão

Há necessidade de SAF's no Sertão devido suas funções, especificamente de forma abrangente sua aplicação e contribuição para o Sertão brasileiro, uma região que tem potencial. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012) "A caatinga tem um imenso potencial para a conservação de serviços ambientais, uso sustentável e bioprospecção que, se bem explorado, será decisivo para o desenvolvimento da região e do país".

As disseminações dos SAF's aumentam a não degradação ambiental dentre outros benefícios à localidade, como relata Alves (2009), os SAF's quando utilizados em processos de restauração atuam diretamente na melhoria da estrutura e fertilidade dos solos, pois a diversificação do componente arbóreo, arbustivo e herbáceo exerce influência positiva sobre a base do sistema: os solos. Em Nova Olinda-CE, desenvolve-se SAF como em outras regiões semiáridas do Brasil, a exemplo, dos municípios de Nova Olinda-CE; Distrito do Itaguá-CE; e nos três municípios de Pernambuco: Ouricuri; Sítio Solto em Serra Talhada e Sítio Lajinha em Triunfo.

O SAF do Sítio Taboleiro em Nova Olinda revela sua importância para o Sertão. Conforme relatam Andre, Drumond e Bakke (2012, p. 2,11)

O Sitio Taboleiro está localizado a cerca de 4 km da sede do município de Nova Olinda (..) Cerca de 3 hectares são destinados ao SAF, onde são cultivadas hortaliças, frutíferas, espécies florestais típicas da Caatinga e palma forrageira, e 15 hectares são ocupados com vegetação arbórea nativa, de forma que existe harmonia entre o que é cultivado e o meio ambiente.(...) Percebe-se uma diferença na paisagem entre a área do SAF desenvolvido por Zé Arthur, no Sítio Taboleiro, e os aspectos da agricultura convencional utilizada por outros agricultores, na região da Chapada do Araripe.

O SAF desenvolvido por José Raimundo de Matos, mais conhecido Zé Arthur, obteve resultados anuais econômicos, como diz André, Drumond e Bakke (2012), com 10 tarefas sendo utilizado, após três anos, Zé Arthur colheu em média 300 kg de Feijão, gerando R\$ 650,00, entre produções de feijão, milho, fava e frutíferas.

Em município Itaguá-CE, também é praticado SAF, como diz Silva *et al.*(2016)

O modelo de SAF escolhido foi o agrossilvicultural (plantio agrícola associado a manejo da mata nativa). Foram introduzidas 120 mudas dentre as quais continham espécies nativas da caatinga e frutíferas, numa área de 12.000m<sup>2</sup>. Estas foram plantadas fora do período chuvoso no dia 17 de junho. Devido a implantação do SAF ter sido realizada fora do período chuvoso, foi necessário propor uma forma de suprir a demanda de água das mudas até que iniciasse o próximo inverno. Foi proposta uma irrigação por gotejamento utilizando garrafas pet como reservatório de água, abastecido duas vezes por semana. Para superar a nutrição pobre do solo desgastado foi proposta adubação utilizando adubo bovino retirado das pequenas propriedades no entorno, depois de curtido foi aplicado nas plantas.

Em município Ouricuri-PE, relata França *et al.*(2010)

A agrofloresta de Sr. Adão de Jesus Oliveira e D. Fabiana está localizada na Agrovila Nova Esperança, Ouricuri-PE.(...) Adão e sua família demonstram preocupação com a sustentabilidade, apresentada claramente nos lemas de não queimar, não desmatar, não usar agrotóxicos e reflorestar a caatinga(...) estocam alimentos (feno e silagem) para atravessar os períodos de escassez de alimentos.(...) A coleta de frutas na Caatinga permite o acesso a alimentação e renda, porém incentiva reflorestamento e apicultura como enriquecimento e manutenção do recurso natural. Sr. Adão comercializa mais de 12 produtos na feira agroecológica da cidade, destacando-se as hortaliças, feijão, guandu e frutas como o umbu. A integração desses subsistemas juntamente com a estocagem de água (cisterna) permite sobrevivência da família na propriedade sem a dependência de insumos externos.

Em município Triunfo no Sítio Souto de propriedade de Sra. Alaíde, de acordo com Medeiros e Sousa (2017)

Na entrevista com a Sr<sup>a</sup> Alaíde, pôde-se constatar a grande diversidade de espécies que existem no local, tanto arbóreas como frutíferas. A mesma, em conversa, confirmou os benefícios que a implantação do SAF trouxe para a família. As frutas tanto são consumidas pela família, bem como, os excedentes são vendidos em feiras agroecológicas e também são transformadas em subprodutos como polpas de frutas e vendidas em estabelecimentos comerciais, geram renda para família. As espécies arbóreas conseguiram contribuir para a conservação do meio ambiente.

Em município Serra Talhada no Sítio Lajinha de propriedade de Sra. Angelita e Sr. Genivaldo, conforme diz Medeiros e Sousa (2017)

Nessa área foi encontrada a maior diversidade de espécies (Banana, Caju, Laranja, Milho, Acerola, Pinha, Goiaba, Graviola, Limão, Maracujá, Manga, Coco, Umbu (2 tipos), Cana, Mamão, Romã, Seriguela, Noni, Capim, Palma, Sabiá, Gliricídia, Carabeira, Angico, Ingazeira, Feijão, Macaxeira, Juazeiro, Urucu, Aroeira, Maniçoba, Mandacaru, Quiabo, Sorgo, Alface e Coentro), quando comparadas com a primeira. O Sr<sup>o</sup> Genivaldo confirma os bons resultados após a implantação do SAF em suas terras, ele também fornece alimentos para duas feiras agroecológica que existem em Serra Talhada/PE (toda sexta-feira e sábado). O trabalho é bem planejado e as tarefas distribuídas, o Sr<sup>o</sup> Genivaldo em conjunto com os filhos, também geram subprodutos como doces e tapiocas, para serem vendidos nas referidas feiras, atraindo um grande público que visam produtos com mais qualidades(..)

Devido a escassez de água ocasionada pelas secas que assolam no Nordeste Brasileiro desde 2012, essas famílias veem aperfeiçoando e adaptando suas técnicas para adquirir melhores produção, com isso gerar uma renda, praticando assim o manejo sustentável a recuperação dos solos e da manutenção dos recursos. A primeira área visitada, apresentou uma variedade de espécies com Banana, Caju, Laranja, Milho, Acerola, Pinha, Goiaba, Graviola, Mexerica, Limão, Maracujá, Palma, Sabiá, Gliricídia, Jurema Preta e Leucena.

A atividade agroflorestral pode ser considerada uma alternativa sustentável e de melhorias para a região semiárida brasileira, principalmente para a agricultura, vegetação e todo o bioma dessa região. Conforme diz Barbosa (2007, p.6), “[...] torna-se necessário que sejam tomadas medidas para a proteção e recuperação do meio-ambiente [...] e criadas alternativas que possam ser geradas condições para que haja uma melhoria nas condições social, econômica e ambiental para os agricultores, especialmente para os agricultores familiares localizados em regiões áridas e semiárida”.

A expansão do conhecimento em sistema agroflorestral, pode auxiliar para que mais

produtores rurais exerçam essas práticas, mais áreas de Caatinga poderão ser preservadas e mais culturas agrícolas serão cultivadas de forma ecológica, nisso, alimentos orgânicos serão produzidos e consumidos, podendo expandir produções que gerem renda e oferta tornando mais acessível a sociedade conforme MMA (2015) “Sistemas agroflorestais: o caminho para uma vida mais sustentável no sertão”.

A prática agroflorestal pode oferecer três funções: ecológica, social e econômica, proporcionando diversos benefícios à sociedade.

Os benefícios são muitos. O plantio de SAF melhora a qualidade do solo, bem como a produção agrícola e a renda do agricultor. Podemos afirmar que os SAFs cumprem três funções básicas: ecológica, social e econômica.

- Função ecológica: os SAFs podem funcionar como uma barreira para evitar queimadas se forem plantados na forma de corta-vento ou quebra-vento; servem para cobrir terrenos desmatados que precisam ser recuperados ou tornar-se uma nova área produtiva.
- Função social: os sistemas agroflorestais contribuem para a chamada segurança alimentar, ou seja, como há um número maior de espécies cultivadas ao longo do ano, garante-se o acesso a uma variedade mais rica de alimentos à população, além de que a mão de obra se mantém sempre ocupada ao longo do ano.
- Função econômica: por haver vários cultivos a trabalhar, o produtor poderá obter renda durante o ano todo, proveniente da colheita dos diversos produtos em diferentes períodos do ano. (EMBRAPA, 2010).

Portanto, todas essas funções podem ser expandidas mesmo com pequenas iniciativas como exemplo o SAF’s implantado no sítio Paêbirú, em plena região semiárida.

## **2.4 A Região Semiárida Brasileira e suas características**

Regiões semiáridas, possuem períodos curtos de chuvas, geralmente variam entre 400 mm a 800 mm ao ano, um dos agravantes para a região, podendo chegar a anos sem chuvas, a denominada seca; a agricultura é temporária, ocasionada devido ao período de chuvas ser sempre em tempos curtos. Segundo IPEA (2009), desde as primeiras incursões portuguesas pelo interior do Nordeste já se percebia a dureza do clima da região, já que o nome sertão deriva do apelido desertão que os primeiros colonos deram ao semiárido.

Regiões semiáridas são encontradas não só no Brasil abrangendo 13% do território nacional, como em outras partes do mundo, correspondendo a 36,3% do território mundial, mencionou em 2005 o Ministério da Integração Nacional.

As zonas áridas, semi-áridas e desérticas do mundo abarcam uma superfície de 48, 35 milhões de quilômetros quadrados, equivalente a 36,3% da área do globo. Desse total, 21 milhões de quilômetros quadrados são semi-áridos, 21,5 milhões de quilômetros quadrados são extremamente áridos e 5,85 milhões de quilômetros quadrados são desérticos. Nessas regiões vivem cerca de 630 milhões de pessoas. Essas terras estão distribuídas em cerca de 2/3 dos países existentes no mundo. (Meigs, 1953; Petrov, 1973, apud Kassab, 1973.) Somente com a desertificação, as perdas econômicas anuais representam em torno de um bilhão de dólares, enquanto o custo de

recuperação dessas terras pode alcançar dois bilhões de dólares anuais. (Matallo Jr., 2003: 12.)

No Brasil, a maior parte do semiárido está localizada no Nordeste com 70% do território, compreendido por nove Estados, Alagoas, Bahia, Ceará, Piauí, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe; e possui quatro sub-regiões: Zona da Mata, Agreste, Sertão e Meio Norte. Dados do MI de 2005 continha semiárido localizado no Maranhão, porém de acordo com dados apresentados com o Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento 2017, Maranhão era o único Estado do Nordeste que não apresentava semiárido; no entanto em 2017 a Sudene considerou 2 municípios no Maranhão. Minas Gerais é o único, fora do Nordeste que apresentou municípios considerados semiárido.

A geografia convencional divide o Nordeste brasileiro nas zonas litorânea, agreste e sertão. Estas duas últimas formam, essencialmente, a região semiárida, abrangendo 70% da área do Nordeste e 13% do Brasil, e comportando 63% da população nordestina e 18% da população brasileira. (Ministério do Meio Ambiente, 2003)

Dados elaborados com a Superintendia do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), revelam em 1995 o semiárido brasileiro com 1.031 municípios, localizado, 10,5% em Minas Gerais na Região Sudeste e 89,5% na Região Nordeste do Brasil.

Cadastro dos municípios brasileiros localizados na Região Semiárida do país, com uma extensão total de 982.563,3 km<sup>2</sup>. Dessa área, a Região Nordeste concentra em torno de 89,5%, abrangendo a maioria dos estados nordestinos, com a exceção do Maranhão, e o Estado de Minas Gerais, situado na Região Sudeste, possui os 10,5% restantes (103.589,96 km<sup>2</sup>). A Região Semiárida foi delimitada com base na isoietta de 800 mm, no Índice de Aridez de Thorntwaite de 1941 (municípios com índice de até 0,50) e no Risco de Seca (superior a 60%). (IBGE, 1995).

O Ministério da Integração Nacional (MI) revela que após 1995 a região semiárida brasileira aumentou. Segundo MI (2005), “a última atualização dos municípios do semiárido foi feita em 1995, por meio da Portaria nº 1.181 da antiga SUDENE”. Contudo em 10 de março de 2005 houve uma nova delimitação do semiárido.

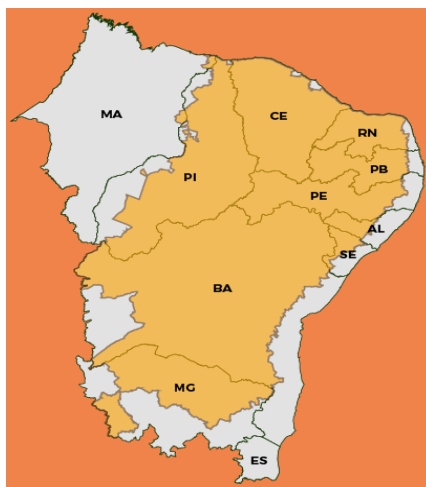
Em 10 de março de 2005, o Ministro da Integração Nacional assinou, na cidade de Almenara, no nordeste de Minas Gerais, Portaria que instituiu a nova delimitação do semi-árido brasileiro. Além dos 1.031 municípios já incorporados, passam a fazer parte do semi-árido outros 102 novos municípios enquadrados em pelo menos um dos três critérios utilizados. Com essa atualização, a área classificada oficialmente como semiárido brasileiro aumentou de 892.309,4 km para 969.589,4 km, um acréscimo de 8,66%. Minas Gerais teve o maior número de inclusões na nova lista - dos 40 municípios anteriores, vai para 85, variação de 112,5%. A área do Estado que fazia anteriormente parte da região era de 27,2%, tendo aumentado para 51,7%. Os 1.133 municípios integrantes do novo semi-árido brasileiro se beneficiarão de bônus de adimplência de 25% dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), enquanto no restante da Região Nordeste esse percentual é de 15%. Ainda quanto ao FNE, a Constituição determina que pelo menos 50% dos recursos deste Fundo sejam aplicados no financiamento de atividades produtivas em municípios do semi-árido, o que certamente representa um estímulo à atração de capitais e à geração de emprego na região. Em 2005, o valor a ser aplicado pelo FNE

no semi-árido alcança os R\$2,5 bilhões. Ademais, produtores rurais beneficiários do Pronaf do semi-árido têm à disposição crédito com juros de 1% ao ano, prazo de pagamento de até 10 anos e três anos de carência. Desta forma, com a nova delimitação do semi-árido brasileiro, o Ministério da Integração Nacional evidencia seu compromisso com o desenvolvimento desta sub-região, tanto no que se refere à ativação de seu potencial endógeno de crescimento econômico, como no sentido da diminuição das desigualdades interregionais vigentes no país. (MI.2005)

Dados da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) de 2017 revelam 129 novos municípios possuíram os critérios para delimitação do semiárido, sendo composto por 1.262 municípios. De acordo com a SUDENE, “os critérios para delimitação do Semiárido foram aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017”.

Os critérios para delimitação do Semiárido foram a precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; o índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e; o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano. A competência para fixar critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido foi dada ao Conselho Deliberativo - CONDEL da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE (IBGE)

Figura 01 – Mapa de delimitação do semiárido.



Fonte: SUDENE (2017)

A figura 01 mostra na área branca, a área de atuação da Sudene; a área laranja mostra o limite do semiárido no total de 1262 municípios, conforme Resoluções nº 115, de 23 de novembro de 2017, nº 107, de 27 de julho de 2017.

Figura 02 – Semiárido com 1262 municípios.

ESTADOS	MUNICÍPIOS NO SEMIÁRIDO
Alagoas	38
Bahia	278
Ceará	175
Espírito Santo	-
Maranhão	2
Minas Gerais	91
Paraíba	194
Pernambuco	123
Piauí	185
Rio Grande do Norte	147
Sergipe	29
<b>TOTAL</b>	<b>1.262</b>

Fonte: SUDENE (2017).

A figura 02 mostra a totalidade dos municípios semiáridos em cada Estado do Nordeste com exceção ao Estado de Minas Gerais, o único Estado alcançado pela Sudene que não é do Nordeste. O Estado da Bahia possui o maior número com 278 municípios delimitado semiárido e o Estado do Maranhão com menor número delimitado, apenas 2. Alagoas é o terceiro Estado com menor número com 38 municípios.

Com os dados mencionados percebe-se a extensão do semiárido no Sertão e a importância da Sudene para essa área, mesmo com projetos mais voltados para áreas litorâneas.

Mesmo com a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), os investimentos ficaram mais concentrados na região litorânea. Consequência da maior atenção dada à criação de indústrias, em que as grandes regiões metropolitanas da região Nordeste foram grandes beneficiadas. Durante a década de 1980, houve um aumento significativo de transferências de renda direta para a região, com o aumento na criação de municípios e, conseqüentemente, o aumento do emprego público e a regulamentação das aposentadorias rurais estabelecidas pela Constituição Federal de 1988. Estas transferências tiveram novo aumento no fim dos anos 1990 com a criação de programas de transferências de renda direta que hoje estão agrupados no que chamamos de Programa Bolsa Família (PBF). IPEA (2009).

## 2.5 Problemas para Agricultura do Semiárido por questões geográficas, climáticas e solo

Por questão geográfica o torna com ar seco, com pouca umidade e mais quente comparado as outras sub-regiões, pois o planalto da Borborema, com extensão aproximada de 400 Km, do Rio grande Norte ao Sul da Bahia, faz bloqueio do ar úmido vindo da zona da mata, onde tem o clima tropical litorâneo por estar mais aproximado da água do oceano, este também é um clima quente, porém úmido.

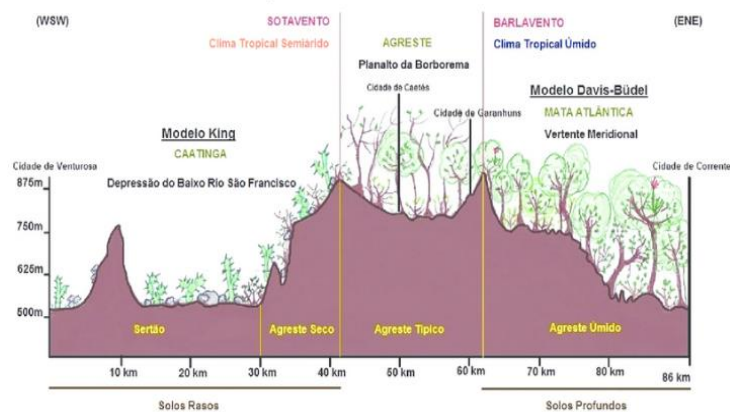
Segundo Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM,2018), o Planalto da Borborema está localizado na porção oriental do Nordeste brasileiro, onde ocupa extensa área



que abrange parte dos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Essa unidade é formada por maciços e outeiros altos, com altitudes variando de 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área em forma de arco, que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos. Os solos são pouco profundos e de fertilidade bastante variada, predominando, no entanto, os solos de fertilidade média e alta. (EMBRAPA).

Figura 03 – Perfil esquemático do Planalto da Borborema



Fonte: Elaborado por Dantas, Renk e Ferreira (2013).

A figura 03 ilustra a transição de temperatura Agreste a Sertão, com o Planalto da Borborema, ou seja, o vento é mais úmido vindo do oceano, passa pela Zona da Mata, ao chegar no Planalto da Borborema é impedido de passar, fazendo uma concentração de ar e nuvens úmidas, exatamente na região Agreste, fazendo a vertente de Barlavento, onde chuvas se precipitam. Essa concentração, favoreceram com isso, para a formação da segunda maior floresta tropical brasileira, que é a Mata Atlântica.

Entretanto, o Planalto da Borborema faz uma barreira em grande parte do Nordeste impedindo a passagem da umidade para o Sertão, pois as nuvens se acumulam no Barlavento, e passam para o outro lado o ar seco, o chamado Solta Vento, caracterizando o Sertão com clima tropical semiárido.

Portanto, esse vento úmido se não fosse impedido de passar, com certeza o Sertão brasileiro não seria tão seco e quente; assim, temos na segunda vertente do Sota Vento, uma depressão, com um território bastante seco e com longos períodos sem chuvas e bastante quente, esse território é depressivo, mais conhecido como depressão sertaneja; estende-se até a Escarpa, antiga Serra do Ibiapaba, finalizando no segundo Planalto, o Planalto da bacia do Parnaíba.

Trata-se de paisagem típica do semiárido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, com relevo predominantemente suave ondulado,

e cortada por vales estreitos com vertentes dissecadas. (...)Em função da baixa pluviosidade, a vegetação predominante é a caatinga hipoxerófila nas áreas menos secas, e a caatinga hiperxerófila nas áreas de seca mais acentuada. (MMA,2003).

Nesse lado, contrasta com verde da Mata Atlântica; destaca-se e desenvolve-se uma vegetação rica no solo, a vegetação Caatinga, vegetação xerófila formada por plantas espinhentas e raízes longas, estendendo-se aos reservatórios do solo em busca de sucção de água.

Outro motivo para formação do semiárido são os fenômenos El Niño e La Niña.

Um dos grandes problemas da região são as estiagens prolongadas, mais fortes nos anos em que ocorre o fenômeno climático do El Niño. Isso provoca o êxodo rural, a perda de produção, minimizados seus efeitos por meio de ações governamentais de emergência, através da construção de açudes e outras obras paliativas, como a transposição do rio São Francisco. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA,2012).

A área afetada pela seca aumentou mais de 50% durante o século XX, enquanto as mudanças sobre as áreas úmidas permaneceram relativamente inalteradas. Secas e enchentes são fenômenos comuns às áreas semi-áridas, onde se observam, alternadamente, anos de seca (total ou parcial) e anos de enchentes severas. As secas ocorrem como resultado de mudanças climáticas provocadas por fenômenos como El Niño e La Niña. Esses fenômenos contribuem para aumentar a pressão sobre os recursos naturais e a adoção de estratégias de sobrevivência que exauram os recursos pelo uso da terra, cujas causas imediatas são o uso inapropriado e a degradação do solo, água e vegetação; e a perda da diversidade vegetativa e biológica, que afetam a estrutura e a função dos ecossistemas. (...) Do ponto de vista das estatísticas internacionais, 1% do território brasileiro se caracteriza como árido (0,2%) e semi-árido (0,8%), sendo de 7% a área considerada subúmida seca<sup>10</sup>. As informações correspondentes à Argentina, nesta ordem, são as seguintes: 30,5% do território são áridos (11,8%) e semi-áridos (18,7%), sendo de 11,8% as terras subúmidas secas (MI, 2005).

Mesmo com esses fenômenos naturais e condições geográficas o semiárido possui condições ambientais e biodiversidade, se conscientemente trabalhados favorecem a região.

## **2.6 A Importância da Agricultura para a Região Semiárida e sua Biodiversidade**

A principal vegetação do solo sertanejo é a Caatinga, interessante que a vegetação Caatinga e seu bioma, são vistos somente no Brasil, Conforme MMA, o único bioma exclusivamente brasileiro. Isso significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo além do Nordeste do Brasil.

O solo fértil, sendo mais rico em sais minerais que o solo da floresta amazônica e sua biodiversidade pode ser usada para uso medicinais.

A região semi-árida (ou domínio da Caatinga) compreende 925.043km<sup>2</sup>, ou seja, 55,6% do Nordeste brasileiro. Com base na interação entre vegetação e solo, a região pode ser dividida nas seguintes zonas: domínio da vegetação hiperxerófila (34,3%); domínio da vegetação hipoxerófila (43,2%); ilhas úmidas (9,0%); e, agreste e área de transição (13,4%). (IPEA 2009)

Figura 04- Área da Caatinga



Fonte: Planeta Biologia.

A Caatinga de cactos e bromélias entre outras espécies como as caducifólias, ou seja, caem as folhas secas no verão, que caracterizam o bioma de vegetação xerofíticas, ou seja, seco vegetal, específicos para regiões quentes. A vegetação possui as seguintes características:

Caducifólias (que perdem as folhas na estação seca) folhas pequenas ou em forma de espinho reduzem a perda de água; folhas carnosas ou estruturas especiais de caule permitem o armazenamento de água em seu interior; raízes profundas alcançam a zona úmida do solo. Em contraposição ao cenário desértico do período de seca, o verde brota com vigor poucos dias após a chegada das chuvas. O juazeiro, o umbuzeiro e a barriguda são árvores típicas da Caatinga. Além da vegetação predominante, há vários outros tipos, como os que se formam nos grotões das serras ou nas áreas de lajedos (formações rochosas características), todos ainda pouco estudados. (PLANETA BIOLOGIA).

Essa vegetação vem passando por desmatamentos e queimadas, que prejudica a fertilidade, muitos agricultores locais praticam a queima da vegetação com vestígios de seca, antes do período de chuva, esse processo é mais usado quando a área plantada é considerada grande, em seguida começam a arar a terra, método elaborado com intuito de preparar a terra, deixando-a solta para introdução de sementes. Após esse trabalho, espera-se a chuva; a queimada afeta o solo, visto que, o solo do Sertão é considerado fértil, o que dificulta a utilização dessas terras é a falta de chuvas, manejo inadequado do solo e pouco incentivo governamental.

A Caatinga tem sido sempre colocada em segundo plano quando se discutem políticas para o estudo e a conservação da biodiversidade do país. a Caatinga não é homogênea; é sim extremamente heterogênea e inclui pelo menos uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas. A biota da Caatinga não é pobre em espécies e em endemismos, pois, apesar de ser ainda muito mal conhecida, é mais diversa que qualquer outro bioma no mundo, o qual esteja exposto às mesmas condições de clima e de solo. Enfim: a Caatinga não é pouco alterada; está entre os biomas brasileiros mais degradados pelo homem. Promover a conservação da biodiversidade da Caatinga não é uma ação simples, uma vez que grandes obstáculos precisam ser superados. O primeiro deles é a falta de um sistema regional eficiente de áreas protegidas, visto nenhum outro bioma brasileiro ter tão poucas unidades de conservação de proteção integral quanto a Caatinga. O segundo é a falta de inclusão do componente ambiental nos planos regionais de desenvolvimento. Assim, as sucessivas ações governamentais para melhorar a qualidade de vida da população sertaneja contribuíram cada vez mais com a destruição de recursos biológicos. E isso, por conseguinte, não trouxe nenhum

benefício concreto para a população que vive na Caatinga, haja visto ela continuar apresentando os piores indicadores de qualidade de vida do Brasil. (MMA,2003)

Com população em torno de 15 milhões em um território que possui rios temporários e hidrografia escassa, tendo como principal fonte de água perene anual o Rio São Francisco, nasce na Serra da Canastra Minas Gerais, atravessa Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas.

Como reflexo das condições climáticas dominantes de semiárididade, a hidrografia é pobre, em seus amplos aspectos. Constitui-se exceção o rio São Francisco. Devido às características hidrológicas que possui, as quais permitem a sua sustentação durante o ano todo, o rio São Francisco adquire uma significação especial para as populações ribeirinhas e da zona do Sertão. (IBGE,2007).

No relevo depressivo do Sertão; possui uma área de pouca tecnologia com principal atividade econômica a pecuária de corte, couro e carne, desde os primórdios.

A economia do Nordeste Semi-Árido é constituída por atividades ditas tradicionais - como as que estruturam o consórcio gado-algodão-lavouras alimentares, por atividades não convencionais (de base local) e por atividades dinâmicas ligadas à agroindústria e à indústria. O produto industrial dessa região compreende ramos da indústria extrativa mineral, da indústria de transformação, da indústria da construção civil e dos serviços industriais de utilidade pública. (MI,2006).

Também possui economia de sisal, de fruticultura, frutas, verduras e legumes para economia local e voltada para exportação. Segundo Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC).

O sisal é a principal fibra dura produzida no mundo, correspondendo a aproximadamente 70% da produção comercial de todas as fibras desse tipo. No Brasil, o cultivo do sisal se concentra na região Nordeste, sendo os estados da Bahia (36 municípios), Paraíba (34 municípios) e Rio Grande do Norte (5 municípios) os principais produtores, com 93,5%, 3,5% e 3,0%, respectivamente, da produção nacional. No Nordeste do Brasil a exploração do sisal é feita em grande parte em propriedades de pequeno porte, menores que 15 ha, cujas condições de clima e solo são pouco favoráveis e com predomínio do trabalho familiar. O sisal, além de constituir fonte de renda e emprego para um grande contingente de trabalhadores, é um importante agente de fixação do homem à região semiárida nordestina, haja vista ser, em algumas dessas regiões, a única alternativa de cultivo com resultados econômicos satisfatórios. A maioria das lavouras de sisal é conduzida com baixo nível tecnológico e de capitalização, o que tem dado origem, nos últimos anos, a um acentuado declínio, tanto na área plantada quanto na produção. (AGEITEC).

Desenvolver meios de produção no semiárido é uma estratégia árdua, a região possui alto índice de pobreza populacional, nisso habitantes locais passam a buscar alternativas econômicas e sustentáveis. Buscas imediatas caracterizam cidadãos locais como batalhadoras, basta chover por um pequeno período para se perceber a terra sendo trabalhada para plantações, podendo considerar a vontade de progredir é muita, mais os recursos inclusive os hídricos são escassos dificultando a agricultura; em tempo de colheitas percebe-se nas feiras locais sua riqueza de variedade alimentícia com redução dos preços, favorecendo o sustento

de suas famílias.

Nisso estratégias de desenvolvimento são essências, como por exemplo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste.

A estratégia de desenvolvimento sustentável do Nordeste deve perseguir três objetivos gerais, estreitamente articulados e interdependentes: a competitividade da economia regional, que permita a inserção adequada da região na economia nacional e mundial; a inclusão social, pela redução das desigualdades e da pobreza; e sustentabilidade do meio ambiente, que assegura a continuidade do processo econômico e a qualidade de vida da população. (MI,2006)

Dentre esses objetivos, os SAF's, podem contribuir fazendo melhorias fundamentais, entre essas, diminuir os problemas para a agricultura local, aumentar a produtividade, conservar os existentes, ser uma alternativa de desenvolvimento sustentável no semiárido entre outros.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), apresenta a tabela abaixo com as principais culturas em 2017, o Estado do Maranhão é o único do Nordeste que não houve municípios considerados semiárido e o Estado de Minas Gerais aparece na delimitação.

Quadro 01. Principais Produtos por Estado

UF	PRODUTOS CONSIDERADOS:
AL	Batata-doce; Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão).
BA	Algodão herbáceo (caroço); Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Melancia; Milho (grão)
CE	Arroz (em casca); Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão); Tomate
MG	Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão);
PB	Batata-doce; Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão); Tomate
PE	Cana-de-açúcar; Cebola; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão); Tomate
PI	Arroz (em casca); Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão)
RN	Cana-de-açúcar; Feijão (em grão); Mandioca; Melancia; Melão; Milho (grão)
SE	Arroz (em casca); Batata-doce; Cana-de-açúcar; Feijão (grão); Mandioca; Milho (grão)

Fonte: IBGE/PAM – Elaboração SPA/MAPA (2017).

As culturas de Cana-de-açúcar; Feijão, Mandioca e Milhos são encontradas em todos os Estados da tabela, o Algodão Herbáceo é cultivado somente na Bahia; a Cebola somente em Pernambuco, o Melão no Rio Grande do Norte, Batata-doce e Arroz em três Estados e Melancia em dois Estados Rio Grande do Norte e Bahia.

Outras espécies frutíferas encontradas no semiárido como: Goiaba, Manga, Maracujá, Acerola, Pinha, Caju, Umbu, Abacaxi, Pêra, Maçã, Oliva, Cacau entre outras espécies não só no bioma Caatinga, como no Cerrado e Mata Atlântica.

Também centenas de árvores como: Aroeira, Carnaubeira, Pau-d'arco-roxo, Pacoté,

Pau-branco, Imburana, Feijão-bravo, Trapiá, Mofunbo, Faveleira, Pinhão-bravo, Marmeleiro, Jucazeiro, Catingueira, São-joão, Angico, Catanduva, Calumbi, Sabiá, Cerrador, Jurema-preta, Espinheiro, Cumaru, Pau-mocó, Juazeiro.

Espécies de Arbustos e Subarbusto, segundo MMA (2012), Arbusto: Forma de vida definida pela presença de caule lenhoso ramificado desde a base não formando um fuste (tronco) definido. Começa a ramificar na base. Subarbusto: Planta intermediária entre erva e arbusto, apresenta porte reduzido, mas seu caule apresenta lenhosidade.

Entre centenas de espécies são essas as mais visitadas por abelhas, revelando a importância da conservação do ecossistema, sendo este um dos objetivos dos Sistemas Agroflorestais, são elas: Sete-patacas-roxa, Moleque-duro, Buquê-de-noiva, Mussambê, Urtiga, Palma-do-campo, Matapasto-cabeludo, Matapasto, Fedegoso, Canafístula, Calumbi-miúdo, Jurubeba, Bamburral, Mela-bode, Malva-branca, Malva, Ervaço, Carrapicho-de-bode, Cambará.

Espécies de Herbáceas, segundo MMA (2012), forma de vida com caule herbáceo onde é ausente a presença de lenhosidade quase sempre caules verdes.

Entre elas: Quebra-panela, Sete-sangrias, Santa-Luzia, Salsa, Jetirana, Palma-do-campo, Malícia, Melosa, Amargosa, Corda-de-viola, Pega-Pinto, Trevo, Vassourinha-de-botão, Beldroega, Beldroega-graúda, Cabeça-de-velho, Mata-pasto, Asa-de-pato, Chanana.

Espécies de Trepadeiras, segundo MMA (2012), planta que se apoia em um suporte ou hospedeiro através de estruturas como gavinhas, discos adesivos, ganchos ou mesmo enrolando-se em seus ramos em torno do suporte, como: Jetirana, Jetirana-branca, Corda-de-viola, Jetirana-de-mocó, Feijão-de-porco, Jequitirana, Rama-amarela, Chocalho-de-vaqueiro. Outras espécies, vem sendo introduzidas no semiárido

A Embrapa tem feito esforços para introdução de novas culturas para as áreas irrigadas do semiárido nordestino, em parceria com a Codevasf (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba) e Ministério da Integração Nacional (MI) Atualmente, espécies frutíferas como caqui, pera, maçã, oliva, cacau, mangostão e rambutã já estão sendo avaliadas nas estações experimentais e nas áreas de produtores do Submédio do Vale do São Francisco na Bahia e em Pernambuco, e em outros estados como Ceará e Sergipe. Diversas variedades de espécies frutíferas de clima temperado estão sendo introduzidas e avaliadas nessas condições. O maior desafio desses estudos é superar as dificuldades de adaptação das espécies para o cultivo num ambiente de semiárido tropical que é único no mundo. (EMBRAPA,2013).

Tendo em vista que os SAF's possuem grandes possibilidades de maior conservação desses biomas, maior agregação a produção e expansão agrícola; indício de melhorias a começar com pensamento de subsistência, que seguindo métodos já aplicados os resultados aparecerão; como exemplo, o Sistema Agroflorestral do Sítio Paêbirú, um importante achado

através da pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa constitui-se num estudo de caso acerca do sistema agroflorestral especificamente do Sítio Paêbirú. Para sua elaboração foi feita revisão bibliográfica, realizada entrevista com a aplicação de questionário aberto. A entrevista foi realizada, exclusivamente, com o Produtor Rural Marcelo Prata, tendo como eixo temático agroecologia e sustentabilidade.

A entrevista realizada por meio da aplicação de questionário foi efetuada via Facebook. Marcelo descreveu todas as dificuldades e métodos usados para superar os desafios decorrentes da implantação de um Sistema Agroflorestral.

Este trabalho foi construído tendo como base os fundamentos teóricos inerentes a temática Sistema Agroflorestral, bem como, o estudo de casos sobre SAFs no Semiárido Brasileiro. Além disso, baseou-se em dados primários coletados a partir da entrevista realizada com o produtor rural Marcelo Prata. Assim, este trabalho busca realizar uma discussão sobre Sistemas Agroflorestrais no Semiárido Brasileiro, desde uma perspectiva mais ampla culminando com o caso do Sítio Paêbirú de propriedade de Marcelo Prata.

Este trabalho apresenta-se como um estudo exploratório, utilizando-se do método descritivo e de dados qualitativos para sua construção. Além disso, para sua construção foram utilizados alguns autores e trabalhos referências para esta temática. Por exemplo, foi utilizado o autor, produtor e extensionista Ernst Götsch, sendo este considerado o precursor da Agricultura Sintrópica no Brasil, em sua fazenda no Estado da Bahia. Por meio dos artigos deste autor percebe-se que é possível recuperar solos degradados e produzir alimentos em sistemas agroflorestrais.

Também foram utilizados os seguintes autores e trabalhos como referências: Walter Steenbock e Fabiane Machado Vezzani em “Agrofloresta aprendendo a produzir com a natureza (2013)”; Luciano Barbosa com seu artigo: “Pobreza, Agricultura e Meio Ambiente: o Sistema Produtivo Orgânico como uma Alternativa de Melhorias das Condições Sócio-Econômica e Ambiental dos Agricultores Familiares no Semiárido Nordeste - o Caso de Alagoas (2007)”; Assim como, os textos do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em Caatinga (2012); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em Sistemas Agroflorestrais (2010) e o site da Agrofloresta Experimental Paebirú.

Assim, o trabalho decorreu estruturando o questionário em três partes descritas abaixo:

✓ **Apresentação do sistema agroflorestral do sítio Paêbirú:** esta primeira parte buscou-se o perfil do sítio em contexto característico, citando os principais desafios de implantação durante o período de 2012 a 2016.

✓ **Levantamento sobre a experiência adquirida por Marcelo Prata:** esta segunda traçando o que pode contribuir relativamente para disseminações de sistema agroflorestral no Sertão brasileiro, e em seguida, fazendo um levantamento das contribuições e principais alternativas utilizadas no sistema agroflorestral que foi pesquisado.

✓ **Levantamento das possibilidades que auxiliam relativamente implantações no sertão brasileiro:** nesta última etapa buscou-se vincular o possível beneficiamento para a região do semiárido, caatinga e produtores rurais locais e não locais.

### **3.1 Organização do estudo**

Ao mais deste capítulo introdutório, com a revisão literária, conceitos de Sistemas Agroflorestais, surgimento, importância para o semiárido e características da região. O estudo se divide em mais dois capítulos e conclusões finais.

No capítulo seguinte é apresentado o Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbiru, relatando suas principais características, desafios enfrentados e sua autossuficiência. Nessa análise é fundamental para observar a importância do sistema para produção agrícola na localidade, com grande benefício para o meio ambiente.

No segundo capítulo é abordado contribuições relativas; apresenta elementos essenciais para disseminação de Sistemas Agroflorestais em regiões semiáridas, as contribuições vindas do SAF's do sítio Paêbirú somados a métodos de manutenção do sistema no Sertão com imagens ilustrativas. Por seguinte as conclusões finais, terminado o estudo elaborado para essa monografia.

A pesquisa é direcionada para produtores sertanejos e acadêmicos; os produtores possuem as terras para essa iniciativa empreendedora e acadêmicos podem elaborar projetos e mais pesquisas para ajudar a região sertaneja.

## **4 SISTEMA AGROFLORESTAL DO SÍTIO PAÊBIRU**

Neste capítulo, serão apresentados no primeiro tópico o sítio Paêbirú e seu sistema agroflorestral em contexto característico, acrescentando os elementos que compõem os desafios de implantação, alternativas utilizadas para supera-los no tópico 4.1.1 e a autossuficiência do sistema agroflorestral implantado no tópico 4.1.2.



#### **4.1 O sistema agroflorestral do sítio Paêbirú em contexto característico**

Este sítio com uma extensão de 15 tarefas, é situado na cidade de Gararu, interior de Sergipe. Gararu é uma das setes cidades do alto Sertão Sergipano e, segundo o IBGE (2010), tem população de 11.405 habitantes, densidade demográfica de 17,41 hab/km<sup>2</sup>, estando no bioma Caatinga e Mata Atlântica.

A pequena localidade sergipana Gararu se destaca com essa iniciativa no Sertão, tendo em vista que, a implantação se deu através de seu proprietário Marcelo Prata, em 2012, com um objetivo de preservação ambiental, Marcelo buscou proporcionar ao ambiente local sistema agroflorestral, modelo poli cultor, ou seja, várias culturas agrícolas plantadas juntamente. Segundo Marcelo Prata (2016) “Em 2012, implementamos primeiramente pensando em assegurar a não destruição da área (estão devastando tudo por aqui) posteriormente passamos a usar a área para analisarmos a viabilidade da implementação de SAFs nesse tipo de ambiente”.

Visto que, a região semiárida em 2012, estava passando por um período de escassez de chuvas, foi necessário a escavação de três tanques artesanais e abertura de caminhos no sítio para possibilitar a entrada de “carros pipa”, nome regional referente a caminhões de transporte de água, geralmente mais utilizado em período de seca, fornecendo água potável para cidades ou povoados que os solicitem. Neste ano 2012, o sistema agroflorestral no sítio Paêbirú estava abrangendo 5 tarefas das 15 da área total do sítio.

Alguns dos aspectos relevantes é a preparação do solo, conciliadas a algumas estratégias para implantação, desenvolvimento e conservação do sistema agroflorestral na área adquirida inicialmente, conforme descreve Marcelo Prata (2016).

Começamos manejando aproximadamente 5 tarefas, atualmente 10 e temos outras 5 tarefas intactas. Não coivando, não arando, fomos criando curvas de nível com lajes e pedras e procuramos manter as folhas no solo. Precisamos criar uns canais para levar água para os tanques e a estrada que dá acesso a sede.

Diante disso, desenvolveu técnicas que auxilia a busca por captação de água, e aplicou método próprio para retenção do solo, também foi necessário realizar adubações no mesmo com intuito de deixa-lo mais propício, “regenerado”, à implantação e maturação do sistema agroflorestral a ser desenvolvido. Para reduzir evasão da água da chuva rapidamente, foi necessário criar barreiras e nivelamentos de pedras, esses dentre outros métodos, contribuem para o sistema agroflorestral atual.

Ao decorrer de meses, com execuções de atividades específicas de sistema

agroflorestal e com insistência, os resultados começaram a surgir, a exemplo, o solo mostrando se regenerado, através de técnicas experimentais.

Algo significativo também, ao se perguntar os principais pontos negativos do sistema agroflorestal a Marcelo Prata, o mesmo, afirma que o único entrave, é quando em período de estiagem precisa comprar água, porém, afirma que usa o dinheiro da venda da palma para isso.

Na expectativa de produção, as alternativas que o sistema agroflorestal do sítio Paêbirú apresenta pode auxiliar implantações. Sabendo que o conhecimento de agroflorestal, traz um novo conceito, ou seja, um novo método de plantação que seguido com atenção proporciona resultados benéficos.

As plantações junto as técnicas de manejo, foram produzindo alimentos sem utilização de agrotóxicos, a localidade passou a ser beneficiada com métodos exercidos no sistema agroflorestal do sítio Paêbirú. A exemplos, o fornecimento de mudas de plantas; repasses de conhecimentos empíricos para visitantes e produtores rurais do município de Gararu-SE e povoados vizinhos.

Em 2017, o sistema estava abrangendo 10 tarefas, um aumento significativo para um sistema experimental, principalmente por ser desenvolvido em plena Caatinga do Sertão, nisto, esse desafio vem mostrando resultados satisfatórios no território Sergipano.

Segundo Marcelo Prata (2018) “estamos plantando mais umbuzeiros”. Ao perguntar por novidades o mesmo relata:

Seca persistente, tivemos apenas três chuvas esse ano, mesmo assim as plantas estão avançando, as palmas e as mudas de mandacaru sem espinho estão viçosas. Quando as chuvas chegarem teremos mudas suficientes para aumentar o plantio de palma em pelo menos duas tarefas. Não estamos precisando trazer mudas para o saf. Alcançamos autonomia.

Essas, dentre outras alternativas exercidas, somadas a características e contribuições estão descritas nos tópicos seguintes.

#### **4.1.1 Os principais desafios de implantação durante o período de 2012 a 2016**

Dentre outros benefícios, segue alguns fundamentais pontos com os quadros seguintes. O quadro 2, mostra os principais desafios do sistema agroflorestal implantado, as alternativas praticadas e seus resultados alcançados.

Quadro 02. Principais desafios com implantação SAF Paêbirú e resultantes (2012 a 2016).

### **Desafios**

1. Seca (2012 a 2016);
2. Delimitar o território para implantação do sistema agroflorestal;
3. Reduzir escoamento da chuva;
4. Armazenar e captar água da chuva;
5. Preservar árvores nativas;
6. Preparar e manejar o solo para plantar;
7. Implantação do sistema Agroflorestal no sertão;
8. Adquirir, implantar e analisar conhecimentos;
9. Inserir novas culturas agrícolas;
10. Expandir o sistema agroflorestal implantado;
11. Conseguir incentivo;
12. Tornar o sistema agroflorestal autossuficiente

### **Alternativas praticadas para superar os desafios**

1. Segundo o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (2015), “O Nordeste tem a pior seca dos últimos 30 anos”. O SAF utilizou as técnicas de armazenamento em tanques artesanais e gotejamento de água com garrafas pet;
2. Segundo Prata (2016), não queimou o solo e não arou, porém precisou abrir estrada para construção da sede, entrada de veículos e passagem do carro pipa;
3. Traçou curvas de nível com pedras;
4. Elaborou escavação de três tanques construídos por Marcelo Prata e seu amigo sem custos de produção. Para captar água da chuva abriu canais de escoamento no percurso do solo para os tanques artesanais;
5. Conservação;
6. Realizou a aquisição de insumos de matéria orgânica para adubação nos berços das frutíferas; aplicou esterco bovino, folhas oriundas de propriedades de pessoas amigas que não usaram agrotóxicos. Manejou aguando, podando, inserindo composto de palma, galhos, mantendo-os e não utilizando agrotóxicos;
7. Aquisição de mudas, gradativamente foi inserido palma, babosa e mandacaru sem espinhos, árvores frutíferas e outras espécies;
8. Empírico, experimental; palestras, seminários e treinamentos;
9. Plantação de novas espécies;
10. Duplicação do sistema;
11. Governo federal e outros;
12. Fornecer Mandacaru sem espinho e palma.

### **Resultados alcançados**

1. Superou a escassez de chuvas;
2. Delimitou sem danificar o solo;
3. O solo absorvendo mais água;
4. Conseguiu manter o sistema agroflorestal com armazenamentos de 5, 25 e 55 mil litros, a água da

chuva passou escoar para os tanques artesanais:

5.Manteve todas nativas: 35 umbuzeiros já pertencentes, juazeiro, pereiro, angico, baraúna, imburana, catingueira, pau ferro, carabeiro, mandacaru, facheiro, xique-xique, umbuzeiro, embira, jurema, barriguda, aroeira, muitas dessas usadas para sombreamento;

6.Solo regenerado e colheita mais saudável;

7.Dez tarefas com sistema agroflorestal em plena Caatinga;

8.Sistema agroflorestal do sítio Paêbirú gerando seus resultados;

9.Colhe seriguela, cajá, goiaba, umbu cajá, araçá, manjelão, pitanga, acerola, sapoti, romã, pinha, carambola, tamarindo, jabuticaba, mamão, abóbora, quiabo, coentro, tomate, maxixe, melancia, feijão guandu e mais espécies: moringa oleífera, mandacaru sem espinho, babosa, palmas, mesmo em período de seca;

10.Começou com 5 tarefas em 2012, passou para mais 5 tarefas em 2016 e restam 5 tarefas intactas.

11.Adquiriu uma cisterna plástica para armazenar água com capacidade de 16 mil litros. Segundo Prata (2016), essa contribuição facilitou muito as atividades no sistema;

12.Autossuficiência do sistema agroflorestal.

Fonte: O autor (2017)

Todos os métodos utilizados são essenciais para o sistema agroflorestal, assegurando seu desenvolvimento. As experiências instaladas para superar esses desafios, mostram vantagens para serem replicadas.

#### **4.1.2 Autossuficiência do Sistema Agroflorestal do sítio Paêbirú**

Alcançar autossuficiência e maturidade de um sistema agroflorestal no bioma da Caatinga, em alto Sertão, com área territorial caracterizada por regiões desertificadas devido ao clima semiárido, principalmente pelo desmatamento e uso inadequado das terras; exige muito esforço e alternativas, buscar por técnicas essenciais para o aprimoramento agroflorestal. Tendo em vista, que o processo de implantação e maturação de um sistema agroflorestal é longo, mesmo com condições ambientais favoráveis.

Nesse sentido, o sistema agroflorestal aplicado no sítio Paêbirú, revela em suas características fundamentais ter alcançado autossuficiência, e a importância para a localidade em que está instalado. Diante de suas perspectivas, um passo significativo para disseminações, são as experiências e métodos aplicados, somados aos resultados alcançados. Por exemplo, o sistema agroflorestal do sítio Paêbirú vem aumentando as plantações de mandacaru sem espinhos, para propiciar maiores resultados financeiros.

Em sentido que, segundo Prata (2017), “no semiárido a principal atividade econômica é a pecuária e quase sempre, a principal planta destinada para a alimentação do gado é a

palma, mas em épocas de seca, os sertanejos usam o mandacaru com espinho do bioma caatinga para alimentar o gado”. No entanto, o mandacaru com espinho apresenta maiores dificuldades de manejo, “por conter espinhos”.

A produção de abóbora, quiabo, coentro, tomate, maxixe, melancia, feijão guandu, mesmo ainda sendo de subsistência, mostram a possibilidade de redução dos gastos com compra de alimentos.

Marcelo Prata espera fornecer frutas e demais espécies possíveis. Uma expectativa já traçada por ele é a expansão de plantações de mandacaru sem espinhos, pode trazer resultados financeiros, tendo em vista, ser a principal cultura implantada “em foco” para geração de renda. Sendo considerado Saf para subsistência, Marcelo Prata ainda não faz levantamentos econômicos com as produções, apenas suprem algumas necessidades, compensado gastos.

Não tenho estes dados, pois direcionei o trabalho desde o ano passado para o lucro a longo prazo, temos plantado exclusivamente frutíferas, visando no futuro um excelente produção. A palma temos muitas, mas desisti de vendê-la, preferi usá-la na regeneração do solo. As secas no inverno tem impossibilitado produção de abóbora e melancia. Estamos gastando em torno de R\$ 75,00 reais com água aqui, mas pelo menos os frutos colhidos compensam o gasto (PRATA, 2019).

Através da amostragem de utilização de novas culturas como: seriguela, moringa oleífera, cajá, goiabeira, umbu cajá, araçá, manjelão, pitangueira, acerola, sapoti, romã, pinha, carambola, tamarindeiro, jabuticaba, mamão; é visível a contribuição tanto para a biodiversidade, reflorestamento, quanto para a expansão do sistema agroflorestal.

Portanto, o sistema agroflorestal do sítio Pâbirú, está possibilitando o fornecimento de mandacaru sem espinho a criadores locais de gado; essa cultura em período de seca é muito escassa na região, o que possibilita a alternativa de renda.

## **5 CONTRIBUIÇÕES RELATIVAS PARA DISSEMINAÇÕES NO SERTÃO**

O capítulo revela os elementos fundamentais para conseguir manter um sistema agroflorestal no sertão; a importância de expandir sistema agroflorestal para outras regiões do sertão brasileiro, em seguida, as principais contribuições do SAF Paêbirú para disseminações no Sertão brasileiro somado a já disseminadas.

### 5.1 Disseminar sistemas agroflorestais no Sertão brasileiro

A implantação de sistema agroflorestal em outras localidades sertanejas mostra ser importante, pois, relativamente irá gerar maiores contribuições para o bioma da Caatinga e possível geração de renda exercendo assim melhorias socioambientais e socioeconômicas.

Sistema agroflorestal mesmo no Sertão brasileiro pode ser considerado uma alternativa de subsistência mesmo nos momentos de escassez de chuvas e também, pode ser classificado como uma possível oportunidade de melhorias para produtores rurais locais.

Nesse sentido, o quadro 3, mostra as contribuições relativas e as principais alternativas utilizadas.

Quadro 03. Principais contribuições SAF Paêbirú para disseminações no Sertão brasileiro.

<b>Contribuição relativa</b>	<b>Alternativa utilizada</b>
1. Armazenar e captar água.	Fazer tanques artesanais escavados no solo, curvas de nível com pedras para contenção do solo, canais de escoamento para os tanques no solo e comprar água.
2. Carro pipa em tempo de seca.	Conforme Prata (2016), um abastecimento com carro pipa com uma carga de 9 mil litros custa em média R\$ 130,00; e dura aproximadamente um mês.
3. Prioridade de utilização da água armazenada em tempo de seca.	Priorizar regar as frutíferas.
4. Menor quantidade de água utilizado em tempo de seca.	Aproximadamente 50 litros semanais, somente nas frutíferas.
5. Culturas que não exigem irrigação durante o período de seca.	Palma e mandacaru sem espinho. As nativas não são regadas e culturas de inverno não são mantidas. Segundo Prata (2016), em caso de estiagem culturas agrícolas plantadas no inverno não são mantidas a exemplo: abóbora, quiabo, tomate. Já umbuzeiro, pé de cajá e seriguela, requerem regas mensais nas épocas de seca, mais se chover não regamos.

6.Técnica para regar.	Utilizar garrafas pet para gotejar nas plantações.
7.Associar agricultura a um sistema agroflorestal no semiárido.	Além de proporcionar alimento mais saudável e beneficiar o bioma, de acordo com Prata (2016), o sistema agroflorestal ajuda a agricultura de várias formas: Repõe nutrientes, evita excesso de sol nas culturas mais frágeis, evita ataque de insetos.
8.Preservação ambiental.	Conscientização de conservar árvores nativas e seu bioma. Há importância das árvores nativas para o sistema agroflorestal. De acordo com Prata (2016), exemplo: flores de catingueira evita ataque de formigas cortadeiras ao sistema, as mesmas se alimentam dessas flores; as aroeiras evitam os insetos que serram galhos de árvores reduzindo ataques as frutíferas.
9.Contribuição para a fauna.	Insetos, anfíbios, répteis e pássaros de acordo Prata (2016), muitas espécies se chegaram no SAF, o acolhimento se dá com a oferta de água e o não ataque, procuramos deixar os animais a vontade.
10.Criação de bebedouros.	Para animais e silvestres locais.
11.Aplicar experiência.	Conhecimento empírico.
12.Fazer regeneração do solo.	Segundo Prata (2017), plantando e já fazendo curva de nível, colocando barreiras de pedra ou de vegetais como palma e babosa condensadas, pois evitam erosão do solo e asseguram a infiltração da água em áreas de declive, por seguinte, inserindo matéria vegetal a exemplo: folhas, galhos, babosa, palma no solo.
13.Fazer manejos.	Fazer canteiros ou berço de pedra ao redor da espécie, podar, regar, cobrir o berço com folhas, galhos, composto de palma e babosa especialmente nos berços das frutíferas e fazer barreiras de pedras para evitar perda do solo quando houver chuva forte, assim, ajuda na regeneração do solo e reduz a evaporação da água.
14.Combate as Pragas (agrotóxico natural).	De acordo com Prata (2017), faz repelente para borrifar nas plantas, mistura, cebola, alho, pimenta e acrescenta água; já as folhas de angico, contem tanino e se forem postas durante dois dias em água e depois despejadas no formigueiro impede por muito tempo o ataque; as saúvas fazem estrago.
15.Fonte de renda para gerar autonomia.	Palma e Mandacaru sem espinhos, são as principais fontes de renda. De acordo Prata (2017), o mandacaru sem espinho, é uma alternativa viável para alimentação animal, pois além de ser mais resistente, e uma concentração de proteína maior que a palma, não é preciso replantá-lo, é uma planta permanente. E também serve como barreira em curva de nível, se for plantado adensado.
16.Culturas de inverno	Melancia, abóbora, tomate, quiabo, maxixe, feijão guandu e coentro.

Fonte: O autor (2017)

Em seguida, o quadro 4, mostra as principais alternativas desenvolvidas no sistema agroflorestal já disseminadas.

Quadro 04. Práticas e contribuições já disseminadas para localidade e povoados vizinhos.

<b>Contribuições</b>	<b>Práticas disseminadas</b>
1.Reduzir custos e proporcionar maturação do sistema agroflorestal.	Cerca viva de mandacaru; o uso de palma e babosa picada nas plantas para segurar água e oferecer nutrientes e mais, as receitas de combate as pragas, feitas de composto natural.
2.Cultivo de várias espécies vegetais no mesmo local (policultura).	Menciona Prata (2017), no povoado Várzea Nova, duas pessoas estão criando modelo policultura do SAF nos seus quintais.
3.Sistema de irrigação com garrafas pet.	Menciona Prata (2017), no povoado São Mateus, existe uma propriedade que está usando garrafas pet para gotejarem nas frutíferas.
4.Fornecimento gratuitos para a população local.	Oferece técnica de plantio e manejo, mudas e sementes a localidade.
5.Criação de outro sistema agroflorestal.	Conforme Prata (2017), o sistema agroflorestal do sítio fomentou a criação de outro SAF na escola Estadual Nelson Rezende de Albuquerque no povoado São Mateus.
6.Recepção de visitas.	Alunos locais e pessoas de regiões vizinhas

Fonte: O autor (2017)

## 5.2 Elementos essenciais para manutenção de Sistema Agroflorestal em Sertão

Um sistema agroflorestal em plena Caatinga está diretamente ligado a captação e armazenamento de água, nessas regiões pode passar meses ou até anos sem ocorrer chuvas, e por cautela, essas e outras alternativas tomadas são essenciais.

Uma estratégia primordial para superar o período de escassez de chuvas de 2012 a 2016 foi a escavação dos três tanques artesanais durante esse período de seca, possibilitando armazenamento de água para auxiliar a manutenção do sistema agroflorestal.

Figuras 05 – Tanque artesanal com capacidade aproximada de 55 mil litros.



Foto: Marcelo Prata.



O período de seca (2012 a 2016) pode ser considerado o maior desafio que o sistema agroflorestal enfrentou. Superado com elaboração do método gotejamento de água com garrafas pet e com o armazenamento de água nos tanques artesanais.

Figuras 06 – Sistema de gotejamento com garrafa pet.



Foto: Marcelo Prata.

Um incentivo em destaque, “a contribuição governamental”, um apoio essencial para o desenvolvimento do sistema agroflorestal na localidade.

Figura 07 – Cisterna plástica com capacidade de 16 mil litros



Foto: Marcelo Prata.

Marcelo Prata, passou a desenvolver curvas de nível com pedras para ajudar na absorção da matéria orgânica e de água, principalmente para evitar escoamentos da água chuva, abrangendo para 10 tarefas essa técnica.

Figura 08 – Curvas de nível com pedras.



Foto: Marcelo Prata.

Outro método importante é a criação de canais artesanais, para assim, a água da chuva ir diretamente para os tanques.

Figuras 9 – Canais artesanais para escoar água para os tanques.



Foto: Marcelo Prata.

Esses, e outros métodos utilizados para desenvolver a conservação e maturação do sistema agroflorestal são essenciais para conseguir os resultados e gerar contribuições, por exemplo, a conservação.

Figura 10 – Sistema agroflorestal Paêbirú com preservação de árvores nativas



Foto: Marcelo Prata.

A conservação das árvores nativas, contribui para o não desmatamento local, para a Caatinga e seu bioma, também são itens fundamentais para a maturação do sistema agroflorestal.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível a importância da utilização do sistema agroflorestal para o bioma da Caatinga, sua implantação possibilita ao agricultor rural do sertão, entre vários benefícios, a produção de alimento para subsistência ecologicamente correto e alternativa de renda.

Nesse Sistema Agroflorestal elencado a essas alternativas de implantação, propõe-se características de apoio tanto para o conhecimento, quanto para colaborar para outros produtores rurais do Sertão brasileiro, podendo contribuir para o desenvolvimento local.

Tendo em vista que a maturação do sistema pode gerar maiores produções; a disseminação, pode contribuir com mais famílias para subsistência e redução do êxodo rural.

A produção de abóbora, quiabo, coentro, tomate, maxixe, melancia, feijão guandu, mesmo ainda sendo de subsistência, mostram a possibilidade de redução dos gastos com compra de alimentos.

Marcelo Prata espera fornecer frutas e demais espécies possíveis. Uma expectativa já traçada por ele, é a expansão de plantações de mandacaru sem espinhos, esse pode trazer futuros resultados financeiros, tendo em vista, ser a principal cultura implantada “em foco” para geração de renda.

Através da amostragem de utilização de novas culturas como: seriguela, moringa oleífera, cajá, goiabeira, umbu cajá, araçá, manjelão, pitangueira, acerola, sapoti, romã, pinha, carambola, tamarindeiro, jabuticaba, mamão; é visível a contribuição tanto para a biodiversidade, reflorestamento, quanto para a expansão do sistema agroflorestal.

O sistema agroflorestal do sítio Paêbirú representa um espaço aberto para experiências e pesquisas, tendendo para maiores contribuições socioeconômica, socioambiental e relevado indício de maiores contribuições financeiras a longo prazo, “atualmente pode ser considerado um investimento a longo prazo”.

Nesse sentido, o sistema agroflorestal implantado, já está autossuficiente; vem combatendo a desertificação local, contribui para o bioma da Caatinga; tem métodos alternativos de cultivo de espécies agrícolas e relativamente também pode ser considerado como um incentivo para produtores rurais do Sertão brasileiro.

Todos os desafios encontrados durante a execução do SAF Paêbirú, poderão ser classificados como uma fonte para futuras pesquisas que abordem o tema de desenvolver sistema agroflorestal no Sertão e até mesmo para medidas de melhorias.

Visto que, possui diversas contribuições fundadas com a experiência do sistema agroflorestal; somados aos resultados alcançados, podem resultar implantação de outros sistemas agroflorestais em regiões com as mesmas características ambientais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Luciana Medeiros. **Sistemas Agroflorestais (SAFs) na restauração de ambientes degradados**. Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, UFJF, Juiz de Fora, 2009.

ARMANDO, Marcio Silveira et al. **Agrofloresta para Agricultura Familiar**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/184803/agrofloresta-para-agricultura-familiar>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

ARAÚJO, Leonardo Alves de; LIMA, João Policarpo R. **Transferências de Renda e Empregos Públicos na Economia sem Produção do Semiárido Nordestino**. Disponível em:< <http://www.en.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/153/168>>p.50-51.2009.Acesso em: 15 out. 2018.

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (AGEITEC). **Importância socioeconômica**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sisal/arvore/CONT000gv5gb5fi02wx7ha0g934vg99rv0jh.html>. Acesso em: 20 out. 2018.

BARBOSA, Luciano Celso Brandão Guerreiro; LAGES, André Maia Gomes. **Pobreza, Agricultura e Meio Ambiente: o Sistema Produtivo Orgânico como uma Alternativa de Melhorias das Condições Sócio-Econômica e Ambiental dos Agricultores Familiares no Semi-árido Nordestino-o Caso de Alagoas**. Disponível em: <[http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii\\_en/mesa5/trabalhos/pobreza\\_agricultura\\_e\\_meio\\_ambiente.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa5/trabalhos/pobreza_agricultura_e_meio_ambiente.pdf)>. Acesso em: 8 nov. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL. CEPED, 13 de agosto 2015. **1583/2012: Histórico de Secas no Nordeste do Brasil**. Disponível em:<<http://www.ceped.ufsc.br/historico-de-secas-no-nordeste-do-brasil/>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICO.2016. **Secas no Brasil** Política e gestão proativas. Disponível em:< [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/seca\\_brasil-web.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/seca_brasil-web.pdf)>. Acesso em>: 02 dez. 2018.

DIDONET, Agostinho. **Saber e Fazer Agroecologia: Por uma agricultura mais generosa com a terra e com as pessoas**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1048053/sistemas-agroflorestais-agroecologicos>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

DANTAS, MARCELO. **Perfil Esquemático do Planalto da Borborema**. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-423-Perfil-esquematico-do-planalto-da-Borborema-entre-as-cidades-de-Correntes-e\\_fig22\\_305045593](https://www.researchgate.net/figure/Figura-423-Perfil-esquematico-do-planalto-da-Borborema-entre-as-cidades-de-Correntes-e_fig22_305045593)>. Acesso em 05 out. 2018.

EMBRAPA. **Soluções tecnológicas Sistemas agroflorestais (SAFs)**. 2004. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/112/sistemas-agroflorestais-safs>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

EMBRAPA.2013. **‘O semiárido pode produzir e viver com mais qualidade’, diz presidente da Embrapa**. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1495299/o-semiarido-pode-produzir-e-viver-com-mais-qualidade-diz-presidente-da-embrapa>>. Acesso em: 17 out. 2018.

EMBRAPA. **As paisagens e o processo de degradação do semiárido nordestino**. Disponível em:<[http://www.cpatsa.embrapa.br/public\\_eletronica/downloads/OPB1733.pdf](http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB1733.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2018.

FRANÇA, C. R. R. S. et al. **Experiências de Base Agroecológicas no Semiárido Nordeste. I. Agrofloresta de Sr. Adão de Jesus Oliveira**. Disponível em:<[https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/861868/1/Aline2.pdf?fbclid=IwAR1RIySwZakZHom-kuCvLsz7IgoKeq179Z1vIQXk\\_ayj7BP4nOrgbYanAIE](https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/861868/1/Aline2.pdf?fbclid=IwAR1RIySwZakZHom-kuCvLsz7IgoKeq179Z1vIQXk_ayj7BP4nOrgbYanAIE)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

GÖTSCH, E. **Break-through in agriculture**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 22 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, 2016. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=280240>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

IBGE.2017. **Semiárido Brasileiro**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/todos-os-produtos-geociencias/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 07 out. 2018.

IBGE.1995. **Cadastro de Municípios localizados na Região Semiárida do Brasil**. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/semiarido.shtm?c=4>>. Acesso em: 03 out. 2018.

MARINHO, R. A. S. **Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a16.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

MACEDO, R. L. G. **Eucalipto em sistemas agroflorestais**. UFLA, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA, 2012. **Caatinga**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MORAES, MARTA. Ministério do Meio Ambiente, MMA, 20 novembro 2015. **Sistemas agroflorestais: o caminho para uma vida mais sustentável no sertão**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia>>

informma?view=blog&id=1301>. Acesso em: 22 set. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA, 2012. **Guia de Plantas por abelhas na Caatinga**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/livro\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/livro_203.pdf)>. Acesso em: 02 nov. 2018.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. MI, 2005. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido-PDSA**. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=347a66e5-2e91-49b7-9bd5-5762d4ae3e02&groupId=24915](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=347a66e5-2e91-49b7-9bd5-5762d4ae3e02&groupId=24915)>. Acesso em: 03 out. 2018.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. MMA,2003. Biodiversidade da Caatinga: **áreas e ações prioritárias para a conservação**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/parte1caa.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/parte1caa.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2018.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. MMA,2012. Guia de Plantas. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/livro\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/livro_203.pdf)>. Acesso em: 203 out. 2018.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. MI, 2005. **Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro**. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915)>. Acesso em: 05 out. 2018.

MEDEIROS, M. C. ; SOUZA, E. S. **Forma Sustentável de Convivência com o Semiárido: Estudo em Agroflorestas no Sertão do Rio Pajeú**. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/trabalhos/TRABALHO\\_EV079\\_MD1\\_SA4\\_ID17\\_14092017204237.pdf](https://www.editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/trabalhos/TRABALHO_EV079_MD1_SA4_ID17_14092017204237.pdf). Acesso em: 05 jan. 2019.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL.MI,2006. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste: Desafios e Possibilidades para o Nordeste do Século XXI**. Disponível em:<[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=dfcd33d2-f5b6-4de3-bf28-d303ca22510a&groupId=24915](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=dfcd33d2-f5b6-4de3-bf28-d303ca22510a&groupId=24915)>. Acesso em: 17 out. 2018.

OLIVEIRA, Vânia Beatriz Vasconcelos de; DESTÁCIO, Mauro Celso ; LOCATELLI , Marília . **Sistemas agroflorestais - SAFs**. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884366/1/doc135sistemasagrofloresta%20is.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

PRATA, Marcelo. **Agrofloresta experimental paêbirú**. Disponível em: <<https://institutopaebiru.wordpress.com/>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

PALUDO, Rafael; COSTABEBER, José Antônio.(2012). **Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros**. Disponível em:< [http://orgprints.org/22937/1/Paludo\\_Sistemas%20agroflorestais.pdf](http://orgprints.org/22937/1/Paludo_Sistemas%20agroflorestais.pdf)>. Acesso em: 03 jan.2019.

PLANETA BIOLOGIA. **Bioma Caatinga** – Características. Disponível em: <<https://planetabiologia.com/bioma-caatinga-caracteristicas/>>. Acesso em: 29 out. 2018.

STEENBOCK, Walter et al. **Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. Agrofloresta, ecologia e sociedade**, p. 39-60, 2013.

STEENBOCK, Walter; VEZZANI, Fabiana Machado. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza**. Curitiba, Fabiane Machado Vezzani, 2013.

SILVA, T. T.; DRUMOND, M. A.; BAKKE, I. A. **Agrofloresta no Semiárido Cearense: Uma Experiência de Sucesso no Município de Nova Olinda**. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1000440/1/Drumund2014.pdf>. Acesso em : 15 jan. 2019.

SILVA, P. S. S. N. et al. **Implantação de Sistema Agroflorestal no Distrito no Distrito de Itaguá, Município de Campos Sales, Ceará**. Disponível em:< [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO\\_EV064\\_MD4\\_SA3\\_ID675\\_08102016194122.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD4_SA3_ID675_08102016194122.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SUDENE.2017. **Delimitação do Semiárido**. Disponível em:< <http://www.sudene.gov.br/planejamento-regional/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em: 07 out. 2018.



## APÊNDICE – QUESTIONÁRIO ABERTO UTILIZADO PARA DADOS PRIMÁRIOS

1. Qual o perfil do projeto agroflorestal do Sítio Paêbirú? Descreva! Como é sua composição de plantas?
2. Quando houve a fundação do projeto agroflorestal no Sítio Paêbirú? Porque implantou o sistema agroflorestal no Sítio Paêbirú?
3. A implantação foi elaborada por agricultores ou por técnicos? Como ocorreu?
4. Qual o (s) objetivo (s) com o projeto agroflorestal do Sítio Paêbirú? Houve realizações dos objetivos traçados? Caso sim, quais, e qual a produtividade?
5. Quem teve a iniciativa eco empreendedora? Quais foram os maiores desafios? E quais são os atuais?
6. Houve participação governamental ou municipal nos investimentos com o projeto agroflorestal? Caso sim, como se deu esse apoio? Há atualmente algum tipo de apoio? Que órgão promove apoio e como é o (s) apoio (s)?
7. Quantos hectares foram utilizados para as plantações no primeiro ano do projeto agroflorestal? E nos anos posteriores? Como foi a preparação do solo?
8. Quais as espécies foram utilizadas no primeiro ano de implantação? E nos anos posteriores? Porque escolhe essas espécies? Quais foram as espécies utilizadas para sombreamento e por quê? Houve plantações voltadas para agricultura? O sistema agroflorestal ajudou de que maneira as plantações voltadas para agricultura?
9. Quantas plantas de cada espécie foram utilizadas no primeiro ano de implantação, e aproximadamente quantos litros de água em períodos não chuvosos foram utilizados para irrigação? Como foram adquiridas as mudas? E nos anos posteriores? Quantos litros de água são utilizados atualmente em períodos não chuvosos.
10. Quais os custos fixos e variáveis e seus respectivos valores no primeiro ano de implantação? E nos anos posteriores?
11. Houve utilização de agrotóxicos? Há atualmente?
12. Houve rentabilidade no primeiro ano de implantação? E nos anos posteriores? Há viabilidade nesse sistema implantado? Caso sim, por que?
13. Qual a perspectiva a ser alcançada com esse projeto agroflorestal no primeiro ano? Houve realização dessa perspectiva? Por que? E nos anos posteriores quais as perspectivas a serem alcançadas? Houve realização dessas perspectivas? Por que? Quais as maiores dificuldades enfrentadas? Quais foram vencidas?
14. Houve resultados satisfatórios no primeiro ano? Qual? E nos anos posteriores?
15. Houve contribuição ambiental no primeiro ano de implantação? E nos anos posteriores? Descreva!



16. Como é o fluxograma do projeto agroflorestal do Sítio Paêbirú?
17. Quantas toneladas ou quilos são produzidos de cada alimento?
18. Há fornecimentos de alimentos? Caso sim, quais alimentos e quantidades são fornecidos, e o fornecimento atende que território? Descreva o que está sendo feito atualmente para alcançar fornecimentos!
19. Há lucros de produção? Detalhamento dos lucros de produção. Há prejuízos de produção? Detalhamento dos prejuízos de produção.
20. Caso tenha, qual é a DRE do primeiro ano de implantação do projeto agroflorestal? E dos anos posteriores? Caso não tenha quais os gastos e lucros anuais?
21. Possui algum selo ambiental o sistema agroflorestal do Sítio Paêbirú?
22. O sistema agroflorestal do Sítio Paêbirú recebeu alguma visita do Instituto do Meio Ambiente (IMA)? Caso sim, qual foi a especificação técnica?
23. Houve avaliação do projeto agroflorestal relacionado a Caatinga? Caso sim, qual foi a especificação técnica?
24. Há geração de empregos com o projeto agroflorestal? Caso sim, quantos empregos diretos e indiretos? Beneficiam quantas famílias? Caso não, há perspectiva para geração de emprego?
25. Existe beneficiamento comunitário com o projeto agroflorestal? Caso sim, como se dá esse beneficiamento? Beneficiando quantas famílias? Esse sistema agroflorestal motivou outros agricultores a implantar em suas terras? Caso sim, quantos agricultores foram motivados e quantos implantaram em suas terras? Qual sua satisfação com esse sistema agroflorestal, descreva!
26. Percebeu biodiversidade no sistema agroflorestal implantado no Sítio Paêbirú? Quais espécies? Há acolhimento especial para essas espécies? Caso sim, qual?
27. Há visita técnica ao Sistema agroflorestal? Que órgão cabe essa competência? Com que frequência há visitas? Caso sim, desde quando há visitas técnicas? Qual a especificação técnica ensinada? Há relatórios do sistema agroflorestal implantado no Sítio Paêbirú? Atualmente, qual a contribuição para o bioma da Caatinga no ponto de vista dos técnicos? O que foi e está sendo feito para manter e desenvolver essa contribuição? Anexe se possível algum relatório técnico para analisar os levantamentos apontados pelos mesmos.
28. Como é feito o sistema de irrigação? Há projeto para menos escoamento de água? Caso sim, descreva! Há projeto para menos utilização de água? Caso sim, descreva! De onde vem a água utilizada?
29. Como é feito o manejo do solo? Há projeto para melhor manejo do solo? Caso sim, descreva! Quem faz esse manejo? De quanto em quanto tempo é feito o manejo? Porque fazer esse manejo?
30. Você orientaria outros agricultores especificamente de regiões semiáridas a implantar esse sistema agroflorestal experimental? Caso sim, por que? Qual a contribuição do sistema

agroflorestal experimental para o bioma da caatinga? E no seu ponto de vista qual a contribuição?

## **ANEXO 1 - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO ENVIADAS POR MARCELO PRATA**

1-Agrofloresta Paêbirú é um SAF em desenvolvimento no bioma caatinga e serve como estudo e teste (um laboratório) para se verificar as vantagens e desvantagens ao serem criados SAF's em ambiente semiárido.

2- Endêmicas: Umbuzeiro, juazeiro, catingueira, pau ferro, mulungu, barriguda, facheiro, mandacaru, xique xique.. e não endêmicas: seriguela, cajá ,cajarana, goiaba, araçá, manjelão, pitanga, acerola, sapoti, romã, tamarindeiro, jabuticaba, mamão, mandacaru sem espinho... Em 2012, implementamos primeiramente pensando em assegurar a não destruição da área (Estão devastando tudo por aqui) posteriormente passamos a usar a área para analisarmos a viabilidade da implementação de SAF's nesse tipo de ambiente.

3-Por apreciadores da natureza, com algumas experiências agrícolas. Fomos conhecendo a flora contida no local, descobrimos que havia aproximadamente 35 umbuzeiros, e fomos gradativamente inserindo outras culturas agrícolas.

4-Os objetivos foram mudando, primeiro preservar a área, depois criar um SAF, hoje tornar o SAF autossuficiente. Como não tivemos inverno regular desde 2012, não tivemos meios de pensar em produtividade, mas sim em diversidade a nível de subsistência.

5--Marcelo Prata- O maior desafio foi a captação de água, precisamos cavar dois tanques profundos. A escassez de chuva- Desde 2012 a região está passando por uma das piores secas.

6-A único benefício governamental recebido foi uma cisterna plástica com capacidade para armazenar 16 mil litros de água. Esse recurso facilitou muito nossas atividades.

7-Começamos manejando aproximadamente 5 tarefas, atualmente 10 e temos outras 10 tarefas intactas. Não coivarando, não arando, fomos criando curvas de nível com lajes e pedras e procuramos manter as folhas no solo. Precisamos criar uns canais para levar água para os tanques e a estrada que dá acesso a sede.

8-Nos primeiros anos, fomos manejando os umbuzeiros, que se encontravam em áreas muito adensadas e com pouca luminosidade, tivemos que fazer manejos neles para que pudessem receber mais luz, a favor do aumento da produção, antes somente 5 umbuzeiros estavam produzindo frutos, hoje são aproximadamente 25. As não endêmicas pioneiras foram a seriguela, a goiaba e a acerola. Hoje a variedade de frutíferas aumentou muito.

Para sombreamento as endêmicas, principalmente a catingueira.

O SAF ajuda a agricultura de várias formas. Repõe nutrientes, evita excesso de sol nas culturas mais frágeis, evita ataque de insetos na agricultura...

9- Não foram muitas mudas de cada frutífera, algumas espécies, temos apenas um exemplar, tamarindeiro, dendezeiro, sapoti, por exemplo, outras temos mais, seriguela cinco.

Poucas mudas foram compradas, a maioria foi obtida por sementes plantadas por nós, outras mudas foram por estaquia.

Nas épocas de seca usamos em média 50 litros semanais nas frutíferas.

10-Os custos iniciais foram destinados a compra de arame farpado para evitar ataques de gado,

hoje estamos plantando mandacaru em toda extensão da cerca, e com a compra de água. Cada carga de pipa com 9 mil litros custa 130 reais.

11-Não utilizamos agrotóxicos.

12-Uma dificuldade encontrada foi a seca que já está chegando ao quinto ano, retirou qualquer perspectiva de lucro no começo, podíamos. Há viabilidade sim, podemos integrar o plantio de frutíferas com o de palma e mandacaru sem espinho, culturas essas que não exigem irrigação na época de estiagem.

13-Estamos vencendo as dificuldades com a propagação do mandacaru sem espinho, essa será provavelmente nossa principal fonte de renda para gerar autonomia, sabemos que no futuro essa cultura gerará dinheiro para comprarmos água para as outras culturas.

14- Econômicos não, mas teremos até 2018 e poderíamos ter tido, caso a seca não fosse tão prolongada. Mas os resultados satisfatórios são perceptíveis, a cada ano vemos mais variedade de frutíferas produzindo, e estamos aprendendo a cada dia como desenvolver SAF no bioma caatinga, com certeza, se fossemos iniciar um novo SAF, saberíamos o que fazer e o que não deveríamos fazer. Esse SAF me ensinou muito.

15- Sim, trouxemos endêmicas que não existiam na área, a barriguda e o pau ferro por exemplo, valorizamos os 35 umbuzeiros existentes, e com a diversidade criada, a fauna está chegando no lugar, insetos, anfíbios, répteis, aves.

Com os tanques, trouxemos água para o lugar, que serve para vários seres vivos, fizemos um bebedouro para os bichos.

16- O recurso que utilizamos para acompanhar o desenvolvimento do projeto é o blog, nele avaliamos pelas imagens o resultado gradativo do SAF.

17- Devido a ênfase na diversidade voltada até o momento para subsistência, e novamente, devido a seca, não temos produzido alimento em grande escala, mas todo ano temos garantida grande quantidade de maxixe e feijão guandu.

18- Não há fornecimento por enquanto

19- O lucro da produção se dará quando tivermos uma quantidade satisfatória de mandacaru sem espinho, estamos propagando essa cultura, a favor dessa meta.

20 – DRE?

21- Não temos nenhum selo, nunca procuramos.

22- Nenhuma visita desse órgão.

23- Nunca houve análise técnica no SAF.

24- Não temos trabalhadores remunerados permanentes, mas pretendemos com o avanço da cultura da palma e do mandacaru sem espinho gerar pelo menos um emprego direto.

25- A Agrofloresta Paêbirú produz e oferece gratuitamente mudas de umbuzeiros para a população local e através da escola estadual local, divulgamos nossas atividades e práticas, gradativamente mais pessoas estão usando técnicas aqui implementadas nas suas terras, como

o uso do composto de palma e babosa nos berços das frutíferas, propagamos as receitas de compostos naturais de combate as “pragas”. Alunos e alunas e pessoas nas redondezas cada vez mais estão interessadas em visitar o SAF.

26- Muitas espécies de anfíbios, répteis, insetos, pássaros e outros chegaram no SAF, o acolhimento se dá com a oferta de água e o não ataque, procuramos deixar os animais a vontade.

27-Não há

28-Não irrigamos, regamos. Os berços são repletos de folhagens, babosa e palma, de forma que, evita totalmente a perda de água e reduz enormemente a evaporação. A água das chuvas e em épocas de estiagem prolongada, temos que comprar, 130 reais cada carga.

29- Eu, Marcelo Prata tenho feito o manejo do solo, não queimei, não arei, mas precisei abrir espaços para a sede, a estrada para entrada de veículo e carro pipa até a sede, e precisei criar uns canais para levar água para os tanques. Inicialmente manejamos a terra retirando as nativas rasteiras a favor do plantio de palma, babosa e mandacaru. Criamos canteiros cercados de pedras e lajes e dentro deles inserimos galhos e folhagens. Criamos barreiras de pedra e cascalho para evitar perda de solo nas chuvas fortes.

30-Não pretendemos defender esse sistema como “o caminho” se tratando de um projeto experimental, estamos aprendendo, errando, acertando e consertando o que não deu certo, melhorando os acertos, não temos a fórmula certa, mas algumas técnicas aqui usadas estão sendo absorvidas pelos visitantes, isso é gratificante. O SAF Paêbirú está em construção, acreditamos que em 2018 estará concluído. Não no sentido que nada mais deverá ser feito, mas sim na questão do próprio equilíbrio agroflorestral, quando as frutíferas encostarem as copas umas às outras e promoverem a nutrição de si mesmas, com suas folhas.

## ANEXO 2 – ENTREVISTA VIA FACEBOOK COM MARCELO PRATA

8/8/2017 18:32

Olá colega como vai? e a agrofloresta Paêbirú desse ano?



Olá,tudo tranquilo!  
E contigo? Tudo bem? Espero que sim  
A agrofloresta está linda e produzindo bastante alimento

Que ótima notícia, fico feliz por isso.

O trabalho do Tcc segue em desenvolvimento, porém vou pegar mesmo pra elaboração de agora em diante. Você fez anotações de produções desse ano? e do ano passado? Seria bom ter essa noção para vermos em dados o desenvolvimento da agrofloresta desenvolvida por ti.

10/8/2017 22:54



Boa noite amigo!  
Estamos este ano com as chuvas colhendo muito maxixe, tomate, abóbora, coentro, goiaba, umbu, acerola, sempre retiramos alimento do SAF ,está maravilhoso

11/8/2017 14:48

Seria possível ter uma base de quantos kilos produzidos ano passado de cada colheita e esse ano? Para termos uma porcentagem de crescimento produzido? Seria bom essas informações contidas na pesquisa do TCC

16/8/2017 12:30

Precisamente não temos, estamos colhendo e usando para consumo próprio  
Mas aproximadamente 50 abóboras este ano, seria muito maior a produção,mas não tínhamos sementes suficientes devido a longa seca,mas ano que vem plantaremos uns 100 pés  
Tomate e maxixe tivemos em grande quantidade , oferecemos muitos para outras pessoas, muito mesmo  
Segue o link atualizado  
<https://institutopaebiru.wordpress.com/2017/08/16/agrofloresta-paebiru-apos-dois-meses-chuvosos/>



Bom dia amigo, continuando elaborando o tcc, uma pergunta, qual seria sua orientação para implantação e manejo de sistema agroflorestal em pleno sertão "caatinga"?

Quais exemplos de estratégias ou técnicas que auxiliaram a produção de alimentos, dessas quais,deram certo e quais não deram?

10/9/2017 22:40

Boa noite!  
Criar sistemas de direcionamento e captação de água, usar recursos locais para realizar o direcionamento da água,as pedras cumprem bem essa função.  
Reter as folhas e galhos,ou qualquer matéria orgânica no solo. As pedras cumprem muito bem essa função, Os incas já utilizavam essa técnica.  
Valorizar frutos endêmicos e os das famílias deles, Umbu, umbucajá, cajá,seriguela,cajarana.



Abóboras, maxixes,palmas,mandacarus são ótimas fontes de renda em SAFs na caatinga

11/9/2017 11:31

Certp amigo, e o manejo tem alguma recomendação?

11/9/2017 16:53

Ver se me diz esse tópicos:

- Citar o sistema agroflorestal implantado no sítio Paêbirú;
- Descrever o sítio Paêbirú;
- Organizar as contribuições do sistema agroflorestal
- Apontar os resultados alcançados
- Traçar possíveis disseminações para o sertão brasileiro

13/9/2017 23:03



A recomendação do manejo é sempre favorecer a harmonia entre as cultuas agrícolas, favorecer o aumento dos nutrientes no solo e o direcionamento e armazenamento da água.

O Sistema Agroflorestal implementado é experimental, ou seja, é um laboratório natural, que ofereceu a nós uma aprendizagem empírica de como desenvolvermos SAFs no bioma caatinga, descobrimos quais culturas agrícolas se adequam ao bioma caatinga, em um saf, aprendemos a conviver com a seca, descobrimos a importância das endemias no sistema, percebemos que podemos usar recursos contidos no bioma, a exemplo das pedras, para contenção do solo, e direcionamento da água, outro exemplo, descobrimos que as formigas cortadeiras adoram as flores da catingueira e não atacam as culturas agrícolas, que os insetos que serram galhos de árvores quase nunca atacam as frutíferas se existirem aroeiras no saf.

Os principais resultados, foi a regeneração do solo, o direcionamento e armazenamento de água, usando recursos locais, aprendermos a manejar e valorizar o umbuzeiro, cuidando dos já existentes e plantando outros.

Descobrimos que outras culturas se adequam perfeitamente ao SAF no bioma caatinga. Seriguela, cajá, cajaraneira, umbucájá, moringa oleífera.



Marcelo voce faz preparação do solo?

como voce faz?

14/9/2017 16:01

Não aramos o solo, apenas inserimos no início matéria orgânica, no estágio atual, somente o material das culturas agrícolas e as folhas e galhos do manejo são inseridas no solo, alcançamos um nível de fertilidade e drenagem no solo, que não requer uso de arado, ou adubação oriunda de outras áreas. O solo está fofo,



Ja está gerando renda, ou ainda se encontra de subsistência?

Subsistência, que de qualquer forma é renda, pois estamos gastando muito menos com alimentação e remédios. Temos aqui



a quantos anos que voce convive com o sertão?

e quantos anos convive com essa experiencia do Saf no Paebiru?

13 anos no sertão  
5 anos e dois meses no SAF



15/9/2017 14:04

Marcelo quais são as culturas de inverno?

Quais a do sistema agroflorestal implatado?

e quais a nativas?



Culturas nativas- Frutíferas-Umbuzeiro,  
umbucajá,mandacaru, xique xique,  
Medicinais- Mulungu, aroeira,umburana

certo

agora me diga os principais desafio vencido para se  
implantar o sistema agroflorestal em plena Caatinga?



Captação de água, a criação de tanques para reservar  
a água das chuvas e a criação de sistemas de canais  
para direcionar a água para os tanques,  
O principal desafio foi resistir aos 5 anos de  
fortíssima seca, aprendemos a conviver com o  
semiárido nas condições mais desfavoráveis



Culturas nativas- Frutíferas-Umbuzeiro,  
umbucajá,mandacaru, xique xique,  
Medicinais- Mulungu, aroeira,umburana

certo

agora me diga os principais desafio vencido para se  
implantar o sistema agroflorestal em plena Caatinga?



Captação de água, a criação de tanques para reservar  
a água das chuvas e a criação de sistemas de canais  
para direcionar a água para os tanques,  
O principal desafio foi resistir aos 5 anos de  
fortíssima seca, aprendemos a conviver com o  
semiárido nas condições mais desfavoráveis



Agora por gentileza me diga resultados alcançados com o sistema, em todos os aspectos ,sociais, ambientais e economicos.

tipo o que voce ver de mudança para localidade com o sistema ?

o que voce ver de mudanças para o meio ambiente?

e o que voce ver de mudança para no futuro contribuir para geração de renda?

Para a localidade- O SAF fomentou a criação de outro SAF em uma escola estadual-Nelson Rezende de Albuquerque.

Alunos e alunas da região visitam constantemente o SAF

O SAF disponibiliza mudas de plantas e sementes para a comunidade

A recuperação gradual do solo, a cada ano o solo está mais fértil

O aumento gradativo da fauna. O SAF favorece o estabelecimento de uma grande variedade de animais.

Os trabalhos implementados no SAF estão sendo replicados em outras comunidades, a cerca viva de mandacaru por exemplo.

O uso de palma e babosa picada nas plantas para segurar água e oferecer nutrientes é outra prática replicada

15/9/2017 23:06

São 15 ou 25 hectares?

Verificando seu texto diz que começou com 5 hectares, atualmente 10 e tem outras 10 tarefas intactas.

quantos tanques foram criados?

hectares ou tarefas?

16/9/2017 07:05

São 15 tarefas

Temos 3 tanques e uma cisterna com capacidade de armazenar 16 mil litros.

16/9/2017 08:55

atualmente o sistema está em 5 ou em 10 tarefa?



10 tarefas



tem algum nome específico do tanque e da cisterna?



Tanques são os cavados por nós, a cisterna é a do projeto cisterna para todos do governo federal, do período Dilma

pode se chamar de tanque artesanal?

16 mil litro cada tanque?



16 mil a cisterna  
Os tanques artesanais tem dimensões diferentes, um recebe em média 25 mil litros e o outro 55 mil litros

quanto voce gastou aproximadamente para a construção do tanque de 25?

e do de 55?



Os dois tanques foram construídos por mim e outra pessoa que desenvolve o projeto comigo, feito a mão ,nenhum dinheiro gasto

ótimo



a babosa, a palma e mandacaru sem espinho plantados inicialmente voce comprou as mudas?

quando voce diz que foi implantado nas areas abertas o que representa? "area aberta"?

16/9/2017 11:41

A babosa foi coletada em áreas próximas, gratuitamente, as palmas ganhamos e o mandacaru sem espinho pedimos duas mudinhas a uma pessoa e hoje temos muitas mudas. Áreas abertas foram manejos que fizemos para permitir a entrada de luz nos umbuzeiros, cortamos árvores próximas deles para que eles pudessem ter espaço para formarem a copa e estimular a produção dos frutos.



curva de nível de laje, voce pode enviar uma foto?

enviar

como conseguiu os insumos orgânicos para manejo ao iniciar o sistema?

que insumos foram?

posso afirmar que não usa agrotóxicos no artigo?



Estercos bovinos oriundo de propriedades onde não foram usados agrotóxicos, pessoas amigas. Folhas do bioma caatinga obtidas na floresta do SAF



Pode, não usamos agrotóxicos, preferimos perder a safra a usar esse recurso

essa curva é para segurar mais a água no solo?

17/9/2017 10:05



Sim

17/9/2017 15:55

Folhas de quais plantas ou frutíferas são usadas como adubação verde?



Qualquer folha, do manejo. Usamos também babosa e palma picada nas plantas.

em que ano houve a contribuição governamental para a criação da cisterna?



Há 3 anos

houve mais alguma outra contribuição governamental ou municipal?



Não, nenhuma

os tanques também foram abastecidos com carro pipa?



Em alguns momentos, mas com recursos próprios

ok

carro pipa durou quanto tempo aproximadamente no período da seca?



1 mês

Mais teve que abastecer todo mês?



Não, chuvas ocasionais correm, mesmo na seca e levam água para os tanques

como é manejar tecnicamente com o conhecimento adquirido?



Manejar objetivando seguir o sistema da natureza, permitindo que as plantas estejam em harmonia, impedindo que uma prejudique a outra e pelo contrário, que beneficie, e sempre visando manter a regeneração do solo e a água dentro do SAF. Todo o manejo objetiva realizar esses fatores, além do produtivo, no caso, a geração de alimento

Como se faz a regeneração do solo?



Plantando em curva de nível, colocando barreiras de pedra ou vegetais, palma e babosa condensadas, para evitar erosão do solo e assegurar a infiltração da água em áreas de declive e inserindo matéria vegetal, folhas, galhos, babosa, palma no solo.

voce respondeu no questionario que em epoca de seca aproximadamente 50 litros de água nas frutíferas e nas outras especies quanto aproximadamente?

ou so usa água nas futíferas mesmo em tempo de seca?

Somente plama e mandacaru sem espinho não exigem irrigação em estiagens?

18/9/2017 06:52



Só regamos em época de seca as frutíferas, mas algumas frutíferas não precisam de rega, o umbuzeiro, a seriguela, requer regas mensais em caso de estiagem, o mesmo para o cajá e o umbucajá. As culturas agrícolas plantadas no inverno como abóbora,quiabo,tomate por exemplo, não são mantidas na estiagem.



Só em tempo de seca, quando chove não precisamos regar.

propagamos as receitas de compostos naturais de combate as "pragas"

como é essa receita?



Existem várias, cebola,alho e pimenta são usados como repelente.  
As folhas de angico,contem tanino e se forem postas durante dois dias em água e depois despejadas no formigueiro impede por muito tempo o ataque.

As nativas serviram de sombreamento?

19/9/2017 17:07

Marcelo, você disse que os trabalhos implementados no Saf estão sendo replicados em outras comunidades. Por favor especifique que trabalho foi replicado em cada comunidade, e os nomes dessa comunidades?

São dois ou três tanques artesanais?

Por favor,Cite todos os nomes de cultura de inverno no sistema agroflorestal implantado.

As fotos contidas no blog foram retiradas por você? Posso utilizar no Tcc?

Posso utilizar no artigo?

19/9/2017 22:33



As nativas servem para sombreamento  
Na povoado Várzea Nova duas pessoas estão criando o modelo policultor do SAF nos quintais  
O plantio de mandacaru nas cercas está se espalhando em várias propriedades.  
No povoado São Mateus, existe uma propriedade que está usando garrafas pet para gotejarem nas frutíferas  
O uso de palma e babosa nas fruteiras está se espalhando, várias comunidades  
O Projeto Agrofloresta na Escola, implementado no Colégio Estadual Nelson Rezende de Albuquerque ,no povoado São Mateus.  
3 , um menor em fase de construção  
As fotos foram tiradas por mim,use as que quiser

20/9/2017 01:19

Como é o modelo policultor?

são tres tanques, então faltou a capacidade do 3 qualq é?

Por favor,Cite todos os nomes de cultura de inverno no sistema agroflorestal implantado

Modelo policultor é quando existem várias culturas agrícolas plantadas juntas.  
o terceiro tanque está pequeno ainda ,com capacidade para apenas 5 mil litros  
Culturas de inverno- Abóbora, tomate,quiabo,maxixe,feijão guandú, coentro,  
Acredito que diante do que está exposto, não preciso citar nada em especial.  
Darei uma olhada no link. Gratidão!

20/9/2017 15:02

Marcelo diz uma pequena explicação porque o mandacu sem espinho pode ser uma geração de renda?

Max, no semiárido a principal atividade econômica é a pecuária e quase sempre, a principal planta destinada para a alimentação do gado é a palma, mas em épocas de seca , os sertanejos usam o mandacaru com espinho do bioma caatinga para alimentar o gado, o mandacaru possui uma concentração de proteína muito maior que a palma ,ou seja, é melhor, a dificuldade encontrada no manejo com o mandacaru são os espinhos.  
O mandacaru sem espinho é uma alternativa viável para alimentação animal ,pois além de ser mais resistente que a palma, não é preciso replantá-lo, é uma planta permanente.E também serve como barreira em curva de nível,se for plantado adensado

A babosa também pode ser uma alternativa de renda com o sistema implantado?

Das culturas implantadass, quais voce ver como alternativa de renda, com maturação no sistema?

Pode - Existe a produção de sabonete de babosa.

Mandacaru sem espinho,palma durante as estiagens

Durante as chuvas a abóbora, o tomate e o maxixe são as principais

As frutas vislumbramos usá-las para consumo próprio, mas se houver excedente será de seriguela e umbu

Caso houver, quais os principais pontos negativos do sistema implantado?

Em caso de estiagem prolongada, precisamos comprar água. Mas podemos usar o dinheiro da venda da palma para isso

Para nós, esse é o único entrave

25/9/2017 11:24

Marcelo quais são as árvores Nativas encontradas nas tarefas do sítio?

25/9/2017 18:43

Juazeiro, pereiro, angico, baraúna, imburana, catingueira, pau ferro, caraibeiro, mandacaru, facheiro, xique xique, umbuzeiro, imbira, jurema, barriguda, aroeira,

esse tanque maior que tem a foto no Blog, é o de 55 mil litros?



Esse tanque maior é o de 55 mil litros  
Vou hoje a noite passar a lista das nativas.  
Quando eu for lá tirei fotos das garrafas que gotejam

São 5 tarefas intactas né isso?

26/9/2017 18:24

Isso, 5 tarefas intactas

27/9/2017 14:32

Já chegou a vender mudas?

28/9/2017 11:28

Beleza!  
As mudas foram doadas, ou plantadas no próprio SAF.  
Umbuzeiros.  
Mudas de mulungu foram doadas para o projeto Agrofloresta na Escola, do Colégio Nelson Rezende de Albuquerque

28/9/2017 16:12

Marcelo um carro pipa com aproximadamente 9 mil litros só dura um mês ?

29/9/2017 15:41

Um mês, exatamente, mas é devido regarmos acima do necessário, para que as frutíferas avancem, mesmo no verão

o Tcc está com em torno de 60% produzido, continuando algumas perguntas, continua com 10 tarefas de sistema agroflorestal implantado?

Boa noite Max!!

Sim 10 tarefas

Estamos plantando mais umbuzeiros

Parabéns, fico feliz!

Mais alguma novidade?

Seca persistente

Tivemos apenas 3 chuvas este ano

Mesmo assim as plantas estão avançando

As palmas e as mudas de mandacaru sem espinho estão viçosas

Quando as chuvas chegarem teremos mudas suficientes para aumentar o plantio de palma em pelo menos duas tarefas

Não estamos precisando trazer mudas para o saf ,alcançamos autonomia

Oh que benção, fruto de sua persistência!

Voce tem em mente alguma renda que o Saf produz anualmente?

Os itens que geram renda e o valor gerado anual?

Ou voce não possui esses dados?

TER, 14:03

Olá Max, não tenho estes dados,pois direcionei o trabalho desde o ano passado para o lucro a longo prazo,temos plantado exclusivamente frutíferas do gênero spondias, visando no futuro uma excelente produção. A palma temos muita,mas desisti de vendê-la, preferi usá-la na regeneração do solo. As secas no inverno tem impossibilitado produção de abóbora e melancia. Estamos gastando em torno de 75 reais com água aqui,mas pelo menos os frutos colhidos compensam o gasto.

TER, 17:14

Ok. Desejo que continui e tudo isso serve para motivar outros produtores.

TER, 20:32