

ACÚMULO DE SERRAPILHEIRA EM FRAGMENTOS DE MATA *MESOFÍTICA* E CERRADO *STRICTO SENSO* EM UBERLÂNDIA-MG

The accumulation of organic material under different natural vegetation in Uberlândia - MG

Eduardo Humberto Campos

Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia
e-mail: eduardoh.campos@yahoo.com.br

Ricardo Reis Alves

Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia
e-mail: ricardoreisalves@gmail.com

Douglas Santana Serato

Graduando em Geografia pela – Universidade Federal de Uberlândia
e-mail: douglas.serato@gmail.com

Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues

Doutora em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia
e-mail: gelcampos@ig.ufu.br

Silvio Carlos Rodrigues

Prof. Dr. Do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia
e-mail: silgel@ufu.br

Artigo recebido para publicação em 05/01/2008 e aceito para publicação em 11/03/2008

RESUMO: *Para explorar os recursos naturais de forma sustentável, respeitando as fragilidades ambientais, é necessário compreender os processos dinâmicos que envolvem as relações dos diversos elementos da natureza. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo coletar, tratar e apresentar dados e informações referentes ao acúmulo de serrapilheira, bem como dados relacionados à umidade no solo, precipitação, vento e temperatura em fragmentos de Mata Mesofítica e Cerrado Stricto Senso, localizados na Fazenda Experimental do Glória, identificando características da dinâmica local. O experimento foi conduzido entre julho de 2007 e janeiro de 2008 em duas etapas: fase de campo para coleta de dados e, logo em seguida, fase pós-campo, que consistia no tratamento estatístico. Para obtenção de informações climáticas, utilizou-se os dados fornecidos pela estação climatológica instalada no local, e em relação à umidade do solo, fez-se as medições próximo aos coletores de serrapilheira. Para avaliar a produção de serrapilheira, foram instalados 2 (dois) coletores de madeira, um na Mata Mesofítica e outro na área de Cerrado Stricto Senso.*

Palavras-chave: Produção de serrapilheira. Degradação ambiental. Cerrado.

ABSTRACT: *The sustainable way to explore the natural resources according to the environmental fragility is necessary to understand the dynamic processes which evolve the diversity of natural aspects. In this way the present research had for objective collect, manage and present data about the organic matter accumulation, as well as data related to the soil humidity, rainfall, wind and temperature in plots located in two different fragments of Mesophytic Forest and Cerrado (Savanna) at Fazenda Experimental of Glória, looking for understand the local environmental evolution.*

The experiments were carried out between July/2007 and January/2008 in two phases: the field work when the measurements were carried out and at the same time the lab work when the material was treated and analyzed.

The climate data was performed at a mini meteorological station located at the experiment field and the soil humidity was measured using a Thetra Probe device performed near the collector.

Keywords: Litter production. Environmental degradation. Cerrado.

INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento brasileiro é marcado por uma intensa exploração do meio ambiente. A crescente demanda de recursos para a manutenção do progresso levou o homem a ocupar e explorar diversos locais, na maioria das vezes sem um planejamento, levando a uma rápida degradação do meio.

Dentre essas regiões ocupadas está o Triângulo Mineiro, situado no Estado de Minas Gerais, onde há importantes cidades como Uberlândia, Uberaba, Araguari e Ituiutaba, que vem sofrendo intensamente os impactos dessa ocupação e exploração indiscriminada. O resultado da intensa interferência do homem nessa região foi a modificação quase que total da paisagem, provocando grandes impactos ambientais relacionados ao desmatamento para construção de áreas urbanas e agricultura.

O desmatamento de grandes áreas para construção de estradas, cultivo e formação de pastagens, expondo o solo diretamente aos agentes do clima, intensifica a erosão natural, causando grandes prejuízos ao meio ambiente. Verifica-se assim, a grande importância da vegetação e da serrapilheira na conservação do solo e a necessidade de um estudo capaz de obter informações necessárias sobre a reconstituição vegetal de áreas degradadas, a fim de amenizar ao máximo os impactos ambientais, além de analisar a importância da vegetação, em especial da serrapilheira, na contenção e prevenção de processos erosivos.

A pesquisa em questão foi desenvolvida em um fragmento degradado de Mata *Mesofítica* e Cerrado *Stricto Sensu* em estágio de regeneração, localizados na Fazenda Experimental do Glória (área da Universidade Federal de Uberlândia), no município de Uberlândia – MG, na zona 22, tendo como ponto de referência as coordenadas UTM 794065 E e 7902595 N (Figura 1).

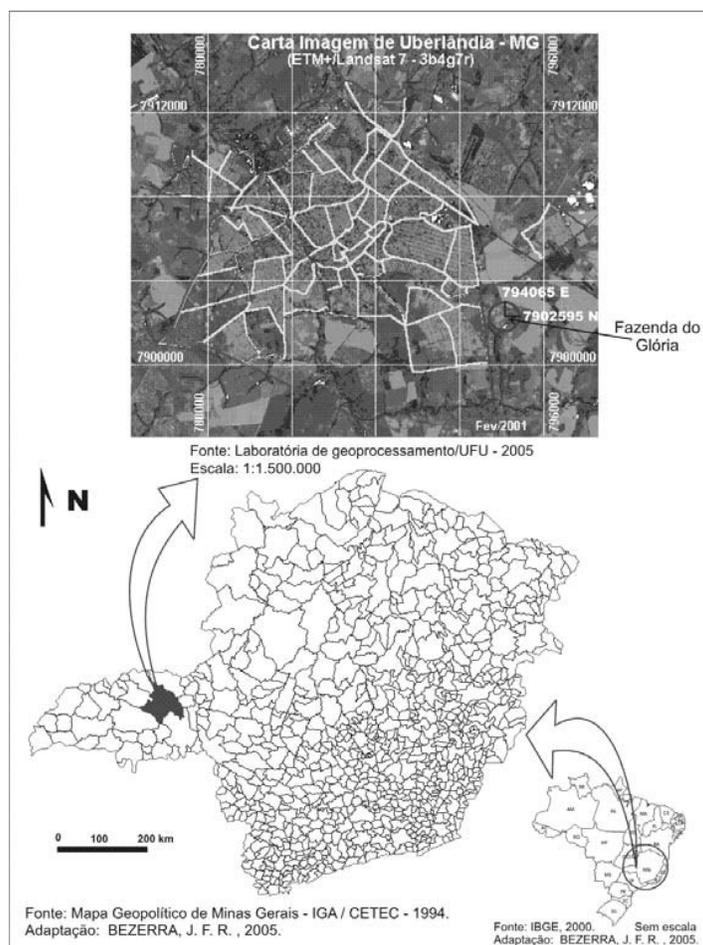


Figura 1. Mapa de localização da Fazenda do Glória.

O clima da área de estudo de acordo com a classificação Köppen é do tipo Tropical semi-úmido (Cw) apresentando, uma temperatura média anual de 23°C, com uma pluviosidade variando entre 1300 mm a 1700 mm. O local apresenta verão quente e chuvoso e inverno seco, com temperaturas mais amenas. Quanto ao relevo da região, há predomínio de colinas, sobre o contato litológico, onde ocorrem arenitos intercalados por lentes de siltitos e argilitos sobrepostos a derrames basálticos (ALVES, 2007).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo dessa pesquisa foi monitorar a evolução da vegetação em um fragmento degradado

de Mata *Mesofítica* e Cerrado *Stricto Sensu* em estágio de regeneração, localizados na Fazenda Experimental do Glória, Uberlândia – MG, compreendendo os processos dinâmicos que envolvem a geração de serrapilheira e sua transformação em matéria orgânica do solo entre diferentes estágios sucessionais da vegetação.

Objetivos Específicos

- Coletar dados concretos referente ao acúmulo de serrapilheira do local, bem como dados relacionados à umidade no solo, precipitação, vento e temperatura;
- Analisar os dados coletados em laboratório;
- Correlacionar os fenômenos existentes;
- Avaliar a sazonalidade dos processos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, dividiu-se a pesquisa em duas fases sendo uma em campo e outra em laboratório. Na fase de campo foram realizadas atividades semanais, entre julho de 2007 e janeiro de 2008, para a coleta de dados relativos à precipitação, vento e temperatura, além de informações relacionadas à umidade do solo e acúmulo de serrapilheira nos fragmentos de Mata *Mesofítica* e Cerrado *Stricto Sensu*. Na segunda fase abordou-se o tratamento dos dados coletados em campo no LAGES – UFU, Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos da Universidade Federal de Uberlândia.

Para obtenção de dados referentes ao clima, como precipitação, vento e temperatura, utilizou-se os dados fornecidos pela mini-estação climatológica instalada no local, e em relação à umidade do solo fez-se as medições utilizando o instrumento Theta Probe modelo ML2x, próximo aos coletores de serrapilheira. Para avaliar a produção de serrapilheira foram instalados 2 (dois) coletores de madeira, um na Mata *Mesofítica* e outro na área correspondente ao Cerrado *Stricto Sensu*. Esses coletores possuem área de 1m², com fundo de tela de náilon, com malha de 2 mm, a 10 cm acima da superfície do solo (Figura 2). O material interceptado pelos coletores foi acondicionado em sacos plásticos, etiquetados e conduzido ao laboratório.



Figura 2. Coletor de serrapilheira. Autor: CAMPOS, E. H., 2007.

O material interceptado pelos coletores de serrapilheira passou por análises laboratoriais, sendo submetido à estufa de secagem durante um período médio de 5 (cinco) dias, a uma temperatura constante de 60°C, até atingir massa constante. Após a secagem, fez-se a separação manual do material nas frações: folhas, ramos, cascas e material reprodutivo (flores e frutos), com até 2 cm de diâmetro, com o intuito de padronizar a metodologia com outros estudos realizados em florestas tropicais (Bray & Gorham, 1964; Pagano, 1989; Oliveira, 1997; Martins & Rodrigues, 1999; Paula & Lemos Filho, 2001; Werneck *et al.*, 2001; Arato *et al.*, 2003; Figueiredo Filho *et al.*, 2003; Carreira *et al.*, 2006). O material

foi então pesado, utilizando uma balança analítica digital HR1200 que possui precisão de décimo de milésimo de um grama.

Finalmente esses dados foram tabulados, tratados e representados estatisticamente em softwares de geoestatística, por meio da aplicação de medidas de tendência central, medidas de dispersão e correlação, além de representação gráfica.

Como parâmetro de interpretação do Coeficiente de Pearson (r), ou coeficiente de correlações, foi utilizada a metodologia desenvolvida por Shimakura (2006), que estabelece sistema de

classificação para este coeficiente, atribuindo um valor qualitativo aos valores numéricos de coeficiente

encontrado (Figura 3).

Valor de (+ ou -)	Interpretação
0.00 a 0.19	Uma correlação bem fraca
0.20 a 0.39	Uma correlação fraca
0.40 a 0.69	Uma correlação moderada
0.70 a 0.89	Uma correlação forte
0.90 a 1.00	Uma correlação muito forte

Figura 3. Tabela de classificação do coeficiente de Pearson. Fonte: Shimakura, 2006.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Lopes et al (1990) a serrapilheira é um compartimento ativo e vital do ecossistema. É um grande reservatório de matéria orgânica e de nutrientes e, que influencia e regula uma boa parte dos processos funcionais que ocorrem em um ecossistema. Ela compreende o material precipitado no solo pela biota sendo composta por folhas, caules, frutos, sementes, raízes, arbustos, gramíneas e outras plantas nativas, que fornecem anualmente grandes quantidades de resíduos orgânicos, além de resíduos animais. Os tecidos vegetais são considerados a fonte primária, enquanto que os animais, a secundária, à medida que atacam os tecidos vegetais, contribuindo com produtos residuais e seus próprios corpos, ao término de seu ciclo de vida (DIAS & OLIVEIRA, 1997 apud REGENSBURGER, 2004; BRADY, 1983).

A importância da serrapilheira como reservatório na ciclagem mineral é indiscutível, pois controla diretamente a quantidade de nutrientes que retornam ao solo (GOSZ *et al.*, 1976, apud LOPES *et al.*, 1990; BARNES *et al.*, 1990, apud LOPES *et al.*, 1997). À medida que estes materiais são demudados e digeridos pelos organismos do solo, são transformados em parte dos horizontes subjacentes por infiltração ou por incorporação física real (BRADY, 1983).

A serrapilheira controla diversas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, caracterizando-

se como um fator-chave à manutenção de sistemas florestais e controle de processos erosivos, pois ao ser decomposta, fornece, entre outros compostos, o húmus ao solo que, de acordo com Guerra (2005), aumenta a resistência deste ao impacto das gotas de chuva, ou seja, confere ao material uma maior estabilidade em água tornando-o, conseqüentemente, menos susceptível a erosão, principalmente em solos siltosos, que, segundo Wischmeier & Mannering (1969) (apud GUERRA, 2005), é onde há maior erodibilidade. Outros autores também destacam a serrapilheira como fornecedora de substâncias agregantes ao solo, determinando uma estrutura mais estável à ação das chuvas, como inferem Facelli & Pickett (1991 apud BARBOSA & FARIA, 2006).

A serrapilheira, como fator de influência na erosão, é importante para sua prevenção e recuperação, pois ao ser depositada sobre o solo, configura uma eficiente camada protetora diminuindo o grau de erodibilidade do solo, atenuando os problemas causados pelos impactos diretos das gotas de chuva sobre o solo que, de acordo com Guerra (2005 apud GOUDIE, 1985), é altamente significativa para a erosão por salpicamento (splash) de partículas e para a ruptura dos agregados, podendo ser considerada como um dos fatores iniciais de erosão, pois é essa ruptura que desencadeia os outros processos no topo do solo, desestabilizando-o e conseqüentemente, iniciando o processo erosivo (GUERRA, 1999).

Farres (1978 apud GUERRA, 2005), destaca que a ruptura dos agregados se inicia com o impacto das gotas de chuva e, segundo Guerra:

[...] uma vez vencida a resistência interna dos agregados à energia dessas gotas, a tendência é que eles se rompam, formando partículas pequenas, ou seja, grãos individuais, que poderão preencher os poros existentes no topo do solo, diminuindo não só a porosidade e aumentando a densidade aparente, mas também dando início ao processo de formação de crostas na superfície do terreno, o que aumentará o escoamento superficial (GUERRA, 2005, p. 22).

Outros autores como Bryan (1974) (apud GUERRA, 2005), enfatizam a importância que o teor de matéria orgânica tem em reduzir a formação de crostas no topo do solo, mesmo quando não é capaz de evitá-la. Não obstante a isso, de acordo com Regensburger:

[...] os nutrientes fornecidos pela deterioração desse material podem ser absorvidos pelas raízes das plantas, sendo utilizados no metabolismo destas, como crescimento e manutenção dos tecidos, proporcionando o desenvolvimento dos vegetais e, conseqüentemente, de todo o ecossistema (REGENSBURGER, 2004, p.45).

Os ecossistemas florestais tropicais apresentam produção contínua de serrapilheira no decorrer do ano, sendo que a quantidade total produzida nas diferentes épocas depende do tipo de vegetação (WERNECK *et al.*, 2001 apud FERNANDES *et al.*, 2006; LEITÃO FILHO *et al.*, 1993 apud FERNANDES *et al.*, 2006).

Fatores bióticos e abióticos também influenciam na deposição da serrapilheira destacando-se a latitude, altitude, temperatura, precipitação, estágio sucessional, herbivoria, disponibilidade hídrica e estoque de nutrientes no solo, umidade do solo e vento (PORTES *et al.*, 1996, apud FERNANDES *et al.*, 2006; PEDRALLI & GIESEKE, 1994, apud FERNANDES *et al.*, 2006; DIAS;

OLIVEIRA, 1997, apud FERNANDES *et al.*, 2006). Em uma comunidade florestal existe uma grande interação entre a vegetação e o solo, que se expressa no processo cíclico de entrada e saída de matéria do solo: a ciclagem de nutrientes minerais (QUEIROZ, 1999 apud ALVES *et al.*, 2006). Neste contexto, a serrapilheira depositada sobre o solo das florestas tem papel fundamental na dinâmica desses ecossistemas, fornecendo bases para um manejo adequado e para a avaliação de impactos decorrentes da atividade antrópica (CÉSAR, 1991 apud ALVES *et al.*, 2006).

Segundo Alves *et al.*:

A ciclagem de nutrientes em florestas pode ser analisada através da compartimentalização da biomassa acumulada nos diferentes estratos e a quantificação das taxas de nutrientes que se movimentam entre seus compartimentos, através da produção de serrapilheira, sua decomposição, lixiviação e outros (ALVES *et al.*, 2006, p. 195).

O estudo qualitativo e quantitativo da serrapilheira é extremamente importante para a compreensão do funcionamento dos ecossistemas florestais (ALVES *et al.*, 2006), pois a qualidade do sítio florestal é a soma total de todos os fatores que afetam a capacidade produtiva do local, incluindo os fatores climáticos, edáficos e biológicos (CÉSAR, 1991 apud ALVES *et al.*, 2006).

Cada ecossistema tem sua forma característica de armazenar e de reciclar os nutrientes entre seus compartimentos. Ao se estudar a ciclagem desses nutrientes em floresta natural, é necessário, antes de tudo, localizá-la do ponto de vista geográfico e climático (POGGIANI, 1992 apud ALVES *et al.*, 2006). A forma e a velocidade de ciclagem dos nutrientes dependem intimamente das condições climáticas e fenológicas. A quantidade de material depositado ao longo de um ano, em um determinado ecossistema, está relacionada principalmente com as condições climáticas, sendo menor nas regiões frias e maior nas regiões equatoriais quentes e úmidas (BRAY & GORHAN, 1974 apud ALVES *et al.*, 2006).

A produção de serrapilheira e a devolução de nutrientes em ecossistemas florestais é uma das vias mais importantes no sistema solo-planta (BARBOSA & FARIA, 2007). É caracterizado, em um primeiro estágio, pela absorção de nutrientes pelas raízes e por sua distribuição pelas diferentes partes da planta, sendo a taxa de absorção maior no período em que as árvores se encontram em estágio juvenil, o que corresponde ao período de maior produtividade dentro do processo de sucessão (KIMMINS, 1993 apud BARBOSA & FARIA 2006). Após esse período, os nutrientes são transferidos novamente para o solo, pela deposição de serrapilheira, lixiviação pelas folhas, ramos e troncos e pela ação da chuva, além do trabalho da fauna herbívora e da dispersão de frutos e sementes (POGGIANI & SCHUMACHER, 2000 apud BARBOSA & FARIA 2006).

A quantidade de serrapilheira depositada também pode variar dentro de um mesmo tipo de vegetação, dependendo do grau de perturbação da área. Áreas com elevado grau de perturbação, por possuírem uma maior quantidade de espécies pioneiras de crescimento rápido, investem mais em produção de biomassa, produzindo maior quantidade de serrapilheira. A situação é diferente em áreas menos perturbadas, devido a menor presença de espécies secundárias tardias, que produzem menos biomassa, apresentando, porém maior longevidade (ARAÚJO, *et al.*, 2005).

A análise qualitativa e quantitativa do material orgânico da serrapilheira, assim como sua taxa de decomposição, são muito importantes para a compreensão da dinâmica e funcionamento dos ecossistemas, pois são fatores condicionantes para a manutenção da fertilidade do solo e sustentação de ecossistemas, por constituírem um importante processo de transferência de nutrientes da fitomassa para o solo (ANDRADE *et al.*, 1999 apud SILVEIRA *et al.*, 2007).

RESULTADOS

Por intermédio do tratamento e análises das amostras coletadas no período deste trabalho, foi possível observar a existência de uma relação entre o período chuvoso e a dinâmica de acúmulo de serrapilheira para o compartimento de Mata *Mesofítica*, expressa pelo coeficiente de Pearson que representou $-0,47$ (Figura 4), indicando uma correlação moderada e inversamente proporcional, ou seja, a medida que há uma diminuição de água no sistema, aumenta-se a proporção de fração folha depositada. Em relação às demais frações, os coeficientes de Pearson, apresentaram valores da ordem de $0,07$, apresentando correlação bem fraca e diretamente proporcional, mostrando que a incidência das chuvas não influenciam muito sobre estas outras frações.

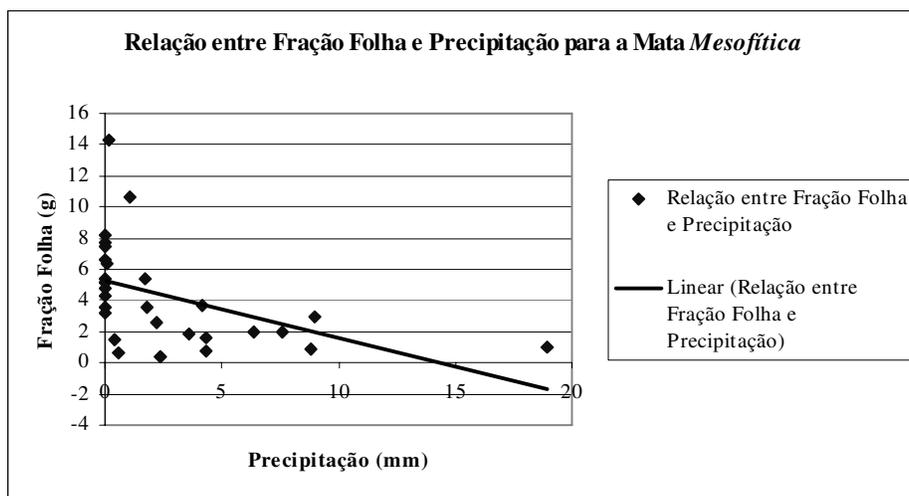


Figura 4. Org. - Campos, 2008.

Em relação à umidade no solo, verificou-se a existência de influência na dinâmica de produção de serrapilheira. Notou-se que para a fração folha o coeficiente de Pearson totalizou -0,20 (Figura 5), ou seja, a relação existente entre deposição de serrapilheira nesta fração e a umidade no solo é fraca e inversamente proporcional. Semelhante ao que ocorre na deposição da fração folha, para a Mata

Mesofítica, a deposição de serrapilheira nas frações ramo, material reprodutivo e casca é influenciada pela umidade existente no solo, porém diretamente proporcional, apresentando coeficientes Pearson de 0,25, 0,11 e 0,22, conferindo uma correlação bem fraca para a fração material reprodutivo e fraca para as frações ramo e casca.

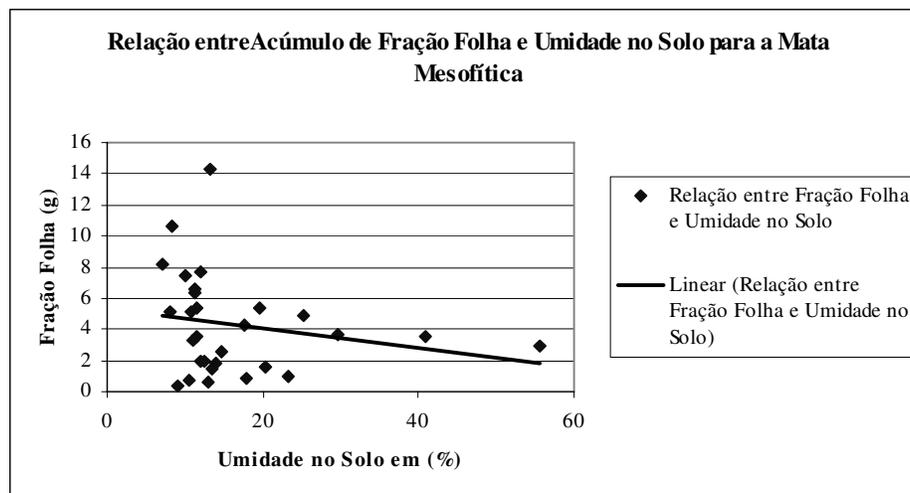


Figura 5. Org. - Campos, 2008.

Nota-se que a deposição de serrapilheira no fragmento de Mata *Mesofítica* também é influenciada pela velocidade do vento. Os índices de correlação para as frações ramo, material reprodutivo e casca apresentaram valores de -0,13, -0,40 e -0,07 respectivamente, indicando correlações inversamente proporcionais, bem fraca para as frações ramo e casca, e moderada para a fração material reprodutivo. Para a fração folha o valor para o coeficiente de Pearson foi de 0,21, indicando uma correlação diretamente proporcional fraca.

Na Mata *Mesofítica*, a temperatura exerce influência sobre a deposição de serrapilheira, apresentando coeficientes de Pearson entre 0,11 e 0,28, e índices de correlação variando entre bem fracos à fracos e de forma diretamente proporcional. Os maiores coeficientes de Pearson encontrados foram 0,26 e 0,28, para a fração material reprodutivo e ramo, respectivamente.

No fragmento de Cerrado *Stricto Sensu*, o período chuvoso exerce influência na dinâmica de produção de serrapilheira das frações folha, ramo e material reprodutivo, sendo que para as frações folha e material reprodutivo a correlação é inversamente proporcional enquanto que para a fração ramo é diretamente proporcional. Os coeficientes de Person perfizeram -0,33, correlação fraca, 0,09 e -0,04, bem fraca.

A umidade no solo por sua vez, para o compartimento de Cerrado *Stricto sensu*, também influencia na dinâmica de acúmulo de serrapilheira, porém, somente para as frações folha (Figura 06) e ramo, apresentando coeficiente de Pearson -0,35 para a primeira e 0,44 para a segunda, indicando uma correlação fraca inversamente proporcional e moderada diretamente proporcional, respectivamente.

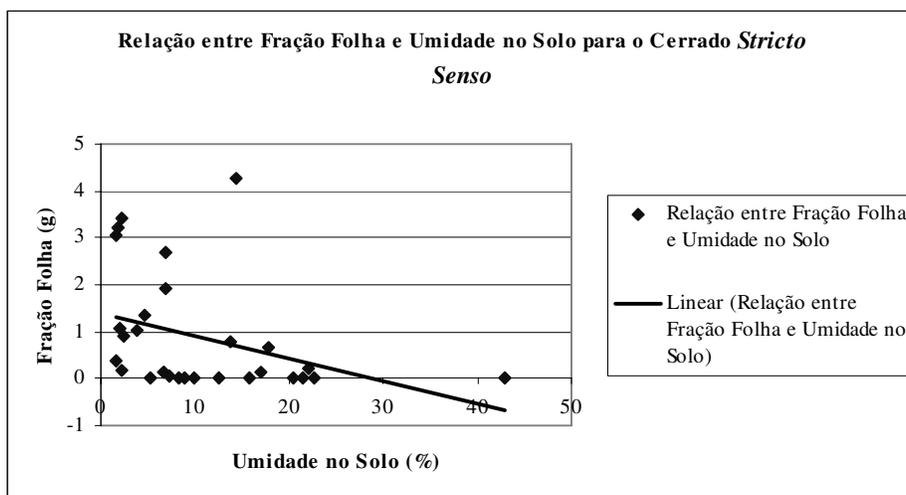


Figura 6. Org. - Campos, 2008.

No fragmento de Cerrado *Stricto Senso*, observa-se que a velocidade do vento influencia intimamente a dinâmica deposicional da serrapilheira, exclusivamente nas frações folha, ramo e casca, sendo que os valores de coeficiente de Person encontrados foram de 0,05 para a fração folha, 0,24 para a fração ramo e -0,07 para a fração material reprodutivo. Para as duas primeiras, o coeficiente indica uma correlação muito fraca e fraca, diretamente proporcional, enquanto que para a última é muito fraca e inversamente proporcional.

Outro fator que influencia na deposição de serrapilheira para o Cerrado *Stricto Senso* é a temperatura, porém com exceção para a fração casca, apresentando coeficientes de Pearson entre 0,07 e 0,52, apresentando desde bem fracos à moderados. Os maiores coeficientes de Pearson encontrados foram 0,52 e 0,28, para a fração ramo e folha sendo que esta última é inversamente proporcional.

Analisando os dados obtidos, nota-se que há

uma sazonalidade presente na deposição de serrapilheira em ambos os fragmentos, em especial para as frações folha, ramo e material reprodutivo. Verifica-se a existência de períodos bem definidos onde uma determinada fração da serrapilheira predomina. Na Mata *Mesofítica*, entre 12 de julho e 3 de outubro, houve predomínio da fração folha, enquanto que entre 3 de outubro e 1 de novembro, houve um pico de acúmulo da fração ramo. Em seguida, entre 22 de novembro e 10 de janeiro houve uma predominância da deposição da fração material reprodutivo (Figura 7).

No Cerrado *Stricto Senso*, semelhante ao que ocorreu no fragmento de Mata *Mesofítica*, entre 12 de julho e 12 de setembro, houve predomínio da fração folha, enquanto que entre 3 de outubro e 1 de novembro, e, 22 de novembro e 10 de janeiro, houve um pico de acúmulo da fração ramo. No período que se estende entre 3 de novembro e 10 de dezembro houve uma predominância da deposição da fração material reprodutivo (Figura 8).

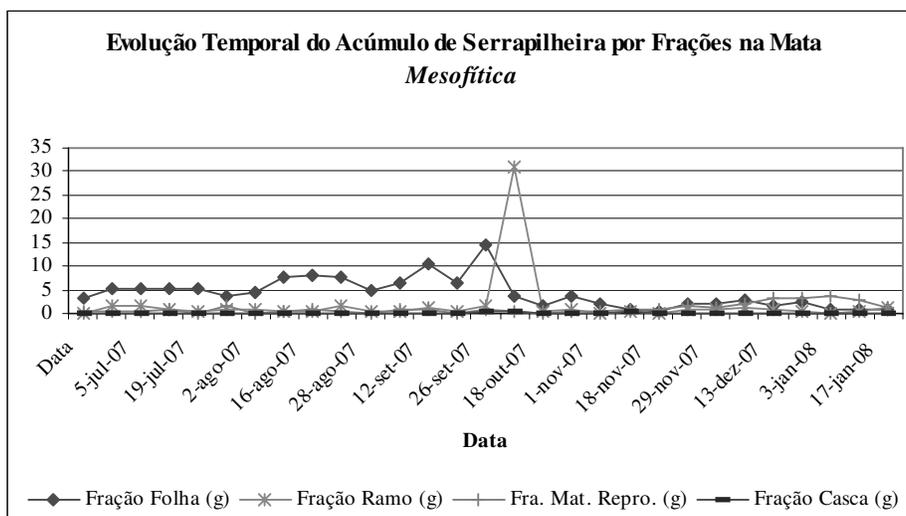


Figura 7. Org. – Campos, 2008.

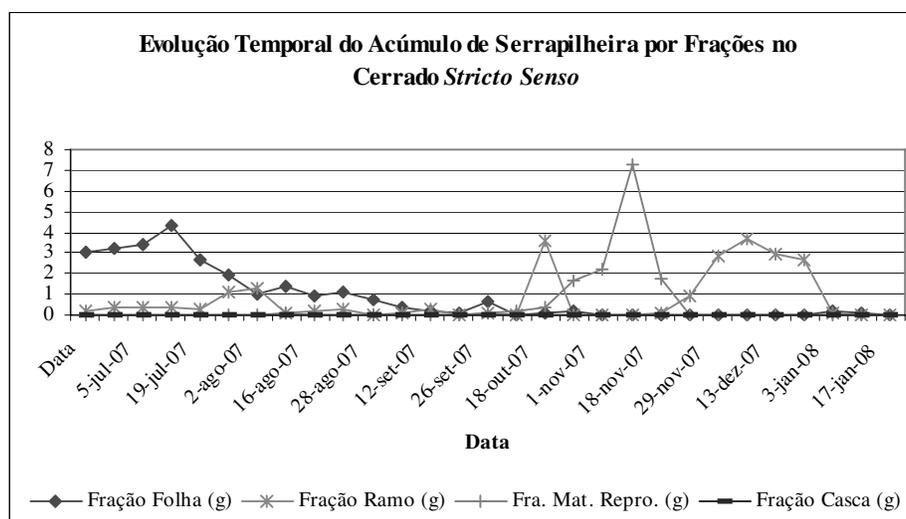


Figura 8. Org. – Campos, 2008.

Tal sazonalidade existente pode explicar os baixos valores do coeficiente de Pearson encontrados, evidenciando que para ambientes de Cerrado (Mata *Mesofítica*) a dinâmica de acúmulo de serrapilheira é comandada pela sazonalidade climática existente, apresentando, segundo Ab'Sáber (2005), cinco a seis meses secos, opondo-se a seis ou sete relativamente chuvosos.

A presença de dois fatos, marcadamente

atrelados a frações folha e ramo, retificam a existência desta sazonalidade. O primeiro está relacionado ao registro de picos de deposição da fração ramo, em ambos os fragmentos vegetativos (Figuras 7 e 8), coincidindo com o início da estação chuvosa (Figura 9), onde foi registrado os maiores valores da velocidade do vento. Tal fato pode ter ocorrido pela presença de grande quantidade de ramos secos que expiram no período da seca, sendo facilmente desprendidos pela ação da água da chuva e do vento.

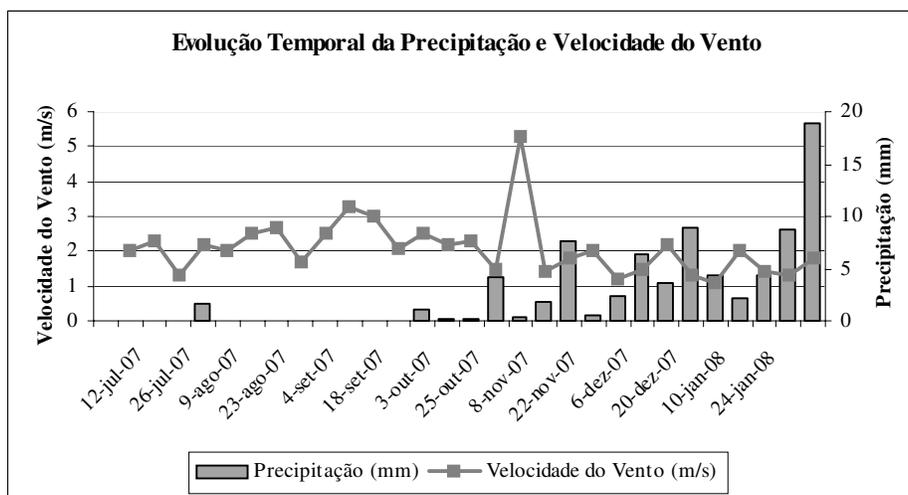


Figura 9. Org. – Campos, 2008.

Além desse evento, outro que evidencia bem esta sazonalidade é o acontecido entre 05 julho e 03 de outubro, em que foram registrados os menores valores de umidade no solo (Figura 10), coincidindo com o período de menor índice pluviométrico registrado (Figura 9), sendo encontrado a maior quantidade de serrapilheira na fração folha depositada

em ambos os fragmentos. Tal relação pode ser atribuída à própria vegetação existente em ambientes de Cerrado, que ao ser submetida à diminuição de água no sistema, marcadamente sazonal neste tipo de ambiente, utiliza como estratégia de economia de energia, a liberação de parte de suas folhas, gerando um aumento na deposição desta fração.

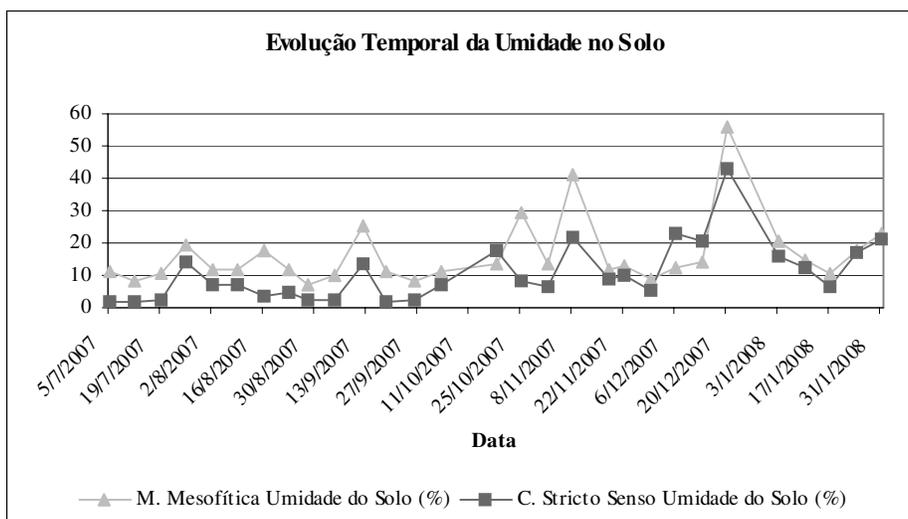


Figura 10. Org. – Campos, 2008.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa o maior índice de deposição de serrapilheira encontrado foi na área de Mata *Mesofítica*, com um total de 222,91g, onde a fração predominante foi a fração

folha, acumulando 123,56g, seguida da fração ramo, 50,96g. A fração material reprodutivo totalizou 28,73g (Figura 11).

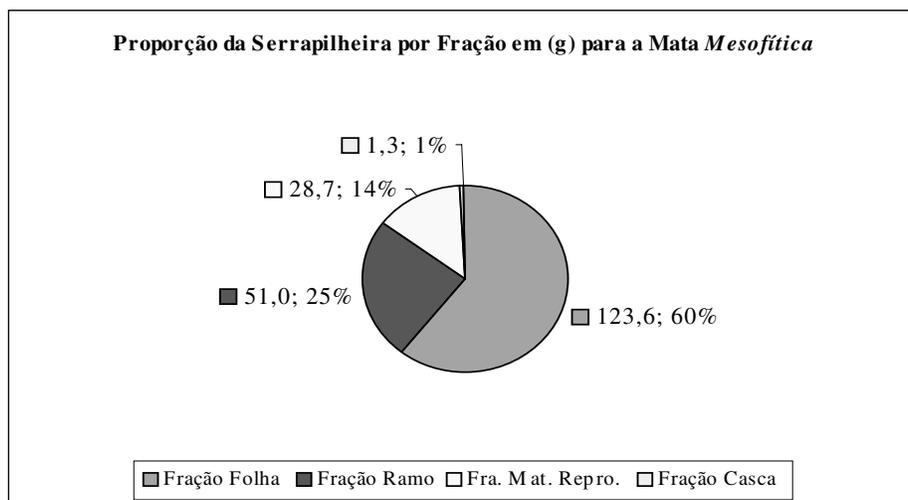


Figura 11. Org. – Campos, 2008.

Já a fração casca não apresentou índices de deposição significativos. No fragmento de Cerrado *Stricto Sensu*, semelhante à Mata *Mesofítica*, a maior quantidade de serrapilheira encontrada, esteve vinculada a fração folha, com um total de 25,65g. As frações ramo e material reprodutivo totalizaram 21,90

e 13,55g, respectivamente. Como ocorrido na área de Mata *Mesofítica*, a deposição da fração casca foi inexpressiva. A quantidade total de serrapilheira armazenada no fragmento de Cerrado *Stricto Sensu* foi de 52,85g (Figura 12).

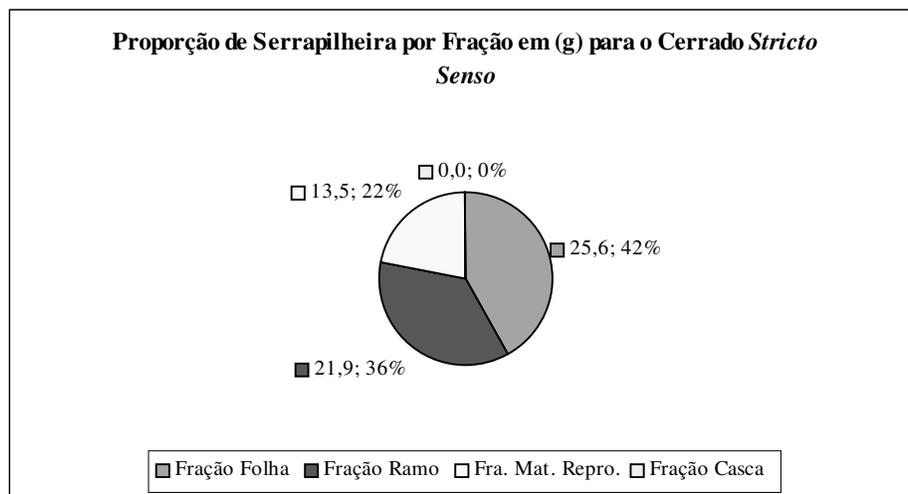


Figura 12. Org. – Campos, 2008.

Diferentemente do que ocorreu na área de Cerrado *Stricto Sensu*, não houve ausência total de serrapilheira no coletor da Mata *Mesofítica*, confirmando o exposto por Werneck *et al.*, 2001 apud Fernandes *et al.*, 2006; Leitão Filho *et al.*, 1993 apud Fernandes *et al.*, 2006. Segundo esses autores os

ecossistemas florestais tropicais caracterizam-se por produzirem continuamente serrapilheira ao longo do ano, sendo que a quantidade total produzida nas diferentes épocas depende do tipo de vegetação.

Considerando os informações sistematizadas,

chegou-se a índices aproximados de deposição de serrapilheira em hectare por ano para ambos os compartimentos vegetativos. Para a Mata *Mesofítica*, estima-se que é depositado 3771kg por hectare, sendo que destes, 2057kg corresponde à fração folha, 857kg à fração ramo e 342kg à fração material reprodutivo. Para o Cerrado *Stricto Senso*, o índice seria aproximadamente de 857kg/ha-ano. Deste total, aproximadamente 342kg seriam atribuídos à fração folha e à fração ramo e 171kg à fração material reprodutivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do desenvolvimento deste trabalho foi possível verificar que a dinâmica deposicional da serrapilheira para a área estudada, está intimamente relacionada com sazonalidade existente em ambientes de Cerrado, onde existem estações climáticas bem definidas. Nota-se que a sazonalidade identificada nestes ambientes, proporciona a variação das próprias variáveis abordadas neste trabalho (precipitação, umidade no solo, vento e temperatura), comprovando o fato de que a dinâmica de acúmulo de serrapilheira na área de Mata *Mesofítica* e Cerrado *Stricto Senso*, em seus diferentes períodos deposicionais, é definida pela sazonalidade.

Apesar disso, vale salientar que as variáveis aqui medidas influenciam no acúmulo de serrapilheira. As correlações medidas entre as variáveis e as frações da serrapilheira variaram, para ambos os compartimentos de vegetação, entre bem fraca a moderada, ou seja, estas variáveis contribuem, mas não determinam o processo de deposição, mostrando a validade das premissas elaboradas por Portes *et al.* (1996), Pedralli & Gleseke (1994), Dias & Oliveira (1997) Araújo *et al.* (2005).

Ainda em relação a sazonalidade, pode-se afirmar que em ambas as parcelas de vegetação, entre julho e outubro, ocorre a queda maciça da fração folha e, entre meados de outubro e novembro, um grande acúmulo da fração ramo. Entre a segunda semana de novembro e a de dezembro, no fragmento de Cerrado *Stricto Senso*, há uma predominância da deposição

da fração material reprodutivo, estendendo-se até janeiro, para a Mata *Mesofítica*. Observa-se que na região de Mata *Mesofítica*, houve os maiores valores de serrapilheira acumulada. Por conseqüência, neste fragmento os índices de deposição anuais por hectare sobressaíram em relação aos de Cerrado *Stricto Senso*.

Por meio deste trabalho foi possível obter informações relacionadas à dinâmica de acúmulo de serrapilheira, permitindo conhecer os períodos de predominância de acúmulo e suas respectivas proporções. Tal conhecimento adquirido permitirá a comparação entre a dinâmica desses fragmentos com a de áreas semelhantes. Não obstante a isso, no caso de uma necessidade relacionada à transposição de banco de sementes destas áreas para outras, esse trabalho será de grande valia, no sentido de que permitirá a identificação dos melhores períodos de coleta.

REFERÊNCIAS

- AB´SÁBER, A. **O Domínio dos Cerrados**. In: AB´SÁBER. Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 115-135p.
- ALVES, A. R.; et al. Aporte de decomposição em área de caatinga, na Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, UEP Online, 2(6): 193-203 p. 2004.
Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/serrapilheira.pdf>>. Acesso em: jan. 2007.
- ALVES, R. R.; RODRIGUES, S. **Monitoramento dos processos erosivos e da dinâmica hidrológica e de sedimentos de uma voçoroca: Estudo de caso na Fazenda Experimental do Glória na zona rural de Uberlândia-MG**. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Geografia. Uberlândia, 2005.
- ARAÚJO, R.S.; et al. **Deposição de serrapilheira em três modelos de revegetação de áreas degradadas na Reserva Biológica de Poços das Antas**. Lavras, UFLA, 2002.

ARATO, H.D.; MARTINS, S.V.; ERRARI, S.H.S. Produção e decomposição de serrapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Sociedade de Investigações Florestais Online, 27(5): 715-721p. 2003.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622003000500014&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: jan. 2007.

BARBOSA, J. H. C.; FARIA, M. S. Aporte de Serrapilheira ao solo em estágios sucessionais florestais na Reserva Biológica Poços das Antas, Rio de Janeiro Brasil. **Revista Rodriguésia**, Jardim Botânico do Rio de Janeiro Online, 57 (3): 461-476p. 2006.

Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br/publica/rodriguesia/rodrig573/06Serrapilheira.pdf>>
Acesso em: jan. 2007.

BRADY, N. C. **Matéria orgânica dos solos minerais**. In: BRADY, N.C. Natureza e Propriedades dos Solos. 6. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1983. 337-375p.

BRAY, J.R.; GORHAM, E. **Litter production in the forests of the world**. Advances in Ecological Research 2, 1964. 101-157p.

CARREIRA, C. C.; RONDON, J. N.; ZAIDAN, L. B. P. **Produção de serrapilheira em uma área de cerrado em Mogiguaçu, SP**. Instituto de Botânica-IB, São Paulo, 2006. Programa de Pós – Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente Curso de Capacitação de monitores e educadores.

FERNANDES, M. M.; et al. Aporte e decomposição de serrapilheira em áreas de florestas secundária, Plantio de Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth) e Andiroba (*Crapaguianensis* Aubl.) na Flona Mário Xavier, RJ. **Revista Ciência Florestais**, Centro de Ciências Rurais da UFSM Online, 2(16): 163-175p. 2006.

Disponível em: <<http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/v16n2/A5V16N2.pdf>>. Acesso em: jan. 2007.

GUERRA, A. J. T. **O Início do processo erosivo**. In: GUERRA, Antônio J. Teixeira; SILVA, Antônio Soares da; BOTELHO, Rosângela G. Machado (Org). Erosão e Conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. 17-55p.

LOPES, M. I. M. S.; DE VUONO, Y. S.; DOMINGOS, M. Serrapilheira acumulada na floresta da Reserva Biológica de Paranapiacaba, sujeita aos poluentes atmosféricos de Cubatão, SP. **Revista Hoehnea**, 17(1): 59-70p. 1990.

MARTINS, S.V.; RODRIGUES, R.R. Produção de serrapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecídua no Município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, Sociedade Botânica de São Paulo Online, 22(3): 405-412p. 1999.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-840419990003000009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: jan. 2007.

OLIVEIRA, R.E. **Aspectos da dinâmica de um fragmento florestal em Piracicaba-SP: silvigênese e ciclagem de nutrientes**. 1999. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba. 1997.

PAGANO, S. N. Produção de folheto em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, Instituto Internacional de Ecologia Online, 49(?): 633-639p. 1989.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0034-7108&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: jan. 2007.

REGENSBURGER, B.; COMIM, J. J. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração de argila através da regularização topográfica, da adição de insumos e serrapilheira, e de atratores da fauna**. 2004. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2004.

SILVEIRA, N. D.; et al. Aporte de nutrientes e biomassa via serrapilheira em sistemas agroflorestais em Paraty (RJ). **Revista Ciências Florestais**, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria Online, 2(17): 129-136p. 2007.
Disponível em: <<http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/v17n2/A6V17N2.pdf>>. Acesso em: jan. 2007.

SHIMAKURA, S.E. **Correlação**. In: CE003 - Estatística II. Paraná: Dep. de Estatística da Universidade Federal do Paraná: 71-78p. 2006.

DE VUONO, Y. S.; DOMINGOS, M.; LOPES, M. I. M. S. Decomposição de serrapilheira e liberação de nutrientes na floresta da Reserva Biológica de Paranapiacaba, sujeita aos poluentes atmosféricos de Cubatão, **Revista Hoehnea**, São Paulo, v.1, 179-193p. 1989.

WERNECK, M. S., PEDRALLI, G.; GIESEKE, L. F. Produção de serrapilheira em três trechos de uma floresta semidecídua com diferentes graus de perturbação na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto-MG. **Revista Brasileira de Botânica**, Sociedade Botânica de São Paulo Online, 24(2): 195-198p. 2001.
Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042001000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pts>. Acesso em: jan. 2007.