

## **Deposição de Serrapilheira em um Fragmento de Cerrado *Stricto Sensu* em Estágio de Regeneração no Município de Uberlândia –MG**

Campos, Eduardo Humberto – Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia email: eduardoh.campos@yahoo.com.br  
Alves, Ricardo Reis – Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia email: ricardoreisalves@gmail.com  
Serato, Douglas Santana – Graduando em Geografia pela – Universidade Federal de Uberlândia email: douglas.serato@gmail.com  
Filisbino, Josimar – Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia email: jfsilva@prove.ufu.br  
Rodrigues, Silvio Carlos – Prof. Dr. do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia email: silgel@ufu.br

### **Resumo**

A constante intervenção humana no meio ambiente sem planejamento prévio provoca grandes alterações na dinâmica natural dos ecossistemas, resultando, na maioria dos casos, em grandes impactos negativos para o meio natural. Neste contexto, é necessário planejar a exploração dos recursos existentes, respeitando as individualidades e fragilidades de cada ambiente, compreendendo os processos dinâmicos que envolvem as relações dos diversos elementos da natureza. O presente trabalho buscou coletar, tratar e apresentar dados referentes ao acúmulo de serrapilheira e umidade do solo, bem como informações climáticas, em um fragmento de Cerrado *Stricto Sensu*, localizado na Fazenda Experimental do Glória, identificando características da dinâmica local.

**Palavras – Chave:** Deposição de Serrapilheira, Cerrado e Sazonalidade.

### **Abstract**

The constant mankind interference with no planning in the environment provokes a lot of alterations in the natural dynamics of the ecosystems, resulting, in the most part of the cases, in big one impacts to the environment. In this context, becomes necessary to planning the exploration of the environmental resources, respecting the individualities and fragilities of each environment, comprehending the dynamics process that involves the relations of the varied natural elements. This research was done to collect, to interpret and shown data about the accumulation of the organic matter and moisture in the cover of the soil, as well as, climate information in a Cerrado *Stricto Sensu* area, localized in the Glória Experimental Farm, identifying characteristics of the local dynamics.

**Key words:** Deposition of organic matter in soil, Cerrado, Seasonality.

### **1 –Introdução**

A Serrapilheira, também conhecida como serapilheira, sarapilheira ou sarrapilheira, pode ser definida como compartimento de acúmulo de restos vegetais e animais que dá origem a uma camada ou cobertura sobre o solo. Esta camada é importante porque protege o solo das chuvas, dificultando a ocorrência de erosão. Sendo assim, verifica-se a grande importância da

vegetação e, em especial, da serrapilheira na conservação do solo e a necessidade de um estudo capaz de obter informações necessárias sobre sua dinâmica de deposição. Neste sentido, o objetivo dessa pesquisa foi monitorar a evolução da vegetação em um fragmento de Cerrado *Stricto Sensu* em estágio de regeneração para compreender os processos dinâmicos que envolvem a geração de serrapilheira.

Esta pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Experimental do Glória, área pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, que está localizada no município de Uberlândia – MG (Fig. 1), onde o clima, de acordo com a classificação Köppen, é do tipo Tropical Semi-úmido (Cw). Tal clima apresenta uma pluviosidade anual variando entre 1300 mm a 1700 mm, com verão quente e chuvoso e inverno seco, apresentando temperaturas mais amenas (ALVES; RODRIGUES, 2007).

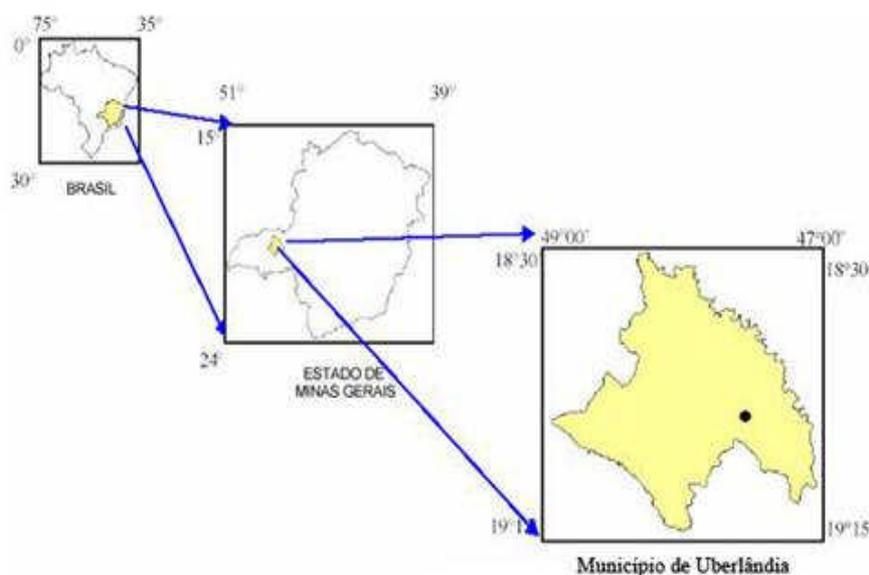


Fig. 1 - Localização da Fazenda Experimental do Glória.  
Fonte: SERATO, 2008.

## 2 –Fundamentação Teórica

Segundo Lopes et al (1990, p. 60), “a serrapilheira é um compartimento ativo e vital do ecossistema. É um grande reservatório de matéria orgânica e de nutrientes 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).

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). 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).

Além disso, 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).

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).

### **3 – Metodologia**

Para atingir os objetivos propostos por este trabalho, a pesquisa foi desenvolvida em fases distintas, sendo uma em campo e outra em laboratório. Na fase de campo, entre junho de 2007 e fevereiro de 2008, coletou-se dados relativos ao acúmulo de serrapilheira e umidade no

solo, bem como informações climáticas no fragmento de Cerrado *Stricto Sensu*. Na segunda fase abordou-se o tratamento dos dados coletados em campo no Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos da Universidade Federal de Uberlândia (LAGES-UFU).

As informações relativas à produção de serrapilheira foram obtidas através da instalação de 1 coletor de madeira na área correspondente ao Cerrado *Stricto Sensu*, com dimensões de 1m<sup>2</sup>, recapeado por tela de náilon com malha de 2 mm, de modo que não houvesse perda de material. Estas informações interceptadas pelo coletor foram acondicionadas em sacos plásticos, etiquetadas e conduzidas ao laboratório. Referente às informações climáticas, utilizou-se os dados fornecidos pela mini-estação climatológica instalada no local.

O material acumulado nos coletores de serrapilheira passou por análises laboratoriais, sendo submetido à estufa de secagem durante um período médio de 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.

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. Para a interpretação dos valores de coeficiente de Pearson (r), ou coeficiente de correlações, utilizou-se neste trabalho a metodologia adaptada por Shimakura (2006), que formulou um sistema de classificação para este coeficiente, atribuindo um valor qualitativo aos valores numéricos de coeficiente encontrado.

#### **4 – Resultados e Discussão**

Por meio da tabulação e tratamento estatísticos dos dados desta pesquisa, observou-se que a precipitação e a serrapilheira acumulada, com exceção para a fração casca, estão relacionadas. Para as frações folha, ramo e material reprodutivo a relação existente é

inversamente proporcional, ou seja, à medida que eleva-se a precipitação tem-se a diminuição dessas frações acumuladas. O coeficiente de Pearson apresentou valores da ordem de -0,24 para a fração folha, -0,12 para a fração ramo, e -0,09 para a fração material reprodutivo. Tais valores de coeficiente encontrados expressam uma relação fraca para a fração folha e bem fraca para as frações ramo e material reprodutivo.

Outra relação identificada foi entre a umidade no solo e a serrapilheira acumulada em suas frações folha, ramo e material reprodutivo, com exceção da fração casca. Os coeficientes de Pearson calculados foram -0,37, 0,42 e -0,01, respectivamente, indicando uma correlação variando entre bem fraca à moderada. Para as frações folha e material reprodutivo essa relação é inversamente proporcional, enquanto que para a fração ramo é diretamente proporcional (Fig. 2).

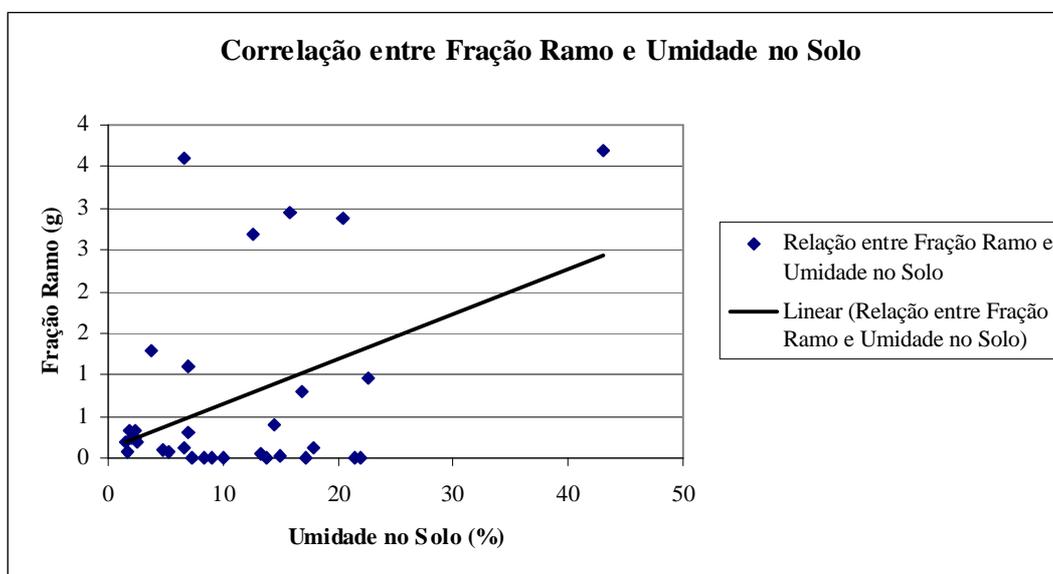


Fig. 2 – Gráfico de correlação entre fração ramo e umidade no solo.  
Fonte: CAMPOS, 2008.

Nota-se também a existência de uma relação entre temperatura e deposição da serrapilheira para as frações folha, ramo e material reprodutivo, sendo inversamente proporcional para a primeira e diretamente proporcional para as demais. Os coeficientes de Pearson determinados foram -0,43, 0,29 e 0,09, respectivamente, indicando uma relação bem fraca, fraca e moderada.

Na relação entre temperatura e serrapilheira acumulada, os coeficientes de Pearson encontrados foram 0,12 para a fração folha, 0,27 para a fração ramo e 0,03 para a fração material

reprodutivo. Para todas as frações de serrapilheira essa relação foi diretamente proporcional. Esses índices inferem que as relações existentes variam entre bem fraca e fraca.

Por meio da análise dos dados obtidos, nota-se a existência de uma sazonalidade na deposição de serrapilheira no fragmento de Cerrado *Stricto Sensu*, 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. 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 (Fig. 3). Tal sazonalidade existente evidencia que para ambientes de Cerrado 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.

O evento ocorrido entre 05 julho e 03 de outubro evidencia bem esta sazonalidade. Neste período foram registrados os menores valores de umidade no solo, coincidindo com o período de menor índice pluviométrico registrado (Fig. 4), momento em que ocorreu a maior taxa de acúmulo de serrapilheira na fração folha depositada em ambos os fragmentos. Tal relação existente pode ser atribuída à própria vegetação típica de 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.

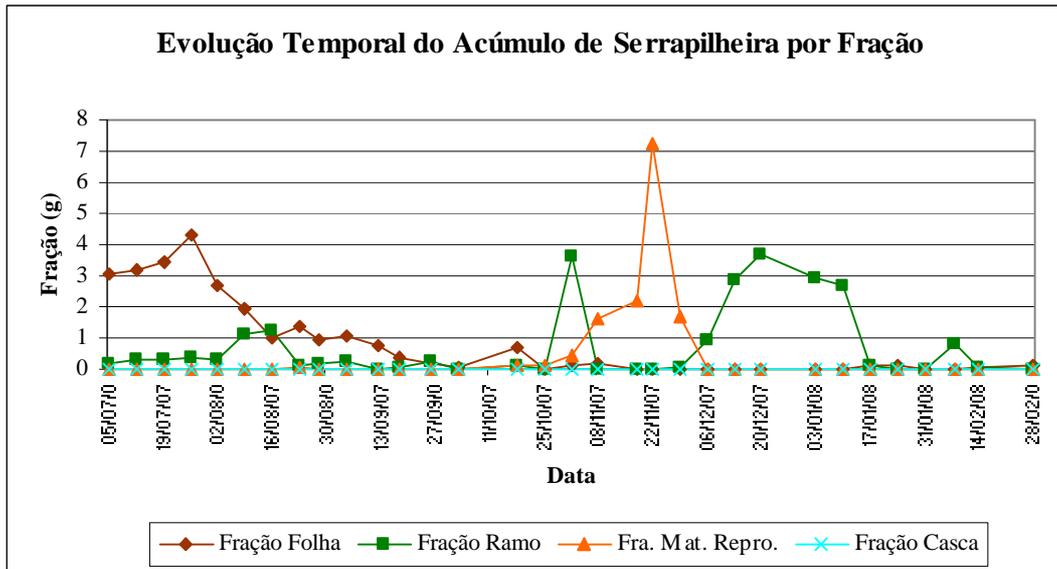


Fig. 3 – Deposição de serrapilheira em suas diferentes frações no período de realização da pesquisa. Fonte: CAMPOS, 2008.

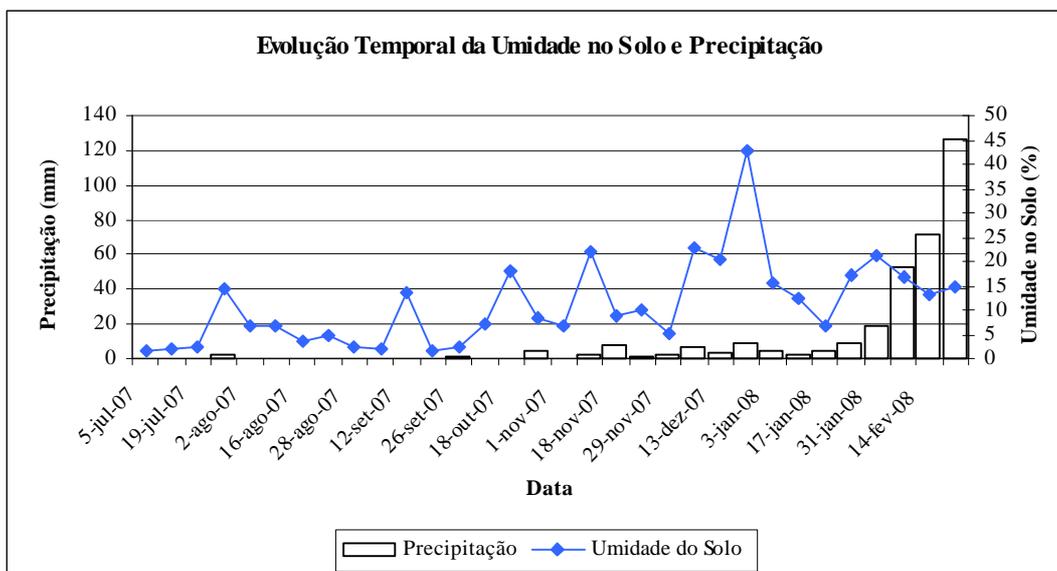


Fig. 4 – Chuva e Umidade do solo no período de realização da pesquisa. Fonte: CAMPOS, 2008.

Durante o período de coleta, o maior acúmulo registrado esteve vinculado a fração folha, perfazendo um total de 25,7944g, seguido da fração ramo que totalizou 22,7475g. A fração material reprodutivo representou 13,5451g, para a fração casca não houve depósito e o total acumulado foi de 62,0870g (Fig. 5).

Considerando as informações obtidas nesta pesquisa, chegou-se a um índice aproximado de deposição de serrapilheira em cada hectare por ano para a área estudada (Kg/ha./ano). Para o Cerrado *Stricto Sensu*, estima-se que é depositado 932 Kg/ha./ano, sendo que destes, 387 Kg/ha./ano corresponde à fração folha, 340 Kg/ha./ano à fração ramo e 204 Kg/ha./ano à fração material reprodutivo.

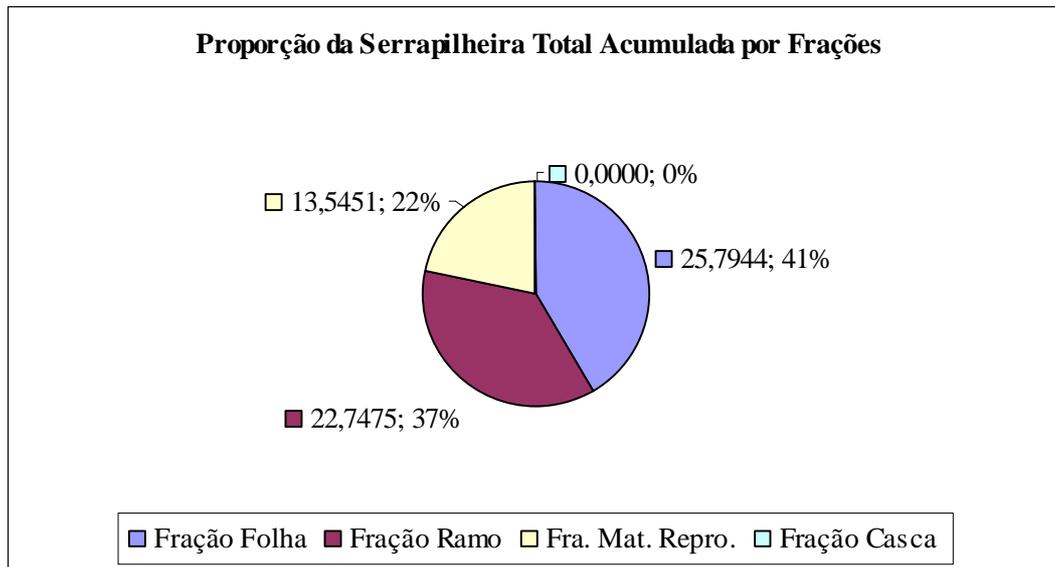


Fig. 5 – Proporção das frações depositadas ao longo da pesquisa (CAMPOS, 2008).  
Fonte: CAMPOS, 2008.

## 5 – Conclusões

Com o desenvolvimento desta pesquisa verificou-se que para a área estudada a dinâmica deposicional da serrapilheira está intimamente relacionada com a sazonalidade existente em ambientes de Cerrado, onde existem estações climáticas bem definidas. Apesar disso, nota-se que as variáveis aqui medidas influenciam no acúmulo de serrapilheira. Os valores de coeficiente de Pearson encontrados indicam que as correlações medidas entre as variáveis e as frações da serrapilheira variam entre bem fraca a moderada, ou seja, estas variáveis contribuem, mas não determinam o processo de deposição, mostrando a legalidade das premissas elaboradas por Portes *et al.*, 1996 apud Fernandes *et al.*, 2006, Pedralli e Gieseke, 1994 apud Fernandes *et al.*, 2006, Dias e Oliveira, 1997 apud Regensburger, 2004 e Araújo *et al.*, 2005.

Ainda em relação a sazonalidade, pode-se afirmar que 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 segunda de Dezembro há uma predominância da deposição da fração material reprodutivo. Observa-se que a fração folha foi a mais expressiva, seguida da fração ramo.

Através 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, possibilitando a comparação entre a dinâmica desses fragmentos com a de áreas semelhantes.

## **6 – Agradecimentos**

A FAPEMIG pelo financiamento do projeto e pela bolsa de iniciação científica.

## **Referências**

Alves, R. R.; Rodrigues, S. C. (2007). 104 f. 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. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

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

Carreira, C. C.; Rondon, J. N.; Zaidan, L. B. P. (2006). Produção de serrapilheira em uma área de cerrado em Mogiguaçu, SP. Programa de Pós Graduação (Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente Curso de Capacitação de monitores e educadores). – Instituto de Botânica, Jardim Botânico de São Paulo, São Paulo.

Fernandes, M. M.; Pereira, M. G.; Magalhães, L. M. S.; Cruz, A. R.; Giácomo, R. G. (2006) 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. Santa Maria, 2(16): 163-175.

Lopes, M. I. M. S.; De Vuono; Y. S.; Domingos, M. (1990) Serapilheira acumulada na floresta da Reserva Biológica de Paranapiacaba, sujeita aos poluentes atmosféricos de Cubatão, SP. Revista Hoehnea, 17(1): 59-70.

	<b>Evo</b>
8	
7	
6	

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

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

Silveira, N. D.; Pereira, M. G.; Polidoro, J. C.; Tavares, S. R. L. T.; Millo, R. B. (2007) Aporte de nutrientes e biomassa via serrapilheira em sistemas agrofloretais em Paraty (RJ). Revista Ciência Florestais, Santa Maria, 2(17): 129-136.