

CENTRO UNIVERSITÁRIO TABOSA DE ALMEIDA – ASCES/UNITA
BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

LETÍCIA DE MELO FERREIRA SILVA

PROPOSIÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL EM UMA PROPRIEDADE DO
ENTORNO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL
PROFESSOR JOÃO VASCONCELOS SOBRINHO

CARUARU/PE

2017

LETÍCIA DE MELO FERREIRA SILVA

**PROPOSIÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL EM UMA PROPRIEDADE DO
ENTORNO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL
PROFESSOR JOÃO VASCONCELOS SOBRINHO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado no Centro Universitário Tabosa de Almeida-ASCES/UNITA, como requisito parcial para a obtenção de Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental sob orientação do Professor Dsc. Henrique John Pereira Neves.

CARUARU/PE

2017

BANCA EXAMINADORA

Aprovado em: ___/___/_____

Primeiro Avaliador: Maria Monize De Moraes

Segundo Avaliador: Mariana Ferreira Martins Cardoso

Orientador: Prof. Dsc. Henrique John Pereira Neves

Dedico essa conquista ao que sem ele nada seria possível, Deus, que me concedeu sabedoria para que chegasse até aqui.

Dedico também a meus pais “Juciene Felício de Melo Ferreira Silva e Lenilson Ferreira da Silva”, e a irmãos que foram os três grandes pilares para este projeto (minha graduação), e in memória, à minha amada avó “Josefa Rosa da Silva” e meu padrinho “Nivaldo Ferreira de Souza” que tanto me incentivaram e representam.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Papai do céu pela dádiva da vida, por se fazer presente em mim e por proporcionar tantas experiências pelas quais levarei como aprendizado para o resto da minha vida, agradeço também por toda proteção que me foi dada.

Por segundo os agradecimentos estende-se a meus pais, Lenilson Ferreira da Silva, exemplo de honestidade e caráter inigualável, que não cessou o trabalho em um momento se quer, abdica de férias fins de semanas pela família e cultura pela qual tenho orgulho de levantar “o bacamarte” (representação das gerações de nossa família), pois sem este homem nada teria sido possível. A minha mãe, Juciene Felício de Melo Ferreira Silva, mulher que não cansa nunca, uma legítima mulher e mãe de família, sempre disposta e pronta a ajudar quem quer que seja, guerreira e inteligente, me orgulha saber que sempre pude e posso ter ela como espelho para muitas decisões da minha vida, sinto-me ligada com a alma dela em qualquer situação, o que a torna essencial para mim. Ao meu amado irmão, Lenilson Ferreira da Silva Filho, com todo amor e carinho que tenho, sou muito grata a esses três atores do nosso quarteto.

in memória da minha avó Josefa Rosa da Silva, que tanto amo agradeço por todo cuidado e conselho, ao meu padrinho Nivaldo Ferreira de Souza, que me mostrou o poder da disciplina, obediência e paciência, a esses dois serei grata por toda minha vida. Cito também em meus agradecimentos minha avó materna Amara Maria de Melo. Estendo meus agradecimentos a toda minha família pelo qual tanto prezo, sei que posso contar sempre, e com toda certeza existe um pedacinho de cada um dentro de mim.

E existem as pessoas pelas quais entraram em minha vida (quando iniciei a vida acadêmica) com certeza para somar, e essas foram as amigas pelas quais tenho amor, e total gratidão por surgirem em minha vida e me apoiarem em muitas decisões tomadas nessa trajetória, muito obrigada Emília Juliana, Maria Gabriella, Taiza Karla e Rafaella Lima (que mesmo sem estudar comigo me ensinou muito). Não posso esquecer-me da dupla dinâmica Natally Ribeiro (a primeira amiga que fiz na faculdade) pessoa linda e com uma sensibilidade ainda mais linda, e a Fernanda

Mamedes que tive o prazer de conhecer melhor nos últimos períodos do curso (e mesmo assim conquistou um grande espaço em meu coração).

Sou grata a todos os professores que passaram por minha vida desde o maternal até a conclusão desta graduação, identificar a importância desses profissionais deveria ser no mínimo fundamental para população em geral. Em especial ao meu orientador Henrique John Pereira Neves que me apoiou e acreditou em meus projetos, ouvir as loucuras e transformá-las em patente, sou ainda mais grata a ele por ser esse homem de grande coração e respeito.

Mariana Cardoso, não posso deixar de agradecer por tudo, principalmente por me ajudar na escolha deste tema, mulher com um grande coração, que, quer não apenas formar engenheiros, mas almeja formar profissionais (homens e mulheres de caráter).

Tenho amigas que devo agradecer a Deus por estarem em minha vida, pessoas pelas quais mesmo com toda minha ausência devido a ocupação na faculdade não me deixaram, obrigada “migas” amo vocês Cássia Raquel, Beatriz Francimara, Tabatha Souza, Mara Fernanda, Ariany Monteiro, Alinne Ellen, Bruna Souza.

A minhas companheiras de apartamento, Amanda Kelly, Emanuelle Diogenes e Danielle França, por me proporcionarem entender melhor as diferenças que se enfrentam na convivência, e em meu coração sempre estarão presentes, obrigada meninas pois também aprendi muito com vocês.

Minhas meninas do handebol obrigada por momentos de descontração, e entender melhor o trabalho em equipe, a zagueira do porder Amanda Caroline, que se mostra prestativa, acredito que deus enviou ela no mínimo três vezes falando as coisas certas na hora certa (acho que foi mais).

Sou grata a todas as pessoas que passaram por minha vida de forma geral, que com certeza hoje posso dizer, foi pra aprender de todas as formas um pouco sobre o que é a vida.

Obrigada!

“Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu, é sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu”

Ana Vilela.

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Dados climáticos e do meio físico do local. Fonte: IBGE, 2016	26
Tabela 2: Coordenadas Geográficas da Propriedade.	27
Tabela 3: Vegetação presente na propriedade. Fonte: herbário Embrapa	31
Tabela 4: Dados Climáticos. Fonte: Próprio autor	33
Tabela 5: Categorias Sucessionais. Fonte: EMBRAPA, 2016	37
Tabela 6: Vegetação de implantação para propriedade. Fonte: EMBRAPA,2016	38

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Mapa do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho. Fonte: (CARUARU, 2014).....	18
Figura 2: Desenvolvimentos dos SAF's. Fonte: (CONDE, 2010).....	20
Figura 3: Miniestação meteorológica portátil com arduino.....	25
Figura 4: Mapa de curva de nível. Fonte: IBGE, 2016.....	27
Figura 5: Parte sem associação de arvores. Fonte: Próprio autor.....	28
Figura 6: Parte Associada com Arvores. Fonte: Próprio autor.....	28
Figura 7: Mapa de Relevos. Fonte: IBGE, 2016.....	29
Figura 8: Mapa da Declividade. Fonte: IBGE, 2016	29
Figura 9: Mapa da Vegetação. Fonte: IBGE, 2016.....	30
Figura 10: Mapa do bioma. Fonte: IBGE,2016	30
Figura 11: Mapa qualitativo de Solos. Fonte: IBGE, 2016	33
Figura 12: Nascente 1. Fonte: Próprio autor	34
Figura 13: Nascente 2: Fonte: Próprio autor	34
Figura 14: Nascente 3. Fonte: Próprio autor	35
Figura 15: Local na Bacia hidrográfica do Ipojuca que a propriedade está inserida. Fonte: IBGE, 2016	35
Figura 16: Mapa das limitações do terreno. Fonte: EMBRAPA, 2016	36
Figura 17: Coloração respectiva às características. Fonte: Próprio autor.....	40
Figura 18: Distribuição espacial, das categorias sucessionais. Fonte: próprio autor	41

RESUMO

As unidades de conservação são mundialmente reconhecidas como mecanismos fundamentais para a conservação *in loco* de espécies, populações e ecossistemas, abrangendo os sistemas e meios tradicionais de sobrevivência e de comunidades humanas. Sistemas agroflorestais fazem uso da terra onde plantas de espécies agrícolas são conciliadas com espécies arbóreas sobre a mesma unidade de manejo da terra, mantendo a função de proteção e atuação de amortecimento ecológico interligando fragmentos florestais. Este trabalho foi realizado em uma propriedade localizada na Unidade de Conservação do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho no município de Caruaru-PE, com objetivo principal de propor um sistema agroflorestal, na mesma e em seu entorno, que se enquadrasse na realidade da família (trabalhadores da área), da forma mais sustentável possível. Durante a pesquisa foi obtido como resultado a constatação de uma diversidade de plantas já cultivadas na área, como Pau-Brasil, Embaúba, Goiaba, dentre outras, foram encontradas algumas nascentes de água, um clima favorável ao cultivo de espécies da caatinga e mata atlântica. Com isso pode-se concluir que o tipo de manejo desempenhado na propriedade atende aos parâmetros sustentáveis, mas a adoção de novas técnicas se faz necessário para tornar o sistema agroflorestal ainda mais completo, e esse tratamento pode beneficiar diretamente a UC, pois, o local em questão situa-se na zona de amortecimento da unidade de conservação.

Palavras-chave: proteção, ecossistema, *sustentabilidade*.

ABSTRACT

Conservation units are recognized worldwide as key mechanisms for in situ conservation of species, populations and ecosystems, encompassing traditional livelihood systems and environments and human communities. Agroforestry systems make use of land where plants of agricultural species are reconciled with tree species on the same land management unit, maintaining the function of protection and action of ecological damping interconnecting forest fragments. This work was carried out in a property located in the Conservation Unit of the Municipal Natural Park Professor João Vasconcelos Sobrinho in the municipality of Caruaru-PE, with the main objective of proposing an agroforestry system, in the same and in its surroundings, that fit into the reality of the family (Workers in the area) in the most sustainable way possible. During the research was obtained as a result the finding of a diversity of plants already cultivated in the area, such as Pau-Brasil, Embaúba, Goiaba, among others, were found some water springs, a favorable climate for the cultivation of caatinga and Atlantic forest species . With this, it can be concluded that the type of management performed in the property meets the sustainable parameters, but the adoption of new techniques is necessary to make the agroforestry system even more complete, and this treatment can directly benefit the CU since the site is in the buffer zone of the conservation unit.

Keywords: Protection, ecosystem, sustainability.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. GERAL.....	15
2.2. ESPECÍFICOS.....	15
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1. Unidades de conservação.....	16
3.2. Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho.....	17
3.3. Sistemas Agroflorestais – SAF's.....	18
4. METODOLOGIA.....	22
4.1. Local e Período da Pesquisa.....	22
4.2. Tipo de Estudo.....	22
4.3. Planejamento das Análises e Visitas.....	22
4.4. Obtenção e Processamento de Dados.....	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1. Características do Local.....	26
5.2. Propositura da distribuição espacial das espécies no terreno.....	36
5.3. Propor a durabilidade ecológica e econômica do sistema.....	41
6. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

As unidades de conservação são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Esses espaços territoriais especiais protegidos são mundialmente reconhecidos como instrumentos fundamentais a conservação in situ de espécies, populações e ecossistemas, incluindo os sistemas e meios tradicionais de sobrevivência de comunidades humanas, aproveitando de estatuto legal e regime de administração diferencial (BRASIL, 2000a).

O Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho foi criado pela lei municipal de nº 2.796, de 07 de julho de 1983. Trata-se de uma reserva florestal serrana, remanescente da mata atlântica, localizada na área da antiga Fazenda Caruaru. Está inserida em um brejo de altitude conhecido por Serra dos Cavalos, entre 800 a 950m acima do nível do mar e ocupa uma área de 359 hectares. As florestas serranas quase não existem mais por causa dos desmatamentos e queimadas. Portanto, todas as florestas que ainda existem devem ser conservadas, contemplando recuperações e replantios nas encostas altas e nas beiras de rios, riachos e nascentes. Tudo isto contribui para a qualidade de vida das gerações futuras (CARUARU, 2014).

Sistemas agroflorestais, conduzidos segundo princípios agroecológicos são capazes de promover a recuperação de áreas degradadas promovendo interações positivas entre seus componentes, além de serem produtivos (FÁVERO et al., 2008).

A escolha de espécies nativas regionais é importante, pois tais espécies já estão adaptadas às condições ecológicas locais. Recomenda-se então utilizar uma grande diversidade florística, imitando uma floresta ciliar nativa, devido à maior capacidade destas em recuperar-se de distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade a fauna, maior proteção do solo contra erosão e maior resistência a pragas e doenças (MARTINS, 2001).

Sistemas agroflorestais são definidos como sistemas de alta diversidade, que podem combinar numa mesma área espécies madeireiras, frutíferas, gramíneas, ornamentais, forrageiras e medicinais, sendo que cada cultura é implantada no espaçamento adequado, sendo cuidadosamente combinadas. O sistema é planejado para permitir colheitas desde o primeiro ano de implantação com espécies de ciclo curto, enquanto o produtor aguarda a maturação das espécies florestais e frutíferas de ciclo mais longo (ARMANDO et al., 2002).

Com isso o objetivo deste projeto foi propor um sistema agroflorestal em uma propriedade localizada no entorno da unidade de conservação do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho na cidade de Caruaru-PE.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Propor um sistema agroflorestal em uma propriedade localizada no entorno da unidade de conservação do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho na cidade de Caruaru-PE.

2.2. ESPECÍFICOS

- Observar as características do local como histórico de uso da área, relevo, vegetação, temperatura, umidade relativa do ar, direção e intensidade dos ventos, solo e disponibilidade hídrica;
- Desenhar a distribuição espacial das espécies, mapeando a disposição das mudas e sementes no terreno;
- Estudar e propor a durabilidade ecológica e econômica do sistema.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Unidades de conservação

As Unidades de Conservação são áreas geográficas destinadas à preservação dos ecossistemas naturais, possuem limites definidos e existem sob um regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. É a principal proposta para diminuir os efeitos de degradação de ecossistemas, no Brasil. Elas existem para manter a diversidade biológica e os recursos genéticos no país. Protegem as espécies ameaçadas de extinção, preservam e restauram a diversidade de ecossistemas naturais e promovem a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2008).

Considera-se como instrumentos de planejamento territorial as unidades de conservação que podem ser utilizados para evitar o uso indesejado ou irracional de espaços com alto valor ecológico. Simultaneamente, as UC podem ser entendidas como fatores limitantes de ocupação de ambientes frágeis e com alto valor ecossistêmico (OLMOS; SOUZA, 2008).

Em 18 de julho de 2000 foi sancionada a Lei nº. 9.985 com o objetivo de normatizar o artigo 225 da Constituição Federal do Brasil e instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Regulamentada pelo Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, que vem a ser é o instrumento legal que visa possibilitar a aplicabilidade dos objetivos de proteção da natureza no Brasil (BRASIL, 2000a, 2002b).

A peculiaridade mais relevante conferida a estes espaços territoriais protegidos é a sustentabilidade do espaço natural per se, em que se pode vislumbrar a perpetuação da estrutura e da funcionalidade ecossistêmica da área, além dos próprios sistemas bióticos, de tal forma que se mantenha o necessário equilíbrio ecológico (MILARÉ, 2005).

A elaboração dos planos se desenvolve de forma contínua, mediante consultas e tomadas de decisão sobre as dimensões ambientais, sociais, econômicas, históricas e culturais que definem a UC e a região na qual está inserida. São elaborados sob um enfoque multidisciplinar e devem refletir um processo lógico de

diagnóstico e de planejamento que inclui a análise de informações como dados bióticos e abióticos e, também, todas as dimensões supracitadas (MMA, 2012).

Além disso, observou-se que nem sempre as práticas produtivas dessas populações eram incompatíveis com os objetivos da conservação (DIEGUES, 2000).

O SNUC determina que as UCs devem dispor de plano de manejo, abrangendo a zona de amortecimento e os corredores ecológicos. A zona de amortecimento corresponde a aera do entorno (vizinhança) da UC, onde as atividades e usos da terra devem ser compatíveis com a proteção ambiental, como por exemplo: turismo sustentável, sistema agroflorestal, agricultura orgânica, cooperativismo ambiental e etc (UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 2008).

3.2. Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho

O Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho foi criado pela lei municipal de nº 2.796, de 07 de julho de 1983. O nome do Parque é uma homenagem ao importante ambientalista pernambucano, pioneiro na luta pela conservação ambiental. Trata-se de uma reserva florestal serrana, remanescente da mata atlântica, localizada na área da antiga Fazenda Caruaru. Está incorporado em um brejo de altitude conhecido por Serra dos Cavalos, entre 800 a 950m acima do nível do mar e ocupa uma área de 359 hectares, conforme Figura 1 abaixo (CARUARU, 2014).

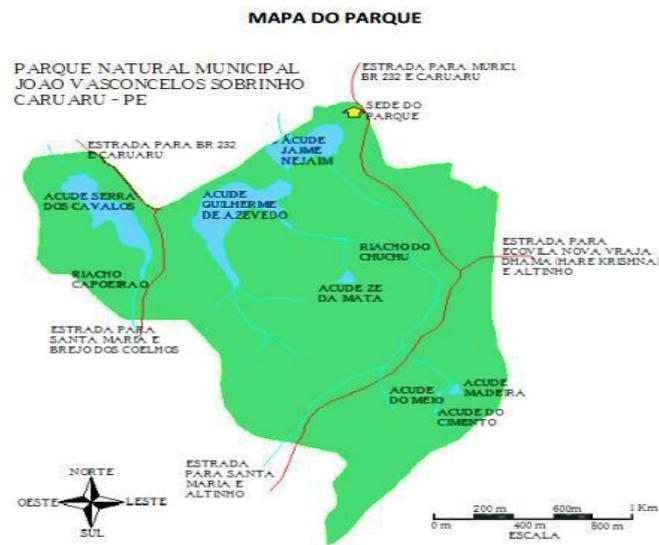


Figura 1: Mapa do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho. Fonte: (CARUARU, 2014)

Os riachos Chuchu e Capoeirão, mesmo rasos e estreitos, irrigam as terras férteis e formam os açudes de Serra dos Cavalos, Guilherme de Azevedo e Jaime Nejaim. Outros pequenos açudes são o Madeira, do Meio, do Cimento e do Zé da Mata (CARUARU, 2014).

Apesar de sua condição de Unidade de Conservação, o Parque vem sofrendo, ao longo dos anos, grande pressão antrópica, caracterizada, sobretudo pela substituição gradativa da Mata, através da expansão da agricultura, pela exploração de argila com desmonte de morros periféricos, pela presença de moradores no seu interior e, sobretudo, pelo excessivo consumo de água na atividade de irrigação (BRAGA, 1999).

De acordo com Caruaru (2014), sobre a legislação ambiental, são muitas as leis que regem o meio ambiente, dentre as quais a Lei de n.º 9.605/98, conhecida por Lei da Vida ou Lei dos Crimes Ambientais, que trata de vários temas e determina punições aos infratores, como detenções e multa.

3.3. Sistemas Agroflorestais – SAF's

Os sistemas agroflorestais (SAF) são sistemas de uso da terra em que plantas de espécies agrícolas são combinadas com espécies arbóreas sobre a mesma

unidade de manejo da terra. A esta combinação tem sido atribuída a melhoria nas propriedades físico-químicas de solos degradados, bem como na atividade de microrganismos, considerando a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica (MENDONÇA; LEITE; FERREIRA NETO, 2001).

Segundo Peneireiro (2008) a floresta é composta por várias espécies, que se desenvolvem em diferentes contextos (nichos) e ocupam o espaço vertical de forma bastante completa, com seus estratos, de acordo com a necessidade específica de cada uma dessas espécies, em luz, direta ou filtrada, fazendo com que a energia do sol seja aproveitada da melhor maneira possível. Nos SAFs as plantas cultivadas são inseridas em consórcio, de forma a preencher todos os nichos, inclusive, considerando nessa combinação, espécies nativas remanescentes, espécies da regeneração ou reintroduzidas. Além de associar as espécies no espaço, combinam-se os consórcios no tempo como no processo de sucessão natural de espécies, em que os consórcios se sucedem uns após outros, num processo dinâmico, dependendo do ciclo de vida das espécies. Outro aspecto fundamental é a introdução de alta diversidade de espécies, replicando uma característica marcante de ecossistemas da Mata Atlântica, o bioma original.

Levando-se em consideração aspectos ecológicos e econômicos, os SAFs podem ser classificados como protecionistas ou produtivos quando visam à comercialização dos produtos obtidos. Esses últimos podendo ainda ser classificados em SAFs comerciais, intermediários e subsistencial dependendo da destinação da produção, para mercado externo e ou de subsistência da família produtora (Santos, 2000).

Conforme Steenbock et al. (2013), o mesmo afirma que no sistema agroflorestal praticado pelos associados da Cooperafloresta, existem dois mecanismos, um formador de agrofloresta e outro de capoeira que, rotacionados ao longo do tempo no espaço das propriedades, ocupam hoje 74% da paisagem das áreas das famílias agricultoras. A combinação entre a implantação gradativa de um maior número de agroflorestas, porém de menor área e maior intensidade de manejo, potencializa a produtividade por área.

A sustentabilidade dos sistemas agroflorestais é função das interações do fluxo de energia, da ciclagem de nutrientes e da biodiversidade do sistema (RODRIGUES, 2004).

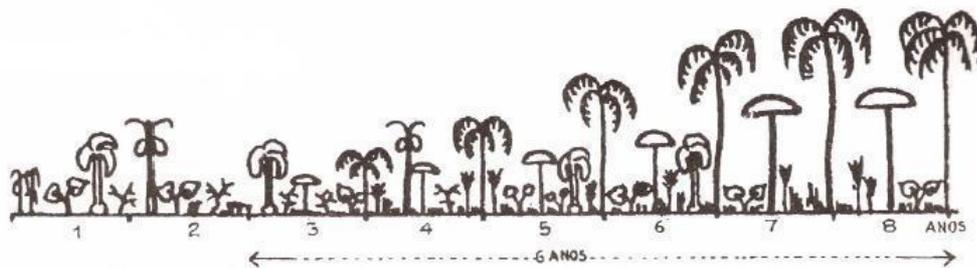


Figura 2: Desenvolvimentos dos SAF's. Fonte: (CONDE, 2010)

Os SAF's tem como função a implantação em um determinado local ou região, que possuem uma importante função social, a de fixação do homem ao campo devido principalmente a maximização da demanda de mão de obra e sem sazonalidade, ou seja, a sua distribuição é mais uniforme durante o ano (os tratamentos culturais e colheita ocorrem em épocas diferentes), e da melhoria das condições de vida, promovida pela diversidade de produção (produtos agrícolas, florestais e animais). A conservação das espécies arbóreas medicinais e frutíferas, também é uma importante função social dos SAF's (MÜLLER et al., 2003).

Como importância ambiental de proteção contra erosão e degradação dos solos, conservando os remanescentes florestais, as espécies arbóreas de valor ecológico (proteção e alimentação à fauna, espécies endêmicas e espécies em extinção), de nascentes e cursos d'água, substituindo as matas ciliares mantendo a função de proteção e, atuação de corredores ecológicos interligando fragmentos florestais (MÜLLER et al., 2002).

Sistemas agroflorestais além de serem eficientes na recuperação de áreas degradadas, promovem a geração de renda aos proprietários rurais graças ao consórcio agrícola, sendo que, a maior ou menor viabilidade econômica irá depender de um mercado mais intensificado na área para a produção agrícola e de preços satisfatórios para a venda no mercado (RODRIGUES et al., 2007).

Atualmente as florestas também assumem um papel de destaque como insumo energético, além de promoverem a fixação de carbono na biomassa (CASTANHO FILHO, 2008). A destruição das florestas nos leva a vivenciar cenários catastróficos como a erosão do solo e conseqüentemente o assoreamento dos cursos de água, além da perda da biodiversidade e dos biomas brasileiros. Em

regiões tropicais, alguns sistemas atuais de uso da terra são inapropriados para o meio ambiente. Dentre os prejuízos ambientais ocasionados pelo uso inadequado da terra os de maior importância são: elevada radiação solar e intensa erosão (mesmo regiões áridas), redução da fertilidade natural dos solos, elevado custo de insumos e o surgimento de áreas degradadas. Embora hoje existam muitos elementos agroflorestais viáveis que poderiam ser empregados na implantação de Sistemas Agroflorestais, nas propriedades brasileiras, principalmente nas propriedades de agricultura familiar, ainda faltam dados sobre esses sistemas de produção, tanto na escolha das espécies adequadas como na adequação à legislação existente (ADBO et. al., 2008).

4. METODOLOGIA

4.1. Local e Período da Pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido em uma propriedade localizada no entorno da Unidade de Conservação do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho no município de Caruaru-PE, no período de 02/2017 a 05/2017.

4.2. Tipo de Estudo

Esta pesquisa tratou-se de um estudo transversal, descritivo, de campo e observacional, tratando-se de uma análise qualitativa dos dados levantados.

4.3. Planejamento das Análises e Visitas

Com a autorização do proprietário, se traçou um roteiro de planejamento para as análises e visitas da área, que se divide em duas partes, caminhada transversal e mapa dos “sonhos”.

4.3.1. Na caminhada transversal fiz-se observações detalhadas das diferentes áreas existentes na propriedade (morros, corpos hídricos, APPs), objetivando conhecer a unidade de produção que estava sendo trabalhada.

- Percorreu-se toda a extensão da propriedade;
- Identificou as diversidades existentes;
- Realização da caminhada pela parte mais alta para visualização de todo o conjunto da unidade de forma ampliada.

4.3.2. Levantamento de critérios com fundamental relevância para estruturação do plano em questão, como:

- Histórico da área (atividades realizadas no passado na área);
- Situação aparente do solo (cor, textura, umidade, etc.);
- Situação das lavouras (produção, saúde, mão de obra para o manejo, etc.);
- Situação das APPs (margens de corpos hídricos, topos de morros, etc.);
- Situação da área de reserva legal (localização, tamanho e condição caso exista ou não);
- Utilização das árvores no sistema de produção (apontar as espécies existentes, os benefícios e formas de uso);
- Temperatura, velocidade dos ventos, umidade do ar.

Obs.: A caminhada transversal serviu de base para estruturação de todo o trabalho, fundamentando assim o planejamento de manejo e plantio de árvores.

4.3.3. Construiu-se o mapa dos sonhos, não necessitou ter escala exata, pois o maior objetivo foi visualizar as inter-relações presentes e potenciais dentro da propriedade, buscou planejar melhor o manejo e a utilização eficiente das diversas áreas do sistema produtivo.

4.3.3.1. A propriedade hoje: foi elaborado o croqui da propriedade, destacando seus limites, a vizinhança, o número de pessoas que trabalham nela, as benfeitorias, as agriculturas (lavouras, pomar, horta, etc.), as nascentes, córregos, as áreas de mata, as estradas, as cercas e as espécies.

4.3.3.2. A propriedade amanhã: foram realizados os projetos para a propriedade com base no croqui elaborado. Procurando abordar considerações aos sonhos e projetos a curto, médio e longo prazo.

4.3.3.3. As possibilidades de uso de árvores na propriedade: com o croqui pronto, a situação atual e os projetos para a família da propriedade, pensaram-se coletivamente nas possibilidades de uso das árvores nos sistemas de produção implantados e projetados, com base no que foi visto durante a caminhada transversal.

4.3.3.4. O mapa dos sonhos foi construído de acordo com o resultado da caminhada transversal, e para isso foi considerado as seguintes questões:

- Condições dos solos das diversas áreas do sítio;
- Topografia (áreas de morro, lançante e baixada);
- Necessidade de adubação das lavouras e pomares Semeando Agroecologia: Árvores na Agricultura Familiar;
- Saúde das lavouras e pomares;
- Aproveitamento dos espaços;
- Situação das APPs (nascentes, margens de rio, topos de morro, etc.);
- Velocidade dos ventos dominantes;
- Necessidade de cercar a propriedade;
- Necessidade de madeira (construções rurais e lenha);
- Necessidade de alimentos;
- Possibilidades de comercialização de produtos agrícolas e florestais;
- Condições de umidade e temperatura.

4.4. Obtenção e Processamento de Dados

Alguns dados, tais como imagens do local, tabulação de espécies de plantas, dentre outros, foram obtidos ou processados com a utilização de alguns softwares, como o Microsoft Office Excel 2010, Google Earth (versão gratuita) e o Software QGis versão 2.14.3.

Assim como foi montada uma miniestação meteorológica com o micro controlador Arduino UNO R3, sensores e sucata para obtenção da velocidade do vento, temperatura e umidade relativa, conforme se pode observar na Figura 3.



Figura 3: Miniestação meteorológica portátil com arduino.

Fonte: Própria autoria

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

5.1.1. Histórico de uso da área

A região é conhecida historicamente pelo cultivo de cafezais e cana de açúcar, produção que era adotada pelos grandes fazendeiros que residiam no local, com o passar dos anos as terras desta região foram perdendo o valor (suas propriedades férteis) e assim o interesse por elas dos grandes fazendeiros iam diminuindo, os repasses destas terras foram acontecendo para as pessoas de pouca renda e pequenos agricultores, de forma que devido aos fatores naturais ecológicos este ambiente foi se reabilitando e tornando-se o que é hoje. Por ser um brejo de altitude entre 800 a 950m acima do nível do mar é o contraste pra com a cidade que está inserido, tornando-se assim a unidade de conservação da cidade de caruaru (região agreste).

As características climáticas e do meio físico estão explicitadas da (Tabela 1), (IBGE, 2016).

Tabela 1: Dados climáticos e do meio físico do local. Fonte: IBGE, 2016

Nº DA FIGURA	CLIMA E MEIO FISICO	
01	DECLIVIDADE (%)	Suave ondulado (3 a 8%)/ Moderadamente ondulado (8 a 13%)/ Fortemente ondulada
02	DIVISÃO HIDROGRÁFICA NACIONAL	Bacia Costeira do Nordeste Oriental
03	BIOMAS	Caatinga
04	SOLO	Gleissolo Haplicos Ta Distróficos
05	POTENCIAL AGRICOLA	Desaconselhável
06	PRECIPITAÇÃO ANUAL	300 a 1000 mm
07	TEMPERATURA MÉDIA ANUAL	20 a 25°C

Incorporado em um brejo de altitude e na Bacia hidrográfica do Ipojuca (ocupando 4 ha), a propriedade que está localizada no sítio Bambú não foi diferente, tem na sua história um passado marcado pela cultura dos cafezais e canaviais, situada de acordo com as coordenadas abaixo:

Tabela 2: Coordenadas Geográficas da Propriedade.

COORDENADAS	PARTE ALTA DO TERRENO	PARTE BAIXA DO TERRENO
LATITUDE	-8,51213	-8,3502
LONGITUDE	-36,03696	-36,03377
ALTITUDE	767,49	693,12

As altitudes também são demonstradas através das curvas de nível, como ilustrada passa na linha dos 700 m, que vem confirmando os dados da tabela 1 na imagem a seguir:



Figura 4: Mapa de curva de nível. Fonte: IBGE, 2016

As lavouras apresentam uma produção totalmente orgânica (não faz uso de nenhum tipo de agrotóxico) e trabalham de forma consciente associando árvores e alguns locais de produção e diferentes tipos de cultivo em sua distribuição. A colheita se apresenta efetiva devido à adaptação e manejo (escolhendo o que se plantar de acordo com a época do ano), fazendo uso da “agricultura familiar” onde

fazem parte da mão de obra 02 (dois) trabalhadores fixos (diariamente) e 01 (um) de duas a três vezes na semana, parte da colheita é para o consumo da família e parte para comercialização.



Figura 5: Parte sem associação de árvores. Fonte: Próprio autor



Figura 6: Parte Associada com Árvores. Fonte: Próprio autor

5.1.2. Relevo

O tipo de relevo que a propriedade em questão encontra-se é chamado de Planalto da Borborema, ilustrado na coloração marrom (Figura 7).

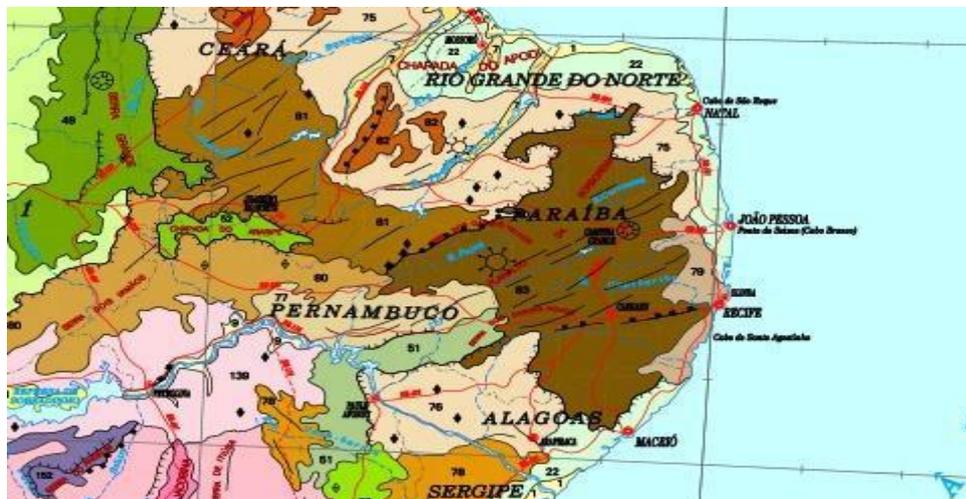


Figura 7: Mapa de Relevo. Fonte: IBGE, 2016

O terreno apresenta diferentes declividades, apresentando desde: Suave ondulado (3 a 8%) em coloração amarelada; Moderadamente ondulado (8 a 13%) em coloração laranja; Fortemente ondulado em coloração avermelhada, de acordo com as classificações da declividade, pode-se definir o uso da curva de nível.

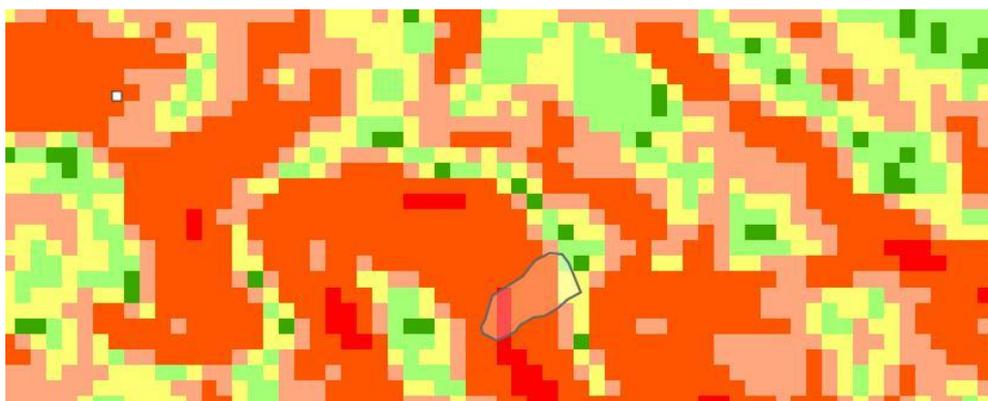


Figura 8: Mapa da Declividade. Fonte: IBGE, 2016

5.1.3. Vegetação

De acordo com o IBGE (2016), a vegetação ocorre entre duas ou mais regiões fitoecológicas, existem áreas onde estas floras se contatam, justapondo-se ou interpenetrando-se, formam-se os contatos, identificados respectivamente, em incraes e ecotonos. No primeiro caso, cada mosaico de vegetação guarda a sua identidade florística e fisionomia sem se misturar, permitindo a definição da formação ou subformação dominante. No caso do ecotonos, a identidade florística passa a ser em nível de espécies, não se determinando a dominância de uma região sobre outra.

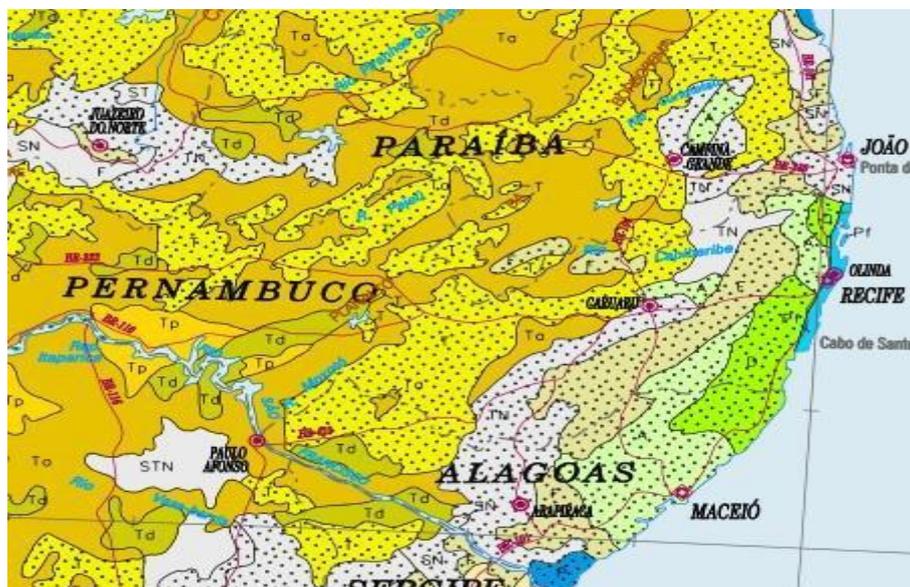


Figura 9: Mapa da Vegetação. Fonte: IBGE, 2016

A representação do principal bioma vem sendo ilustrado na imagem a seguir, em coloração de um tom bege para caracterizar a Caatinga.



Figura 10: Mapa do bioma. Fonte: IBGE, 2016

A identificação das espécies existentes na propriedade realizou-se com acompanhamento do proprietário, essa foi um dos parâmetros resultantes da caminhada transversal. A discriminação do nome científico de cada uma das espécies determinou-se pelo site da Embrapa, caracterizando os possíveis tipos de uso (Tabela 3).

Tabela 3: Vegetação presente na propriedade. Fonte: Próprio Autor

NOME POPULAR	NOME CIÊNTEFICO	TIPO DE PLANTA
ABACATE	<i>Persea americana</i>	FRUTÍFERA
ACEROLA	<i>Malpighia emarginata</i>	FRUTIFERA
AGRIÃO	<i>Nasturtium officinale</i>	VEGETAL
BANANEIRA	<i>Musa SP</i>	FRUTIFERA
BATATA DOCE	<i>Ipomoea batata</i>	HERBÁCIA
BETERRABA	<i>Beta SP</i>	HERBÁCIA
BROCOLES	<i>Brassica oleracea var.</i>	HORTALIÇA
CAFÉ	<i>Coffea sp</i>	FRUTIFERAS
CAJU	<i>Anacardium occidentale</i>	FRUTIFERAS
CANA	<i>Saccharum officinarum</i>	GRAMINEA TROPICAL
CAPIM SANTO	<i>Cymbopogon citratus</i>	HERBACIA
CARAMBOLA	<i>Averrhoa carambola</i>	FRUTIFERA
CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i>	FRUTIFERA
CEBOLINHA	<i>Allium schoenoprasum</i>	HERBACIA
CENOURA	<i>Daucus carota</i>	VEGETAL
CIDREIRA	<i>Melissa officinalis</i>	HERBACIA
CIRIGUELA	<i>Spondias pupurea</i>	FRUTIFERA
COUVE	<i>Brassica oleracea</i>	LEGUMINOSA
EMBAÚBA	<i>Cecropia</i>	FRUTIFERA
ESPINAFRE	<i>Spinacia oleracea</i>	HORTALIÇA
FEIJÃO FAVA	<i>Phaseolus lunatus l.</i>	LEGUMINOSA
GOIABA	<i>Psidium guajava</i>	FRUTIFERA
GRAVIOLA	<i>Annona muricata</i>	FRUTIFERA

GUANDÚ	<i>Cajanus cajan</i>	LEGUMINOSA
HORTELÃ	<i>Mentha</i>	HERBACIA
JACA	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	FRUTIFERA/ MADEIREIRA
JERIMUM	<i>Cucurbita pepo</i>	VEGETAL
JUÁ	<i>Ziziphus joazeiro</i>	FRUTIFERA
LARANJA (BAHIA, CRAVO, PONKAN)	<i>Citrus</i>	FRUTIFERA
LICHIA	<i>Litchi chinensis</i>	FRUTIFERA
LIMÃO	<i>Citrus</i>	FRUTIFERA
MACACHEIRA	<i>Monihot esculenta</i>	VEGETAL
MAMÃO	<i>Carica papaya</i>	FRUTIFERA
MANGA (ESPADA, ROSA)	<i>Mangifera indica</i>	FRUTIFERA
MASTRUZ	<i>Dysphania ambrosioides</i>	HERBÁCIA
MILHO	<i>Zea mays</i>	CEREAL
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	MADEIREIRA/ INSETICIDA
PAU-BRASIL	<i>Caesalpinia echinata</i>	MADEIREIRA
PIMENTA (MALAGUETA, DEDO DE MOÇA)	<i>Capsicum</i>	FRUTIFERA
PIMENTÃO	<i>Capsicum annuum group</i>	LEGUMINOSA
PITANGA	<i>Eugennia uniflora</i>	FRUTIFERA
QUIABO	<i>Abelmoschus esculentus</i>	HORTALIÇA
RUCULA	<i>Eruca sativa</i>	HORTALIÇA
SABIÁ	<i>Mimosa caesalpiniaifolia</i>	MADEIREIRA
SALCINHA	<i>Petroselinum crispum</i>	HERBÁCIA
TOMATE	<i>Solanum lycopersicum</i>	FRUTIFERA
UMBÚ	<i>Spondias tuberosa</i>	FRUTIFERA

5.1.4. Temperatura, umidade relativa do ar e direção e intensidade dos ventos.

O local tem a direção Norte dos ventos de 236° Sul do Oeste, que de acordo com as medições realizadas no dia 05 de maio de 2017, às 11:05 h. Dispõe dos seguintes dados climáticos:

Tabela 4: Dados Climáticos. Fonte: Próprio autor

MEDIÇÕES	ALTO DO TERRENO	BAIXO DO TERRENO
VELOCIDADE DOS VENTOS (M/S)	MAX = 23,0; MIN = 0,9	MAX = 7,5; MIN = 0,9
TEMPERATURA (°C)	26	27
UMIDADE (%)	56	44

Obs.: Tem fundamental importância para a escolha e distribuição das espécies, tendo em vista que a escolha adequada deve levar em consideração esses parâmetros para melhor desenvolvimento e adaptação do sistema.

5.1.5. Solo

Utilizando como padrão os dados do IBGE, o solo de prevalência que está ilustrado na figura abaixo, está sendo representado por: (SX11) = SX PLANOSSOLO APLICADO + AGILOSO VERMELHO E AMARELO + LISSOLO LITÓLICO (que está sendo representado pela coloração “verde claro”).

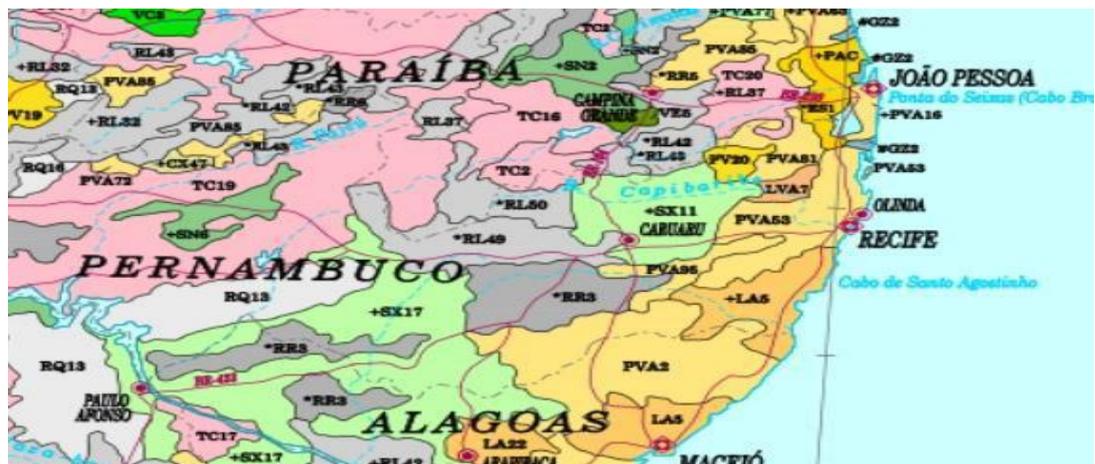


Figura 11: Mapa qualitativo de Solos. Fonte: IBGE, 2016

Obs.: Apresenta fundamental importância para a escolha e distribuição das espécies, tendo em vista que a escolha adequada deve levar em consideração esses parâmetros para melhor desenvolvimento e adaptação do sistema.

5.1.6. Disponibilidade hídrica

A propriedade é privilegiada com a existência de 03 (três) nascentes e um córrego que é uma migração do encontro do riacho do Chuchu e do riacho Capoeirão (o encontro acontece dentro da unidade de conservação).



Figura 12: Nascente 1. Fonte: Próprio autor



Figura 13: Nascente 2: Fonte: Próprio autor



Figura 14: Nascente 3. Fonte: Próprio autor

A propriedade faz parte da bacia hidrográfica do Ipojuca, onde se encontra ilustrada na imagem a seguir:

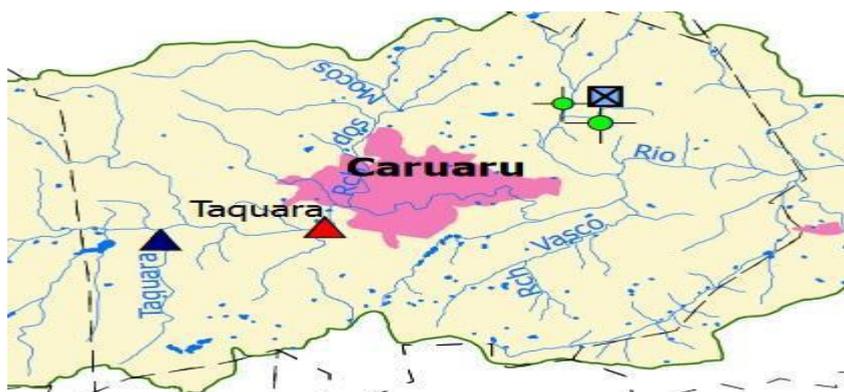


Figura 15: Local na Bacia hidrográfica do Ipojuca que a propriedade está inserida. Fonte: IBGE, 2016

5.2. Propositura da distribuição espacial das espécies no terreno

Definiu-se as limitações da propriedade, conhecendo toda a extensão do terreno e disposição das futuras espécies na área.

5.2.1. Mapeamento dos limites da propriedade

A área que esta selecionada, e sombreada de branco é a representação de toda a extensão da propriedade (Figura 16).



Figura 16: Mapa das limitações do terreno. Fonte: EMBRAPA, 2016

5.2.2. Grupos ecológicos ou categorias sucessionais

As classificações das espécies florestais caracterizam-se de acordo com o papel que desempenham na sucessão ecológica como: pioneiras (anuais), secundárias (semi perenes) e clímax (perenes). Diferentes estruturas e composição ocorrem lado a lado e se relacionam como mostrado na Tabela 5.

Tabela 5: Categorias Sucessionais. Fonte: EMBRAPA, 2016

CARACTERÍSTICAS	ANUAIS	SEMI PERENES	PERENES
CRESCIMENTO	MUITO RAPIDO	RAPIDO/ MÉDIO	LENTO E MUITO LENTO
MADEIRA	MUITO LEVE	MEDIAMENTE DURA	DURA E PESADA
TOLERANCIA A SOMBRA	MUUITO INTOLERANTE	INTOLERANTE NO ESTÁGIO JUVENIO	TOLERANTE
ALTURA DAS ÁVORES (m)	4 A 10	10 A 30 (ALGUMAS ATÉ 50)	30 A 45 (ALGUMAS ATÉ 60)
REGENERAÇÃO	BANCO DE SEMENTES	BANCO DE PLANTULAS	BANCO DE PLANTULAS
DISPERÇÃO DE SEMENTES	AMPLA (ZOOCORIA: ALTA DIVERSIDADE DE ANIMAIS), PELO VENTO A GRANDE DISTÂNCIA	PRINCIPALMENTE PELO VENTO	AMPLA (ZOOCORIA: GRANDES ANIMAIS), RESTRITA (GRAVIDADE)
TAMANHO DE FRUTOS OU SEMENTES	PEQUENO	PEQUENO A MÉDIO MAIS SEMPRE LEVE	GRANDE E PESADO
DORMENCIA DAS SEMENTES	INDUZIDA (FOTO OU TERMORREGULADA)	SEM	INATA (IMATURIDADE DO EMBRIÃO)
IDADE DA PRIMEIRA REPRODUÇÃO (ANOS)	PREMATURA (1 A 5)	RELATIVAMENTE TARDIA (5 A 20)	TARDIA (MAIS DE 20)
TEMPO DE VIDA (ANOS)	MUITO CURTO (MENOS DE 10)	LONGO (25 A 100)	MUITO LONGO (MAIS DE 100)
OCORRÊNCIA	CAPOEIRAS, BORDAS DE MATAS, CLAREIRAS MÉDIAS E GRANDE.	FLORESTA SECUNDÁRIA E PRIMÁRIA BORDA DE CLAREIRAS E CLAREIRAS PEUENAS, DOSSEL FLORESTAS E SUB-BOSQUE.	FLORESTAS SECUNDÁRIAS EM ESTÁGIO AVANÇADO DE SUCESSÃO, FLORESTAS PRIMÁRIAS, DOSSEL E SUB-BOSQUE

5.2.3. Espécies de implantação

Escolheram-se espécies para a proposição que atendessem as exigências de adaptação da mata atlântica e da caatinga.

Tabela 6: Vegetação de implantação para propriedade. Fonte: EMBRAPA,2016

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	TIPO DE PLANTA
AROEIRA	<i>Schinus terebinthifolius</i>	MADEIREIRA/MEDICINAL
ANGICO	<i>Parapiptadenia rigida</i>	MADEIREIRA/MEDICINAL
BARAÚNA	<i>Schinopsis brasiliensis</i> ,	MADEIREIRA/ MEDICINAL
MUTAMBO	<i>Guazuma ulmifolia</i> (Malvaceae)	
CAPIXINGUI	<i>Croton floribundus</i> Spreng	MADEIREIRA/ MEDICINAL
IPÊ- ROXO	<i>Tabebuia</i> sp	MADEIREIRA/ MEDICINAL
CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	MADEIREIRA

As espécies escolhidas para adoção no sistema são de adaptação da Caatinga e Mata Atlântica, considerando também as respectivas informações ecológicas de cada uma delas:

- Aroeira ou Aroeirinha (*Schinus terebinthifolius Raddi*)

Informações ecológicas: planta perenifólia, heliófita. Ocorre em beira de rios, córregos (mata ciliar) e em várzeas úmidas, crescendo também em terrenos secos e pobres. Muito comum em áreas de restinga no município do Rio de Janeiro.

- Angico (*Parapiptadenia rígida*)

Informações ecológicas: é uma árvore com porte mediano, atingindo até 15m de altura, com casca grossa e muito rugosa. As folhas são compostas com 20 a 80 folíolos, sempre aos pares. As flores pequenas, do tipo pincel, de cor creme e estão agrupadas em inflorescências globosas. Os frutos são vagens achatadas, finas, compridas e de cor escura.

- Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*,)

Informações ecológicas: Espécie decídua, heliófita, clímax. Apresenta melitofilia como síndrome de polinização. Dispersão das sementes (frutos) pelo vento (anemocoria). Presente na lista de espécies ameaçadas de extinção da flora brasileira. Status de conservação vulnerável à extinção.

- Cedro (*Cedrela fissilis* Vell.)

Informações ecológicas: planta decídua, heliófita ou esciófita. Ocorre preferencialmente em solos úmidos e profundos. Ocorre em mata ciliar.

- Capixingui (*Croton floribundus* Spreng.)

Informações ecológicas: planta decídua, heliófita, seletiva xerófila. Ocorre preferencialmente em terrenos altos e bem drenados, chegando a formar agrupamentos quase homogêneos. Se adapta a solos arenosos e com cascalhos.

- Ipê- roxo (*Handroanthus avellanadae*)

Informações Ecológicas: Planta decídua característica de formações abertas da floresta pluvial do alto da encosta atlântica. Floresce durante os meses de agosto e setembro e a maturação dos frutos ocorre a partir do final de setembro até meados de outubro. Além disso, produz, anualmente, grande quantidade de sementes. Entre Agosto e Outubro ocorre a queda das folhas, a floração e após alguns dias as folhas voltam a brotar. O IBF recomenda uma adubação (adubo orgânico ou químico) para fortalecer a muda.

- Mutambo (*Guazuma ulmifolia Lam.*)

Informações ecológicas: planta semidecídua, heliófita. Preferencialmente solos profundos e bem drenados. Ocorre em mata ciliar.

5.2.4. Mapa da distribuição ilustrativa espacial

Considerando as categorias sucessionais, o tipo de produção existente e extensão do terreno (visando à economia contínua/sustentável) elaborou-se um mapa ilustrativo de como deve ser distribuído e associado dos tipos de cultivos.



Figura 17: Coloração respectiva às características. Fonte: Próprio autor

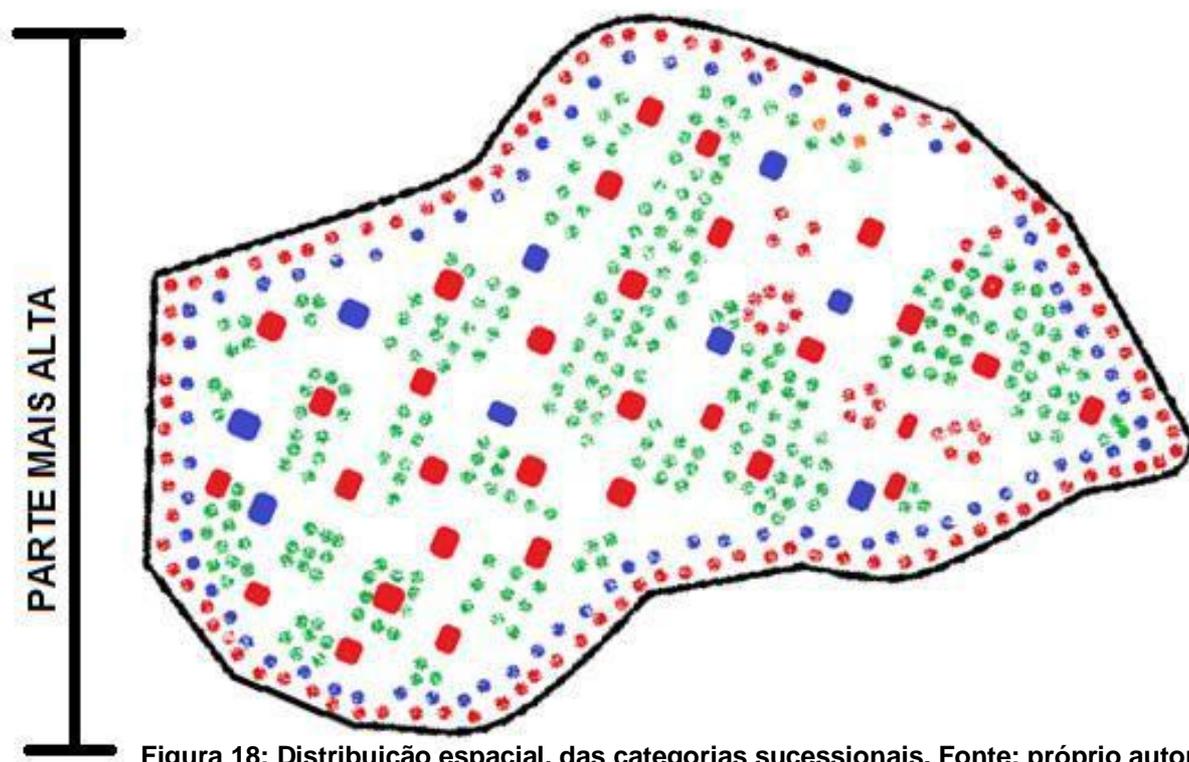


Figura 18: Distribuição espacial, das categorias sucessionais. Fonte: próprio autor

5.3. Propor a durabilidade ecológica e econômica do sistema

O apontamento desempenhado de acordo com as análises do local (caminhada transversal e estudo dos dados obtidos em loco) e as espécies escolhidas fez-se o levantamento e elaboração dos principais pontos para a ecologia e economia do sistema como um todo.

5.3.1. Durabilidade ecológica

Realização da combinação das características sucessionais (perenes, semi perenes e anuais) das espécies propostas na tabela 6 (seis) associando com as espécies existentes na tabela 3 (três) para o “sistema”, tomando como base a maneira como a floresta se comporta, num SAF deve-se observar a vida do solo que é de extrema importância e só manteremos o solo vivo se proporcionarmos condições

para essa vida, como proteção contra os raios solares e alta temperatura, proteção do solo contra o impacto das grossas gotas de chuva que causam o encrostamento e, também, alimentação com matéria orgânica que é fonte primária de energia para toda a cadeia alimentar do solo.

A realização efetiva para com o manejo aplicado a esta área (respeitando as limitações e adaptações necessárias para a Caatinga e Mata Atlântica), de acordo com a distribuição das espécies perenes, e semi perene que já mantém o sistema funcionando, considerando a ciclagem de vida das árvores onde um fator importante acontece (relação carbono/nitrogênio, devido a disposição na matéria orgânica). Utilizando das seguintes ações que podem ser implementadas:

- Obedecer à distribuição espacial indicada (tomando como ciência o rodízio de da característica anual);
- Permanecer com a diversidade de produtos;
- Parar com as pequenas queimas;
- Realizar forragem efetiva em todo solo;
- Implantar compostagem;
- Continuar fazendo uso de estacas, mourões e madeira para instrumentos;
- Reorganizar as espécies, priorizando uma cerca viva;
- Permanecer com o trabalho de poda.

Garantir assim a sustentabilidade do sistema agroflorestal, resultando no equilíbrio ecológico, desta forma além do próprio ecossistema do local está funcionando, estará contribuindo assim para o amortecimento da UC Parque Natural Municipal Professor Vasconcelos Sobrinho, atuando assim como pioneira e propriedade exemplo com tempo de vida “perene”.

5.3.2. Benefícios econômicos

Percebe-se que a riqueza ou o ganho econômico não vem da exploração dos recursos naturais, mas da dedicação em agirmos para aumentar os recursos do lugar.

Ao associar diferentes espécies, adotando as ações que desempenham muito bem o papel para a ecologia do local, tem intuito de tornar o ambiente mais ecológico possível (o que significa usufruir dos recursos resultantes dessa ação), o que resulta no financeiro como:

- Não comprar insumos (agrotóxicos, inseticidas, fertilizantes químicos);
- Diminuir as compras de sementes;
- Diminuir a mão de obra;
- Ter uma “variedade” de produtos;
- Utilizar menos água;
- E manter uma renda durante todos os períodos do ano.

A exploração excessiva da natureza gera riquezas pôr certo tempo, mas, em algum momento, vai refletir em pobreza, devido ao esgotamento dos recursos (isso acontece em culturas convencionais), mas, quando se trata de SAF esse cenário muda, pois sempre teremos mais recursos de qualidade e poderemos usufruir deles indefinidamente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, pode-se concluir que na propriedade em estudo é feito o manejo adequado das espécies já cultivadas, levando-se em consideração parâmetros característicos locais, tais como: declividade, hidrografia, bioma, tipo de solo, potencial agrícola.

Ao avaliar as espécies presentes no local, constatou-se que há uma diversidade dessas plantas e bem desenvolvidas, contudo, cultivadas de modo espacialmente dispostas aleatoriamente, o que poderia ser melhor para o manejo das plantas e do solo, para poder aumentar a produção de algumas plantas, frutíferas, se fosse adotado um sistema agroflorestal organizado, com uma disposição organizada e controlada conforme as características, perenes, semi-perenes e anuais, das plantas.

As fontes de água são cuidadas e utilizadas para o manejo local, sendo preservadas adequadamente e suficientemente reservadas.

O sistema agroflorestal adotado na propriedade mostrou-se como sendo uma alternativa barata, porém eficiente de recuperação e manutenção de uma área de conservação, principalmente se tiver sido degradada, gerando sustento de modo sustentável para as famílias e para o meio ambiente.

Sabendo que o entorno da unidade de conservação é considerada como zona de amortecimento. Adotar esse tipo de sistema é uma solução mais apropriada para zona de amortecimento, por está manejando a área de acordo com a região que está inserida respeitando as características ecossistêmicas do local.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V.N. 2008. Visita técnica a SAFs com eucalipto e palmeiras, propriedade particular em São Francisco Xavier. *Relatório*. São Paulo, 2008.
- AQUINO, V. Ultravioleta, a luz que livra a água das contaminações microbiológicas. *Revista MF*, São Paulo, Ed. 42, 2010.
- CASTANHO FILHO, E. P. 2008. Floresta e bioenergia. *Informações Econômicas*, IEA v. 38, n.2: p.52-67.
- CHEIS, D. Desinfecção de água e efluentes com raios ultravioletas. *Revista TAE*, São Paulo, ed. 13, 2013.
- CONCEIÇÃO, V.; FREIRE, F. B.; QUERNE DE CARVALHO, K. Treatment of textile effluent containing indigo blue dye by a UASB reactor coupled with pottery clay adsorption. Doi: 10.4025/actascitechnol.v35i1.13091, 2013
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA 20/86, de 18/06/86. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA 274/2000.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA 357/2005, de 17 de março de 2005, alterada pelas resoluções 410/2009 e pela 430/2011.
- GOMES, M. A. F. Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã, 2011. Disponível em: http://webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/464.pdf
- ISENMANN, A. F. Corantes. Timóteo: IFMG, 1ª ed., 2013
- KVITKO, C. H. C. Eficácia da polimixina B no tratamento de bacteremias por *pseudomonas aeruginosa* 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26903>.
- LALA, E. R. P; FERREIRA, H. *Pseudomonas aeruginosa*: Um alerta aos profissionais de saúde. *Rev Panam Infectol* 2010;12(2):44-50.
- LIPPMANN, F. C; ARANTES. F. A; JUNIOR, J. U. Desinfecção de água por lâmpadas ultravioleta a partir de energia solar fotovoltaica sem utilização de baterias. UTFPR, Paraná, 2010. Disponível em:

http://nupet.daelt.ct.utfpr.edu.br/tcc/engenharia/doc-equipe/2010_2_34/2010_2_34_artigo.pdf

NEVES, H. J. P., Desinfecção de Água Contaminada por *Pseudomonas aeruginosa* via Radiação Ultravioleta: Modelagem e Desenvolvimento Cinético. 161 p. Dissertação – UFPE.

PAULINO, T. R. S; SANTOS, R. A; Bruno César Barroso SALGADO, B. C. B. Estudo de oxidação avançada de corantes básicos via reação Fenton ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$). Eng Sanit Ambient, v.20, n.3, Ceará, 2015.

PEIXOTO, F; MARINHO, G; RODRIGUES, K. Corantes têxteis: uma revisão. Holos, ISSN, 1807 – 1600, 2013.

PENEIREIRO, F. M. 2008. *Cuidando da natureza, cuidamos da humanidade*. Palestra proferida no Segundo Módulo do Projeto “Formação de agentes multiplicadores Socioambientais na Bacia do Xingu”. Disponível no site www.socioambiental.org

PINHEIRO, P. Doenças transmitidas pela água. MD.SAÚDE, Rio de Janeiro, 2015.

SAKAI, S. Desinfecção de água: os principais sistemas disponíveis no mercado. Ed. 10, 2013. Disponível em: <http://www.revistatae.com.br/artigos.asp?id=120&fase=c>.

SANTOS, M. J. C. 2000. *Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia ocidental*. Piracicaba: ESALQ-USP, 75p. (Dissertação de mestrado).

Sistema Nacional de Informações sobre saneamento – SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>.

SOUZA, J. B. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 33, n. 2, p. 117-126, 2012.

WISBECK, E. et al., Desinfecção de água de chuva por radiação ultravioleta, v.16 n.4, 2011.