



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS DE PATOS – PB**

**AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DA DEPOSIÇÃO DE
SERAPILHEIRA EM RPPN NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA -
PB**

Bruna Vieira de Souza

Engenheira Florestal

Patos – Paraíba – Brasil

2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS DE PATOS – PB**



AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DA DEPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA EM RPPN NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA - PB

Bruna Vieira de Souza

Orientador: Prof. Dr. Jacob Silva Souto

Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos/PB, para a obtenção do Grau de Engenharia Florestal.

Patos – Paraíba – Brasil

2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS DE PATOS – PB**



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DA DEPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA
EM RPPN NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA – PB**

AUTOR: Bruna Vieira de Souza

ORIENTADOR: Prof. Dr. Jacob Silva Souto

Monografia aprovada como parte das exigências para a obtenção do Grau de Engenheiro Florestal pela Comissão Examinadora composta por:

Prof. Dr. Jacob Silva Souto (UAEF/UFCG)

Orientador

Prof. Dr. Antônio Amador de Sousa (UAEF/UFCG)

1ª Examinador

Prof. Dr. Rivaldo Vital dos Santos (UAEF/UFCG)

2ª Examinador

Patos (PB), 25 de Novembro de 2009.

Dedico

Aos meus pais

Carlos Magno Pereira de Souza e Eliete dos Santos Souza

Ao meu irmão

Carlos Magno Junior (Djow)

Meus avós

Rosalvo, Clarice e Napoleão

A minha tia

Laece

Ao meu namorado

Francisco (Chico).

AGRADECIMENTOS

A DEUS, minha fonte de inspiração, meu refúgio, minha fortaleza nos momentos difíceis, agradeço por me guiar nessa trajetória.

Aos meus Pais Magno e Eliete por incentivarem na conquista do meu objetivo e contribuírem de todas as maneiras, ao meu irmão Djow (Carlos Junior), meus tios Laece e Marcelo e meus primos Ingrid e Ítalo.

Aos meus queridos avós Rosalvo, não esquecendo os que já se foram para a casa do Pai minha avó Clarice que foi a grande incentivadora para essa realização e meu avô Napoleão (*in memorian*), por partilharem e contribuírem para realização de um sonho.

A Chico por toda cumplicidade, companheirismo e incentivo durante toda caminhada e realização do trabalho.

Aos Professores Jacob Silva Souto, pela orientação e apoio durante a realização do trabalho.

Aos membros da banca examinadora, Professor Antônio Amador de Sousa e Professor Rivaldo Vital dos Santos, pela disponibilidade da participação e pelas valiosas contribuições, orientações e ensinamentos.

A todos os professores de Engenharia Florestal por todo ensinamento e em especial aqueles em que tive mais proximidade professor Olaf, Jacob, Graça, Ivonet, Patrícia Lucio, Lucineudo Gilvan e Eder pela amizade que foi construída.

Aos funcionários da Ednalva, Ivanice e Damião pela amizade e paciência

Ao proprietário da Fazenda Tamanduá, Dr. Pierre Landolt por permitir o desenvolvimento da pesquisa em sua propriedade, além de apoio irrestrito em toda a execução do trabalho;

A todos os funcionários da Fazenda Tamanduá, que sempre nos receberam, viabilizando a execução do trabalho.

Aos amigos Rênio, Estevão, Cheila, e Chico que me ajudaram durante o longo período de coleta de dados, viabilizando a execução do trabalho.

Ao meu amigo Italo e sua família por todo apoio e amizade, aos meus amigos de curso Amanda, Estevão, Nilvania, Gisnaldo, Cheila, Daniel, Terezinha, Pierre, Tabata, Fabio, Fabliciane, Harmstrong, Mayara Ozilene, Ednalva, Roberta e Shirley.

MUITO OBRIGADA!!!!

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 O semi árido do Nordeste brasileiro	3
2.2 A Caatinga.....	3
2.3 Unidades de Conservação no bioma Caatinga	4
2.4 Pesquisas realizadas em Unidades de Conservação no bioma Caatinga.	5
3 MATERIAL E MÉTODOS	8
3.1 Área experimental	8
3.2 Produção de serapilheira	9
3.3 Delineamento experimental e análise estatística	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Caracterização pluviométrica da área experimental	14
4.2 Deposição de Serapilheira	14
4.3 Deposição da Fração folha	19
4.4 Deposição da fração galho.....	21
4.5 Deposição da fração estrutura reprodutiva	22
4.6 Deposição da fração miscelânea	23
5 CONCLUSÕES	25
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	26

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1. Principais espécies arbóreas e arbustivas no entorno dos coletores em cada transecto.	11
Tabela 2. Esquema de análise de variância utilizado para a deposição de serapilheira.	13
Tabela 3. Índices Pluviométricos obtidos em (mm), na mini-estação climatológica na Fazenda Tamanduá	14
Tabela 4. Variação anual na quantidade de serapilheira depositada durante os períodos de estudo (P1 = agosto/2006 a julho/2007; P2 = agosto/2007 a julho/2008 e P3 = agosto/2008 a julho/2009).	15
Tabela 5. Variação mensal na quantidade de serapilheira seguida de depositada durante P1 (agosto/2006 a julho/2007).	15
Tabela 6. Variação mensal na quantidade de serapilheira depositada durante P2 (agosto/2007 a julho/2008).	16
Tabela 7. Variação mensal na quantidade de serapilheira depositada durante P3 (agosto/2008 a julho/2009)	17
Tabela 8. Correlações das frações serapilheira depositadas e pluviosidade. Teste t aos níveis de 5 e 1%.	18

Lista de Figuras

	Página
Figura 1. Mapa da Paraíba (a) com destaque para localização do RPPN da Fazenda Tamanduá (b).....	8
Figura 2. Imagem da área experimental em RPPN- Fazenda Tamanduá e esquema de distribuição dos coletores na área	9
Figura 3. Caixa coletora de serapilheira instalada	10
Figura 4. Separação do material (folha, galho, estrutura reprodutiva e miscelânea)	11
Figura 5. Material na estufa de circulação forçada (a) e depois sendo pesado em balança de precisão (0,01 g) (b)	11
Figura 6. Variação mensal da deposição de serapilheira (kg ha^{-1}) e da pluviosidade (mm) durante os três períodos em que foi conduzido o experimento.....	17
Figura 7. Curva deposição total e da fração folha nos três períodos em Kg ha^{-1}	19
Figura 8. Deposição da fração folhas (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos	20
Figura 9. Deposição da fração galhos (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos	21
Figura 10. Deposição da fração Estrutura reprodutiva (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos	22
Figura 11. Deposição da fração miscelânea (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos.....	23

SOUZA, Bruna Vieira de. Avaliação da sazonalidade da deposição de serapilheira em RPPN no semi-árido da Paraíba - PB 2009. Monografia (Graduação) Curso Engenharia Florestal. CSTR/UFCEG, Patos-PB, 2009

AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DE DEPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA EM RPPN NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA - PB

RESUMO - O estudo foi desenvolvido na RPPN/Fazenda Tamanduá/Santa Teresinha (PB) e objetivou avaliar o potencial da deposição de serapilheira em área de Caatinga. Foram demarcados sete transectos eqüidistantes onde foram distribuídas aleatoriamente 20 caixas coletoras de 1m². O período experimental foi de 36 meses, divididos nos períodos: P1 (agosto/2006-julho/2007), P2 (agosto/2007-julho/2008) e P3 (agosto/2008-julho/2009). A deposição mensal foi separada em: folhas, galhos, estruturas reprodutivas e miscelânea, com posterior determinação do peso seco. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com tratamentos em arranjo fatorial 12 x 3. Os dados foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias pelo teste Tukey. A produção total nos 3 períodos foi estimada em 6800,67kg ha⁻¹, representados por folhas 77,79%, galhos 11,22% e as frações estrutura reprodutiva e miscelânea representaram 8,21% e 2,81% respectivamente. A deposição total em P1 foi 2.988,54kg ha⁻¹, P2 foi 1.433,19kg ha⁻¹ e P3 com 2.369,94kg ha⁻¹. A análise da correlação foi significativa no P1 entre a fração estrutura reprodutiva x miscelânea com valor de correlação (r=0,9040), em P2 apresentou correlação entre as variáveis galho x estrutura reprodutiva (r= 0,8034), galho x miscelânea (r=0,9051), galho x pluviosidade (r=0,7299), estrutura reprodutiva x miscelânea (r=0,9591), estrutura reprodutiva x pluviosidade (r=0,7525) e miscelânea x pluviosidade (r=0,7305) e, P3 galho x estrutura reprodutiva (r=0,6224) e estrutura reprodutiva x pluviosidade (r=0,6861). A precipitação influenciou a sazonalidade de deposição da serapilheira; a fração folha apresenta-se com predominância na serapilheira sendo mais intensa no final do período chuvoso; a deposição total de serapilheira apresentou a magnitude: folha>galho>estrutura reprodutiva>miscelânea.

Palavra – chave: deposição, pluviosidade, folhas.

SOUZA, Bruna Vieira de. Avaliação da sazonalidade da deposição de serapilheira em RPPN no semi-árido da Paraíba - PB 2009. Monografia (Graduação) Curso Engenharia Florestal. CSTR/UFCEG, Patos-PB, 2009

ASSESSMENT OF THE SEASONALITY OF LITTERFALL IN RPPN IN SEMI ARID DA PARAIBA - PB

ABSTRACT - The study was conducted in RPPN/Tamanduá Farm/Santa Teresinha(PB) and aimed to evaluate the potential of depositing litter in Caatinga. Were marked seven equidistant transects were randomly collecting 20 boxes of 1m². The experimental period was 36 months, divided into periods: P1 (August/2006-July/2007), P2 (August/2007-July/2008) and P3 (August/2008-July/2009). The monthly deposition was separated into leaves, branches, reproductive structures and miscellaneous, with subsequent determination of dry weight. The experimental design was randomized blocks with treatments in a factorial arrangement 3 x 12. The data were submitted to analysis of variance and comparison of means by Tukey test. Total production in the 3 periods was estimated at 6800.67kg ha⁻¹, represented 77.79% of leaves, branches 11.22% and the fractions reproductive structures and miscellaneous accounted for 8.21% and 2.81% respectively. The total deposition in P1 was 2988.54 kg ha⁻¹, P2 was 1433.19 kg ha⁻¹ and P3 with 2369.94 kg ha⁻¹. Correlation analysis was significant between the P1 fraction reproductive structures with hodgepodge x value of correlation $r= 0.9040$ in P2 showed a correlation between variables branch x reproductive structure $r= 0.8034$, miscellaneous x branch $r= 0.9051$, branch x rainfall $r= 0.7299$, reproductive structure x miscellany $r= 0.9591$, reproductive structure x rainfall $r= 0.7525$ and Miscellaneous x rainfall $r= 0,7305$ and P3 branch x reproductive structure $r= 0.6224$ and reproductive structure x rainfall $r= 0.6861$. Precipitation influenced the seasonality of litter deposition, the leaf fraction is presented predominantly in the litter was more pronounced at the end of the rainy season, the total deposition of litter produced a magnitude-leaf> branch> reproductive structure> Miscellaneous.

Keywords: Deposition, rainfall, leaf

1 INTRODUÇÃO

A serapilheira depositada sob os solos florestados compreende a camada mais superficial, sendo formados por folhas, galhos, órgãos reprodutivos e miscelânea, que exercem inúmeras funções para o equilíbrio e dinâmica desses ecossistemas. Este material protege o solo contra as elevadas temperaturas, armazena grande quantidade de sementes e abriga uma abundante diversidade de microrganismos que atuam diretamente nos processos de decomposição e incorporação do material fornecendo nutrientes ao solo.

Os estudos desenvolvidos no Brasil, envolvendo os ecossistemas naturais com ênfase na ciclagem de nutrientes em florestas nativas, surgem da necessidade de complementar os conhecimentos sobre os aspectos nutricionais em plantações florestais com espécies nativas, tendo em vista sua utilização nas atividades destinadas à recuperação de áreas degradadas ou mesmo o cultivo de essências nativas para produção madeireira (POGGIANI & SCHUMACHER, 2000).

Segundo Vital et al. (2004), o estudo da ciclagem de nutrientes minerais via serapilheira, é fundamental para o conhecimento da estrutura e funcionamento de ecossistemas florestais. Parte do processo de retorno de matéria orgânica e de nutrientes para o solo florestal se dá através da produção de serapilheira, sendo esta considerada o meio mais importante de transferência de elementos essenciais da vegetação para o solo.

Os ecossistemas florestais tropicais apresentaram produção contínua de serapilheira no decorrer do ano (WERNEK et al., 2001), sendo que a quantidade total produzida nas diferentes épocas depende do tipo de vegetação estudada.

Para Dias & Oliveira Filho (1997) uma série de fatores, bióticos e abióticos, também podem influenciar na deposição de serapilheira. Dentre eles destacam-se a latitude, altitude, temperatura, precipitação, estágio sucessional, herbívora, disponibilidade hídrica, estoque de nutrientes no solo e vento.

Souto (2006) relata que a Caatinga constitui-se na expressão sintética dos elementos físicos e climáticos, uma vegetação singular cujos elementos florísticos expressam uma morfologia, anatomia e mecanismo fisiológico convenientes para resistir ao ambiente xérico. O xerofilismo expressa uma condição de sobrevivência ligada a um ambiente seco, ecologicamente com deficiência hídrica, cuja água

disponível às plantas procede unicamente do curto período da estação chuvosa, já que seus solos são incapazes de acumular água.

O conhecimento do comportamento das espécies em um ecossistema estável, diante das variações sazonais de clima, é primordial para se estabelecer planos e programas de recuperação de áreas degradadas. A importância de se avaliar a produção de serapilheira está na compreensão dos reservatórios e fluxos de nutrientes, nestes ecossistemas, os quais se constituem na principal via de fornecimento de nutrientes, por meio da mineralização dos restos vegetais (SOUZA & DAVIDE, 2001).

Por isso, a cada dia fica perceptível a necessidade de se realizarem pesquisas a curto, médio e longo prazo, que possam dar subsídios ao maior entendimento de como ocorrem os processos de ciclagem de nutrientes em áreas de Caatinga. Por esta razão faz-se necessário estudar a deposição de serapilheira em área de Caatinga para melhor subsidiar ações conservacionistas e orientar práticas de manejo, associando a preservação do meio ambiente ao desenvolvimento sustentável.

A geração de informações sobre a deposição de serapilheira e análise do seu conteúdo são importantes ferramentas para a compreensão e conservação dessas áreas, bem como suas inter-relações com o meio.

Desta forma o presente estudo objetiva avaliar o potencial da deposição do material formado da serapilheira em área de Caatinga, em Reserva Particular do Patrimônio Natural em época seca e chuvosa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O semi árido do Nordeste brasileiro

Na região Nordeste do Brasil encontra-se uma das três grandes áreas semi-áridas existentes na América do Sul, além das que se distribuem entre a Venezuela e a Colômbia, e entre a Argentina, o Chile e o Equador. Essa região do Brasil possui uma área total na ordem de 969.589,4 km² e uma população superior a 51 milhões de brasileiros, caracterizando-se, pela existência de muito mais pessoas do que as relações de produção podem suportar (MI, 2005; IBGE, 2007).

O Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) do Ministério da Integração / Brasil tomou por base três critérios técnicos, para a nova delimitação do semi árido brasileiro: a). Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; b). Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e c). risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (MI, 2005).

O semi-árido do Nordeste brasileiro é considerado uma das regiões com limitação hídrica mais populosa do mundo, o que resulta em sérias limitações às atividades humanas em termos sociais, econômicos e ambientais (MMA, 2007).

Segundo Ab'sáber (1999) os atributos que dão similaridades às regiões semi-áridas são sempre de origem climática, hídrica e fitogeográfica: baixos níveis de umidade, escassez de chuvas anuais, irregularidade no ritmo das precipitações ao longo dos anos; prolongados períodos de carência hídrica; solos problemáticos tanto do ponto de vista físico quanto do geoquímico e ausência de rios perenes, sobretudo no que se refere às drenagens autóctones.

2.2 A Caatinga

O domínio geoecológico das caatingas ocupa uma área de 1.037.517,80 km², sob as latitudes subequatoriais, compreendidas entre 2° 45' e 17° 21' S. Sua área corresponde a 70% da Região Nordeste e a 13% do território brasileiro, dentro do denominado Polígono das Secas e engloba os Estados nordestinos do Piauí, Ceará,

Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, além da região norte do Estado de Minas Gerais (ALVES, 2007).

Apesar das caatingas formarem um dos biomas mais ameaçados da região neotropical (PENNINGTON et al. 2006), elas têm recebido pouca atenção em termos de conservação e estão entre os mais desvalorizados e mal conhecidos botanicamente (GIULIETTI et al. 2002). No entanto, essa postura tem mudado nos últimos anos, após ter sido constatado que as caatingas são constituídas por uma flora autóctone e rica em táxons endêmicos.

As caatingas podem ser caracterizadas, em geral, como florestas de porte baixo, compreendendo principalmente árvores e arbustos que geralmente apresentam espinhos e microfilia, com presença de plantas suculentas e um estrato herbáceo efêmero, presente somente durante a curta estação chuvosa. Algumas famílias, como Leguminosae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Cactaceae são muito importantes por representarem a maior parte da diversidade florística (CARDOSO & QUEIROZ, 2007).

A vegetação é distribuída de forma irregular, contrastando áreas que se assemelham às florestas, com áreas com solo quase descoberto. Apresenta uma grande biodiversidade com espécies de portes e arranjos fitossociológicos variados que o torna bastante complexo, onde pouco se conhece sobre a sua dinâmica (SOUTO, 2006).

Segundo Ab'Sáber (1999), o domínio das caatingas, existe império da vegetação xerofítica e dos rios intermitentes sazonários, profundamente vinculadas aos atributos de um clima rústico, dotado de longa estação seca e falta de regularidade na chegada das chuvas de verão, envolvendo precipitações anuais que variam de 260 a 800 mm.

2.3 Unidades de Conservação no bioma Caatinga

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é um instrumento normativo, implementado no ano 2000, que estabelece uma série de posturas que as populações de unidades de conservação, devem possuir com relação à exploração e utilização de recursos naturais (BARBOSA, 2009).

De acordo com o MMA (2000), o SNUC determina que Reserva Particular do Patrimônio Natural faz parte do Grupo das Unidades de Uso Sustentável sendo uma

área privada, insubstituível incondicionalmente e têm como objetivo conservar a diversidade biológica, permitindo as seguintes atividades, dispostas em regulamento: pesquisa científica e, visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

Encontra-se no bioma Caatinga cerca de 128 Unidades de Conservação totalizando 6.008.609 há, das quais 35 são de Proteção Integral cobrindo uma área de 836.879 ha representando 13,93%, 49 são de Uso Sustentável com 5.100.270 ha com representatividade de 84,88% e 44 RPPN's com 71.459 ha representando 1,19% da área de Caatinga. (MMA, 2007).

No Estado da Paraíba, as Unidades de Conservação totalizam aproximadamente 43.430 hectares, o que representa 0,77% da área territorial do Estado. Essas Unidades estão distribuídas em várias categorias, sendo uma delas podendo-se destacar 08 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, (RPPN) (SUDEMA, 2004), sendo o Estado brasileiro menos favorecido com Unidades de Conservação. Na Mesoregião do sertão da Paraíba, Microrregião de Patos, encontra-se a RPPN da Fazenda Tamanduá, localizada no município de Santa Teresinha, criada em 1998 pelo decreto nº 110/98-N.

2.4 Pesquisas realizadas em Unidades de Conservação no bioma Caatinga

O estudo realizado no ano de 1999, em uma área de Caatinga arbustiva densa situada na fazenda Não Me Deixes, RPPN, Quixadá, CE, encontrou uma densidade de sementes na serapilheira de 352 sementes m^{-2} , observando que 91% (1.278 sementes), germinaram nas quatro primeiras semanas de observação, porém, os 9% das sementes continuaram germinando por um período de até 14 semanas, (COSTA & ARAÚJO, 2003).

Em área remanescente de caatinga no Agreste Paraibano, Dantas (2003) observou variação na queda de folheto em dois anos, variando de 5.336 $kg\ ha^{-1}$ a 2.930 $kg\ ha^{-1}$ e atribuiu esta variação a redução na precipitação.

Em estudo realizado na RPPN da Fazenda Tamanduá em Santa Terezinha (PB) Alves et al. (2006) constataram uma produção total de 899,2 $kg\ ha^{-1}$ de serapilheira, onde as folhas com 56,16%; os galhos com 28,62%, reprodutivo 12,71% e, miscelânea com 2,51%, enquanto que Souto (2006) observou no período

de out/2003 a set/2004 1.290,95 kg ha⁻¹ de serapilheira depositada e no período de out/2004 a set/2005 com 1.947,56 kg ha⁻¹ uma maior deposição em relação ao primeiro ano.

Semelhante a Souto (2006), Andrade et al. (2008) observaram uma produção de serapilheira de 2283,97 kg ha⁻¹ durante o período de ago/ 2005 – jul/ 2006 em RPPN na Fazenda Tamanduá, onde a fração folha atingiu 1486,82 kg ha⁻¹, o que corresponde 65,09% de toda o matéria depositado, a fração galhos com 580,32 kg. ha⁻¹ 25,4%, estruturas reprodutivas, com 198,96 kg ha⁻¹ 8,72% e miscelânea que contribuiu com 17,87 kg ha⁻¹ 0,78%. Assim obedecendo a seguinte ordem: folhas > galhos > estruturas reprodutivas > miscelânea.

No período de um ano na FLONA do Sítio Urbano em Açú- RN, Costa et al. (2007) notaram que dentro do material formador da serapilheira, a fração folha foi de 65,01%, (1940,25 kg/ha/ano), seguido da fração galhos com 20,84%, órgãos reprodutivos 10,06 % e miscelânea 4,07%%. Notou-se claramente que os períodos de maior deposição de serapilheira ocorreram logo após o final do período chuvoso e início da estiagem.

Ao fazer levantamento fitossociológico de uma área na Estação Ecológica do Seridó (ESEC), Serra Negra do Norte (RN), Amorim et al. (2005) encontraram 15 espécies, pertencentes a 15 gêneros e 10 famílias. As famílias com os maiores números de espécies foram Mimosaceae, com três espécies, e Caesalpinaceae e Euphorbiaceae, ambas com duas. A densidade encontrada foi de 3250 indivíduos por hectare, incluindo todas as plantas com diâmetro a altura do peito igual ou superior a 1,30 cm.

Santana & Souto (2006), também trabalhando na ESEC Seridó registraram 22 espécies, 20 gêneros e 12 famílias, sendo que Caesalpinaceae e Euphorbiaceae foram as famílias com maior número de espécies. A densidade foi de 4080 indivíduos.ha⁻¹ e a área basal de 17,50 m² ha⁻¹, enquanto a altura e o diâmetro médios atingiram 2,45 m e 6,80 cm, respectivamente.

Na determinação da composição florística em área de RPPN da Fazenda Tamanduá localizada no município de Santa Terezinha PB, a vegetação amostrada foi de 1704 indivíduos pertencentes a 27 espécies, 23 gêneros e 15 famílias, na qual quatro famílias detiveram cerca de 54 % dos indivíduos amostrados: Euphorbiaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae e Bignoniaceae. As espécies que tiveram o maior número de indivíduos amostrados foram: *Caesalpinia pyramidalis* Tul. 21,5 %,

Combretum leprosum Mart 12,4 % e *Croton sonderianus* Müll. Arg. 8,5% (ARAÚJO, 2007).

Em estudo realizado em um hectare da floresta estacional decidual Montana da RPPN Serra das Almas, no planalto da Ibiapaba, CE, foram encontrados 5.683 indivíduos. ha^{-1} 88 espécies, pertencentes a 33 famílias, com área basal total de 47 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$. A altura máxima dos indivíduos foi 18 m e a média $5(\pm 2)$ m. O diâmetro máximo dos indivíduos foi 65 cm e o médio $8,4 (\pm 6)$ cm. (LIMA et al. 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área experimental

O estudo foi desenvolvido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) nas coordenadas 07° 00' S e 37° 23' W, situada na Fazenda Tamanduá, localizada no município de Santa Terezinha (PB), na Mesorregião do Sertão paraibano, distante 18 km da cidade de Patos (Figura1).

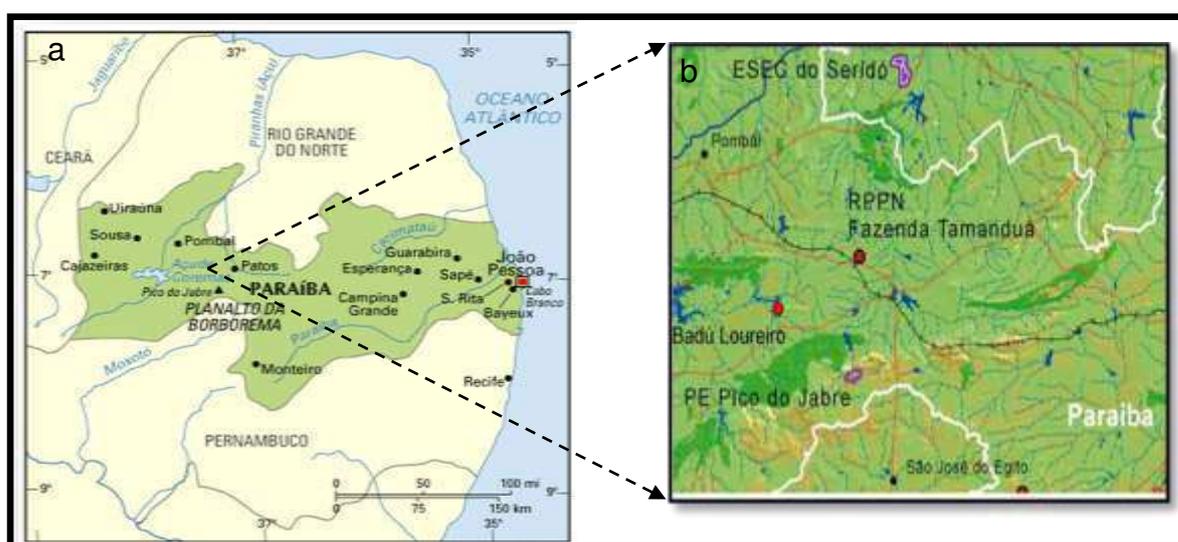


Figura 1. Mapa da Paraíba (a) com destaque para localização do RPPN da Fazenda Tamanduá (b).

A RPPN da Fazenda Tamanduá possui uma área de 325 ha que não é explorada há mais de trinta anos, criada em Julho de 1998 sendo a vegetação caracterizada como Caatinga arbustiva-arbórea fechada (Araújo, 2000), reconhecida através de Portaria (Nº110/98-N) pelo IBAMA-PB.

A área da Fazenda Tamanduá faz parte da unidade geomorfológica da Depressão Sertaneja, uma extensa planície baixa, de relevo predominante suave ondulado, por vezes ondulado, com elevações residuais disseminadas na paisagem, nas quais a rocha granítica se apresenta exposta ou com um capeamento mínimo de solo e vegetação (SUDEMA, 2004).

Os solos da área experimental são rasos, pedregosos, de origem cristalina e fertilidade média à alta, mas muito suscetíveis à erosão, onde predominam os solos Luvisolos, Neossolos Litólicos e Planossolos.

De acordo com a classificação climática de Köppen, a região da área de estudo caracteriza-se pelo clima do tipo Bsh, semi-árido, marcado por uma estação seca e outra chuvosa (BRASIL, 1978)

Segundo a classificação de Köppen o clima da região se enquadra no tipo Bsh, semi-árido, com médias térmicas anuais superiores a 25°C e pluviosidade média anual inferior a 800 mm/ano com chuvas irregulares.

Os dados de pluviosidade foram registrados, mensalmente, em uma mini-estação climatológica na Fazenda Tamanduá, onde estão instalados pluviômetros. A precipitação média anual na Fazenda Tamanduá para um período de 10 anos (1994 a 2004), foi de 802,89 mm

3.2 Produção de serapilheira

Na área experimental foram demarcados sete transectos com equidistância de 200m sobre as quais foi distribuído um total de 20 as caixas coletoras, aleatoriamente, a partir de 50 m da estrada, para evitar o efeito bordadura, distando 30 m entre si, conforme mostra a figura 2.



Figura 2. Imagem da área experimental em RPPN- Fazenda Tamanduá e esquema de distribuição dos coletores na área.

As caixas coletoras possuíam dimensões de 1,0 m x 1,0 m, sendo os lados constituído de madeira, com altura de 10,0 cm, e o fundo de tela de náilon com malha de 1,0 mm x 1,0 mm, instalados a 5,0 cm da superfície do solo (Figura 3).



Figura 3. Caixa coletora de serapilheira instalada

O material depositado nas caixas foi coletado durante 36 meses, que foram divididos em três períodos. Período 1 (P1 agosto de 2006 a julho 2007), Período 2 (P2 agosto de 2007 a julho 2008) e Período 3 (P3 agosto de 2008 a julho 2009) incluindo o período seco e o período chuvoso na região.

Mensalmente, a serapilheira recolhida foi levada para o Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal/UFCG, para separação dos constituintes: folhas (incluindo folíolos + pecíolo), galhos (correspondente às partes lenhosas arbóreas de todas as dimensões + cascas), estruturas reprodutivas (flores, frutos e sementes), e miscelânea (material vegetal que não pode ser determinado e material de origem animal), (Figura 4).



Figura 4. Separação do material (folha, galho, estrutura reprodutiva e miscelânea)

Após a triagem, as frações foram acondicionadas em sacos de papel, identificados, levados para secagem em estufa de circulação forçada de ar a $\pm 70^{\circ}\text{C}$, até peso constante, sendo, então, pesados em balança de precisão $\pm 0,01\text{ g}$ (Figura 5).



Figura 5. Material na estufa de circulação forçada (a) e depois sendo pesado em balança de precisão (0,01 g) (b).

Através da quantidade média de serapilheira encontrada nos coletores foi estimada a biomassa devolvida mensal e anualmente ($\text{kg ha}^{-1}\text{ ano}^{-1}$) para o solo florestal.

A produção de serapilheira foi estimada segundo Lopes *et al.* (2002) tomando por base a seguinte equação:

$$PS = (\sum PMS \times 10.000) / AC, \text{ onde,}$$

PS = produção de serapilheira ($\text{Kg ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$);

PMS = produção mensal de serapilheira ($\text{kg ha}^{-1} \cdot \text{mês}$);

AC = área do coletor (m^2).

Toda a vegetação num raio de 50 m dos coletores foi amostrada, estando elencadas na tabela 1, por transecto, as principais espécies.

Tabela 1. Principais espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas no entorno dos coletores em cada transecto.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Catingueira ^{(T1-T7)*}	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> .	<i>Caesalpinaceae</i>
Marmeleiro ^(T1-T7)	<i>Croton sonderianus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
Mofumbo ^{T1-T4; T6, T7}	<i>Combretum leprosum</i>	<i>Combretaceae</i>
Angico ^(T1, T3-T7)	<i>Anadenanthera colubrina</i>	<i>Leguminosae</i>
Malva ^(T1-T3, T5-T7)	<i>Sida spp</i>	<i>Malvaceae</i>
Alfazema brava ^(T1-T3)	<i>Hyptis suaveolens</i>	<i>Lamiaceae</i>
Jurema branca ^(T2, T4, T7)	<i>Mimosa verrucosa</i>	<i>Mimosaceae</i>
Imburana de cambão ^(T6)	<i>Bursera leptophloeos</i>	<i>Burseraceae</i>
Genipapo ^(T3)	<i>Genipa americana</i>	<i>Rubiaceae</i>
Juazeiro ^(T3)	<i>Zizyphus joazeiro</i>	<i>Rhamnaceae</i>
Imbiratanha ^(T3, T6, T7)	<i>Pseudobombax . marginatum</i>	<i>Bombacaceae</i>
Feijão bravo ^(T4, T6)	<i>Capparis flexuosa.</i>	<i>Capparaceae</i>
Pinhão bravo ^(T4-T7)	<i>Jatropha mollissima</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
Pereiro ^(T4- T7)	<i>Aspidosperma pyriforme</i>	<i>Apocynaceae</i>
Jurema preta ^(T4, T6)	<i>Mimosa tenuiflora</i>	<i>Mimosaceae</i>
Mororó ^(T5)	<i>Bauhinia forficata</i>	<i>Caesalpinaceae</i>

*T → representa o transecto onde as plantas estavam localizadas (por exemplo: T1= transecto nº 1).

3.3 Delineamento experimental e análise estatística

Para evitar um alto coeficiente de variação entre os pesos das frações depositados nas caixas coletoras, optou-se juntar os valores de cada cinco caixas coletoras e tirar a média, resultando em quatro repetições mensais.

O delineamento experimental utilizado para análise da deposição da serapilheira foi em blocos casualizados, com tratamentos em arranjo fatorial 12 x 3, com 4 repetições cujo esquema de Análise de Variância se encontra na tabela 2.

Tabela 2. Esquema de análise de variância utilizado para a deposição de serapilheira

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE
Meses	11
Ano	2
Meses x Ano	22
Tratamentos	11
Blocos	4
Resíduo	33
TOTAL	47

Os dados foram submetidos à análise de variância teste f e à comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa ASSISTAT Versão 7.5 beta 2008 (ASSIS & AZEVEDO, 2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização pluviométrica da área experimental

Os dados de precipitações pluviométricas coletadas na mini estação climatológica na Fazenda Tamanduá (Tabela 3) demonstram a distribuição mensal da pluviosidade durante os três períodos de estudos, as precipitações totais foram para P1= 475,50 mm, P2= 1247,90 mm e P3= com 1250,90 mm. O meses com maior pluviosidade em ambos período, foi de janeiro a maio com os meses mais secos ocorrendo de agosto a novembro.

Tabela 3. Índices Pluviométricos obtidos em (mm), na mini-estação climatológica na Fazenda Tamanduá.

Mês	Precipitação (mm)		
	P1 agosto de 2006 a julho 2007	P2 agosto de 2007 a julho 2008	P3 agosto de 2008 a julho 2009.
Agosto	0,0	0,0	0,8
Setembro	0,0	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	0,0
Novembro	0,0	0,0	0,0
Dezembro	32,3	18,6	76,6
Janeiro	14,7	37,2	128,9
Fevereiro	225	266,8	110,6
Março	45,7	597,2	248,4
Abril	98,0	129,2	448,0
Maio	52,4	190,9	216,3
Junho	7,4	0,0	8,0
Julho	0,0	8,0	13,3
Total	475,50	1247,90	1250,90

4.2 Deposição de Serapilheira

A deposição de serapilheira durante os três períodos de estudo foi estimada em 6800,67 kg ha⁻¹, Os valores anuais de deposição de cada uma das frações da serapilheira, estão expressos em kg ha⁻¹, assim como as porcentagens das frações (folhas, galhos, estruturas reprodutivas e miscelâneas), são apresentados tabela 4.

Tabela 4. Variação anual na quantidade de serapilheira produzida durante os períodos de estudo (P1 = agosto/2006 a julho/2007; P2 = agosto/2007 a julho/2008 e P3 = agosto/2008 a julho/2009).

Período	Folhas		Galhos		E. reprodutivo		Miscelânea		Total
	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)
P1	2311,52	77,35	355,88	11,91	196,41	6,57	124,73	4,17	2988,54
P2	1130,75	78,35	180,72	12,52	96,40	6,68	35,32	2,45	1443,19
P3	1848,08	78,01	226,37	9,56	265,81	11,22	30,81	1,30	2368,94
Total	5290,35	77,79	762,97	11,22	558,62	8,21	190,86	2,81	6800,67

Do total da serapilheira produzida, as folhas constituíram a fração predominante, contribuindo com 77,79% (5290,35 g ha⁻¹), a fração galhos com 11,22% (762,97 kg ha⁻¹) e as frações estrutura reprodutiva e miscelânea representaram 8,21% (558,62 kg ha⁻¹) e 2,81% (190,86 kg ha⁻¹), respectivamente.

Na tabela 5, 6 e 7, mostra a comparação entre médias efetuadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade onde ocorreram diferenças entre meses dentro de cada ano em cada fração. As frações folha, estrutura reprodutiva, miscelânea nos três períodos foram significativos ao nível de 1% de probabilidade enquanto que a fração galho apenas ocorreu significância nos períodos 2 e 3.

Tabela 5. Variação mensal na quantidade de serapilheira seguida de produzida durante P1 (agosto/2006 a julho/2007).

Período 1 (agosto/2006 a julho/2007)									
Mês	Folhas**		Galhos		E. reprodutiva**		Miscelânea**		TOTAL
	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)
AGO	400,19 b	82,22	60,83	12,50	19,35 ab	3,98	6,34 b	1,30	486,71
SET	164,42 cd	74,43	47,16	21,35	7,62 b	3,45	1,72 b	0,78	220,92
OUT	72,76 de	73,10	13,96	14,03	11,12 ab	11,17	1,69 b	1,70	99,53
NOV	21,82 e	30,86	28,28	39,99	19,15 ab	27,08	1,46 b	2,06	70,71
DEZ	4,12 e	32,10	3,85	29,96	4,20 b	32,72	0,67 b	5,22	12,84
JAN	26,14 de	43,43	14,55	24,17	12,45 ab	20,68	7,05 ab	11,71	60,19
FEV	38,54 de	37,27	45,86	44,34	12,76 ab	12,34	6,26 b	6,05	103,42
MAR	78,02 de	36,06	62,21	28,75	39,03 a	18,04	37,10 a	17,15	216,36
ABR	90,05 de	48,97	27,19	14,79	36,17 a	19,67	30,47 ab	16,57	183,88
MAI	301,66 bc	84,19	15,86	4,43	20,30 ab	5,67	20,48 ab	5,72	358,30
JUN	739,15 a	94,73	21,20	2,72	11,01 ab	1,41	8,94 ab	1,15	780,30
JUL	374,65 b	94,76	14,93	3,78	3,25 b	0,82	2,55 b	0,64	395,38
TOTAL	2311,52	77,35	355,88	11,91	196,41	6,57	124,73	4,17	2988,54
CV%	29,37		91,48		70,27		119,16		

** Valores seguidos da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade (p < 0,01).

Tabela 6. Variação mensal na quantidade de serapilheira produzida durante P2 (agosto/2007 a julho/2008).

Período 2 (agosto/2007 a julho/2008)									
Mês	Folhas**		Galhos**		E. reprodutiva**		Miscelânea**		Total
	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	
AGO	96,59 de	89,76	9,29 cde	8,63	0,77 c	0,72	0,96 d	0,89	107,61
SET	19,69 ef	65,11	9,51 cde	31,45	0,75 c	2,48	0,29 d	0,96	30,24
OUT	7,59 f	50,60	4,06 de	27,07	2,92 bc	19,47	0,43 d	2,87	15,00
NOV	1,82 f	24,59	4,31 de	58,24	0,70 c	9,59	0,56 d	7,57	7,40
DEZ	3,47 f	48,60	2,60 e	37,54	0,79 c	11,06	0,20 d	2,80	7,14
JAN	6,07 f	40,55	4,82 cde	32,20	3,69 bc	24,65	0,39 d	2,61	14,97
FEV	11,30 ef	57,98	2,04 e	10,47	6,08 bc	31,20	0,07 d	0,36	19,49
MAR	60,99 def	40,12	50,10 a	32,96	29,21 a	19,22	11,71 a	7,70	152,01
ABR	132,74 cd	68,98	22,81 bc	11,85	27,81 a	14,45	9,06 b	4,71	192,42
MAI	186,44 bc	79,17	30,61 b	13,00	11,94 b	5,07	6,51bc	2,76	235,50
JUN	258,67 ab	89,05	19,14bcde	6,59	8,55 c	2,94	4,11 c	1,41	290,47
JUL	345,38 a	93,11	21,35 bcd	5,76	3,18 bc	0,86	1,03 d	0,28	370,94
Total	1130,75	78,35	180,72	12,52	96,40	6,68	35,32	2,45	1443,19
CV%	38,04		49,03		54,72		34,14		

** Valores seguidos da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$).

Tabela 7. Variação mensal na quantidade de serapilheira produzida durante P3 (agosto/2008 a julho/2009).

Período 3 (agosto/2008 a julho/2009)									
Mês	Folhas**		Galhos**		E. reprodutiva**		Miscelânea**		TOTAL
	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	(kg ha ⁻¹)	%	
AGO	118,99 d	82,31	8,34 d	5,77	12,72 cde	8,80	4,52 a	3,13	144,56
SET	136,90 d	66,89	37,93 a	18,53	26,31abcd	12,86	3,54 abc	1,73	204,67
OUT	85,15 de	73,08	18,99bcd	16,30	11,43 cde	9,81	0,97 d	0,83	116,52
NOV	20,96 f	47,34	12,21 cd	27,58	10,10 de	22,81	1,01 cd	2,28	44,28
DEZ	13,19 f	64,12	4,60 d	22,36	1,90 e	9,24	0,89 d	4,33	20,57
JAN	43,18 ef	48,82	10,57 d	11,95	31,62 abc	35,75	3,08 abcd	3,48	88,44
FEV	20,85 f	57,61	4,00 d	11,05	10,67 de	29,48	0,67 d	1,85	36,19
MAR	118,90 d	65,73	16,05bcd	8,87	43,24 a	23,90	2,72 abcd	1,50	180,90
ABR	211,56 c	72,15	39,49 a	13,47	39,73 a	13,55	2,43 abcd	0,83	293,21
MAI	319,41 b	83,28	27,14abc	7,08	34,04 ab	8,88	4,95 a	1,29	383,53
JUN	369,57 ab	85,40	31,19 ab	7,21	27,82abcd	6,43	4,19 ab	0,97	432,75
JUL	389,42 a	91,99	15,86bcd	3,75	16,23bcde	3,83	1,84 bcd	0,43	423,35
Total	1848,08	78,01	226,37	9,56	265,81	11,22	30,81	1,30	2368,94
CV%	15,96		34,10		38,04		40,29		

** Valores seguidos da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$).

Observou-se nas tabelas, 5, 6 e 7 que, a deposição total de serapilheira foi maior em P1 (2988,54 kg ha⁻¹), enquanto que, em P2 e P3 obteve-se produção de serapilheira da ordem de 1433,19 kg ha⁻¹ e 2368,94 kg ha⁻¹, respectivamente.

Os valores de deposição total para P1 e P3 estão superiores aos obtidos por Santana (2005), em Serra Negra (RN), na ESEC Serído que foi de 2068,55 kg ha⁻¹, Souto (2006), em Santa Terezinha, na fazenda Tamanduá, totalizando 1947,56 kg ha⁻¹ e, Andrade et al., (2008) também na Fazenda Tamanduá com 2283,97 kg ha⁻¹.

A sazonalidade na deposição de serapilheira é ilustrada na figura 6, onde se verifica o seu comportamento durante o período de estudo, com grande influência da precipitação. Nos três períodos a menor taxa de deposição ocorreu no mês de dezembro onde P1 teve 12,84 kg ha⁻¹, P2 com 7,14 kg ha⁻¹ e, P3 com 20,57 kg ha⁻¹ enquanto que a maior deposição houve diferença quanto ao mês de ocorrência, em P1 e, P3 a maior deposição foi no mês de junho, P1 com 780,30 kg ha⁻¹ e, P3 com 432,75 kg ha⁻¹ já em P2 foi em julho com 370,94 kg ha⁻¹.

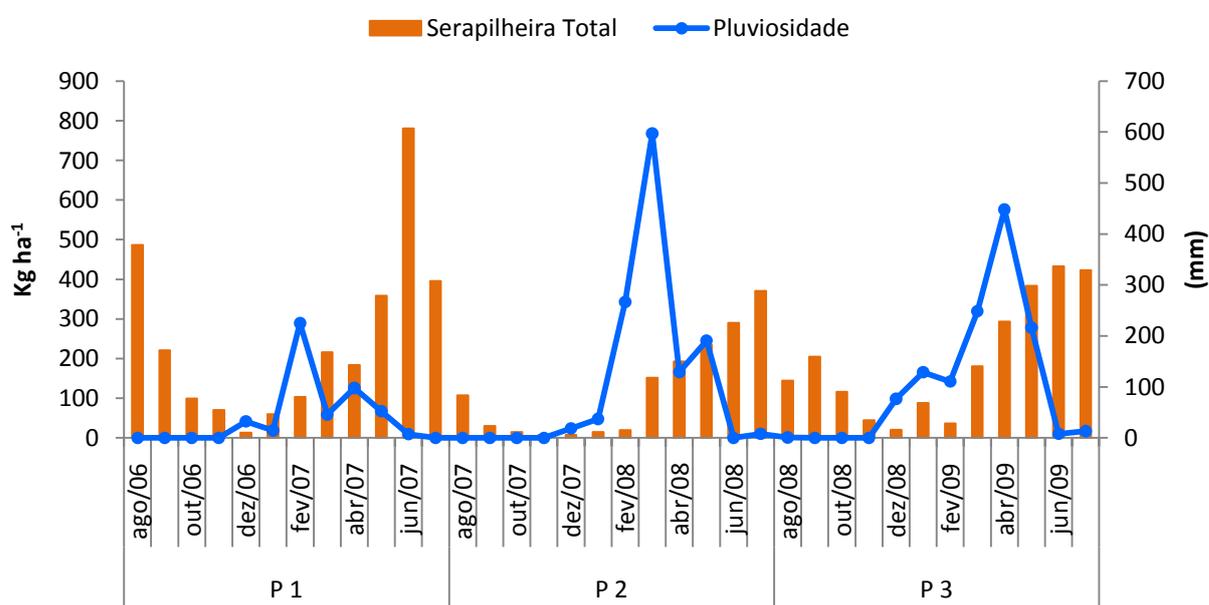


Figura 6. Variação mensal da deposição de serapilheira (kg ha⁻¹) e da pluviosidade (mm) durante os três períodos em que foi conduzido o experimento.

Nos três períodos de estudo pode - se observar a influencia da pluviosidade na quantidade de serapilheira depositada, pois logo após o período da estação

chuvosa que variou de janeiro a julho, ocorreu o maior pico de deposição e posteriormente decrescendo em virtude da indisponibilidade hídrica.

Santana (2005) confirma esse comportamento quando relata que depois de maio, com a redução na precipitação, a queda do material decíduo continuou paulatinamente até dezembro/2003, porem em quantidades insignificantes depois de setembro/2003, voltando a aumentar após janeiro/2004, com o inicio das chuvas.

Na análise da correlação entre as variáveis das frações de serapilheira e pluviosidade (Tabela 8) foi observada correlação significativa no P1 entre a fração estrutura reprodutiva e miscelânea com valor de correlação $r= 0,9040$, devido a fragmentação e a impossibilidade de classificação da estrutura reprodutiva; P2 apresentou um maior número de correlação entre as variáveis galho e estrutura reprodutiva com $r= 0,8034$, galho x miscelânea com $r= 0,9051$, galho x pluviosidade com $r= 0,7299$, estrutura reprodutiva x miscelânea com $r= 0,9591$, estrutura reprodutiva x pluviosidade $r= 0,7525$, miscelânea x pluviosidade com $r= 0,7305$, e enquanto no P3 ocorreu apenas duas correlações significativas: galho x estrutura reprodutiva com $r= 0,6224$ e, estrutura reprodutiva x pluviosidade com $r= 0,6861$ Isso pode ser devido a ocorrência da floração das espécies durante a estação chuvosa.

Tabela 8. Correlações das frações serapilheira depositadas e pluviosidade. Teste t aos níveis de 5 e 1

CORRELAÇÃO	Coeficiente de correlação(r)		
	P1 (agosto/2006 a julho/2007)	P2 (agosto/2007 a julho/2008)	P3 (agosto/2008 a julho/2009)
Folha x galho	0,0145	0,4504	0,5594
Folha x reprodutivo	-0,1801	0,1655	0,3965
Folha x miscelânea	-0,0416	0,2612	0,5340
Folha x pluviosidade	-0,3037	-0,0986	0,0848
Galho x estrutura reprodutiva	0,4925	0,8034**	0,6224*
Galho x miscelânea	0,3458	0,9051**	0,4600
Galho x pluviosidade	0,2152	0,7299**	0,3476
Estrutura reprodutiva x miscellanea	0,9040**	0,9591**	0,5603
Estrutura reprodutiva x pluviosidade	0,2290	0,7525**	0,6861*
Miscelânea x pluviosidade	0,2722	0,7305**	0,0964

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$)

4.3. Deposição da Fração folha

Nos três períodos de estudo verificou-se que a fração folhas constitui a maior proporção dos resíduos depositados no solo. Também pode-se observar que a curva de deposição mensal de folhas acompanha a curva de deposição total de serapilheira (Figura 7). A produção total da fração folhas durante o estudo foi de 5290,35 kg ha⁻¹, correspondendo a 77%79 da produção total que foi 6800,67 kg ha⁻¹.

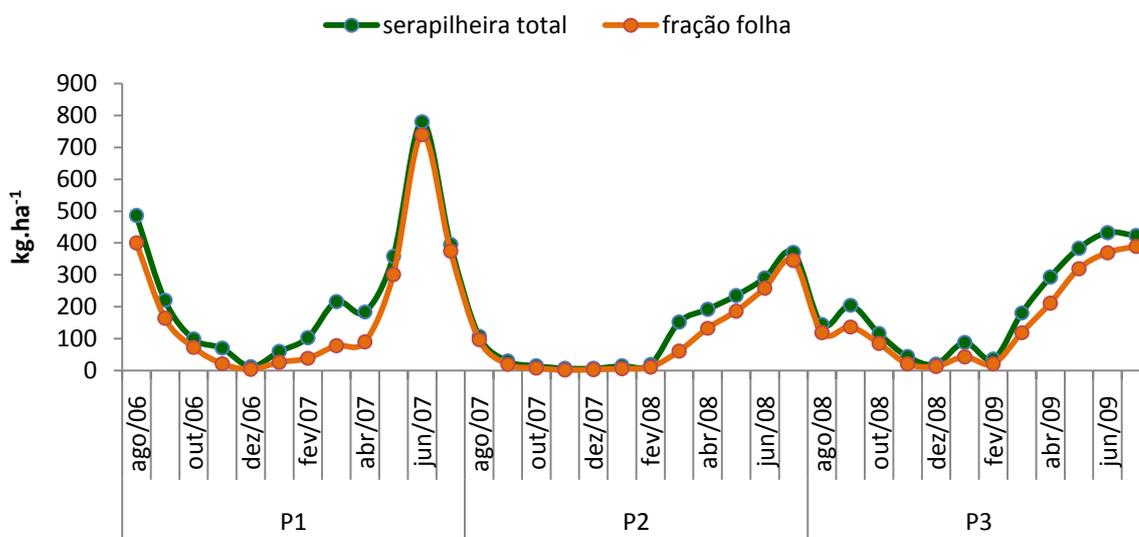


Figura 7. Curva deposição total e da fração folha nos três períodos em Kg ha⁻¹.

A produção de serapilheira foliar em área de Caatinga, segundo Santana (2005) parece estar ligada a dois fatores extremamente relacionados, que são o início do período seco na região e a imediata abscisão das folhas para reduzir as perdas de água por transpiração.

Na figura 8 constata-se o comportamento da deposição de folhas com relação aos períodos seco e chuvoso. Nos meses de maior precipitação a queda das folhas foi reduzida, devido nesse período ocorrer um aumento na produção foliar das espécies em virtude da maior umidade de solo e da disponibilidade de nutrientes para as plantas.

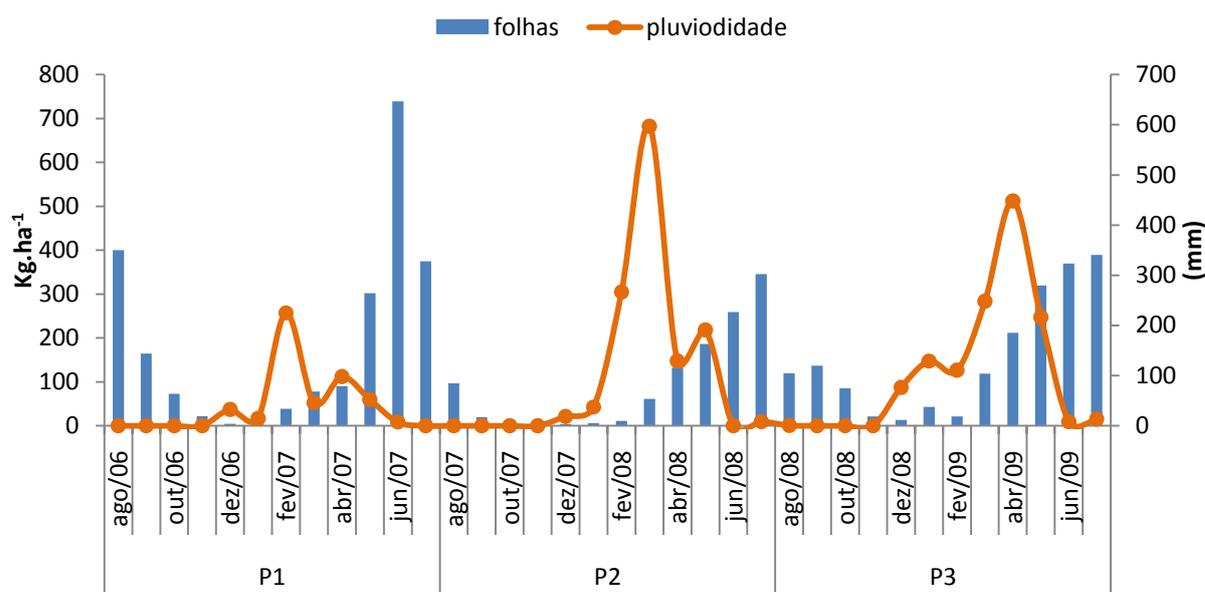


Figura 8. Deposição da fração folhas (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos.

Costa et al. (2007), ao estudar o ciclo de deposição da fração folha durante um ano na FLONA de Açú- CE encontraram um valor de $1940,25 \text{ kg ha}^{-1}$, que é mais elevado que P2 e P3 ($1130,75 \text{ kg ha}^{-1}$ e $1848,08 \text{ kg ha}^{-1}$ respectivamente e inferior a P1 com $2.311,52 \text{ kg ha}^{-1}$.

4.4 Deposição da fração galho.

A deposição da fração galhos que inclui material lenhoso de todas as dimensões mais cascas (Figura 9), observou-se que a fração foi a segunda maior contribuição da formação do material formador da serapilheira com os menores picos de produção variando entre os meses de outubro a janeiro.

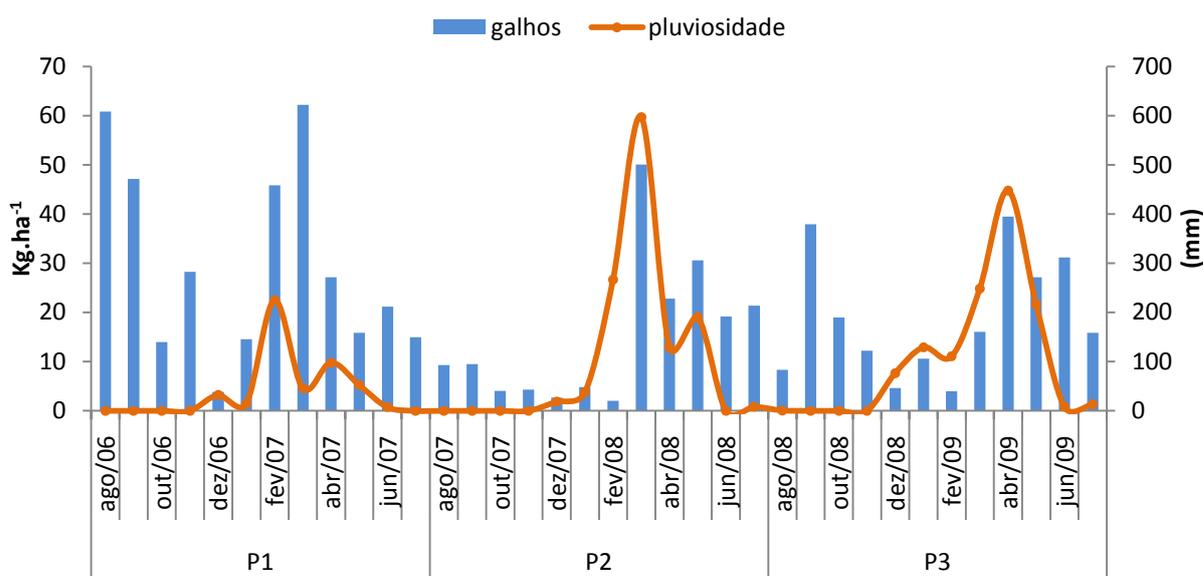


Figura 9. Deposição da fração galhos (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos.

A produção da fração galho foi de $355,88 \text{ kg ha}^{-1}$ para P1, $180,42 \text{ kg ha}^{-1}$ para P2 e, $226,37 \text{ kg ha}^{-1}$, para P3. A deposição da fração galhos diminuiu conforme a redução da precipitação, aumentando ao chegar à estação chuvosa, o que pode estar relacionado ao efeito mecânico da chuva no processo de decíduidade dos ramos ressequidos durante a época seca anterior.

Andrade et al. (2008) desenvolvendo trabalho na mesma área de pesquisa onde foi realizado o presente estudo, durante o período de agosto/2005 a julho/2006 encontrou valor superior, sendo que foi depositado $580,32 \text{ kg ha}^{-1}$, de galhos, o que correspondeu a 25,4% do total da serapilheira aportada.

Já comparando com estudo realizado em Caatinga na ESEC do Seridó no período de um ano Santos Segundo et al (2009), obteve deposição de $191,83 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ de galhos e cascas, onde foi inferior a P1 e P3.

As quantidades variáveis de queda de galhos podem ser atribuídas à ocorrência de fenômenos climáticos adversos, como tempestades com ventos anormais. (KÖNIG et al. 2002).

4.5 Deposição da fração estrutura reprodutiva.

A deposição da fração estrutura reprodutiva inclui flores, frutos e sementes que totalizaram $558,62 \text{ kg ha}^{-1}$ durante os três períodos de estudo, representando 8,21%, sendo a maior deposição em P3 com $265,81 \text{ kg ha}^{-1}$, seguido de P1 com $196,41 \text{ kg ha}^{-1}$ e a menor deposição em P2 com $96,40 \text{ kg ha}^{-1}$.

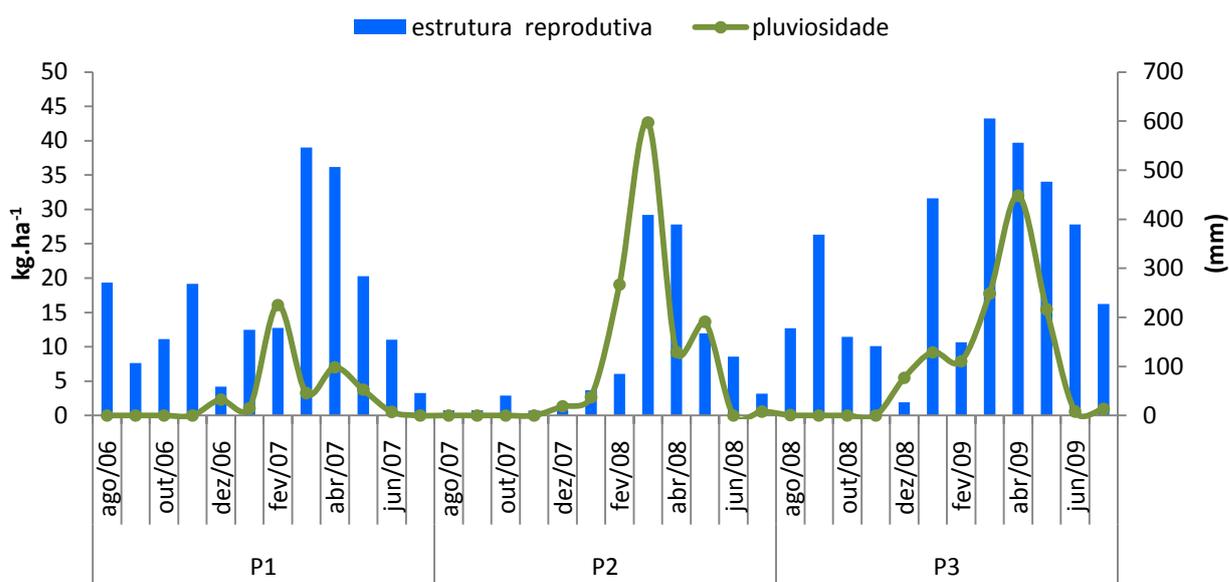


Figura 10. Deposição da fração Estrutura reprodutiva (kg ha^{-1}) e pluviosidade (mm) durante os três períodos.

Em P1 a deposição ocorreu com maior frequência no período de fevereiro a maio de 2007, já que esses meses representaram o período de maior pluviosidade $421,10 \text{ (mm)}$, correspondendo a 88,55% do total, acontecendo o pico de deposição em março com $39,03 \text{ kg ha}^{-1}$, corroborando com os dados de (ANDRADE et al 2008).

No período (P2) apesar ter ocorrido uma alta pluviosidade teve uma baixa produção de estruturas reprodutivas sendo os menores valores de deposição durante os meses de agosto de 2007 a janeiro de 2008, não chegando a 10% do total depositado. A baixa produção foi consequência dos baixos índices pluviométricos ocorridos em P1. Os meses que ocorreram à maior deposição foram de março a julho de 2008 com pico em março com $29,21 \text{ kg ha}^{-1}$.

Já em P3 ocorreu deposição durante todo o período ocorrendo dois picos, um na estação seca em setembro de 2008 com 26,31 kg ha⁻¹ e o outro na estação chuvosa em março de 2009 com 43,24 kg ha⁻¹. A alta produção de estruturas reprodutivas durante o período seco deve-se a pluviosidade remanescente no período anterior.

4.6 Deposição da fração miscelânea

A fração miscelânea, composta de fragmentos menores, de difícil identificação e com a presença de fezes de pássaros e carapaças de insetos ou partes destes e fezes, contribuíram com 2,81% do total da produção nos três períodos de estudo.

A distribuição da deposição é mostrada na figura 11, sendo que, no P1 obteve-se a maior produção cerca de 124,73 kg ha⁻¹ sendo superior aos valores encontrados por Souto (2006) e também por Andrade et al. (2008), já em P2 e P3 encontraram 35,32 kg ha⁻¹ e 30,81 kg ha⁻¹, respectivamente, valores estes, inferiores aos encontrados por Santana (2005), em Serra Negra do Norte (RN) que encontrou 163,65 kg ha⁻¹.

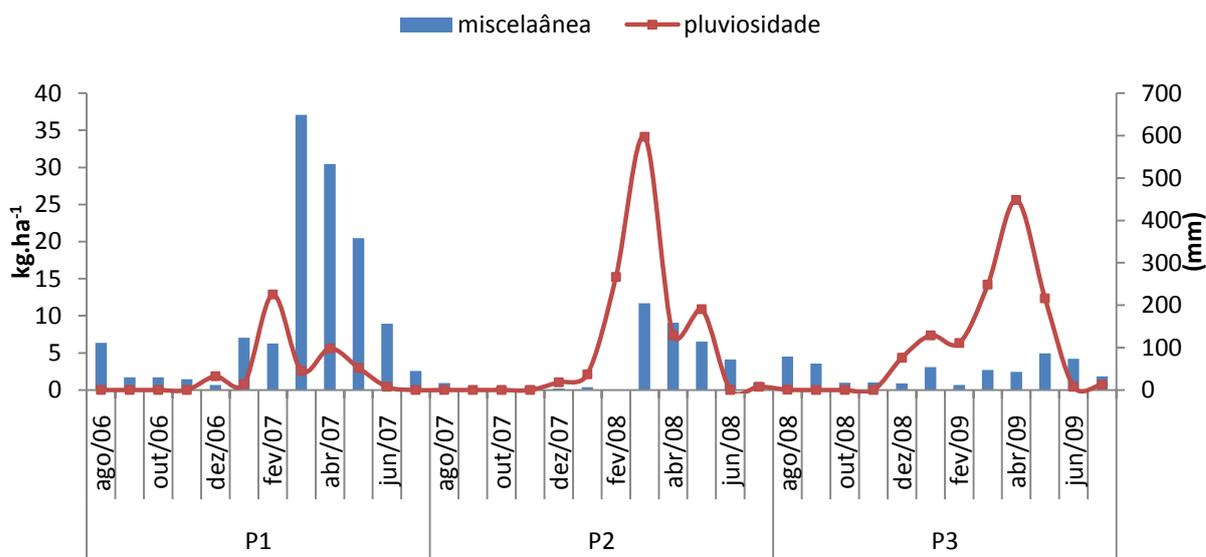


Figura 11. Deposição da fração miscelânea (kg ha⁻¹) e pluviosidade (mm) durante os três períodos.

A nítida redução na produção da fração miscelânea no período seco, em P1 e P2 certamente foi reflexo da diminuição da precipitação na área, reduzindo também a qualidade e a quantidade de matéria verde disponível a ser consumida pela população de insetos, enquanto que em P3 ocorreu uma distribuição contínua durante as duas estações seca e chuvosa.

5 CONCLUSÕES

A precipitação foi um dos fatores que determinou a sazonalidade de deposição da serapilheira;

Os valores de deposição total anual de serapilheira foram semelhantes aos obtidos em outros estudos no bioma Caatinga;

A fração folha apresenta-se como predominante na serapilheira devolvida ao solo, sendo a sua deposição mais intensa com o final do período chuvoso;

A deposição de serapilheira no período estudado apresentou, de forma geral, a seguinte magnitude; folhas> galho>estruturas reprodutivas> miscelânea.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. Dossiê Nordeste seco Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Revista Estudos Avançados** 1999.

ALVES, A. R.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; HOLANDA, A. C. Aporte e decomposição de serrapilheira em área de Caatinga, na Paraíba **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 6, N. 2, 2006.

ALVES, J. J. A. Geocologia da caatinga no semi-árido do nordeste brasileiro. **Climatologia e Estudos da Paisagem**, v. 2, n. 1, p. 58-71, 2007.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L., Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta bot. bras.** V. 19, n. 3, p. 615-623, 2005.

ANDRADE, R. L.; SOUTO J S.; SOUTO, P. C.; BEZERRA, D. M. Deposição de serrapilheira em área de caatinga na rppn “fazenda tamanduá”, Santa Terezinha – PB. **REVISTA CAATINGA**, v. 21, n 2, p. 223-230, 2008

ARAÚJO, L. V. C. **Levantamento fitossociológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Tamanduá – Santa Terezinha – Paraíba**. Patos: Ed. Epgraf,. 37 p. 2000.

ARAÚJO, L. V. C. de. **Composição florística, fitossociologia e influência dos Solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga No semi-árido paraibano**. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba. 121 f 2007.

BARBOSA, J. E. C. Unidades de Conservação na realidade brasileira: uma análise a partir das noções de campo social e habitus em Pierre Bourdieu. Universidade Federal do Pará PPGCS Recife. **XIV CISO – Encontro de Ciências Sociais do Norte e Nordeste** GT 22 : Meio ambiente, práticas sociais e políticas públicas 2009.

BRASIL/MA. **Estudos básicos para o levantamento agrícola: Aptidão agrícola das terras da Paraíba**. Brasília: BINAGRI, v.3, 1978. p.23.

CARVALHO, O.; EGLER, C. A. G. **Alternativas de desenvolvimento para o Nordeste semi-árido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2003

CARDOSO, D. B. O. S.; QUEIROZ, L. P. Diversidade de leguminosae nas caatingas de Tucano, Bahia: implicações para a fitogeografia do semi-árido do Nordeste do Brasil. **Rodriguésia**, v. 58, n. 2, p. 379-391, 2007.

COSTA, R. C.; ARAÚJO, F. S. Densidade, germinação e flora do banco de Sementes no solo no final da estação seca, em uma área de caatinga, Quixadá, CE. **Acta bot. Bras** 2003.

COSTA, C. C. A.; SOUZA, A. M.; SILVA N. F.; CAMACHO. R. G. V.; DANTAS, I. M. Produção de Serapilheira na Caatinga da Floresta Nacional do Açú-RN. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 246-248, 2007.

DANTAS, J. S. **Dinâmica da produção e decomposição de folheto e ciclagem de nutrientes em um ecossistema de caatinga arbórea no agreste da Paraíba.** Monografia (Graduação). Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB. 32p 2003.

DIAS, H. C. T.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Variação temporal e espacial da produção de serapilheira em uma área de Floresta Estacional Semidecídua Montana em Larvas (MG). **Revista Árvore**, v. 21, n.1, p. 11-26, 1997.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; BARBOSA, M. R. V.; BOCAGNETA, A. L.; FIGUEIREDO, M. A. **Espécies endêmicas da caatinga.** In: Sampaio, E. V. S. B.; Giulietti, A. M.; Virgínio, J.; Gamarra-Rojas, C.F. L. (eds.). Vegetação e flora da caatinga. Recife: APNE/CNIP. p 103-118. 2002.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da População** 2007. Rio de Janeiro, 311p. 2007.

KÖNIG, F. G.; SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; SELING, I. Avaliação da sazonalidade da produção de serapilheira numa floresta estacional decídua no município de Santa Maria-RS. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 429-435, 2002.

LIMA, J. R.; SAMPAIO, E V. S. B.; RODAL, M. J. N.; ARAÚJO, F. S.; Estrutura da floresta estacional decidual montana (mata seca) da RPPN Serra das Almas, Ceará **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 438-440, 2007.

LOPES, M. I. S.; DOMINGOS, M.; STRUFFALDI-DE VUONO, Y. Ciclagem de nutrientes minerais. In: SYSLVESTRE, L. S.; ROSA, M. M. T. **Manual metodológico para estudos botânicos na mata atlântica.** Seropédica: EDUR – UFRRJ. p.72-102. 2002.

MI - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL – **Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro**. 33p, 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente – **SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)**. MMA, SNUC, Brasília. 2000.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil**. MMA/SRH/UFPB. Brasília: MMA, 134p. 2007.

PENNINGTON, R. T.; LEWIS, G. P.; RATTER, J. A. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of neotropical savannas and seasonally dry forests. In: Pennington, R. T.; Lewis, G.P. & Ratter, J. A. (eds.). **Neotropical savannas and dry forests: Plant diversity, biogeography, and conservation**. Oxford: Taylor & Francis CRC Press. p. 1-29. 2006.

POGGIANI, F.; SCHUMACHER, M. V. Ciclagem de nutrientes em Florestas Nativas. In: GONÇALVES, J.L. M.; BENEDETTI, Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: **IPEF**.v. (Eds.). p. 287-308. 2000.

SANTANA, J. A. da S. **Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte**. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. 184 f. 2005

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 2, p. 233-242, 2006.

SANTOS SEGUNDO, E.; HOLANDA, R. F.; DAMASCENO, G. R. F.; DANTAS, R. A.; SANTANA, J. A. S. Quantificação do material lenhoso na serapilheira da caatinga na estação ecológica do seridó-RN. In: **II Congresso Nordestino De Engenharia Florestal I SIMPÓSIO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS DA UFCG XII SEMANA DA ENGENHARIA FLORESTAL** Campina Grande (PB). 2009.

SILVA, F. de A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. de. **Software de assistência a estatística**. Versão beta 7.5. 2008.

SOUTO, P. C. **Acumulação e decomposição de serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba, Brasil**.. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba. 150 f. 2006.

SOUZA, J. A.; DAVIDE, A. C. Deposição de serapilheira e nutrientes em uma mata não minerada e em plantações de bracatinga (*mimosa scabrella*) e de eucalipto (*eucalyptus saligna*) em áreas de mineração de bauxita. **Cerne**, v. 7, n. 1, p.101-113, 2001.

SUDEMA. **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba**. João Pessoa: SUDEMA. 268p. 2004.

VITAL, A. R. T.; GUERRINI, I. A.; FRANKEN W. K.; FONSECA, R. C. B. Produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes de uma floresta estacional semidecidual em zona ripária. **R. Árvore**, v. 28, n. 6, p. 793-800, 2004.

WERNECK, M. S.; PEDRALLI, G.; GIESEKE, L. F. Produção de serrapilheira em três trechos de uma florestasemidecidual com diferentes graus de perturbação na Estação Ecológica de Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 195-198, 2001.

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

S726a
2009

Souza, Bruna Vieira.

Avaliação da sazonalidade da deposição de serapilheira em
RPPN no semiárido da Paraíba – PB / Bruna Vieira Souza. -
Patos: CSTR/UFCG, 2009.

29p. : il. Color.

Inclui bibliografia.

Orientador (a): Jacob Silva Souto.

Graduação (Engenharia Florestal), Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Solo - conservação - Monografia. I - Título.

CDU: 591.5