



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE HUMANIDADES – CAMPUS III  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**LINHA DE PESQUISA**

**ECOSSISTEMAS, CONSERVAÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS**

**AURICÉLIA BATISTA DA SILVA**

**PROCESSO DE REGENERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA SERRA  
DO ESPINHO, PILÕES/PB**

**GUARABIRA/PB**

**2016**

**AURICÉLIA BATISTA DA SILVA**

**PROCESSO DE REGENERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA SERRA  
DO ESPINHO, PILÕES/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso no formato de monografia apresentada a coordenação do curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito obrigatório para obtenção do título de licenciada em Geografia, orientado pela prof. Dr. Luciene Vieira de Arruda.

**Guarabira/PB**

**2016**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE  
GUARABIRA/UEPB

S586a Silva, Auricélia Batista da

Processo de regeneração da biodiversidade da serra do  
espinho, Pilões/PB / Auricélia Batista da Silva. – Guarabira:  
UEPB, 2016.

41 p.

Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade  
Estadual da Paraíba.

“Orientação Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciene Vieira de Arruda”.

1. Fauna. 2. Vegetação. 3. Conservação da  
Biodiversidade. I.Título.

22.ed. CDD 577

AURICÉLIA BATISTA DA SILVA


PROCESSO DE REGENERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA SERRA  
DO ESPINHO, PILÕES/PB

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aprovada em 13/10/2016.

  
Profª Drª Luciene Vieira de Arruda / UEPB  
Orientadora

  
Prof. Dr. Carlos Antônio Belarmino Alves / UEPB  
Examinador

  
Profª Ms. Leandro Paiva do Monte Rodriguez / UEPB  
Examinador

Guarabira/PB

2016

Às comunidades da Serra do Espinho, Pilões/PB,  
minha bisavó Avelina e a Deus, o autor de tudo.

Eu dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, primeiramente, por ser um pai presente que sempre me amparou nas dificuldades e por me proporcionar soluções para todas elas.

A professora Dr<sup>a</sup> Luciene Vieira de Arruda do curso de Licenciatura em Geografia, por seu empenho, dedicação ao longo dessa orientação. Esta, muitas vezes ultrapassou o papel de professora e orientadora, assumindo papel de mãe, acreditou na minha capacidade e, em muitos momentos difíceis, foi minha principal incentivadora.

A banca examinadora, por toda atenção a mim dedicada.

A minha bisavó Avelina, as minhas tias Telma e Rosângela, meu irmão Roberto, por todo amor e investimento a mim dedicado.

A todos os professores do Curso de Licenciatura em Geografia da UEPB que contribuíram ao longo dos quatros anos, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os funcionários da UEPB pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

A toda equipe do grupo Nas trilhas da Serra do Espinho, Pilões/PB, pois cada um, de forma singular, exerceu papel fundamental para o andamento de toda pesquisa.

A todos os habitantes das comunidades da Serra do Espinho, Pilões/PB que abriram suas casas e suas vidas para que esta pesquisa se efetivasse.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade, apoio, companheirismo e força nas horas difíceis.

E a todas as pessoas que torcem por mim, saibam que isso é recíproco.

Meu muito obrigada!!!!

“para que todos vejam e saibam, considerem e juntamente entendam que a mão do SENHOR fez isso.” Isaías 41:20

## 043 – Geografia

SILVA, Auricélia Batista da. Processo de regeneração da biodiversidade da Serra do Espinho, Pilões/PB. (Trabalho de Conclusão de Curso, orientado pela Profª Drª Luciene Vieira de Arruda), UEPB, Guarabira, 2016, 46p.

BANCA EXAMINADORA: Profª Drª Luciene Vieira de Arruda

Prof. Dr. Carlos Antônio Belarmino Alves

Profª Ms. Leandro Paiva do Monte Rodrigues

### RESUMO

A mata Atlântica é uma das principais prioridades para a conservação da fauna e da flora brasileira. Como remanescentes dessa floresta, os brejos de altitude do nordeste cobrem algumas serras e planaltos, inclusive a Borborema, onde está localizada a Serra do Espinho, entre os municípios de Pilões e Cuitagi, no estado da PB. A presente pesquisa objetiva realizar um estudo do processo de regeneração da biodiversidade nos espaços ocupados pelas comunidades rurais Veneza, Ouricuri, Poço Escuro e Titara, na Serra do Espinho, Pilões/PB e seus diversos usos, para diagnosticar a situação atual e sugerir ações para a preservação das espécies existentes. A metodologia seguiu a proposta de Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), Rodal et al., (1992) e Araújo & Ferraz (2004) que consistiram em quatro unidades amostrais, na medida de 10m x 10m, sendo uma unidade amostral para cada comunidade. Para o levantamento das espécies da fauna, trabalhou-se concomitantemente ao levantamento da vegetação. Seguiu-se uma tabela preenchida de acordo com as informações dadas por pessoas da comunidade, constando o nome vulgar e o nome científico de cada animal. A área de cobertura vegetal amostrada na Serra do Espinho é formada por 165 indivíduos, pertencentes a 17 famílias, sendo que 148 espécies foram identificadas e 17 estão indeterminadas. As espécies com maior incidência em representação da flora estudada foram o *Astronium fraxinifolium Schott ex Spreng.* da família Anacardeaceae, com 41 indivíduos, *Inga vera subsp. affinis* (DC.) T.D. Penn. da família Fabaceae, representada por 28 indivíduos, *Guazuma ulmifolia Lam.* da família Malvaceae, com 16 indivíduos e *Cordia goeldiana Huber.* da família Boraginaceae com 20 indivíduos dentro da amostra. Os quantitativos das seguintes espécies da fauna: 38 espécies de aves; 13 espécies de mamíferos; 13 espécies de répteis; 8 espécies de peixes e crustáceos, comumente vistas nas quatro comunidades da Serra do Espinho. Esses resultados demonstram a riqueza das espécies animais nessa região. Contudo, estão extremamente ameaçadas, devido à fragmentação da cobertura vegetal. A biodiversidade da Serra do Espinho corre o risco de extinção e perda de várias espécies, caso não seja estabelecido urgentemente, a tomada de decisão pelos órgãos competentes, para respeitar o que reza a Lei de Crimes Ambientais (Lei N.º 9.605/98).

**PALAVRAS-CHAVE:** Fauna, Vegetação, conservação.



## ABSTRACT

Atlantic Forest (known as *Mata Atlântica* in Portuguese language) is one of the most important priorities to the conservation of Brazilian fauna and flora. As a remained type of this forest, the northeast marshes of altitude cover some mountains and plateau, including the *Borborema* Plateau where it is placed *Serra do Espinho* between *Pilões* and *Cuitegi* (towns in Paraíba, a Brazilian state). This research aims to study the biodiversity in the places occupied by rural communities of *Veneza*, *Ouricuri*, *Poço Escuro* and *Titara* in *Serra do Espinho* and their diverse uses, in terms of diagnosing the current situation and suggesting actions to the existent species preservation. The methodological aspects were based on the studies of Mueller-Dombois and Ellenberg (1974), Rodal et al., (1992) and Araújo and Ferraz (2004, that consist of four sample unities in the measurement of 10m x 10 – a sample unit for each community. For the survey of the fauna species, it was worked in relation to the vegetation survey. It was established a table composed by agreement with the given information for each person in the community and it was consisted of the vulgar and the scientific names of each animal. The vegetal area extension in the sample, in *Serra do Espinho*, is formed by 165 individuals belonging to 17 families, in particular, 148 species were identified and 17 are indeterminate. The species with major incidence, in the representation of the flora studied, were *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng from the family *Anacardeaceae*, with 41 individuals; *Inga vera subsp affinis* (DC.) T.D. Penn. From the family *Fabaceae*, represented by 28 individuals; *Guazuma ulmifolia* Lam from the family *Malvaceae*, with 16 individuals and *Cordia goeldiana* Huber from the family *Boraginaceae*, with 20 individuals. The quantitaves of the following fauna species were: 38 species of birds; 13 species of mammals; 13 species of reptiles; 8 species of fishes and crustaceans, commonly found in the communities of *Serra do Espinho*. These results demonstrate the richness of the animal species in that region. In particular, due to the fragmentation of vegetal extension, the mentioned species are being constantly threatened. The biodiversity of *Serra do Espinho* runs the risk of extinction and loss of various species, in case of not being established, urgently, the taking of decision by the competent organs, to respect what is in the Environmental Crimes Law (Law number 9.605/89).

**KEYWORDS:** Fauna. Vegetation. Conservation

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	Mapa de localização do município de Pilões/PB.	20
FIGURAS 2 e 3	Levantamento florístico na Comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.	21
FIGURA 4.	Ambiente em que a espécie <i>Samanea tubulosa</i> se desenvolveu na comunidade Ouricuri, Serra do Espinho, Pilões/PB.	28
FIGURA 5.	Exemplar da espécie <i>Samanea tubulosa</i> . na comunidade Ouricuri, Serra do Espinho, Pilões/PB.	28
FIGURA 6.	Ambiente em que a espécie <i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn se desenvolveu na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.	29
FIGURA 7.	Exemplar da espécie <i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.	29
FIGURA 8.	Ambiente em que a espécie <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. se desenvolveu na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.	30
FIGURA 9.	Exemplar da espécie <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. comunidade Veneza, na Serra do Espinho, Pilões/PB.	30
FIGURA 10.	Ambiente em que a espécie <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. Ex Steud. se desenvolveu na comunidade Titara, Serra do Espinho, Pilões/PB.	31
FIGURA 11.	Exemplar da espécie <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. Ex Steud.	31
FIGURAS 12 - 15	Fauna encontrada na Serra do Espinho, Pilões/PB.	33

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.	Nomenclatura botânica – categorias hierárquicas da vegetação.	22
QUADRO 2.	Diversidade da Fauna da Serra de Espinho, Pilões/PB.	34

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	Unidades amostrais de vegetação na Serra do Espinho, Pilões/PB.	21
TABELA 2.	Famílias e respectivas espécies vegetais amostradas na Serra do Espinho, Pilões/PB.	25

## LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1.** Número de espécies vegetais por família amostrada na Serra do Espinho, Pilões/PB. 27

## LISTA DE SIGLAS

- CPRM** Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- DAP** Diâmetro na altura do peito
- IBGE** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- UNESCO** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- FAO** Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
2.1	OS REFÚGIOS DE MATA ATLÂNTICA E OS BREJOS DE ALTITUDE NA PARAÍBA.....	13
2.2	PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO BEJO PARAIBANO.....	15
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
3.1	A SERRA DO ESPINHO, PILÕES/PB - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	19
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
4.1	ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DA SERRA DO ESPINHO.	23
4.1.1	<b>Principais espécies vegetais encontradas na Serra do Espinho</b>	<b>27</b>
4.2	ANÁLISE DA FAUNA DA SERRA DO ESPINHO.....	31
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

Conhecer a biodiversidade de um ambiente é de fundamental importância para compreender sua contribuição para o equilíbrio natural. A partir disso podemos reconhecer os problemas decorrentes da interferência da sociedade sobre a mesma e, conseqüentemente, sobre o meio ambiente, além de levantar possíveis maneiras de minimizá-los, promovendo assim a regeneração do potencial biótico e do meio.

A mata Atlântica é uma das principais prioridades para a conservação da fauna e da flora brasileira. “Quando se refere à mata atlântica nordestina, seu estado de degradação é de profunda gravidade, tendo apenas 5% dos remanescentes originais.” (ANDRADE et al. 2006, p.32). Parte desta mata é composta pelos refúgios ou brejos de altitude, que formam “ilhas” de floresta úmida ou “mata serrana”, estabelecidas na região semiárida, sendo cercadas por uma vegetação de caatinga (ANDRADE-LIMA 1982 apud TABARELLI e SANTOS, 2004 p,18).

Os brejos de altitude no nordeste brasileiro abrangem uma área de pelo menos 18.589 km<sup>2</sup>, ou seja, representa 1/4 da área de distribuição original da floresta Atlântica nordestina (TABARELLI e SANTOS, 2004). O Estado da Paraíba possui uma vegetação heterogênea, o que demonstra as distintas condições ambientais. Contudo, nosso destaque vai para o brejo de altitude paraibano, localizado no agreste do estado da Paraíba, distribuído em oito municípios (TABARELLI e SANTOS, 2004; PEREIRA, 2009).

A vegetação nativa dos brejos de altitude do estado da Paraíba foi quase totalmente devastada pela monocultura da cana de açúcar e, com a sua decadência, foi introduzida a pastagem e a agricultura de subsistência. A substituição da vegetação por sistemas de produção contribui para a descaracterização de *habitats*, intensificada pela coleta seletiva de plantas e a caça aos animais, culminando com a perda da diversidade biológica (SILVA, 2013). De forma mais sistemática, os brejos da Paraíba têm sido transformados em plantações de banana e culturas de subsistência, como milho, feijão e mandioca, desde o século XIX.

A fauna dos brejos de Altitudes paraibanos recebe grande influência da Floresta Atlântica e da Caatinga. Nas áreas úmidas das terras mais baixas encontram-se *habitats* frágeis cercados pela Caatinga, ricos em espécies de animais e plantas. As mesmas servem de refúgio para muitas espécies aquáticas, vegetais e animais. Além disso, desempenham um papel fundamental na sobrevivência de

muitas espécies de peixes, aves e mamíferos, que se reproduzem e completam seu ciclo de vida associados a esses ambientes (GIULIETTE et al, 2003).

Os recursos faunísticos dos brejos paraibanos constituem-se de espécies de pequeno a médio porte muito conhecidas, além de algumas espécies de invertebrados, como cupins (*Kalotermitidae*), formigas (*Solenopsis spp*), moscas (*Musca domestica*), grilos (*Gryllidae*), maribondos (*Gymnopolybia vicina*) entre outros. Apesar de essas áreas estarem bastante avançadas na degradação, ainda há diversas espécies de aves, mamíferos e répteis que vivem nesse bioma.

Os brejos de altitude no nordeste brasileiro cobrem algumas serras e planaltos, inclusive a Borborema, onde está localizada a Serra do Espinho, entre os municípios de Pilões e Cuitegi, no estado da Paraíba. Os ecossistemas que cobrem esses espaços são considerados como prioritários para a manutenção da biodiversidade brasileira, porém, não existem ações efetivas que assegurem a sua preservação.

Nesse contexto, a presente pesquisa objetiva realizar um estudo do processo de regeneração da biodiversidade nos espaços ocupados pelas comunidades rurais Veneza, Ouricuri, Poço Escuro e Titara, na Serra do Espinho, Pilões/PB e seus diversos usos, para diagnosticar a situação atual e sugerir ações para a preservação das espécies existentes.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A superfície terrestre é o palco das atividades sociais e econômicas desenvolvidas pelo ser humano, onde as relações sociedade-natureza começam a se desenvolver. Silva e Francischett (2012) entendem que a relação da sociedade com a natureza pode se caracterizar pelo fato de que há a utilização dos recursos naturais de forma contínua e desenfreada. A pressão proveniente das ações humanas no Nordeste do Brasil vem exigindo uma demanda cada vez maior de produtos agrícolas e florestais, condicionando um rápido incremento da produção agrícola, que tem ocorrido à custa da retirada indiscriminada da cobertura vegetal, resultando em impactos negativos para a natureza.

De acordo com Medina (1994) o ambiente se gera e se constrói ao longo do processo histórico de ocupação e transformação do espaço por parte de uma sociedade, ou seja, pode ser tratada como uma inter-relação entre sociedade e natureza, na qual os recursos naturais disponíveis no meio ambiente são utilizados e reutilizados constantemente em prol do beneficiamento das necessidades humanas.

O desenvolvimento de um país, estado, município, cidade ou comunidade tem ocorrido sempre a partir da apropriação dos recursos naturais presentes no meio ambiente. Desse modo, o estado da Paraíba é fruto de um processo histórico no qual a retirada da cobertura vegetal para dar espaço a outras culturas permitiu o desenvolvimento econômico. Contudo, esse processo ocasionou mudanças significativas referentes à natureza, mais especificadamente, à cobertura vegetal.

Nesse contexto, a presente fundamentação teórica está subdividida em dois tópicos. O primeiro tópico disserta sobre os refúgios de mata atlântica e os brejos de altitude na Paraíba; o segundo item se refere ao processo de ocupação da microrregião do Brejo Paraibano.

### 2.1 OS REFÚGIOS DE MATA ATLÂNTICA E OS BREJOS DE ALTITUDE NA PARAÍBA

Avalia-se que a floresta Atlântica no Nordeste abrangia uma área de aproximadamente 76.938 km<sup>2</sup>, ou 6,4% da extensão da floresta Atlântica brasileira. Os brejos de Altitudes fazem parte da floresta Atlântica nordestina. De acordo com Andrade-Lima (1982) apud Tabareli e Santos (2004), os brejos de altitude são áreas

singulares dentro das regiões semiáridas, pois apresentam umidade, temperatura e cobertura vegetal diferenciada. A origem vegetacional dos brejos de altitude está relacionado às variações climáticas ocorridas durante o Pleistoceno (últimos 2 milhões - 10.000 anos), que propiciaram a formação de ilhas de floresta Atlântica nos domínios do semiárido.

Pereira (2009, p. 37) afirma que:

[...] essas matas ilhadas no Agreste e no Sertão representam formações vegetais relíquias, ou relictos, remanescentes de climas mais úmidos do passado. Isso significa que esses “brejos” são o que restou de uma mata tropical higrófila, que se estendia desde o litoral oriental do Nordeste até às chapadas do oeste e do sul do Ceará (PEREIRA, 2009, p. 37).

Nesse contexto, o autor supracitado acredita que essas áreas consideradas “brejos” são ocorrências de mata higrófila, envolvidas pelas caatingas, que se beneficiam de condições climáticas favoráveis, impostas pelo relevo regional ou local, instalam-se onde o relevo favorece as precipitações, ou seja, nas escarpas das chapadas, nas serras e nos vales úmidos orientados no sentido NO-SE, onde não incidem as secas e onde os córregos e ribeirões mantêm suas águas correntes.

Segundo Pereira (2009) é no alto dos planaltos e nas serras úmidas nordestinas que as chuvas caem com mais regularidade, abastecendo os cursos d'água e promovendo a formação de solos mais espessos e mais férteis. A altitude propicia a diminuição da temperatura, atenua a evaporação e aumenta a condensação, à noite, produzindo nuvens e nevoeiros. Todos os “brejos” de altitudes nordestinos possuem as mesmas características, porém, aqueles do agreste são menores e estão ilhados pela vegetação peculiar a esta zona, enquanto que os “brejos” do Sertão variam em tamanho, mas estão sempre cercados pelas caatingas.

Os brejos de altitude da Paraíba vêm passando por um desmatamento desordenado, principalmente nas matas ciliares situadas nas vertentes dos morros. Essas matas proporcionam importantes funções ambientais no que se refere à manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e na conservação da biodiversidade (MACHADO 2013). Segundo Andrade et al (2006), essas matas são protegidas por lei e as ações visando a sua recomposição e proteção deveriam ser priorizadas em qualquer programa de preservação da natureza. Porém, o que se confirma é a sua destruição e



transformação em pequenos fragmentos isolados e perturbados por cortes seletivos, dado o avanço da exploração agrícola ao longo dos cursos d'água.

A substituição da vegetação nativa por sistemas de produção em geral afetam a fertilidade do solo e contribui para descaracterização de *habitats*, a partir do assoreamento dos cursos d'água, da coleta seletiva de plantas e caça aos animais, com a conseqüente perda de diversidade biológica (SILVA, 2013). Este é o cenário atual nos brejos de altitude na Paraíba e no nordeste do Brasil. Atualmente restam apenas 2.626,68 km<sup>2</sup> da vegetação original dos brejos (TABARELLI e SANTOS, 2004). “Do ponto de vista do meio ambiente, a conservação dessa cobertura florestal é muito importante para manter o ecossistema e as interações ecológicas entre fauna e flora.” (ABREU, 2011, p.57)

Segundo Theulen (2004), os brejos de altitudes da Paraíba foram inseridos na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (face IV), além de serem reconhecidos pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e pelo Workshop sobre prioridades de conservação de mata atlântica do Nordeste, como ecossistemas prioritários para a manutenção da biodiversidade brasileira, porém, não existem ações efetivas que assegurem a sua preservação. Desse modo, é de fundamental importância que haja um fortalecimento das políticas públicas para que legalmente se faça cumprir as ações que venham garantir a manutenção destes ambientes, que até então foram negligenciados.

## 2.2 PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO BREJO PARAIBANO

Segundo Rodrigues et al (2009) o processo de ocupação do Brejo Paraibano seguiu a colonização das terras brasileira, que só se ampliou a partir do século XVIII. Contudo, as áreas de relevos irregulares, como é o caso da Serra do Espinho, teve certa demora na sua ocupação. Inicialmente essa região formava uma grande e densa mata com cobertura vegetal proveniente da Mata Atlântica e da Caatinga.

Para os autores supracitados, a maioria da vegetação do Brejo Paraibano foi retirada para dar lugar às varias culturas que se desenvolveram ao longo do tempo, com destaque para a cana de açúcar, que predominou como a principal atividade econômica da região, durante décadas. Atualmente essas áreas são utilizadas prioritariamente para a agricultura familiar, fruticultura e pecuária. Tais atividades

humanas, se não forem bem planejadas, promovem a degradação do solo e influenciam diretamente na dinâmica ambiental local.

Os autores supracitado afirmam que, por apresentar umidade elevada e solos férteis, o Brejo Paraibano foi o ambiente propício para o desenvolvimento da policultura, mas a cana-de-açúcar foi a principal cultura agrícola a se desenvolver, nesse primeiro momento de uso e ocupação da terra, com a finalidade de atender a demanda por açúcar nas áreas recém-ocupadas do Nordeste Brasileiro.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), metade do corte de árvores em todo o mundo deve-se à necessidade de substituir a terra agrícola degradada por práticas não sustentáveis. As estimativas para a perda de solo fértil no Brasil vão de 822 milhões a um bilhão de toneladas por ano (CONSUMO SUSTENTÁVEL, 2005 p. 47).

Moreira e Targino (1997), ao discutirem sobre a ocupação do planalto da Borborema, salientam que, ao lado da agricultura de alimento, a cana de açúcar desenvolveu-se rapidamente sobre as encostas íngremes, objetivando produzir o açúcar mascavo para o autoconsumo. Posteriormente, uma sucessão de culturas, inclusive a da própria cana de açúcar, começou a se desenvolver no espaço regional, dando origem ao que alguns historiadores e cronistas denominam de ciclos econômicos do Brejo Paraibano.

A monocultura da cana de açúcar penetrou pelos vales do planalto da Borborema, secundada pelo agave ou sisal, constituindo-se como a principal cultura explorada (BRASIL, 1972). Ao passar dos anos essas culturas foram entrando em decadência e a agricultura de subsistência, que já era presente, se destacou com maior intensidade. O agricultor local começou a valer-se do uso de fertilizantes químicos e agrotóxico, ou seja, alguns elementos ou fatores que contribuem para a degradação da cobertura vegetal primária e conseqüentemente degradação do solo (CARDOSO, 2014).

A atividade humana acelera o processo de erosão com o uso de técnicas de cultivo incompatíveis com as características ambientais do local onde são empregadas, como o pastoreio excessivo de animais, o corte de bosques ou a queima da vegetação. O domínio das monoculturas, típico da moderna agricultura, gera condições favoráveis à erosão, a medida em que tende a desprezar a vegetação nativa, que garante a firmeza do solo, e a estimular o plantio de espécies únicas em todos os espaços disponíveis de uma região (CONSUMO SUSTENTÁVEL, 2005 p. 48).

Mariano Neto (2006) salienta que nessa região se desenvolveu a agricultura familiar demarcada por pequenos sítios entre 01 a 10 hectares, onde se produziram

atividades agrícolas diversificadas. As lavouras de maior importância são as do feijão, fava, milho, macaxeira, inhame e com a fruticultura dirigida principalmente para a bananicultura, a qual é uma atividade de crescente progresso na região. Onde se encontra aliados à agricultura de subsistência e a produção de pastagem para os bovinos (MOREIRA e TARGINO, 1997).

Em condições naturais o solo é coberto pela vegetação natural, na medida em que há o uso do solo, nas diversas atividades humanas, ao eliminar a cobertura vegetal da sua superfície fica mais exposta à ação do impacto das gotas de chuva e da enxurrada permitindo assim a perda do horizonte superficial e com o passar do tempo os demais horizontes e a fertilidade com os nutrientes do solo.

A erosão é um processo físico que consiste na degradação e no transporte do solo, pela água ou pelo vento. Quando o solo é despido de sua cobertura natural e submetido a agricultura, fica suscetível às forças erosivas. Desta forma a água e o vento começam a agir diretamente, removendo material com uma intensidade mil vezes maior do que a intensidade que se verifica quando o solo está naturalmente coberto. Essa retirada acelerada do material do solo é conhecida como erosão: o fenômeno mais eficiente de depauperamento do solo (FERNANDES et al 2007).

A retirada da vegetação nativa para dar lugar à exploração agrícola rompe o equilíbrio natural existente, provocando aumento na velocidade de destruição que por sua vez, supera a velocidade de formação do solo. A erosão em si, é basicamente uma reação da natureza buscando estabelecer novos equilíbrios (SILVA, 2005 p. 1).

A maneira como o solo é manejado, ou seja, se está ou não coberto por vegetação, bem como o sistema de cultivo, interferem significativamente no condicionamento da mobilidade dos solos. Solos completamente recobertos com vegetação são muito resistentes a erosão, pois, absorvem a água da chuva impedindo o escoamento e conseqüentemente a desagregação e transporte das partículas. Com o recobrimento do solo por uma densa camada de vegetação, ou por espólios de cultivos anteriores, o efeito *splash* é evitado, assim o problema da erosão se tornar mínimo (LEPSCH, 2002).

De acordo com o processo de modernização das técnicas de trabalho e avanço tecnológico do ser humano, os recursos naturais existentes no planeta Terra são transformados em objeto de acumulo e reprodução de capital (SANTOS, 2007). Nesse contexto o solo não foge a esta estimativa e passa a ser cada vez mais explorado. Ao seguir essa linha de raciocínio, o uso e ocupação do solo acompanha

o processo histórico de evolução da humanidade e, é nele que a sociedade se estabelece a se transforma.

Através desse processo histórico de ocupação e exploração, aliada às ações transformadoras da sociedade moderna, percebe-se que o solo se encontra cada vez mais em processo de degradação. Daí a importância em preservar a vegetação nativa do ambiente, o que conseqüentemente influenciará no equilíbrio do meio, já que na natureza os sistemas estão em constante interação.

Sentir-se parte integrante do meio natural e dependente deste é o caminho para que possamos entender a estruturação dos sistemas ambientais físicos, no qual os homens estão estritamente se inter-relacionando entre si e entre os demais sistemas existentes. Essa visão holística relacionada com a teoria geral dos sistemas torna possível a compreensão do todo. Assim, permite a construção de um pensamento voltado para o melhor uso e manutenção dos recursos naturais (CRISTOFOLETTI, 1999).

### 3 METODOLOGIA

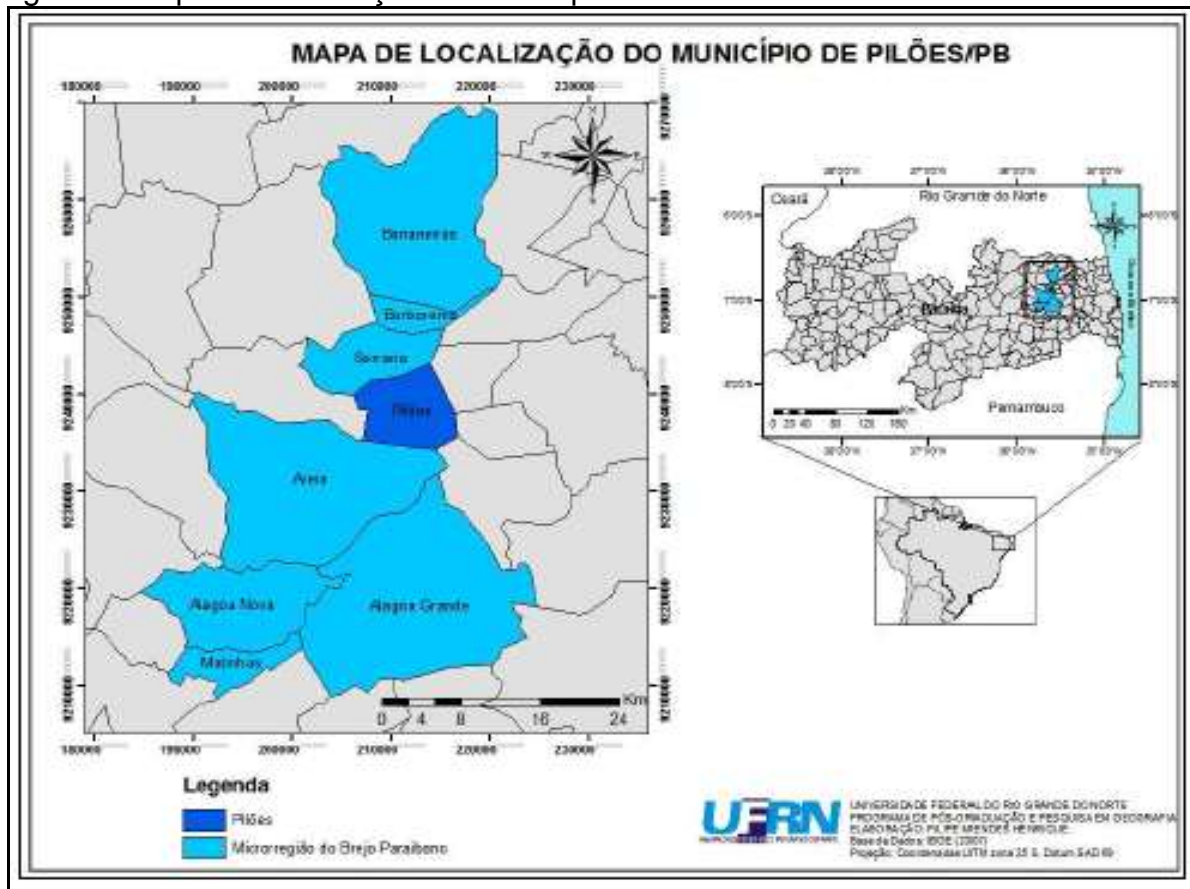
A presente pesquisa é de natureza teórica e prática, tendo como método a teoria geral dos sistemas. À *priori*, dá-se de forma teórica, através do levantamento bibliográfico. Posteriormente, partiu-se para o trabalho prático em busca de levantar dados quantitativos, no campo, para subsidiar a discussão. As informações obtidas permitiram fazer a análise do processo de regeneração da cobertura vegetal da Serra do Espinho, Pilões/PB.

#### 3.1 A SERRA DO ESPINHO, PILÕES/PB - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As serras e planaltos do Nordeste brasileiro totalizam 124.241 km<sup>2</sup>, o referente a apenas 8% do total da região, sendo que somente o Planalto da Borborema possui área total de 43.460 km<sup>2</sup> e abrange os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (SOUZA, 1999). Na Paraíba o Planalto da Borborema adquire importância fundamental na disposição dos recursos naturais, pois condiciona os tipos de recobrimento vegetal, os tipos de solos, de climas e a disposição hidrológica, que vão influenciar diretamente nas atividades econômicas. Essas características são mais marcantes na sua vertente oriental, área beneficiada pela umidade proveniente do litoral paraibano, especificamente na região que abrange o município de Pilões até os limites com o município de Cuitegi, a chamada Serra do Espinho, objeto da presente pesquisa.

O município de Pilões está localizado na Microrregião do Brejo Paraibano e na Mesorregião do Agreste do Estado da Paraíba (CPRM 2005). De acordo com dados do Censo demográfico estimado em 2015, Pilões abrange uma área territorial de 64,446 km<sup>2</sup> (IBGE 2016), abriga uma população estimada de 6.667 habitantes. Sua sede está na altitude de 334 metros a 117 km da capital e seu acesso se dá a partir de três vias estaduais, duas delas asfaltadas, que ligam o município aos seus vizinhos e demais regiões do país, que são a PB 077 (João Pessoa – Guarabira – Cuitegi); PB 087 (Campina Grande – Areia – Pilões) (Figura 1).

Figura 1. Mapa de localização do município de Pilões/ PB.



Fonte: Henrique e Fernandes 2011.

A Serra do Espinho é formada predominantemente por material cristalino, com topografias forte-onduladas a montanhosas, com densa rede de drenagem de padrão dendrítico e sub-dendrítico, com quedas d'água, que formam vales em “V” (CPRM, 2005; CAVALCANTE, 2010; FERREIRA, 2012). Apesar de ser um ambiente ocupado por pequenas comunidades, de proporcionar a produção agrícola e pecuária, a manutenção de florestas e animais e ainda ter um forte potencial turístico, essa área possui muitas limitações e instabilidades ambientais por conta do relevo acentuado e da impermeabilidade de seus solos, que estão sujeitos a constantes deslizamentos (CARDOSO et al, 2012).

### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os trabalhos de campo consistiram em quatro unidades amostrais da cobertura vegetal, medindo 10m x 10m, sendo uma para cada comunidade (Veneza, Ouricuri, Poço Escuro e Titara), seguindo a proposta de Mueller-Dombois & Ellenberg (1974),

Rodal et al., (1992) e Araújo & Ferraz (2004), de acordo com a tabela 1. A coleta de dados foi realizada entre os anos de 2013 a 2016.

Tabela 1. Unidades amostrais de vegetação na Serra do Espinho, Pilões/PB.

<b>Unidade amostral</b>	<b>Local da coleta (Comunidade)</b>	<b>Altitude local (m)</b>	<b>Coordenadas UTM</b>
1	Veneza	280	0213176 e 9239992
2	Ouricuri	109	0214940 e 9237626
3	Poço Escuro	106	0214265 e 9239685
4	Titara	353	0214352 e 9238952

Fonte: trabalhos de campo, 2015.

O levantamento florístico levou em consideração todos os indivíduos vivos com altura a partir de 1m (Figuras 2 e 3). Posteriormente, os indivíduos foram identificados e enumerados com o uso de etiquetas. Para cada espécie, foram coletadas informações sobre o DAP (diâmetro na altura do peito); altura média (por meio de uma vara de madeira graduada); cobertura da copa e altura do tronco, incluindo também, na ficha de campo, o nome popular e sua utilidade.

Figuras 2 e 3. Levantamento florístico na Comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: trabalhos de campo, 2015.

Em gabinete foram elaboradas as tabelas de acordo com os estudos de taxonomia vegetal, que consistem em agrupar os vegetais e ordená-los em categorias hierárquicas, segundo suas afinidades naturais ou graus de parentesco, os chamados sistemas filogenéticos de classificação (FERNANDES & BEZERRA 1990), levando em conta as famílias, suas respectivas espécies identificadas com

base em Saueressing (2014), nome vulgar e quantidade de indivíduos vegetais encontrados na Serra do Espinho (Quadro 1).

Quadro 1. Nomenclatura botânica – categorias hierárquicas da vegetação.

CATEGORIAS	TERMINAÇÕES	TAXONES
Filo	<i>phyta</i>	<i>Magnoliophyta, Briophyta</i>
Subfilo	<i>phytina</i>	<i>Pterophytina, Magnoliophytina</i>
Classe	<i>opsida</i>	<i>Magnoliopsida, Pteropsida</i>
Subclasse	<i>idae</i>	<i>Magnoliidae, Liliidae</i>
Ordem	<i>ales</i>	<i>Malvales, Rosales</i>
Subordem	<i>ineae</i>	<i>Rosineae,</i>
Família	<i>aceae</i>	<i>Rutaceae, Araceae</i>
Subfamília	<i>oideae</i>	<i>Coffeoideae</i>
Tribo	<i>eae</i>	<i>Phaseoleae</i>
Subtribo	<i>inae</i>	<i>Malvinae</i>
Gênero	<i>us, a, um</i>	<i>Cenchrus, Senna</i>
Espécie	-	<i>Croton sonderianus</i>

Fonte: Fernandes & Bezerra (1990).

No estudo das espécies da fauna, este aconteceu concomitante ao levantamento da vegetação, a partir das informações recolhidas dos moradores, das comunidades, constando o nome vulgar da fauna. Posteriormente, em gabinete, foram levantados os nomes científicos com base em Frisch e Frisch (2005). De posse nessas informações foi possível fazer o preenchimento da tabela referente à biodiversidade.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No meio ambiente podemos salientar que a flora é uma expressão do clima, do solo e do relevo. A fauna é dependente da composição florística, pois se encontra como consumidora em vários níveis da cadeia alimentar. Contudo, a flora também depende da composição faunística, pois esta é de grande significância nos mecanismos de polinização e dispersão de sementes (ALMEIDA, 1996). “O meio ambiente é resultado do funcionamento integrado de seus vários componentes e, portanto, a intervenção sobre qualquer um deles estará afetando o todo” (Muggler, 2006 p. 734). Desta forma, é nítida a importância da cobertura vegetal para a manutenção do equilíbrio na natureza.

Com base nas informações acima, o presente capítulo está dividido em dois tópicos: o primeiro tópico disserta sobre a análise da cobertura vegetal da Serra do Espinho, Pilões/PB, dividido em um subtópico que aborda as principais espécies encontradas na área de estudo; o segundo tópico trata da análise da fauna local.

### 4.1 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DA SERRA DO ESPINHO

Baseado na teoria de Tricart (1977), que distribui os espaços naturais em meios estáveis (a pedogênese predomina sobre a morfogênese); instáveis (a morfogênese predomina sobre a pedogênese) e *intergrades* (quando o ambiente está se direcionando para o equilíbrio), Em sua maioria a área estudada na serra do Espinho pode ser considerada como um meio *intergrade*, ou seja, é um meio transicional para o equilíbrio natural, pois dos quatro levantamentos, apenas aquele localizado na comunidade Veneza se enquadrou como meio estável, enquanto os demais são considerados instáveis.

Cassati (1991) salienta que os meio *intergrades* reportam a situação de modificação do sistema fitoestável antes de transcender o limiar de recuperação, tornando possível a restauração de um meio estável ou a transformação desse meio em um meio fortemente instável. Para Tricart (1977) “os meios *intergrades* são delicados e suscetíveis a fenômenos de amplificação, transformando-se em meios instáveis cuja exploração fica comprometida”.

Nas áreas escarpadas da Serra do Espinho ocorrem os processos pluvioerosivos devido à declividade acentuada e a falta de cobertura vegetal natural,

ocorrendo assim o processo de escoamento superficial, que promove os movimentos de massa. O clima se constitui no grande agente responsável pela dinâmica processual interferindo indiretamente nesse espaço. Este é o principal responsável pelos processos morfogenéticos, dentre eles os pluviosos, presente no local estudado (CASSETI, 1991).

A vegetação nativa da Serra do Espinho foi completamente retirada para dar espaço às plantações de cana-de-açúcar. Por décadas esse espaço foi explorado por essa monocultura, matéria prima destinada à usina Santa Maria. Com a desvalorização desse produto no mercado, somada à luta pela terra na região, muitas usinas entraram em colapso e deixaram de produzir em suas terras e de comprar aos agricultores. Assim, parte dessas terras foi transformada em assentamentos rurais e outra foi abandonada, proporcionando a restauração da cobertura vegetal em forma de mata secundária.

A cobertura vegetal da Serra do Espinho enquadra-se no tipo mais conhecido como brejo de altitude ou mata latifoliada perenifoliada de altitude (FERREIRA, 2012), que acompanham os principais recursos hídricos, funcionando como uma mata ciliar, de porte alto e de grande densidade. As principais essências florestais encontradas nesse tipo de mata são: Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *colubrina*), Pau D'arco Roxo (*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos), Pau D'arco Amarelo (*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. Ex. A. DC.) Mattos), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), Freijó (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud), Ingá (*Inga vera* subsp. *Affinis* (DC.) T.D. Penn e Embaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul).

Segundo Braga *et al* (2002) a Mata latifoliada perenifolia de altitude (Mata do Brejo) é bem caracterizada pela formação na Zona do Brejo Paraibano. Trata-se de uma formação arbórea de grande porte, densa, com um número grande de palmeiras. “A contínua derrubada dessa Mata tem ampliado a área de expansão das chamadas caatingas brejadas, típicas do contato entre a zona úmida do Brejo e áreas mais secas, caracterizadas pela interpenetração das floras da mata Úmida e da caatinga” (BRAGA *et al*, 2002 p, 775).

Nas entrevistas com os moradores da Serra do Espinho, os mesmos disseram que, há décadas atrás, havia uma grande quantidade de palmeiras, espécie própria da mata latifoliada perenifolia de altitude. Contudo, atualmente existem poucos indivíduos de palmeiras, devido à utilização de suas palhas para coberturas de

casas e de galpões para criação de animais. Os entrevistados ressaltam que as primeiras residências nas comunidades da Serra do Espinho eram de taipa e cobertas por palhas. Somente a poucos anos é que houve uma melhoria na estrutura das habitações.

A pesquisa de campo referente à área de cobertura vegetal amostrada na Serra do Espinho é formada por 165 indivíduos, pertencentes a 17 famílias, sendo que 148 espécies foram identificadas e 17 estão indeterminadas (Tabela 2). As espécies com maior incidência em representação da flora estudada foram o sete cascas (*Samanea tubulosa*) da família Fabaceae, com 41 indivíduos; ingá (*Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn.), da família Fabaceae, representada por 28 indivíduos; mutamba, *Guazuma ulmifolia* Lam. da família Malvaceae, com 16 indivíduos e frei jorge (*Cordia goeldiana* Huber.) da família Boraginaceae com 20 indivíduos dentro da amostra.

Tabela 2. Famílias e respectivas espécies vegetais amostradas na Serra do Espinho, Pilões/PB.

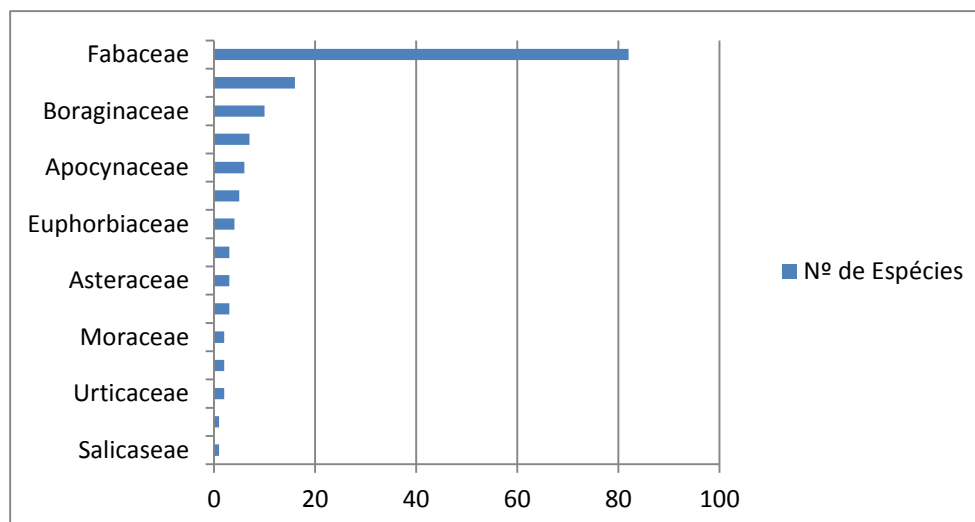
Família/espécie	Nome popular	Nº de indiv.	Média DAP (cm)	Média altura (m)	Média área Cobertura (m)	Média alt. Tronco (m)
<b>Fabaceae</b>						
<i>Samanea tubulosa</i>	Sete Cascas	41	31,3	7,2	1,5	2,2
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	Sucupira	1	2,3	3,0	2,0	3,0
<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Ingá	28	11,1	4,0	7,0	3,0
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Amorosa	7	31,1	5,0	5,0	2,0
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Espinho	5	42,4	3,0	1,0	2,0
<b>Anacardiaceae</b>						
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	4	4,0	3,2	5,0	2,0
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	1	1,0	25,0	2,0	1,0
<b>Malvaceae</b>						
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	16	27,0	7,0	5,0	7,0
<b>Apocynaceae</b>						
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC	Leiteiro	1	1,6	4,0	2,0	1,0
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Carrasco	5	31,4	2,0	1,0	1,0
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	1	1,3	3,0	1,0	1,0
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Espinho-de-Judeu	6	35,2	3,0	1,0	1,0
<b>Boraginaceae</b>						
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. Ex Steud.	Frei-Jorge	10	25,7	2,0	1,0	1,0
<b>Rhamnaceae</b>						
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juá	1	20,3	3,0	5,0	1,0
<b>Sapindaceae</b>						
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Cuitê	1	30,0	5,0	1,0	1,0
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	2	40,0	3,0	1,0	2,0

<b>Moraceae</b>						
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	1	28,0	15,0	10,0	3,0
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don. Ex Steud.	Tatajuba	1	7,6	7,0	5,0	1,0
<b>Myrtaceae</b>						
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	2	9,6	3,0	1,0	1,0
<b>Asteraceae</b>						
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H. Rob.	Vassourinha	3	7,5	13,0	2,0	1,0
<b>Bignoniaceae</b>						
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. Ex A. DC.) Mattos	Pau d'arco Amarelo	3	1,3	3,0	1,0	1,0
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>Manihot glaziovii</i> (Mull.)	Maniçoba	4	2,3	4,0	1,0	1,00
<b>Urticaceae</b>						
<i>Urtica baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtiga	1	11,0	2,0	1,0	2,0
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	1	1,4	15,0	4,0	10,0
<b>Hypericaceae</b>						
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Pau Lacre	1	1,0	36,0	3,0	1,0
<b>Salicaceae</b>						
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Café Bravo	1	21,0	2,0	1,0	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>					

Fonte: Trabalhos de campo, 2015.

Na presente pesquisa, a maior quantidade de indivíduos ocorreu na família Fabaceae (Gráfico1). Segundo Souza e Lorenzi (2008) a família Fabaceae possui distribuição cosmopolita, incluindo aproximadamente 650 gêneros e cerca de 18000 espécies. Esta representa uma das grandes famílias de Angiospermas e se constitui de grande importância do ponto de vista financeiro. No Brasil apresenta cerca de 175 gêneros e 1500 espécies.

Gráfico1. Número de espécies vegetais por família amostrada na Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2015.

Ao comparar as descrições das principais espécies encontradas no presente levantamento florístico com os resultados dispostos na tabela 2, pode-se inferir que a maioria dos indivíduos vegetais da amostragem possui baixos valores referentes às médias da espessura do tronco, altura total, copa e altura do tronco, evidenciando espécies em estágio de desenvolvimento, uma vez que a maior parte da vegetação da Serra do Espinho passou por processo de desmatamento para dar lugar à monocultura da cana-de-açúcar. Portanto, somente nas últimas décadas é que a vegetação vem se recuperando. O DAP variou entre 1 a 28 cm; a altura total variou de 1 a 36 metros; a cobertura da copa ficou entre 1 a 10 metros e a altura do tronco variou de 1 a 10 metros.

#### 4.1.1 Principais espécies vegetais encontradas na Serra do Espinho

- *Samanea tubulosa* (Sete cascas)

Essa espécie apresentou 41 indivíduos e representa 24,84% do total amostrado (Figuras 4 e 5). Essa espécie se apresenta até 15 m de altura. Possui tronco cilíndrico, de 20 a 50 cm de Diâmetro; produz uma madeira moderadamente pesada e de média durabilidade natural. (SAUERESSIG, 2014); é empregada na marcenaria, obras externa, como mourões e palanques, e como lenha. É bastante

ornamental quando em flor e produtora de boa sombra, indicada para recuperação de áreas degradadas.

Figura 4. Ambiente em que a espécie *Samanea tubulosa* se desenvolveu na comunidade Ouricuri, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Figura 5. Exemplar da espécie *Samanea tubulosa*. na comunidade Ouricuri, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2014.

Segundo Saueressig (2014), a *Samanea tubulosa* (Sete cascas) também conhecida por Samaneiro ou alfarrobo, é uma espécie decídua, heliófita, pioneira e seletiva higrófila, com propagação via sementes e dispersão barocórica e zoocórica. Os frutos são legumes indeiscente geralmente retos, retangulares na secção transversal, medindo de 1 a 2 cm de largura por 8 a 18 cm de comprimento e contendo de 5 a 35 sementes. É uma planta encontrada preferencialmente em formações secundárias e em áreas abertas.

- *Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn. (Ingá)

A espécie *Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn. (Ingá), com 28 indivíduos representou 16,96% do total amostrado (Figuras 6 e 7). Trata-se de uma planta semidecidual, heliófita, pioneira e seletiva higrófila. Propagação via sementes e dispersão zoocórica; os frutos são consumidos *in natura* e muito procurados por pássaros e outros animais. Ocorre em quase todo Brasil, geralmente em formações florestais próximas a cursos d' água (SAUERESSIG, 2014).

Figura 6. Ambiente em que a espécie *Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn se desenvolveu na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.

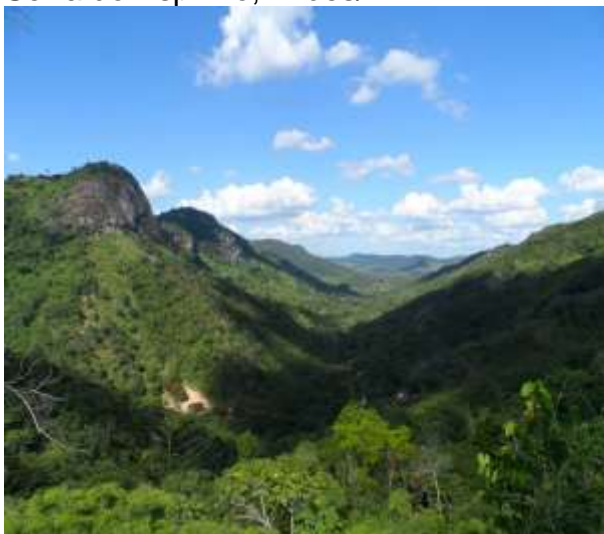


Figura 7. Exemplar da espécie *Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2014.

*Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D. Penn. possui altura de até 12 m, dotada de copa ampla e baixa, com tronco de até 40 cm de diâmetro; a casca externa é áspera e lenticelada. Folhas alternas espiraladas, de raque alada, composta paripinadas, com 4 a 6 pares; flores brancas, polistêmones, de cálice pubescente-ferrugíneo e e agrupam-se em espigas axilares. A madeira leve pouco resiste e de baixa durabilidade, indicada para obras internas, etc (SAUERESSIG, 2014).

- *Guazuma ulmifolia* Lam. (mutamba)

A terceira espécie em incidência *Guazuma ulmifolia* Lam. (mutamba) é representada por 16 indivíduos, com 9,69% do total amostrado (Figuras 8 e 9). A *Guazuma ulmifolia* Lam., é uma espécie decídua ou semidecídua, heliófita e pioneira, de até 20 m de altura, tronco reto e cilíndrico, de até 60 cm de diâmetro, casca externa acinzentada, fissurada e deiscente em pequenas placas. As flores pouco vistosas e com 5 pétalas branco-amareladas (SAUERESSIG, 2014).

Figura 8. Ambiente em que a espécie *Guazuma ulmifolia* Lam. se desenvolveu na comunidade Veneza, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Figura 9. Exemplar da espécie *Guazuma ulmifolia* Lam. comunidade Veneza, na Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2014.

Suas folhas são simples, alternas, estipuladas, curto-pecioladas (até 2 cm), ovaladas ou oblongo-éleptica, discoloras, verde-escuras e glabrescentes na face adaxial, verde-claras e ferrugíneo-tomentosas na face abaxial (principalmente quando jovem), com ápice agudo, margem serrada ou denteada e medem de 5 a 8 cm de largura por 10 a 15 cm de comprimento (SAUERESSIG, 2014).

Segundo Nunes (2005), a *Guazuma ulmifolia* é utilizada na ornamentação (paisagismo), pois possui uma ótima sombra, e sua madeira, na confecção de carrocerias, na marcenaria, na caixotaria e na produção de pasta de celulósica. A casca do tronco é utilizada para extração de fibras (cordas e tecidos) e na medicina popular (contra elefantíase, doenças cutâneas, sífilis, queda de cabelos, infecções respiratórias) além de ser usado também como carvão.

- *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud. (Frei-Jorge)

A terceira espécie em incidência *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud. é representada por 10 indivíduos, com 6,06% do total amostrado (Figuras 10 e 11). Segundo Saueressig (2014) a *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud. é uma planta de grande porte de até 35 m de altura, tronco de até 1 m de diâmetro, revestida por casca externa acinzentada, grossa e com fissuras longitudinais.



Espécie decídua, heliófita, seletiva xerófita, longeva e considerada pioneira, mas com características de secundária.

Figura 10. Ambiente em que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud. se desenvolveu na comunidade Titara, Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2014.

Figura 11. Exemplar da espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. Ex Steud.



Fonte: [www.google.com.br/imagens](http://www.google.com.br/imagens).

As quatro espécies supracitadas totalizam 95 indivíduos, o que corresponde a aproximadamente 57,55% do total de indivíduos encontrados, ou seja, todas as outras espécies somam 42,45%. Isso demonstra que, apesar da variedade de espécies encontradas dentro da amostra, algumas se sobressaíram mais que outras. Estas, provavelmente, são espécies mais fortes, como por exemplo, a *Samanea tubulosa*, espécie de maior incidência, encontrada em formações secundárias e de crescimento rápido.

#### 4.2 ANÁLISE DA FAUNA DA SERRA DO ESPINHO

A fauna dos brejos de Altitude da Serra do Espinho recebe grande influência da Floresta Atlântica e da Caatinga. A presença de espécies de um ou outro bioma parece estar relacionada com a posição geográfica ocupada. É necessário frisar que a Serra do Espinho situa-se em um meio de transição entre os dois biomas acima citados, apresentando espécies animais e vegetais dos dois biomas. Nestes espaços, espécies endêmicas da Floresta Atlântica nordestina convivem com espécies próprias da Caatinga (RODAR e CARLOS, 2004).

Os sistemas naturais estão em constante interrelação e interdependência, o que permite o seu equilíbrio e manutenção. Quando o ser humano interfere nos arranjos naturais para atingir seus objetivos, geram-se impactos negativos e o conseqüente equilíbrio ambiental. “O ambiente pode estar de tal forma alterado pelas ações antrópicas, que as interações da flora e da fauna ficam prejudicadas e comprometidas, afetando as comunidades bióticas e, conseqüentemente, os meios físico e socioeconômico” (ALMEIDA, 1996, p. 37).

As áreas úmidas que ocorrem nas terras mais altas do nordeste brasileiro (serras, maciços e planaltos) formam um conjunto de *habitats* frágeis cercados pela caatinga, que ocupam as terras mais baixas e planas. São ambientes diferenciados do entorno, que servem de refúgio para muitas espécies aquáticas, vegetais e animais, que encontraram alí as melhores condições para reproduzir e completar seu ciclo de vida (GIULIETTE et al, 2003).

Os ambientes da Serra do Espinho são frequentemente utilizados para agricultura familiar e criação de caprinos e bovinos, com pastagem natural, principalmente durante os períodos de estiagem. Pelo nível de fragilidade desse ambiente, o pisoteio se constituiu como um fator negativo, uma vez que os animais pisoteiam o solo úmido, destruindo sua estrutura e produzindo condições insatisfatórias para os organismos e microrganismos presentes no solo (SILVA et al, 2013). De acordo com o autor acima citado é de fundamental importância o desenvolvimento de estratégias de conservação que agreguem a prática agropecuária com a proteção às áreas de maior biodiversidade.

A prática de cultivo agrícola nas comunidades rurais que ocupam essa área tem se intensificado comprometendo o *habitat*. De acordo com Costa (2000) o processo de desmatamento para a implantação de pastagem para o gado, atividade muito presente na área, causa a redução da fauna e ocasiona a extinção de muitas espécies animais.

A fauna da Serra do Espinho é formada de várias espécies, bem conhecidas pela população local, alguns exemplares podem ser observados nas Figuras 12 a 15. Na área em estudo e no entorno das comunidades de Veneza, Poço Escuro, Titara e Ouricuri observam-se processos de degradação (desmatamento, deposição de lixo, esgotos, queimadas), mas ainda existem diversas espécies de aves, mamíferos e répteis que tentam sobreviver nesse meio.

Figuras 12, 13, 14 e 15. Fauna encontrada na Serra do Espinho, Pilões/PB.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Devido às plantações de cana para a Usina Santa Maria, muitos animais, entraram em processo de extinção na área, mas após a falência da mesma e a suspensão dos plantios canavieiros, a vegetação começou a se regenerar, o que, conseqüentemente, influenciou para o reaparecimento da fauna. A falta de sensibilização e conservação ambiental nesse espaço acarreta impactos negativos na recuperação da biodiversidade. Os visitantes e o próprio morador dessas localidades, ao se depararem com os animais silvestres, os agredem e muitas vezes causam a morte destes.

Ao longo dos anos a sociedade invadiu os espaços ocupados pelos animais, destruiu as florestas, mudou os cursos d'água e introduziu novos materiais que não eram naturais do ambiente. As espécies, por sua vez, sentiram os impactos negativos de todas essas mudanças e buscaram se adaptar ao meio. Contudo, são sempre vistas como presas ou ameaças pelas pessoas. Desta forma, vê-se a necessidade de respeito pela biodiversidade e o papel fundamental que ela exerce na manutenção da vida na Terra.

A caça é uma atividade ainda muito presente nas localidades da Serra do Espinho. Os moradores abatem pássaros, mamíferos e répteis, de forma indiscriminada, para se alimentarem, além da pesca nos riachos, o que leva à extinção de algumas espécies. Tais práticas, associadas ao uso de agrotóxicos lançados diretamente na água para facilitar a pesca, têm contribuído para o

desaparecimento de espécies comuns de peixes nos riachos. A própria comunidade afirma desconhecer quem começou essa prática e já lamenta a falta do pescado e do camarão pitú.

Os moradores da Serra do Espinho realizavam a caça predatória com uso de forjo, visgo, espingarda (soca-soca) e outros meios de captura de algumas aves rolinha (*Columbina talpacoti*) e Lambú (*Cryptulleus parvirostris*). Com o uso do alçapão capturavam Canários (*Emberizoides herbícola*), Galos de Campina (*Paroaria dominicana*) e Azulões (*Cyanoloxia brissonii*), para comercializar em feiras locais, como complemento da renda mensal. Dessa forma, várias espécies de aves foram desaparecendo e, atualmente, é raro presenciar tais espécies.

De acordo com o quadro 2 foi possível identificar 38 espécies de aves; 13 espécies de mamíferos; 13 espécies de reptéis; 7 espécies de peixes e crustáceos. Esses números demonstram a riqueza das espécies nessa região, contudo esta se encontra extremamente ameaçada devido à fragmentação da vegetação. Observamos que essas perturbações são oriundas do corte de madeira para lenha, (extrativismos vegetal), construção de cercados, prática da agricultura familiar e monocultura (bananicultura), além das constantes queimadas oriundas de incêndios criminosos e seu controle além da implantação de roçados.

Quadro 2. Diversidade da Fauna da Serra de Espinho, Pilões/PB.

AVES		MAMIFEROS	
NOME VERNACULAR	NOME CIENTÍFICO	NOME VERNACULAR	NOME CIENTÍFICO
Gavião	<i>Spizaetus ornatus</i>	Timbú	<i>Didelphis albiventris</i>
Alma de gato	<i>Playa cayana</i>	Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>
Carcará	<i>Polyborus plancus</i>	Preá	<i>Galea spixii</i>
Lambu	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
Bem te vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tamanduá	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Mãe da lua	<i>Nyctibius griséus</i>	Rato do mato	<i>Kunsia Fronto</i>
Vem, vem	<i>Euphonia chlorotica</i>	Tatu peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>
Rolinha Vermelha	<i>Columbina talpacoti</i>	Tatu bola	<i>Tolyptentis tricinctus</i>
Juriti	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Coelho	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (L.)
Sabiá	<i>Mimus saturninus</i>	Gato do mato	<i>Leopardus tigrinus</i>
Galo de campina	<i>Paroaria dominicana</i>	Saguí	<i>Callithrix jacchus</i>
Saí-Açu	<i>Thraupis palmarum</i>	Gaxite	<i>Atelocynus microtis</i>
Azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Morcego	<i>Sturnira tildae</i>
Anum preto	<i>Crotophaga ani</i>	<b>REPTEIS</b>	
Canário	<i>Sicalis flaveola</i>	Cobra jararaca	<i>Bothrops erythromelas</i>
Tizil	<i>Volatinia jacarina</i>	Cobra de cipó	<i>Chironius carinatus</i>
Curio	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Cobra coral	<i>Micrusrus ibiboboca</i>

Periquito	<i>Touit purpurata</i>	Cobra de duas cabeças	<i>Amphisbaena vermiculares</i>
Pica pau	<i>Piculus chrysochloros</i>	Cobra salamanta	<i>Epicrates cenchria crassus</i>
Sabiá	<i>Mimus saturninus</i>	Cobra surucucu	<i>Lachesis muta</i>
Bemtevi	<i>Philohydor (ex Pitangus)</i>	Cobra Caninana	<i>Spilotes Pullatus</i>
Beija flor	<i>Polytmus guainumbu</i>	Cobra cascavel	<i>Crotalus durissus cascavella</i>
Galinha d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Cobra verde	<i>Philodryas sp.</i>
Garça	<i>Egretta thula</i>	Jiboia	<i>Boa constrictor</i>
Coleirinha	<i>Sporophila caerulescens</i>	Camaleão	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>
Papa-capim	<i>Sporophila ardesiaca</i>	Papa vento	<i>Polychrus acutirostris</i>
Bacurau	<i>Caprimulgus parvulus</i>	Teiú açu	<i>Tupinambis merianae</i>
Coruja	<i>Otus choliba</i>	<b>PEIXES E CRUSTÁCEOS</b>	
Lavandeira	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Jundiá	<i>Rhamdia quelen.</i>
Chupa Manga	<i>Coereba flaveola</i>	Tilápia	<i>Tilapia rendalli</i>
Tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Piau	<i>Leporinus piau</i>
Urubu	<i>Coragyps atratus</i>	Piaba	<i>Brycon insignis</i>
Cabeça preta	<i>Sporophila nigricollis</i>	Cumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>
Golado	<i>Sporosphilos lineola lineola</i>	Pitú	<i>Macrobrachium carcinus</i>
Pinta silva	<i>Cissopis leveriana</i>	Pitú	<i>Macrobrachium carcinus</i>
Bigode	<i>Sporophila leucoptera</i>		
Mãe da lua	<i>Nyctibius griseus</i>		
Rouxinol	<i>Icterus cayanensis</i>		

Fonte: Trabalhos de campo, 2016.

A captura de animais silvestres e a caça predatória se destinam à alimentação e à comercialização ilegal, o que nesta área é bastante frequente. Dessa forma, a biodiversidade da Serra do Espinho corre o risco de extinção e perda de várias espécies, caso não seja estabelecida, urgentemente, a tomada de decisão pelos órgãos competentes, para respeitar o que reza a Lei de Crimes Ambientais (Lei N.º 9.605/98). A implementação das políticas públicas específicas e as atividades de educação e sensibilização socioambiental também são de fundamental importância para a conservação da flora e da fauna.

Com base nas atividades de EA desenvolvidas nas comunidades podemos perceber que temos um longo caminho a ser percorrido, pois muitos moradores têm a consciência que não devem matar ou agredir os animais, nem mesmo desmatar as árvores, contudo ainda praticam ações danosas contra o frágil meio ambiente. Já é obvio os resultados negativos dessas atitudes, pois muitas pessoas relataram que a diversidade de fauna e flora já não é mais as mesmas, que muitas espécies animais e vegetais não são mais encontradas e que nos rios já não se encontram peixes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da elaboração da presente pesquisa e de posse dos resultados e suas respectivas discussões, é possível tecer as seguintes considerações:

- A cobertura vegetal encontrada na área da pesquisa é, em sua maioria, própria de caatinga e Mata Atlântica. Trata-se de plantas semidecíduas e decíduas chamadas assim porque, em determinada época do ano, perdem parcialmente ou totalmente a sua folhagem;
- Algumas espécies apresentam características xerófitas, com dispersão descontínua. São espécies de grande porte e de ampla copa que exigem luz intensa para se desenvolverem, mas possuem grande importância para a manutenção da biodiversidade;
- As espécies vegetais encontradas na área da presente pesquisa são, em sua maioria encontradas em formações secundárias. Entretanto, algumas espécies pioneiras são as grandes responsáveis por iniciar o processo natural de regeneração da área, antes desprovida de vegetação;
- Geralmente as espécies vegetais encontradas na área dessa pesquisa crescem rapidamente e se adaptam às condições do solo, seja em terrenos secos e rochosos ou em terrenos de boa fertilidade. São espécies vegetais em fase de crescimento, com propensão para à recuperação dos ecossistemas perturbados, consideradas de grande importância para manter a estabilidade dos sistemas e dos ciclos naturais do meio ambiente, permitindo assim, que esta localidade alcance o equilíbrio ambiental;
- A cobertura vegetal analisada na presente pesquisa forma um resquício de mata atlântica e mata acatingada, que guarda uma rica diversidade de vegetais, mas estava em processo de desaparecimento devido ao desmatamento acelerado para o plantio da cana de açúcar;
- Com a queda da produção de cana de açúcar na Serra do Espinho, os espaços de vegetação natural ressurgiram, além da proibição total em áreas transformadas em

assentamentos rurais, como é o caso da comunidade Veneza, uma das quatro comunidades da área de estudo;

- No que se refere às espécies da fauna da Serra do Espinho, esta se encontra em lento processo de recuperação, com nítida interdependência entre fauna e flora, pois uma influencia no equilíbrio da outra;

- A grande preocupação do poder público, de órgãos de proteção ambiental, juntamente com a população local, deve ser a de preservação e manutenção destes espaços, considerados singulares e de grande importância para a sobrevivência das populações animais e vegetais;

- A prática da educação ambiental como subsídio para o desencadeamento do processo de sensibilização ambiental busca mudar a forma de pensamento e, conseqüentemente, as ações humanas, referentes ao meio ambiente;

- Nesse contexto, a compreensão da importância da biodiversidade, sua contribuição para o equilíbrio ambiental e influência na qualidade de vida do ser humano, poderá contribuir para que as pessoas se tornem as principais defensoras da fauna e da flora local e passem a valorizar mais os recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. B. O. ; OLIVEIRA FILHO, R. B. ; VASCOCELOS NETO, C. F. A.; LUCENA, C. M.; FELIX, L. P.; LUCENA, R. F. P. Classificação etnobotânica por uma comunidade rural em um brejo de altitude no Nordeste do Brasil. *Revista de Biologia e Farmácia*, p. 55-74, 2011.
- ALMEIDA, A. F.; Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre. Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP.Série Técnica IPEF, Piracicaba, p.36 - 44, 1996.
- ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, F. X. ; NASCIMENTO, I. S.; FABRICANTES, J. R.; SAMPAIO, E. V. S. B.; BARBOSA, M. R. V. Análise florística e estrutural de matas ciliares ocorrentes em brejo de altitude, no município de Areia, Paraíba. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*.v.1, p.31–40, Recife, PE, UFRPE 2006.
- ARAÚJO, E. L.; & FERRAZ, E. M. N. Amostragem da vegetação e índices de diversidade. P 89 – 137. In: U.P. Albuquerque & R. F. P. Lucena (eds.). *Métodos e técnicas na pesquisa etno-botânica*. Recife, Livro Rápido (2004).
- ARRUDA, L. V. A. Serra de Maranguape-CE: Ecodinâmica da Paisagem e Implicações Socioambientais (dissertação mestrado) UFC, 2001, 158 p.
- BRAGA, C. C.; MELO, M. L. D. de; AZEVEDO, F. G. B. de. Estudo do índice de vegetação no leste da paraíba usando satélites Meteorológicos. XII Congresso Brasileiro de Meteorologia, Foz de Igaçu-PR, 2002. P 773- 779.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Pesquisa e Experimentação. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. I. Levantamento exploratório de reconhecimento dos solos do Estado da Paraíba. Interpretação para uso agrícola dos solos do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro: 1972. 683p. (Boletim Técnico, 15; SUDENE. Série Pedologia, 8).
- BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em 20 de março de 2016.
- CAVALCANTE, T. M. S. Balneário Paraíso Ecológico De Poço Escuro: Desenvolvimento turístico local em Pilões-PB./Especialização/UEPB-CH Marceluze de Araújo Tavares/UEPB-CH, 2010.
- CARDOSO, J. S. Serra do Espinho, Pilões/PB - As trilhas e seu potencial geoturístico (Curso de Geografia, UEPB-Campus III, na Linha de Pesquisa: Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos ecossistemas, orientado pela profª. Drª. Luciene Vieira de Arruda). p. 76, 2014.
- CARDOSO, J.S; ROCHA, G.R, LINS, R.S.M. As possibilidades de realização do geoturismo nas imediações da Cachoeira de Ouricuri Pilões/PB. Anais do I CONGRESSO NACIONAL DE TURISMO COMUNITÁRIO E VI SIMPÓSIO DE TURISMO SERTANEJO. João Pessoa/PB. 06 a 09 de Junho de 2012.



CASSETI, Valter. Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: contexto, 1991. (Coleção ensaios).

CRISTOFOLETTI, Antônio. Caracterização de sistemas ambientais. p. 35-49. In: Modelagem de sistemas ambientais. Ed. Edgar Blucher. Ed 1º, 256 páginas, 1999.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Diagnóstico do município de Pilões, Estado da Paraíba. Organização: MASCARENHAS, J. C., BELTRÃO, B. A., SOUZA JUNIOR, L. C., MORAIS, F., MENDES, V. A., MIRANDA J. L. F.. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

COSTA, O. V.; COSTA, L. M.; FONTES, L. E. F.; ARAUJO, Q. R.; KER, J. C.; NACIF, P. G. S. Cobertura do solo e degradação de pastagens em áreas de domínio de Chernossolos no Sul da Bahia. Revista Brasileira de Ciência do Solo. n. 24, p. 843-856, 2000.

CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC, 2005. 160 p.

FERNANDES, A. & BEZERRA, P. Estudo fitogeográfico do Brasil. Stylos Comunicações, Fortaleza, 1990.

FERNANDES, A. R.; LIMA, H. V. Manejo e conservação do solo e da água: Erosão do solo. Universidade Federal Rural da Amazônia. Instituto de Ciências Agrárias. Belém/PA, p.1-15, 2007.

FERREIRA, J. I. S. Análise geomorfológica com enfoques ao planejamento ambiental na Serra do Espinho, Pilões – PB. Guarabira: UEPB, 2012. Monografia (Especialização em Geografia e território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental)- Universidade Estadual da Paraíba. p. 12 – 36.

FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. Aves brasileiras e plantas que a atraem. 3º Edição, 2005, 477 p.

IBGE Cidades, Um perfil completo de cada município brasileiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em:< cidades.ibge.gov.br > acesso em 01 de Novembro de 2016.

GIULIETTE, A.M.; B. NETA, A.L.; CASTRO, A.A.J.F.; ROJAS, C.F.L.G.; SAMPAIO,E.V.S.B.; VIRGÍNIO, J.F.; QUEIROZ, L. P. de; FIGUEIREDO,M. A.;RODAL, M, de J. N.; BARBOSA, M. R. de V.; HARLEY,R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C. da; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T. da; LINS, L. V. (Org.). Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, p. 48-78, 2003.

HENRIQUE, F. M; FERNANDES, E. Análise dos processos erosivos no município de Pilões/PB. Sociedade e Território, Natal, p. 74 - 89, 2011.

LEPSCH, I. F. Formação e conservação dos solos. 2<sup>o</sup> ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

MACHADO, A. O. Sustentabilidade Ambiental : perspectiva e desafios para o município de Pilões – PB. Guarabira: UEPB.Trabalho de conclusão de curso (graduação em Geografia) Universidade Estadual da Paraíba, P 11-26, 2013.

MARIANO NETO, B. Abordagem territorial e enfoques agroecológicos no Agreste/Brejo Paraibano: desenhos, arranjos e relações. Campina Grande-PB, p 10-202, 2006.

MEDINA, N. Educação ambiental: Uma nova perspectiva. Série Cadernos Pedagógicos. Cuiabá: Secretaria Municipal de Educação e Universidade Federal do Mato Grosso, 1994.

MOREIRA, E; TARGINO, I. Capítulos de geografia agrária da Paraíba. João Pessoa: Editora universitária/ UFPB, 1997. 332p.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

MUGGLER, C. C.; PINTO SOBRINHO, F. A. ;MACHAD, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. SEÇÃO VII - ENSINO DA CIÊNCIA DO SOLO. Rev. Bras. Ciênc. Solo, p. 733-740, 2006.

NUNES, Y. R. F.; FAGUNDES M.; SANTOS, R. M.; ELLEN B. S. D.; ALMEIDA, H. S.; GONZAGA, A. P. D. Atividades fenológicas de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae) em uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas – UFMG, 2005 P 99-105.

PEREIRA, A. B. Mata Atlântica: uma abordagem geográfica. Nucleus, v.6, n. 1, abr. 2009 P 27 a 53.

RODAR, S. A.; CARLOS, C. J. Composição e Sensitividade da Avifauna dos Brejos de Altitude do Estado de Pernambuco. p, 211-228. In: PORTO, Kátia C; CABRAL, Jaime J. P; TABARELLI, Marcelo. Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação p 7-319. — Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; & FIGUEIREDO, M. A. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico – ecossistema caatinga. Brasília, Sociedade Botânica do Brasil. 1992.

RODRIGUES, L. P. M.; MARIANO NETO, B.; FREIRE, C. S. Do doce da rapadura aos novos desenhos do Brejo Paraibano. XIX Encontro Nacional De Geografia Agrária, São Paulo, pp. 1-20, 2009.

SAUERESSIG, D. Plantas do Brasil: árvores nativas. Irati (PR): Editora Plantas do Brasil, 2014, 432 p.

SANTOS, M. *Metamorfose do Espaço Habitado*. Hucitec. São Paulo, 2007.

SOUZA, M. J. N. de. In: *Zoneamento Ambiental e Plano de Gestão da APA de Maranguape*. SEMACE. Fortaleza, 1999.

SILVA, E. F. Causas do declínio da produtividade de solo. p1-6. In: *Notas de aula do Departamento de Solo e Nutrição de Planta, Pós – Graduação em Agronomia*, p.1-83, 2005.

SILVA, I. O. R.; FRANCISCHETT, M. N. A relação sociedade–natureza e alguns aspectos sobre planejamento e gestão ambiental no Brasil. *Revista Digital: Geographos*. Para estudantes de geografia y ciências sociais. p. 1-24, 2012.

SILVA, A. S.; SILVA, I. F., FERREIRA, L. E.; BORCHARTT L.; SOUZA, M. A.; PEREIRA, W. E. Propriedades físicas e químicas em diferentes usos do solo no Brejo Paraibano. *R. Bras. Ci. Solo*, 2013 p. 1064 – 1072.

SOUZA, V. C. & LORENZI. H. *Botânica Sistemática - Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Plantarum, Nova Odessa, 2005.

TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. Uma Breve Descrição Sobre a História Natural dos Brejos Nordestinos. In: PORTO, Kátia C. et al. *Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: História natural, ecologia e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. cap. 2, p. 17-24.

THEULEN, V. Conservação dos Brejos de Altitude no Estado de Pernambuco. p 299-302. In: PORTO, K. C; CABRAL, J. J. P; TABARELLI, M.. *Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação* p 7-31— Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004.

TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, 1977.

# **ANEXOS**

## **BIODIVERSIDADE**

### **PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS DE AO LONGO DE CADA TRILHA** TRILHA \_\_\_\_\_

<b>NOME VULGAR</b>	<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>ETNO-BOTÂNICA</b>

### **PRINCIPAIS ESPÉCIES ANIMAIS**

<b>NOME VULGAR</b>	<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>ETNO-ZOOLOGIA</b>

FONTE: Adaptado de ARRUDA, 2001; Trabalho de campo, 2013.