

APOLINÁRIO, V.X.O. Massa e composição química de serrapilheira...

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGENS
SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO**

VALÉRIA XAVIER DE OLIVEIRA APOLINÁRIO

**RECIFE - PE
DEZEMBRO - 2010**

APOLINÁRIO, V.X.O. Massa e composição química de serrapilheira...

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGENS
SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO**

VALÉRIA XAVIER DE OLIVEIRA APOLINÁRIO

**RECIFE - PE
DEZEMBRO - 2010**

**MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGENS
SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zootecnia (Área de Concentração: Forragicultura)

Comitê de Orientação:

Prof. Dr. José Carlos Batista Dubeux Júnior – Orientador Principal

Prof. Dr. Alexandre Carneiro Leão de Mello – Coorientador

Prof. Dr. João Maurício Bueno Vendramini – Coorientador

**RECIFE - PE
DEZEMBRO - 2010**

VALÉRIA XAVIER DE OLIVEIRA APOLINÁRIO

**MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGENS
SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO**

Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Examinadora em 28 de Dezembro de
2010

Orientador:

José Carlos Batista Dubeux Júnior, Ph D. Professor adjunto da UFRPE

Comissão Examinadora:

Mário de Andrade Lira Junior Ph D. Professor da UFRPE

Mário de Andrade Lira, Ph. D. Pesquisador do IPA.

Mércia Virginia Ferreira dos Santos, Dra. Professora da UFRPE

**RECIFE - PE
DEZEMBRO - 2010**

FICHA CATALOGRÁFICA

A643d Apolinário, Valéria Xavier de Oliveira
Massa e composição química de serrapilheira em pastagens sob diferentes taxas de lotação e níveis de nitrogênio / Valéria Xavier de Oliveira Apolinário. – 2010.
57 f. : il.

Orientador: José Carlos Batista Dubeux Júnior
Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Zootecnia.
Inclui anexo e referência

CDD 633.2

1. Capim elefante
 2. Carbono
 3. Ciclagem de nutriente
 4. Relação C:N
 5. Nitrogênio
 6. Braquiária
 7. Massa Serrapilheira
- I. Dubeux Júnior, José Carlos Batista
 - II. Título

DEDICATÓRIA

Ao meu companheiro André Luiz Simões Apolinário, pelo apoio, carinho e dedicação em todos esses momentos de nossas vidas.

OFEREÇO

A minha amada mãe Maria de Lourdes Araújo, minhas irmãs Valcilene e Valquiria e minha vó paterna Valderima Bonfim de Oliveira (in memoriam) por tudo que puderam proporcionar em minha vida, pela educação, exemplo de luta, criação, estímulos e acima de tudo pela confiança que depositaram em mim. AMO VOCÊS.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido o dom da vida, força, saúde e coragem nas horas em que eu mais precisei, não deixando que desistisse em momento algum dos meus objetivos, permitindo que esse momento tão esperado chegasse.

A UFRPE, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade de realização do curso.

Ao meu orientador José Carlos Batista Dubeux Jr. pelo qual tenho enorme admiração, pela confiança depositada em mim, pelo apoio, paciência, dedicação, orientação.

Aos professores e funcionários do Departamento de Zootecnia em nome dos professores (as) Alexandre Mello, Mércia Virginia e Mário Lira, pelos quais tenho grande admiração.

Ao meu coorientador João Maurício Bueno Vendramini que, mesmo distante, acreditou em mim e contribuiu ativamente neste trabalho.

A todos os meus familiares, amigos, irmãs, amigas irmãs, tios, tias, cunhados, sogros, primos pelo apoio e pelas palavras de incentivo nos momentos mais difíceis desta jornada. Ao meu amigo de trabalho, Fábio César, pelos seus ensinamentos, incentivo, confiança e apoio.

A todos os funcionários e pesquisadores do IPA que, de qualquer modo, tenham me ajudado, em especial, aos meus amigos de trabalho do LAPRA em nome de Marilene Pimentel, Maria do Carmo, Sandra Mendes, Jairo Germano e Edwardo Pires, Almira sem os quais seria impossível a conclusão desta etapa.

Aos meus amigos Rafaela, Marcos, Karina, Marcelo, Minasson, Helena, Cristina, Ivanilda, Severino, Gustavo, meu sobrinho e minhas afilhadas que sempre estiveram torcendo e contribuindo para a conclusão desta etapa.

Aos meus amigos da pós-graduação e graduação que criei laços de amizade muito fortes, contribuindo para o meu crescimento profissional e pessoal, em especial aos da área de forragicultura Marcelo, Cíntia, Poliane, Hiran, Vicente, Felipe, Adílio, Diego, Nalgia, Vanessa, Marcelo Cavalcante, Stenio, Alexandre, Kaline, Geovane e Clóvis, os quais contribuíram diretamente na conclusão desta etapa.

Aos funcionários da Estação de Vitória de Santo Antão, em especial aos pesquisadores Maria Cristina Lemos e Erinaldo Viana.

As minhas amigas da Biblioteca do IPA, que sempre estiveram presente ativamente nesta etapa, corrigindo e incentivando nosso trabalho.

A todos funcionários da Estação Experimental de Itambé, em especial aos amigos Aluizio Low, Silvio, Nego (Edvaldo), José dos Santos (Deca), Antônio (Tonho), Davi, Jeferson, Josenildo, Erenilson, Abenildo e Guilherme, os quais não mediram esforços para me ajudar.

Enfim, se faltou alguém ser lembrado, peço desculpas, porém jamais por falta de reconhecimento a todos àqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização de mais esta etapa, sendo assim, muito obrigada.

“PORQUE PARA DEUS NADA É IMPOSSIVEL”

LUCAS 1.37

**“A ALEGRIA ESTÁ NA LUTA, NA TENTATIVA, NO SOFRIMENTO
ENVOLVIDO, NÃO NA VITÓRIA PROPRIAMENTE DITA”
MAHATMA GANDHI**

BIOGRAFIA DO AUTOR

Valéria Xavier de Oliveira Apolinário, filha de Maria de Lourdes Araújo e Valdeci Xavier de Oliveira, nasceu em Recife, Pernambuco no dia 03 de Agosto de 1984. Concluiu a graduação em Zootecnia na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 2008. Foi bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) durante um ano e meio, desenvolveu suas atividades de pesquisa na área de Forragicultura e atualmente é Assistente de Pesquisa do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). Em Março de 2009, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, na área de concentração Forragicultura, submetendo-se à defesa de mestrado em dezembro de 2010.

INDICE GERAL

	Páginas
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE FIGURAS	15
RESUMO	16
ABSTRACT	18
CAPÍTULO 1- Massa e composição química de serrapilheira em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf. sob diferentes taxas de lotação e níveis de nitrogênio.....	20
RESUMO	21
ABSTRACT	22
INTRODUÇÃO	23
MATERIAL E MÉTODOS	26
RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
CAPÍTULO 2- Massa e composição química de serrapilheira em pastagem de <i>Pennisetum purpureum</i> Schum. cv. IRI-381. sob diferentes taxas de lotação e níveis de nitrogênio.....	41
RESUMO	42
ABSTRACT	43
INTRODUÇÃO	44
MATERIAL E MÉTODOS	47
RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	56

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1	Páginas
Tabela 1. Caracterização química do solo na camada 0-20 cm.....	27
Tabela 2. Efeito entre período e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.....	29
Tabela 3. Interação entre lotação animal e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.	31
Tabela 4. Teor de N (g/kg) na massa de serrapilheira em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.....	32
Tabela 5. Interação entre período e ano de avaliação para o Teor de N (g/kg) na massa de serrapilheira em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.....	33
Tabela 6. Relação C:N na massa de serrapilheira em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.	34
Tabela 7. Tabela 7. Interação entre lotação e adubação para relação C:N na massa de serrapilheira em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.....	35
Tabela 8. Teor de FDA (g/kg) na serrapilheira em pastagens de <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf. manejadas sob diferentes lotações animal e níveis de adubação nitrogenada, conforme os anos de avaliação.....	36

Capítulo 2

Tabela 1. Caracterização química do solo na camada 0-20 cm.....	47
Tabela 2. Efeito da lotações animal e ano de avaliação para massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de <i>Pennisetum purpureum</i> Schum. cv. IRI-381.....	50
Tabela 3. Efeito entre período e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de <i>Pennisetum purpureum</i> Schum. cv. IRI-381.....	52
Tabela 4. Relação C:N na serrapilheira em pastagens de <i>Pennisetum purpureum</i> Schum. cv. IRI-381 para interação lotação animal e ano de avaliação.....	53

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1	Páginas
Figura 1. Precipitação pluviométrica mensal dos anos de 2009 e 2010. As setas em negrito referem-se ao início (abril) e término (outubro) do período de avaliação dentro de cada ano Fonte:(ITEP, 2010).....	26

RESUMO

O entendimento dos mecanismos que regulam o processo de entrada de serrapilheira através da deposição e a saída ou transformação via decomposição é de fundamental importância no manejo do pasto, já que eles acontecem quase simultaneamente. Este estudo foi realizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), no município de Itambé, Zona da Mata Seca de Pernambuco. Objetivou-se avaliar o efeito de três lotações animais (2, 3.9 e 5.8 UA/ha; 1 UA = 450 kg peso vivo animal) e três níveis de adubação nitrogenada (0, 150 e 300 kg de N/ha/ano) sobre a massa e a composição química da serrapilheira, em duas pastagens (*Brachiaria decumbens* Stapf. – capim braquiária e *Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381 - capim elefante), ao longo de seis ciclos de pastejo nos anos de 2009 e 2010. Foi utilizado delineamento de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo a parcela principal a lotação animal e a sub-parcela, o nível de adubação nitrogenada. Para estimativa da massa de serrapilheira foram coletadas seis amostras por sub-parcela, utilizando quadrados de 0,25 m² e 1 m² para capim braquiária e elefante respectivamente em áreas que representavam a massa de forragem média do piquete. No ano de 2009, as maiores lotações (3.9 e 5.8 UA/ha) resultaram em menores massas de serrapilheira da braquiária (2093 e 2205 kg MO/ha), provavelmente devido a menores sobras de forragem nesses tratamentos. Para o teor de N na serrapilheira, foi observada interação significativa (P<0,05) entre os níveis de adubação nitrogenada x ano de avaliação, entretanto, não foi observada influência entre os anos. Houve interação significativa entre lotação animal e ano de avaliação (P<0,10), na lotação 2 UA/ha no ano 2010 apresentou menor relação C:N. Para os teores de FDA ocorreu interação (P<0,05) do período de avaliação x ano, não apresentando diferenças significativas entre os anos, apenas entre os meses de avaliação dentro de cada ano. Os meses de maio e agosto de 2009 e setembro de 2010 apresentaram os maiores valores para teor de FDN, com 655, 646 e

645 g kg⁻¹, respectivamente. O manejo do pasto e a época do ano influenciam na massa de serrapilheira, nos teores de N, FDA e relação C:N. A baixa lotação aumenta a massa de serrapilheira enquanto a relação C:N diminui com o aumento da adubação para o capim braquiária. Para o estudo com capim elefante ocorreram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os anos para massa de serrapilheira. Não existiu diferença entre as lotações e sim entre os anos, o ano de 2010 apresentou menores massas de serrapilheira (2461 e 2357 kg MO/ha) que 2009 nas lotações 3.9 e 5.8, respectivamente. A massa de serrapilheira não apresentou um padrão definido de comportamento em função da época de avaliação. As relações C:N encontradas ficaram acima de 30, sugerindo que ocorreu o processo de imobilização do N na massa microbiana. Para a variável teor de nitrogênio não foram observadas nenhuma interação entre o tratamentos utilizados ($P > 0,10$) entre os anos 2009 e 2010, apresentando médias de 15,0 e 13,0 g de N/kg respectivamente. O manejo do pasto e a precipitação influenciaram a quantidade de massa de serrapilheira do capim elefante presente sob o solo e relação C:N.

ABSTRACT

Understanding mechanisms regulating litter deposition and litter decomposition has a key importance for pasture management; these processes occur practically simultaneously. This study was conducted at the Experimental Station of the Agronomic Institute of Pernambuco (IPA) in the municipality of Itambé, Deciduous Forest Zone of Pernambuco. The objective of this study was to evaluate the effect of three stocking rates (2, 4, and 6 AU / ha, 1 AU = 450 kg live weight) and three N levels (0, 150, and 300 kg N / ha / years) on litter mass and litter chemical composition on pastures of signal grass (*B. decumbens* Stapf.) and elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381), along six grazing cycles in 2009 and in 2010. For each of these estimates six samples were collected per subplot, using 1-m² squares and 0.25- m² for signal grass and elephant grass respectively, in areas that represented the average herbage mass. In 2009, greater stocking rates (3.9 and 5.8 AU/ha) resulted in lower litter mass for signal grass pastures (2093 and 2205 kg OM/ha), likely due to less post-graze herbage mass in these treatments. Litter N concentration was affected by an interaction ($P < 0.05$) between N fertilization and evaluation year, however, no differences were observed between years. Significant interaction ($P < 0.10$) between stocking rate and evaluation year occurred for litter C:N ratio, with the lowest values observed at 2 AU/ha in 2010. Litter ADF concentration was affected by an interaction ($P < 0.05$) between evaluation period and year, but no differences between years were observed. Variations occurred among evaluation periods within each experimental year. In May and August, 2009, and September, 2010, the highest litter NDF concentrations were observed, with values of 655, 646, and 645 g kg⁻¹, respectively. Pasture management and season affect litter mass and litter concentrations of N, ADF, and C:N. Low stocking rate increased litter mass, but litter C:N decreased with increasing fertilizer application on signal grass pastures. For the elephant grass study,

significant differences ($P < 0.05$) occurred between years for litter mass. No differences were observed among stocking rates. In 2010, lower litter mass was observed (2461 and 2357 kg OM/ha) compared to 2009, for the 3.9 and 5.8 AU/ha stocking rates, respectively. Litter mass did not present a defined pattern along evaluation periods. Litter C:N ratios were above 30, suggesting N immobilization in the microbial biomass. No effect was observed for litter N concentration, averaging 15.0 and 13.0 g kg⁻¹ in 2009 and 2010, respectively. Pasture management and rainfall affected litter mass and litter C:N on elephant grass pastures.

Capítulo 1

MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGEM DE *BRACHIARIA DECUMBENS* STAPF. SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da lotação animal e de níveis de N sobre a massa e composição química de serrapilheira em pastagem de *B. decumbens* Stapf., na Zona da Mata Seca de Pernambuco. O experimento foi conduzido na Estação Experimental do IPA/Itambé, durante o período de abril a outubro dos anos de 2009 e de 2010. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com os tratamentos arranjados no esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas principais formadas por três lotações animais (2, 3.9 e 5.8 UA/ha, bovinos 5/8 holandês/zebu) e as subparcelas, níveis de N (0, 150 e 300 kg de N/ha/ano, na forma de uréia). Foi utilizada lotação intermitente, com ciclo de pastejo de 35 dias, sendo 34 dias de descanso e um dia de ocupação. No ano de 2009, as maiores lotações (3.9 e 5.8 UA/ha) resultaram em menores massas de serrapilheira (2093 e 2205 kg MO/ha). Para o teor de N na serrapilheira, foi observada interação significativa ($P < 0,05$) entre os níveis de adubação nitrogenada x ano de avaliação, entretanto, não foi observada influência entre os anos. Houve interação significativa entre lotação animal x ano de avaliação ($P < 0,10$) para relação C:N; no ano de 2010 a lotação 2 UA/ha apresentou menor relação C:N. Para os teores de FDA ocorreu interação ($P < 0,05$) do período de avaliação x ano, não apresentando diferenças significativas entre os anos, apenas entre os meses de avaliação dentro. Os meses de maio e agosto de 2009 e setembro de 2010 apresentaram os maiores valores de FDN, com 655, 646 e 645 g kg⁻¹, respectivamente. O manejo do pasto e a época do ano influenciaram na massa de serrapilheira, nos teores de N, FDA e a relação C:N. A baixa lotação aumenta a massa de serrapilheira e a relação C:N diminui com o aumento da adubação.

Palavras Chaves: deposição, gramínea, intensidade de manejo, nitrogênio

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effects of stocking rates and N fertilization on litter mass and litter chemical composition on *Brachiaria decumbens* Stapf. pastures, in the Deciduous Forest Zone of Pernambuco. The experiment was conducted at the IPA experimental station located in Itambé, PE from April, 2009 to October, 2010. The experimental design was a randomized block with treatments arranged in split plots. The main plots consisted of three stocking rates (2, 3.9 and 5.8 AU/ha; 5/8 holstein/zebu cattle) and the subplots consisted of three N fertilization levels (0, 150, and 300 kg N / ha / year). The N fertilizer source was urea. Pastures were rotationally stocked with grazing periods of 1 day and resting periods of 34 days. In 2009, higher stocking rates (3.9 and 5.8 AU/ha) resulted in lower litter mass (2093 and 2205 kg OM/ha, respectively). Litter N concentration was affected by a significant interaction ($P < 0.05$) between N fertilization and year, however, no differences were observed between years. Litter C:N ratio was influenced by an interaction between stocking rate and year ($P < 0.10$); in 2010, the lowest stocking rate presented lower C:N. Litter ADF concentration was affected by an interaction ($P < 0.05$) between evaluation period and year, but no differences were observed between years. May and August 2009 and September 2010 showed the highest values for NDF concentration, with 655, 646, and 645 g kg⁻¹, respectively. Pasture management and season affect litter mass, litter C:N, and litter N and ADF concentrations. Lower stocking rate increases litter mass and litter C:N ratio decreased with increasing N fertilization. **Key Words:** deposition, grass, management intensity, nitrogen.

INTRODUÇÃO

A área total ocupada por pastagens nativas e cultivadas no Brasil é de, aproximadamente, 197 milhões de hectares (IBGE, 2009), sendo as forrageiras tropicais a principal fonte de alimentação de ruminantes no país (Bürgi e Pagotto, 2002).

Aproximadamente 100 milhões de hectares são formados por pastagens cultivadas, destacando-se o gênero *Brachiaria* spp., que ocupa cerca de 70% da área, devido às características produtivas e de adaptação ecológica, tais como a alta produção de matéria seca, crescimento estolonífero, produção de sementes e adaptação a vários tipos de solos. A espécie *Brachiaria decumbens* Stapf. destaca-se entre aquelas cultivadas (Alvim et al., 2002; Vilela, 2005).

Com manejo adequado, a adução nitrogenada pode proporcionar incrementos na produção de forragem, contribuindo também para aumento na deposição e qualidade de serrapilheira. Na maioria dos ecossistemas de pastagens brasileiras, onde a adição de fertilizantes é relativamente pequena, a serrapilheira e a excreção animal são as fontes mais importantes de nutrientes retornados ao solo (Boddey et al., 2004).

Grise et al. (2006) trabalharam com Bahiagrass cv. pensacola (*Paspalum notatum* Flüggé) usando três intensidades de manejo distintas (não intensivo, moderadamente intensivo, altamente intensivo) recebendo 40, 120, e 360 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ e com lotação contínua de 1,2; 2,4 e 3,6 UA ha⁻¹, respectivamente. Os autores ainda utilizaram um tratamento de lotação intermitente (sete dias de pastejo e 21 dias de descanso), recebendo 360 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ e 3,6 UA ha⁻¹ (1 UA= 500 kg PV). Os resultados obtidos demonstraram que a maior intensidade de manejo dos tratamentos altamente intensivo (2.561,6 kg MS ha⁻¹) e rotacionado (3.370,02 kg MS ha⁻¹) resultam em maior biomassa de serrapilheira.

A serrapilheira é definida como tecido vegetal depositado no solo, além das raízes mortas que são decompostas (Dubeux Jr. et al., 2006a), sendo uma importante via de retorno de nutrientes para o solo no ecossistema de pastagem. Além da serrapilheira, a presença do animal em pastejo contribui para o retorno de nutrientes seja pelo retorno e distribuição de excretas, como também por meio da quebra física da biomassa em decomposição, aumentando a superfície exposta ao ataque de organismos (Haynes e Willians, 1993).

A deposição da serrapilheira corresponde a uma das etapas mais importantes da ciclagem de nutrientes em um bioma que envolvam vegetais, sendo seu acúmulo na superfície do solo regulado pela quantidade de material e taxa de decomposição (Alves et al., 2006).

Lira et al. (1996), afirmam que a deficiência nutricional constitui um dos problemas determinantes no estabelecimento e manutenção das pastagens melhoradas. Dos nutrientes, o nitrogênio, por ser constituinte dos aminoácidos livres e protéicos, além das moléculas de clorofila, é um dos elementos mais limitantes na produção de forragem nas condições tropicais.

Com relação à fertilidade do solo, Lira et al. (2006) e Nascimento Júnior et al. (1994), afirmam que o manejo da pastagem deve visar obter equilíbrio entre o rendimento e a qualidade da forragem produzida e a manutenção da composição botânica desejada para o pasto, ao mesmo tempo em que promova alta eficiência de utilização da forragem produzida, sem, no entanto, promover a degradação

Além disso, o manejo deve estar intimamente ligado às avaliações freqüentes nas pastagens e aos ajustes na taxa de lotação, com a finalidade de evitar subpastejo ou superpastejo (Deresz et al., 2006).

O processo de degradação de pastagens é entendido como uma redução gradual na proporção das espécies desejáveis e aumento da área de solo descoberto e/ou espécies indesejáveis. As principais causas dos processos de degradação da pastagem residem na utilização de taxa de lotação acima da capacidade de suporte da pastagem e na não reposição de nutrientes ao solo, promovendo o esgotamento da fertilidade do mesmo, bem como alterações em suas propriedades físicas (Santana et al., 2006) tornando o ambiente desfavorável para a rebrota da planta forrageira (Sollenberger e Newman, 2006).

Visando uma exploração sustentável do ecossistema da pastagem é necessário compreender de que forma o manejo pode interferir na deposição da serrapilheira. Dentre as práticas de manejo, a lotação animal e a adubação nitrogenada são ferramentas capazes de promover interferência nos processos de deposição e decomposição de serrapilheira na pastagem.

Por sua vez, a adubação nitrogenada normalmente promove elevação da produção de forragem. Interações entre esses dois componentes do manejo da pastagem podem ocorrer, alterando a dinâmica de retorno de nutrientes para a pastagem.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da lotação animal e adubação nitrogenada sobre a massa e composição química de serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf., na Zona da Mata de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Itambé-PE, pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), ao longo de dois períodos, abril a outubro dos anos de 2009 e de 2010. O experimento localizou-se na microrregião fisiográfica da Mata Seca de Pernambuco sob as coordenadas 7°23' S e 35°10' W, a 189 m de altitude e temperatura anual média de 25°C. Na área do experimento, no período de 1977 a 1980, foram conduzidos ensaios experimentais com sorgo; de 1981 a 2001 ensaios com B. decumbens; de 2001 a 2006 ensaios experimentais com clones de capim-elefante e de 2006 a data do presente experimento, ensaios com B. decumbens. O total mensal de precipitação pluviométrica acumulada durante o período experimental pode ser observado na Figura 1. A precipitação total acumulada no ano de 2009 foi superior à média histórica da região de 1.290 mm (ITEP, 2010).

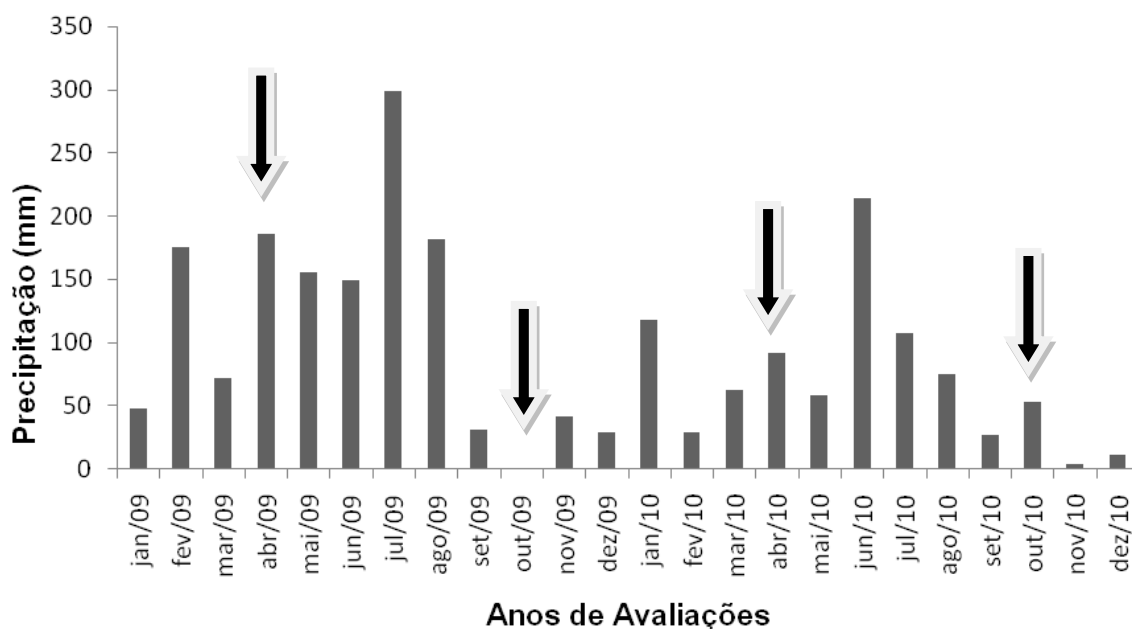


Figura 1. Precipitação pluviométrica mensal dos anos de 2009 e 2010. As setas em negrito referem-se ao início (abril) e término (outubro) do período de avaliação dentro de cada ano. Fonte: (ITEP, 2010).

O solo da área experimental foi classificado como ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO, com horizonte A proeminente de textura médio argilosa, e relevo suave ondulado (EMBRAPA, 2006). As amostras para análise de solo foram retiradas da camada 0-20 cm. As análises químicas (Tabela 1) realizadas no início do experimento seguiram metodologia proposta pela EMBRAPA (1997).

Tabela 1. Caracterização química do solo na camada 0-20 cm.

pH	P	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺² + Mg ⁺²	Ca ⁺²	Al ⁺³	H+Al	C.O ¹ .	MO ²
água-1:2,5	mg/dm ³	----- (cmolc/dm ³) -----					---g/kg---		
5,7	19,3	0,2	0,4	4,7	2,9	0,1	5,4	18,00	34,90

¹C.O. = carbono orgânico; ²MO = matéria orgânica

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, arranjado no esquema de parcelas subdivididas, sendo a parcela principal (833 m²) formada pela lotação animal (2, 3.9 e 5.8 UA/ha/ano) e, a sub-parcela (278 m²), pelo nível de adubação nitrogenada (0, 150 e 300 kg N/ha/ano), com três repetições. O método de pastejo utilizado foi lotação intermitente, com ciclo de pastejo de 35 dias, sendo 34 dias de descanso e um dia de ocupação. Foram utilizadas vacas bimestiças (5/8 holandês/zebu) provenientes do rebanho experimental do IPA, com peso vivo médio de 436 kg.

A fonte de nitrogênio utilizada foi a ureia, e as adubações realizadas após a saída dos animais dos piquetes, resultando em cinco aplicações nas épocas chuvosas de cada ano experimental. No período de déficit hídrico não foram realizadas avaliações, adubações ou entrada de animais, ficando todos os piquetes em descanso.

Determinou-se a massa de serrapilheira, os teores de matéria orgânica (MO) nitrogênio, relação C:N e teor de Fibra em detergente ácido (FDA) expresso com base na MO. A massa de serrapilheira foi estimada ao longo de seis ciclos de pastejo, sempre antes da entrada dos animais nos piquetes (pré-pastejo), de acordo com Dubeux Jr. et al. (2006a). Para essas estimativas, foram coletadas seis amostras por sub-parcela, utilizando-se

quadrados de 0,25 m² em áreas que representavam a massa de forragem média do piquete. A massa de serrapilheira contida dentro de cada quadrado foi coletada, pesada e formada uma amostra composta das seis sub-amostras, sendo, em seguida, seca em estufa, a 65 °C, por 72 horas.

Após realização da pré-secagem, as amostras foram moídas em moinho tipo Willey, sendo os resultados expressos com base na MO. Em cada ciclo de pastejo, seis novos locais foram escolhidos, sendo utilizado o mesmo procedimento citado.

Os teores de MO, C, N e FDA da serrapilheira foram determinados de acordo com metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002), no Laboratório de Nutrição Animal da UFRPE e no Laboratório de Análise de água, planta e ração do IPA.

Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS (SAS Inst., 1996). As variáveis fixas incluídas no modelo foram adubação nitrogenada, taxa de lotação, ano de avaliação e suas interações. As avaliações (meses) foram consideradas medidas repetidas no tempo. As médias foram comparadas pelo teste LSMEANS e PDIFF do SAS. Foram realizadas estimativas por meio de contraste ortogonal polinomial para verificar os efeitos lineares e quadráticos dos tratamentos quantitativos (adubação e lotação), quando os mesmos foram significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para variável massa de serrapilheira não ocorreu interação lotação x adubação, enquanto que entre período x ano de avaliação foi observada interação significativa ($P < 0,05$) (Tabela 2), apresentando diferenças mais acentuadas nos períodos de avaliação.

O pico de massa de serrapilheira, em 2009, ocorreu em Maio, que corresponde ao início do período chuvoso, enquanto em 2010, ocorreu no mês de Agosto, fase final da estação chuvosa. Provavelmente, a massa de serrapilheira no início das chuvas, em 2009, tenha sido proveniente do acúmulo dos meses anteriores, já em 2010, a maior massa de serrapilheira pode ter ocorrido devido à maior produção de forragem, aliada ao efeito acumulativo do adubo e a provável baixa taxa de decomposição.

Não houve efeito de ano nas avaliações de Abril e Maio, no entanto, a massa de serrapilheira foi maior em Junho, Agosto e Setembro de 2010, quando comparado aos mesmos meses no ano de 2009 (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito entre período e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Período de Avaliação (Mês/ano)	Ano	
	2009	2010
Abril	2105 bcA	2586 cdA
Maio	3756 aA	3292 abA
Junho	2103 bcB	2979 bcA
Agosto	2423 bB	4491 aA
Setembro	1567 cB	3194 bcA
Outubro	2143 bcA	2234 dA
Erro padrão	266	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Resultado semelhante foi obtido por Liu et al. (2011a), na Flórida-USA, trabalhando com Tifton 85 bermudagrass (*Cynodon* spp.), sob diferentes intensidade de pastejo e níveis de adubação nitrogenada. Os autores observaram maior massa de serrapilheira existente no

ano de 2006 (2700 kg ha⁻¹), por apresentar menores taxas de decomposição comparadas ao ano de 2007 (2320 kg há⁻¹).

Além da taxa de decomposição, Dubeux Jr. et al. (2006c) comentam que pode ocorrer deposição de serrapilheira devido à quebra e tombamento da forragem, promovido pelo animal em pastejo ou como resultado do processo de senescência, o qual conduz a queda natural das folhas e colmos. Os autores citam ainda que o manejo do pastejo possa interferir nas variações quantitativas da deposição de serrapilheira oriundas desses processos.

Golley (1978) mencionou que a maior produção de serrapilheira em regiões tropicais e subtropicais, ocorre na transição entre as estações seca e chuvosa. No presente trabalho, as maiores produções de serrapilheira ocorreram nos meses de Maio e Agosto nos dois anos de avaliação, justamente neste período de transição. Este resultado pode ser consequência da coincidência com o período do início das adubações nitrogenadas, que via aumento da produção da parte aérea, também eleva a taxa de senescência e as perdas por pastejo, aumentando assim a deposição de serrapilheira.

Durante a estação seca, o crescimento é reduzido, por isto pode ter ocorrido uma menor massa de serrapilheira em Abril de 2009, semelhante ao relato de Dubeux Jr. et al. (2006a). É provável que a redução da massa de serrapilheira em Setembro e Outubro de 2009, bem como a deposição de Abril até Setembro, com diminuição em Outubro de 2010, seja explicada pelo comportamento da precipitação nos respectivos anos (Figura 1), com esses períodos citados coincidindo com o início da época em ambos os anos.

Com o retorno da precipitação, possivelmente ocorreu aumento na população e dos organismos decompositores do solo, aumentando a velocidade de decomposição da serrapilheira, reduzindo assim, a massa no início das chuvas (Sanchez et al., 2009). Além disso, no início do período chuvoso ocorre um pulso de mineralização e também maior

taxa de remobilização interna de N de tecidos senescentes para novos tecidos (Dubeux Jr. et al., 2006c).

Ainda para massa de serrapilheira, observou-se interação significativa ($P < 0,05$) entre taxa de lotação animal x ano de avaliação (Tabela 3). No ano de 2009, as maiores lotações (3.9 e 5.8 UA/ha) resultaram em menores massas de serrapilheira (2093 e 2205 kg MO/ha), provavelmente devido a menores sobras de forragem nesses tratamentos. Boddey et al. (2004) afirmam que altas taxas de lotação provocam decréscimos na deposição de serrapilheira.

Tabela 3. Interação entre lotação animal e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Lotação Animal (UA/ha)	Ano	
	2009	2010
2	2750 aA	3070 aA
3.9	2093 bB	3293 aA
5.8	2205 bB	3026 aA
Erro Padrão	190	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Maiores lotações geralmente resultam em menores deposições de serrapilheira, devido ao maior aproveitamento da forragem pelos animais (Boddey et al., 2004). No ano de 2010 não ocorreu diferença entre as lotações, provavelmente devido à adubação nitrogenada e as taxas de lotação afetarem não só a quantidade da serrapilheira produzida, mas também as suas taxas de decomposição, equilibrando a massa de serrapilheira nos tratamentos.

Grise et al. (2006), trabalhando com Bahiagrass cv. pensacola (*Paspalum notatum* Flüggé), também não encontraram diferenças na massa de serrapilheira em alguns tratamentos, o manejo rotacionado ($3.370,02 \text{ kg MS ha}^{-1}$) não diferiram entre no manejo altamente intensivo ($2.561,6 \text{ kg MS ha}^{-1}$) e o moderadamente intensivo ($1.854,2 \text{ kg MS ha}^{-1}$)

não diferiu do manejo não intensivo (2.098,1 kg MS ha⁻¹) para biomassa da serrapilheira (folhas+colmos).

Outra possível justificativa para o aumento da lotação reduzir a massa de serrapilheira, no ano de 2009, pode ser representada por menores perdas nas maiores lotações.

Para o teor de N na serrapilheira, foi observada interação significativa (P<0,05) entre os níveis de adubação nitrogenada x ano de avaliação (Tabela 4), entretanto, não foi observada influência entre os anos, provavelmente devido ao período de atuação do adubo e suas perdas por lixiviação e volatilização.

Tabela 4. Teor de N (g/kg) na massa de serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf

Adubação (kg/ha/ano)	Ano	
	2009	2010
0	11,3 a A	8,6 b A
150	10,2 a A	10,5 a A
300	9,7 a A	11,7 a A
Erro Padrão	1,3	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente (P>0,05) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Em 2009 não ocorreu interação entre os níveis de adubação, provavelmente, porque, anteriormente, na área onde foi conduzido o experimento, as adubações realizadas eram unicamente com o nível de 300 kg de N/ha/ano. Desta forma, em 2009, quando teve início a aplicação dos outros níveis de adubação, não foi observado diferença entre nível 0 N, embora apresente valores maiores do elemento, em relação ao nível de 300 kg N/ha/ano (Tabela 4).

Contudo, no ano seguinte, as parcelas que receberam maior quantidade de N, aumentaram a absorção deste elemento, elevando a concentração do mesmo na

serrapilheira, como observado para os níveis de 150 e 300 kg N/ha/ano, os quais apresentaram concentrações de 10, 5 e 11,7 g de N/kg, respectivamente.

Liu et al.(2011b) avaliando a decomposição e mineralização do nitrogênio na serrapilheira do Tifton 85 bermudagrass submetidos a diferentes intensidades de pastejo 8, 16 e 24 cm também observaram aumento no teor de N (6,8 e 8,4g de N/kg) com os maiores níveis de adubação nitrogenada (150 e 250 kg N/ha/ano) no segundo ano de avaliação.

Além da interação já descrita para teor de N, também ocorreu interação ($P < 0,05$) entre período x ano de avaliação (Tabela 5). Não foram encontradas diferenças entre os anos de avaliação e sim entre os períodos, onde o teor médio de N nos dois anos avaliados foi de 10,4 g de N/kg, valor superior ao encontrado por Cantarutti et al. (2002), trabalhando com *B. humidicola* e *D. ovalifolium* submetidas a três lotações (2, 3 e 4 UA/ha) encontrando 6,08; 5,73 e 6,62 g de N/kg, respectivamente com uso exclusivo da *B. humidicola*

Tabela 5. Interação entre período e ano de avaliação para o Teor de N (g/kg) na massa de serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Período de Avaliação (Mês)	Ano	
	2009	2010
Abril	8,8 cA	9,0 bcA
Maio	10,4 bA	10,2 abA
Junho	10,9 abA	8,4 cA
Agosto	12,3 aA	11,6 aA
Setembro	9,3 bA	11,2 aA
Outubro	10,5 bA	11,3 aA
Erro padrão	1,3	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Liu et al.(2011a) avaliando a deposição e composição química do Tifton 85 bermudagrass submetidos a diferentes intensidades de pastejo 8, 16 e 24 cm encontrou resultados superiores ao deste trabalho, para o teor de nitrogênio na serrapilheira existente (20,5; 20,4 e 19,2 g de N/kg) respectivamente observando diminuição do teor com o

aumento da intensidade, provavelmente devido a menor qualidade da forragem com o amadurecimento da mesma.

Para determinação da relação C:N na serrapilheira foi realizada uma amostragem composta dos seis ciclos de avaliação em cada ano, não havendo efeito significativo linear ou quadrático para os dois anos entre a lotação animal x ano (Tabela 6).

Houve interação significativa ($P < 0,10$), para interação lotação animal x ano de avaliação, não existindo influência entre as lotações avaliadas e entre os anos, exceto para lotação 2 UA/ha, onde no ano 2010, apresentou menor relação C:N (Tabela 6).

Tabela 6. Relação C:N na massa de serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Lotação Animal (UA/ha)	Ano	
	2009	2010
2	41,1aA	33,2aB
3.9	40,0aA	36,7aA
5.8	34,8aA	38,1aA
Erro padrão	3,28	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,10$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

De acordo com Dubeux Jr. et al. (2006b), a diminuição na relação C:N está relacionada com uma rápida decomposição dos componentes de C solúveis e imobilização do nitrogênio pela baixa qualidade do resíduo.

Segundo Boddey et al. (2004), o aumento da taxa de lotação de 2 para 4 animais/ha em pastagens de *B. humidicola* (Rendle) Shweick, reduziu a quantidade de N retornada via serrapilheira de 170 para 105 kg N ha⁻¹.

De acordo com Saraiva (2010), a braquiária acumula alta quantidade de carbono no solo, em virtude de sua capacidade de cobertura do mesmo, sendo esse estoque maior nas camadas mais superficiais. Assim, oscilações na parte viva da planta ocasionam mudanças no teor de nutrientes da serrapilheira depositada.

Além da interação já descrita para relação C:N, também ocorreu interação ($P < 0,05$) entre lotação animal x adubação nitrogenada (Tabela 7).

Tabela 7. Interação entre lotação e adubação para relação C:N na massa de serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Lotação Animal (UA/ha)	Adubação (kg N/ha/ano)		
	0	150	300
2	53,1aA	29,2aB	29,1aB
3.8	46,2abA	37,9aB	30,8aB
5.9	41,3bA	33,3aB	34,6aB
Erro padrão	3,6		

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Na ausência de adubação nitrogenada foram obtidas maiores relações C:N que os demais níveis em todas lotações, provavelmente por apresentarem menores concentrações de nitrogênio no sistema, estando de acordo com o teor de N encontrado na massa de serrapilheira, em 2010 . De acordo com Heal et al. (1997), a alta relação C:N pode ser atribuída à deficiência de nitrogênio e à presença de constituintes recalcitrantes.

Wagner e Wolf (1999) relataram que a mineralização do N é favorecida quando a relação C:N for inferior a 20 e imobilização do N quando a relação for maior que 30, sendo a imobilização provavelmente o que ocorreu em todos os níveis de adubação neste trabalho (Tabela 7).

A maior lotação possivelmente levou os animais a consumirem material mais maduro, portanto com relação C:N mais alta, com isto reduzindo a relação C:N na serrapilheira. Liu et al. (2011a) avaliando o efeito da adubação nitrogenada também encontrou menor relação C:N (43, 31 e 26) ao aumentar o nível de adubação (50,150 e 250 kg/ha, respectivamente).

Para os teores de FDA ocorreu interação ($P < 0,05$) do período de avaliação x ano, não apresentando diferenças significativas entres os anos, apenas entre os meses de avaliação dentro de cada ano.

Tabela 8. Teor de FDA (g/kg) na serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. manejadas sob diferentes lotações animais e níveis de adubação nitrogenada, conforme os anos de avaliação.

Avaliação (Mês)	Ano	
	2009	2010
Abril	554 bcA	541 bcA
Mai	655 aA	500 cA
Junho	580 bA	540 bcA
Agosto	646 aA	585 bA
Setembro	515 cA	645 aA
Outubro	515 cA	542 bcA
Erro padrão	20,8	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

Altas taxas de decomposição, associadas com tratamentos de alta intensidade de manejo (lotação e adubação), provocam aumento de FDA, devido aos componentes recalcitrantes (celulose e lignina) (Heal et al., 1997). No ano de 2009, o FDA da serrapilheira foi maior no período de maior volume de chuvas, provavelmente devido à ação dos microorganismos que agem no material, os quais devem ter consumindo os componentes mais lábeis da amostra, permanecendo a fração mais fibrosa da serrapilheira.

Os resultados médios encontrados por Liu et al. (2011a) para o teor de FDA (511 e 532 g/kg nos anos de 2006 e 2007, respectivamente) são inferiores as médias encontradas neste trabalho (577 e 558 g/kg respectivamente nos anos de 2009 e 2010). Comprovando uma grande variação nos resultados encontrando para está variável.

Não foram observadas interações no teor de FDA com aumento do nível de adubação, resultado semelhante encontrado por Liu et al.(2011a) não encontrando diferenças para o teor de FDA (508,53 e 518 g/kg) com aumento no nível de adubação (50, 150 e 250 kg ha⁻¹) respectivamente.

Dubeux Jr. et al. (2006a), trabalhando com *Paspalum notatum* Flüggé, observaram maiores taxas de decomposição associadas ao tratamento de 360 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ com 3,6 UA, observando o aumento do FDA de 310 para 360 g kg⁻¹ do início até o final do período de pastejo, valores estes inferiores ao encontrados neste trabalho. Sugerindo que maiores níveis de adubação nitrogenada possam proporcionar menores teores de FDA

Embora a qualidade da serrapilheira seja representada por vários fatores, o teor de N da mesma assume grande importância. Nesse sentido, Cantarutti et al. (2001) comentam que a qualidade da serrapilheira pode ser melhorada pelo pastejo, pois os animais aceleram as taxas de decomposição pela redução da relação C:N, através da excreta e perdas provocadas durante o pastejo.

Além do uso de medidas de manejo que alteram as vias de retorno dos nutrientes como é o caso da adubação nitrogenada, o processo de ciclagem de nutrientes também deve ser considerada em programas de recuperação de pastagens.

CONCLUSÕES

Menores lotações promovem elevação da massa de serrapilheira, enquanto que o aumento da adubação nitrogenada promove redução da relação C:N da serrapilheira produzida.

O manejo do pasto, período e ano de avaliação influenciaram a massa de serrapilheira e os teores de N, FDA e a relação C:N.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A. R. et al. Aporte e decomposição de serrapilheira em área de caatinga, na Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.2 p.194-202, 2006.
- ALVIM, M.J. et al. **As principais espécies de *Brachiaria* utilizadas no País**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. 4p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 22).
- BODDEY, R.M. et al. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: The key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture Ecosystems and Environment**, v. 103, p.389-403, 2004.
- BÜRGI, R.; PAGOTTO, D.S. Aspectos mercadológicos dos sistemas de produção animal em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 19., 2002, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2002. p.217-231.
- CANTARUTTI, R.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.N.; COSTA, O.C. Impacto do animal sobre o solo: compactação e reciclagem de nutrientes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, p.826-852, 2001.
- CANTARUTTI, R.B. et al. The effect of grazing intensity and the presence of a forage legume on nitrogen dynamics in *Brachiaria* pastures in the Atlantic forest region of the south of Bahia, Brazil. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**. v. 64, p.257-271, 2002.
- DERESZ, F. et al. Composição química, digestibilidade e disponibilidade de capim-elefante cv Napier manejado sob pastejo rotativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.863-869, 2006.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. et al. Litter mass, deposition rate, and chemical composition in bahiagrass pastures managed at different intensities. **Crop Science**, v. 46, p. 1299-1304. 2006a.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. et al. Litter decomposition and mineralization in bahiagrass pastures managed at different intensities. **Crop Science**, v. 46, p. 1305-1310, 2006b.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. et al. 2006c. Fluxo de nutrientes em ecossistema de pastagens: impactos no ambiente e na produtividade. In: PEDREIRA, C.G.S. et al. (Eds). *As pastagens e o meio ambiente*. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DAS PASTAGENS, 23., 2006c. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2006c. p.439-493.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006, 306 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. rev. Rio de Janeiro; 1997. 212p.
- GOLLEY, F.B. **Ciclagem de nutrientes em um ecossistema de floresta tropical úmida**. 10.ed. São Paulo: USP, 1978. 256p.
- GRISE, M. M. et al. Partição da biomassa e qualidade da forragem de Bahiagrass: *Paspalum notatum* cv. pensacola nocentro-norte da Flórida. **Acta Scientiarum**, v. 28, p. 375-383, 2006.
- HEAL, O.W.; ANDERSON, J. M.; SWIFT, M.J. Plant litter quality and decomposition: an historical overview. In: CADISCH, G.; GILLER, K.E. (Eds.). **Driven by nature: plant litter quality and decomposition**. Wallingford: CAB International, 1997. p.3-30.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>>. Acesso em: 14 out. 2009.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO. Disponível em: <<http://www.itep.br>>. Acesso em 8 mar. 2010

- LIRA, M.A. et al. Efeito da adubação nitrogenada e fosfatada no rendimento do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 19-26, 1996.
- LIRA, M.A. et al. Sistemas de produção de forragem: alternativas para sustentabilidade da pecuária. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, Suplemento especial, p.491-511, 2006.
- LIU, K. et al. Grazing intensity and nitrogen fertilization affect litter responses in 'Tift 85' bermudagrass pastures: II. Decomposition and nutrient mineralization. **Agronomy Journal**, v.103,p.163-168, 2011a
- LIU, K. et al. Grazing intensity and nitrogen fertilization affect litter responses in 'Tift 85' bermudagrass pastures:I. Mass, deposition rate, and chemical composition. **Agronomy Journal**,v.103,p.156-162, 2011b.
- SANCHES.L. et al. Dinâmica sazonal da produção e decomposição de serrapilheira em floresta tropical de transição. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola. Ambiental**, v.13, n.2, p.183-189, 2009.
- SANTANA, D. F.Y. et al . Consumo de matéria seca e desempenho de novilhas das raças Girolando e Guzerá sob suplementação na caatinga, na época chuvosa, em Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 10, Out. p.2148-2154 2010 .
- SARAIVA, F.M. **Ciclagem de nutrientes em pastagens de gramíneas topicais manejadas sob diferentes intensidades de pastejo**. 74p. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.
- SAS Institute.Inc.1996. **SAS statistics user's guide**. Release version 6,Cary.NC
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.
- SOLLENBERGER, L.E.; NEWMAN, Y.C. Grazing management. In: BARNES, R.F. et al. (Eds.). **Forages: the science of grassland agriculture**. New York: Blackwell Press, 2006. v.2.
- WAGNER, G.H.; D.C. WOLF. Carbon transformations and soil organic matter formation. In D.M. Sylvia et al. (ed.) **Principles and applications of soil microbiology**. Prentice-Hall, New Jersey, p. 218-258, 1999.

Capítulo 2

MASSA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE SERRAPILHEIRA EM PASTAGEM DE *PENNISETUM PURPUREUM* SCHUM. CV. IRI-381. SOB TAXAS DE LOTAÇÃO E NÍVEIS DE NITROGÊNIO

RESUMO

Este estudo foi realizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), no município de Itambé, Zona da Mata Seca de Pernambuco. Objetivou-se avaliar o efeito de três lotações animais (2, 3.9 e 5.8 UA/ha; 1 UA = 450 kg peso vivo animal) e três níveis de adubação nitrogenada (0, 150 e 300 kg de N/ha/ano) sobre a massa e a composição química da serrapilheira, em pastagem de *Pennisetum purpureum Schum. cv. IRI-381*, ao longo de seis ciclos de pastejo nos anos de 2009 e 2010. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo a parcela principal a lotação animal e a sub-parcela, o nível de adubação nitrogenada. Ocorreu interação ($P < 0,05$) entre os anos de avaliação x lotação animal para massa de serrapilheira. Não existiu diferença entre as lotações, e sim entre os anos, com o ano de 2010, apresentando menores massas de serrapilheira (2461 e 2357 kg MO/ha) que em 2009 nas lotações (3.9 e 5.8 UA/ha). A massa de serrapilheira não apresentou um padrão definido de comportamento em função da época de avaliação. As relações C:N encontradas ficaram acima de 30, sugerindo que ocorreu o processo de imobilização do N na massa microbiana. Para a variável teor de nitrogênio não existiu nenhuma interação entre as variáveis analisadas ($P > 0,10$), apresentando médias de 15 e 13 g de N/kg, respectivamente para os anos de 2009 e 2010. O manejo do pasto e a precipitação influenciaram a massa de serrapilheira presente sob o solo e a relação C:N da mesma. Isto tem implicações sobre a deposição da massa de serrapilheira e dinâmica dos nutrientes na pastagem.

Palavras chaves: altura, ano, avaliação, adubação, carbono

ABSTRACT

This study was carried out at the Experimental Station of the Agronomic Institute of Pernambuco (IPA), located in Itambé, 'Zona da Mata Seca' of Pernambuco State. The objective of this study was to evaluate the effect of three stocking rates (2, 3.9, and 5.8 AU / ha; 1 AU = 450 kg animal liveweight) and three N levels (0, 150, and 300 kg N / ha / year) on litter mass and litter chemical composition, in *Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381 pastures, in 2009 and 2010. It was used a split-plot arrangement in a randomized block design, with the main plot formed by the stocking rate and the split-plot by the level of N fertilization. Interaction occurred ($P < 0.05$) between evaluation year and stocking rate for litter mass. No differences were observed between stocking rates, but differences occurred between years. In 2010, the highest stocking rates (3.9 and 5.8 AU / ha) resulted in lower litter mass (2461 and 2357 kg OM / ha) compared to 2009. Litter mass did not present a patterns along evaluation periods. Litter C:N ratio observed were above 30, suggesting N immobilization by microbial biomass. Litter N concentration did not differ among treatments, with average of 15, and 13,0 g N/kg for 2009 and 2010, respectively. Pasture management and rainfall affect litter mass on the ground and its C:N ratio. This have implications on litter decomposition and nutrient dynamics on pastures.

Key Words: carbon, evaluation, fertilization, height, year.

INTRODUÇÃO

As pastagens correspondem a um dos maiores e mais importantes ecossistemas do Brasil (Silva et al., 2008). A forragem na pastagem pode ser consumida pelo animal, permanecer na pastagem como massa residual pós-pastejo ou ainda ser depositada sob o solo devido à quebra e tombamento promovido pelo animal em pastejo ou como resultado do processo de senescência, o qual conduz à queda natural das folhas e colmos. Estes aspectos podem ser controlados pelo manejo, o qual poderá otimizar a utilização da forragem na pastagem pelo animal (Dubeux Jr. et al., 2006a).

O capim-elefante *Pennisetum purpureum* (Schum.) é considerado uma das mais importantes forrageiras tropicais devido ao seu elevado potencial de produção de biomassa (Dubeux Jr. et al., 2010), alto valor nutritivo (Hanna et al., 2004) e aceitação pelos animais, além de apresentar alta capacidade de resposta à adubação nitrogenada (Santana et al., 1989).

A adubação nitrogenada afeta o alongamento foliar e a taxa de perfilhamento, apresentando leve efeito sobre a taxa de aparecimento das folhas (Dubeux Jr. et al., 2010). O uso de adubação nitrogenada favorece a maior capacidade de formação de gemas axilares que, potencialmente, poderão dar origem a novos perfilhos. Da mesma forma, comprimento total e massa de raízes são afetados pelo suprimento do nitrogênio (Silva et al., 2008).

O nitrogênio presente na matéria orgânica do solo apresenta-se predominantemente na forma orgânica, sendo necessário a mineralização da matéria orgânica para que ocorra a solubilização dos nutrientes nos solos (Dubeux Jr. et al., 2010). Esse processo de mineralização também favorece outros processos benéficos para o ecossistema, tais como aumentar a capacidade de retenção de água, melhorar a estrutura e a capacidade tampão do

solo, reduzir toxidez dos pesticidas, favorecer o controle biológico pela maior população microbiana e exercer efeitos promotores de crescimento (Lopes, 2009).

A participação do nitrogênio no acúmulo de biomassa de plantas forrageiras é de fundamental importância, já que este nutriente possui efeito direto sobre o fluxo de tecidos, acelerando o processo de senescência e crescimento da planta (Martuscello et al., 2006).

Em pastagens a serrapilheira é fundamental para incorporar nutrientes ao sistema solo-plantas-animal, principalmente o nitrogênio proveniente da fixação biológica por leguminosas. A deposição de serrapilheira sobre o solo promove a existência de uma ampla variedade de nichos para a mesofauna e microrganismos do solo, além de exercer função de isolante térmico e retentor de água, atenuador de efeitos erosivos e influenciador no estabelecimento de plântulas (Boldt et al., 2010).

De acordo com Martins e Rodrigues (1999), a decomposição da matéria orgânica é regulada principalmente, pela relação C/N, fazendo com que haja mobilização ou liberação de N pelos microrganismos. Embora que de acordo com Berg & Mcclaugherty, (2008), apenas a relação C:N não é um bom indicador de decomposição. Relações como lignina:N, lignina:P seriam melhores indicadores de decomposição, notadamente para períodos maiores. A mineralização não é limitada pela falta de microrganismos, mas pode ser retardada, desde que haja decréscimo na atividade microbiana por fatores como estresse hídrico e baixas temperaturas (Lira et al., 2010).

Pela ingestão da forragem, os animais participam de forma indireta estimulando o crescimento das plantas pastejadas e assim levam as plantas a extrair mais nutrientes do solo. De forma direta participam na reciclagem dos nutrientes por meio da excreção de fezes e urina (Cantarutti et al., 2001). Dubeux Jr. et al. (2006a), trabalhando com serrapilheira em pastagens de *Paspalum notatum* Flüggé sob diferentes lotações e

adubações nitrogenadas, observaram maiores concentrações de N (15,8 e 22,9 g/kg) nas maiores lotações (2,7 e 4 UA/ha), respectivamente.

Uma das vantagens de melhorar a qualidade da serrapilheira é reduzir a imobilização dos nutrientes pelos microorganismos do solo (Mathews e Sollenberger, 1996). Nesse contexto, a adubação nitrogenada é um dos caminhos para a promoção desta melhoria.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes taxas de lotação e níveis de adubação nitrogenada, sobre a massa e composição química de serrapilheira em pastagens de capim elefante cv. IRI-381.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Itambé-PE, pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), localizada na microrregião fisiográfica da mata seca de Pernambuco. O experimento localizou-se na microrregião fisiográfica da Mata Seca de Pernambuco sob as coordenadas 7°23' S e 35°10' W a 189 m de altitude, durante o período de abril a outubro de 2009 e 2010.

Nesta área do experimento no período de 1977 a 1980 foram conduzidos ensaios experimentais com sorgo; de 1981 a 2001 ensaios com *B. decumbens*; de 2001 até 2010 ensaios experimentais com clones de capim-elefante.

Os solos predominantes em Itambé-PE classificam-se como ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO, com horizonte A proeminente de textura médio argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia e relevo suave ondulado (EMBRAPA, 2006). As amostras de solo foram retiradas para análises químicas da camada 0-20 cm, (Tabela 1) realizadas no início do experimento seguindo metodologia proposta pela EMBRAPA (1997).

Tabela 1. Caracterização química do solo na camada 0-20 cm

pH	P	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺² +Mg ⁺²	Ca ⁺²	Al ⁺³	H+Al	C.O ¹ .	MO ²
água-1:2,5	mg/dm ³	----- (cmolc/dm ³) -----					---g/kg---		
5,2	20,5	0,5	0,2	5,4	2,2	0,4	6,2	17,03	34,55

¹C.O. = carbono orgânico; ²MO = matéria orgânica

O experimento foi realizado no período de Abril a Outubro nos anos de 2009 e 2010. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo a parcela principal (833 m²) formada pela lotação animal (2, 3.9 e 5.8 UA/ha; 1 UA = 450 kg PV) e a sub-parcela (278 m²) pelo nível de adubação nitrogenada (0, 150 e 300 kg N/ha/ano). A fonte de nitrogênio utilizada foi a ureia, sendo parcelada em cinco aplicações iguais durante a época chuvosa.

No período de déficit hídrico não foram realizadas avaliações, adubações ou entrada de animais, ficando todos os piquetes em descanso. Foi utilizada lotação intermitente fixa, com ciclo de pastejo de 35 dias, sendo 34 dias de descanso e um dia de ocupação, com os tratamentos repetidos três vezes. Foram utilizadas vacas bimestiças (*Bos sp.*, 5/8 holandês/zebu), com peso médio de 436 kg, provenientes do rebanho experimental do IPA.

A massa de serrapilheira foi estimada com base em técnica descrita por Dubeux Jr. et al. (2006a), sendo determinada em seis ciclos de pastejo por meio de seis amostras por sub-parcela, nos dois anos de avaliação. Foram utilizados quadrados de 1 m² em áreas que representavam a massa de forragem mediado pasto, baseada na altura média do dossel. A massa de serrapilheira contida dentro de cada quadrado foi coletada, pesada e realizada uma amostra composta dos seis pontos, sendo em seguida seca em estufa a 65°C por 72 horas e novamente pesada.

Após realização da pré-secagem, as amostras foram moídas e com o intuito de corrigir a contaminação com solo, foram expressas com base na matéria orgânica (MO). Em cada ciclo de pastejo, seis novos locais foram escolhidos e o foi repetido durante todo o período experimental.

Os teores de MO (matéria orgânica), N e a relação C:N da serrapilheira foram determinados de acordo com metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002), em seis ciclos de pastejo, na amostra composta dos seis pontos durante os dois anos.

Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS (SAS Inst., 1996). As variáveis fixas incluídas no modelo foram adubação nitrogenada, taxa de lotação, ano de avaliação e suas interações. As avaliações (meses) foram consideradas medidas repetidas no tempo. Blocos e as interações com bloco foram considerados variáveis aleatórias. As como médias foram comparadas pelos procedimentos LSMEANS e PDIFF do SAS. Foram realizadas estimativas por meio de contraste ortogonal polinomial para verificar os efeitos

lineares e quadráticos dos tratamentos quantitativos (adubação e lotação), quando os mesmos foram significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ocorreu interação ($P < 0,05$) entre ano de avaliação x lotação animal para massa de serrapilheira. Não existiu diferença entre as lotações e, sim, entre os anos (Tabela 2), com o ano de 2010 apresentando os menores valores médios de massa de serrapilheira (2461 e 2357 kg MO/ha, respectivamente para as lotações 4 e 6 UA/ha).

Tabela 2. Efeito da lotação animal e ano de avaliação para massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de *Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381.

Lotação Animal (UA/ha)	Ano de avaliação	
	2009	2010
2	2853 aA	2937 aA
3.9	2980 aA	2461aB
5.8	2848 aA	2357 aB
Erro padrão	241	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS

Possivelmente, em 2010, possa ter ocorrido nos tratamentos 3.9 e 5.8 UA/ha, maior taxa de decomposição, maior consumo de forragem, além de uma diminuição da produção de forragem, já que foi observado, durante as avaliações de campo morte de touceiras, devido ao tombamento e pisoteio durante o pastejo. Situação diferente da ocorrida com a *Brachiaria decumbens* Stapf. (Capítulo1) que, devido principalmente ao seu porte mais baixo e colmos finos, tendeu a aumentar a massa de serrapilheira de um ano para o outro possivelmente devido a maior adaptação desta gramínea ao pastejo.

Espera-se que as perdas de forragem pela ação do pastejo sejam maiores em espécies de crescimento cespitoso, sobretudo quando submetidas à alta pressão de pastejo. Neste sentido, Hillesheim (1987) verificou que, para cada centímetro de aumento na altura de pastejo do capim-elefante na pastagem, cerca de 50 kg/ha de matéria seca eram perdidos, devido ao tombamento e pisoteio das plantas ou parte delas.

Dubeux Jr. et al. (2007) afirmaram que o aumento da lotação pode resultar na redução da deposição de serrapilheira, situação semelhante ao que ocorreu em 2010, devido ao aumento na colheita de forragem pelos animais. Pelo mesmo motivo, ainda pode ter ocorrido uma menor queda e senescência da forragem nas maiores lotações. Desta forma, quanto maior a pressão de pastejo, maior a proporção de forragem removida pelos animais e menor a proporção de forragem rejeitada, a qual constituirá o resíduo pós-pastejo (Dubeux Jr. et al., 2006b).

Os resultados encontrados por Silva et al. (2010b) trabalhando na mesma área experimental com decomposição de serrapilheira de *Brachiaria decumbens* Stapf com as respectivas lotações animais (2, 4 e 6 UA/ha), demonstraram nas maiores lotações, menor decomposição de serrapilheira, podendo ser uma justificativa pela menor massa encontrada nas maiores lotações neste trabalho. Demonstrando que o retorno da serrapilheira passa a ser um importante mecanismo de manutenção da fertilidade do solo em pastagens com manejo mais leniente.

Observou-se interação ($P < 0,01$) entre massa de serrapilheira x ano de avaliação. Existiu diferença entre os anos, bem como entre os meses de avaliação. A massa de serrapilheira (Tabela 3) não apresentou padrão definido de comportamento em função da época de avaliação, podendo a ser a quantidade ter sido influenciada não apenas pela produção de matéria seca, mas também pela velocidade de decomposição do material.

Tabela 3. Efeito entre período e ano de avaliação para Massa de serrapilheira (kg MO/ha) em pastagens de *Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381.

Período de Avaliação (Mês/ano)	Ano	
	2009	2010
Abril	2948Ab	3111Aa
Maio	3735Aa	2809Bab
Junho	2780Abc	2300Bbc
Agosto	2265Ac	2387Abc
Setembro	2314Bc	2973Aa
Outubro	3324Aab	1933Bc
Erro padrão	248	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias

A massa de serrapilheira obtidos nas avaliações em Abril e Maio nos dois anos, é proveniente de um período de seis meses sem avaliações, considerado como período seco da região, onde não foram realizadas avaliações. Assim, provavelmente estes valores mais elevados que os demais meses, provavelmente são reflexos da maior produção de forragem aumentando o material depositado. A massa de serrapilheira é determinada em função da deposição e da decomposição, ocorrendo acúmulo quando a taxa de deposição é maior do que a taxa de decomposição (Dubeux Jr. et al., 2006c).

Entre as avaliações de Maio a Setembro ocorreram as maiores massas, período esse que coincide com o de maior precipitação (Figura 1 capítulo1) na região, o que está de acordo com alguns resultados de trabalhos de Silva et al. (2010a) e Freire et al. (2010) na mesma estação experimental.

As menores oscilações ocorreram de Junho a Outubro nos dois anos, indicando que, provavelmente, neste período a espécie propiciou proteção mais efetiva e contínua do solo.

Para a variável teor de nitrogênio não existiu nenhuma interação entre as variáveis utilizadas ($P > 0,10$) nos dois anos, apresentando médias de 15,0 e 13,0 g de N/kg, respectivamente para 2009 e 2010.

Ocorreu interação significativa ($P < 0,10$) para relação C:N entre lotação x ano de avaliação (Tabela 3). Não foram encontradas diferenças entre os anos de avaliação, e sim, entre as lotações no ano de 2010. Situação semelhante ao encontrada no capítulo 1, não ocorrendo diferenças no ano de 2009, provavelmente por não ter apresentado diferenças entre os teores de N nas diferentes lotações.

Tabela 4. Relação C:N na serrapilheira em pastagens de *Pennisetum purpureum* Schum. cv. IRI-381 para interação lotação animal e ano de avaliação.

Lotação Animal (UA/ha)	Ano de avaliação	
	2009	2010
2	40,6aA	36,8abA
4	38,3aA	42,2 aA
6	40,2aA	34,5bA
Erro padrão	3,86	

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ($P > 0,10$) pelo LSMEANS do SAS utilizando PDIFF e teste T para comparação das médias.

As relações C:N encontradas ficaram acima de 30, sugerindo que ocorreu o processo de imobilização do N na massa microbiana Silva et al. (2010a). Valores de relação C:N compreendidos entre 20 e 30 são considerados dentro de uma faixa de equilíbrio mineralização/imobilização. Por fim, vale também salientar a importância da qualidade e do tipo de C e do N que constituem os compostos orgânicos, pois podem afetar a capacidade da relação C:N em prever processos de decomposição.

Os valores de relação C:N encontrados neste trabalho estão de acordo com Fisher et al. (1994), que sugeriram que gramíneas forrageiras de clima tropical são capazes de aumentar o armazenamento de C no solo, devido ao extenso sistema radicular e à baixa qualidade destes resíduos, apesar destas altas relações C/N levarem a uma imobilização líquida de nutrientes que estariam disponíveis para as plantas.

Geralmente relação C:N para gramíneas tropicais apresentam altos valores. Silva et al. (2010a), trabalhando na mesma área experimental com *Brachiaria decumbens*, também

encontrou altas relações C:N tendo sido observada tendência de imobilização do nitrogênio no decorrer da incubação da serrapilheira no solo, liberando uma baixa quantidade deste nutriente para o meio (~9% N do resíduo), o que é justificado pela alta relação C:N (95) da serrapilheira exclusiva de braquiária.

Grise et al. (2006), trabalhando com Bahiagrass cv. pensacola (*Paspalum notatum* Flüggé) usando três intensidades de manejos contínuos (não intensivo, moderadamente intensivo, altamente intensivo, recebendo 40, 120, e 360 kg N ha⁻¹ano⁻¹ e com lotação de 1,2; 2,4 e 3,6 UA ha⁻¹, respectivamente) e um tratamento de lotação intermitente (7 dias de pastejo e 21 dias de descanso), recebendo 360 kg N ha⁻¹ano⁻¹ e 3,6 UA ha⁻¹ (1 U A= 500 kg PV), encontraram, para os tratamentos não intensivo e moderadamente intensivo, relações C:N de 39,9 e 34,8 respectivamente, valores semelhantes ao deste trabalho. Ressaltando que está variável varia de acordo com o manejo adotado.

Do ponto de vista da nutrição das plantas, alta relação C:N é um aspecto negativo pois os microorganismos do solo irão imobilizar nutrientes para realizarem a decomposição da serrapilheira, resultando na redução da disponibilidade dos mesmos para o crescimento vegetal. No entanto, para o meio ambiente, existe um aspecto positivo, pois o C presente neste tipo de tecido vegetal ficará retido por mais tempo, minimizando, com isso, a emissão de CO₂ para atmosfera. Em sistemas intensivos de produção, com uso de elevadas doses de nitrogênio, o compartimento da serrapilheira poderá reduzir perdas de N por meio da imobilização temporária deste elemento e posterior mineralização de forma mais lenta.

CONCLUSÕES

Os valores de relações C:N sugerem a ocorrência do processo de imobilização do N.

O manejo do pasto e a precipitação influenciaram a massa de serrapilheira presente sobre o solo e a relação C:N do material. Isto tem implicações sobre a decomposição da serrapilheira e dinâmica dos nutrientes na pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERG, B.; McCLAUGHERTY, C. **Plant litter. decomposition, humus formation, carbon sequestration**. 2. ed. Finland: Springer, 2008. 338p.
- BOLDT, R.H. et al. Avaliação das frações de biomassa depositada em sistemas em recuperação no município de alta floresta D'Oeste-RO. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 29. 2010, Guarapari, ES. **Anais...** Guarapari, ES: FERTBIO, 2010. CD-ROM.
- CANTARUTTI, R.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; COSTA, O.V. Impacto do animal sobre o solo: compactação e reciclagem de nutrientes. In: CANTARUTTI, R.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; COSTA, O.V **Produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 2001. p.826-837.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. et al. Litter mass, deposition rate, and chemical composition in bahiagrass pastures managed at different intensities. **Crop Science**, v. 46, p. 1299-1304, 2006a.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. et al. Litter decomposition and mineralization in bahiagrass pastures managed at different intensities. **Crop Science**, v. 46, p. 1305-1310, 2006b.
- DUBEUX JUNIOR, J.C.B. et al. Fluxo de nutrientes em ecossistema de pastagens: impactos no ambiente e na produtividade. In: PEDREIRA, C.G.S. et al. (Eds). As pastagens e o meio ambiente. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DAS PASTAGENS, 23., 2006c. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. 2006c. p.439-493.
- DUBEUX JUNIOR, J.C.B. et al. Nutrient cycling in warm-climate grasslands. **Crop Science**, v.47, May-June, p.915-928, 2007.
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B.; MELLO, A.C.L. Aspectos morfofisiológicos do capim-elefante. In: LIRA, M. de A. et al.,(Eds). **Capim-elefante: fundamentos e perspectivas**. Recife: IPA/UFRPE, 2010. p.51-70.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006,306 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1979. 256 p.
- FISHER, M.J. et al. Carbon storage by introduced deep -rooted grasses in the South American savannas. **Nature**,v. 371, p. 236-238, 1994.
- FREIRE,J.L. et al. Deposição e composição química de serrapilheira em um bosque de sabiá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, Suplemento Especial, p.1650-1658, 2010.
- GRISE, M. M. et al. Partição da biomassa e qualidade da forragem de Bahiagrass: *Paspalum notatum* cv. pensacola no centro-norte da Flórida. **Acta Scientiarum**, v. 28, p. 375-383, 2006.
- HANNA, W.W.et al. Pearl Millet and Other Millets. In L.E. Moser et al. (Ed.) Warm-Season Grasses. ASA, CSSA, and SSSA, Madison Wisconsin. 2004.
- HILLESHEIM, A. Manejo do gênero Pennisetum sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBREMANEJO DA PASTAGEM, ,9, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1988.p.37-68.
- LIRA, M. A; CUNHA, M.V. da; PEREIRA, A.V. Melhoramento genético do capim-elefante. In: LIRA, M. de A. et al.,(Eds). **Capim-elefante: fundamentos e perspectivas**. Recife: IPA/UFRPE, 2010. p.31-48.

- LOPES, R.B. A Indústria no controle biológico: produção e comercialização de microrganismos no Brasil. Cap 2. p.15-28. In: BETTIOL, W.; MORANDI, M.A.B. (Eds.). **Biocontrole de doenças de plantas: uso e perspectivas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009. 341p.
- MARTINS,S; RODRIGUES,R.R. Produção de serrapilheira em clareiras e uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, n. 3, p. 405-412, 1999.
- MARTUSCELLO, J.A. et al. Características morfogênicas e estruturais de capim-massai submetido a adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.665-671, 2006.
- MATHEWS, B.W.; SOLLENBERGER, L.E. Grazing systems and spatial distribution of nutrients in pastures: soil considerations. In: Nutrient cycling in forage systems. 1996, Columbia: University of Missouri, p.213-229, 1996.
- SANTANA, J.P. et al. Avaliação de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) no Sul da Bahia. I. Agrossistema Cacaueiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.18, n.3, p.273-282, 1989.
- SAS Institute Inc.. **SAS statistics user's guide**. Release version 6., Cary, NC, 1996.
- SILVA, S.C. da; NASCIMENTO JUNIOR, D.; EUCLIDES, V.P.B. **Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo**. Viçosa:Suprema, 2008, 115p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. Ed. Viçosa: UFV, 2002, 235p.
- SILVA, H.M.S. et al. Litter decomposition of *Brachiaria decumbens* Stapf. and *Calopogonium mucunoides* Desv. in the rumen and in the field: a comparative analysis. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 87, p. 151-158, 2010a.
- SILVA, H.M.S. et al. Decomposição de Serrapilheira em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. em Itambé-PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. **Anais...**: SBZ, 2010b.