

1. INTRODUÇÃO

O ciclo biológico de nutrientes é um dos principais processos que se atribui a produção de matéria orgânica, é portanto, um importante processo que afeta a produtividade. Embora reconhecida a sua importância, falta unanimidade entre os trabalhos que esclarecem sobre os fatores que provocam deposição de serapilheira em florestas tropicais e subtropicais. A queda de serapilheira devido a fatores abióticos conjuntamente com as condições edafoclimáticas históricas. Koriba (1958); Grimm & Fassbender (1881); Ryan et al. (1997). Fatores associados a adaptação do ecossistema (fisiologia e genética das espécies) e portanto ausência de dependência da produção a fatores abióticos Pagano (1985).

Os objetivos do presente estudo são: a) estimar a produção mensal e anual de serapilheira; b) apresentar informações sobre a influência da deficiência hídrica na produção de serapilheira em área reflorestada com essências nativas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O plantio misto estudado com 60 espécies nativas visando a recomposição da vegetação foi feito há seis anos em uma área de terreno íngreme, que corresponde a 7.455 m², localiza-se no sítio Laranja Azeda, situado no bairro do Pinhal, município de Limeira, SP. Região da depressão periférica do estado (22° 33' 51" S e 47° 24' 17" W), em altitude média de 567 m. A área de estudo era, anteriormente, bastante destituída de sua flora e fauna nativas, em função da utilização agrícola. A vegetação natural primitiva era a Floresta Mesófila, sendo classificada pelo IBGE (1997) como Floresta Estacional Semidecidual).

O clima da região é do tipo Cwa segundo classificação climática de Köppen, com verão quente e úmido e inverno seco e frio. A temperatura média do mês mais frio é de 16,7°C e a media do mês mais quente é de 22,6°C. A pluviosidade é de 1384 mm/ano sendo em geral, as chuvas concentradas nos meses de primavera e verão. O total de precipitação no mês seco não ultrapassa 30 mm. O balanço hídrico, conforme Tornthwaite & Mather (1955) – 300 mm, apresenta um excedente hídrico de 425 mm entre os meses de dezembro a março, e deficiência hídrica de 30 mm entre os meses de maio a setembro (Oliveira & Rotta 1973). O solo da área foi descrito por Jimenez-Rueda (Comunicação Pessoal) como podzólico vermelho-amarelo, eutrófico e com textura média.

Para estimar a quantidade de serapilheira produzida foram distribuídos aleatoriamente na área de estudo 21 coletores de fibra de vidro de 0,25m² de superfície, com fundo de tela de "nylon" de 1 mm de malha, distante 15 cm da superfície do solo.

O material interceptado de cada coletor foi recolhido mensalmente, de novembro/97 a outubro/98, levados para o laboratório onde era separado em duas frações folhas e outros tecidos e/ou órgãos (ramos flores frutos e cascas), e

mantidas em estufa a 60 0 C até peso constante. A partir dos valores de peso seco, foram calculadas as médias mensais em kg.ha⁻¹, e seus respectivos desvios-padrão.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O resultado do balanço hídrico de 1997 a 1998 do município de Limeira, presente estudo, assim como o do período de (1931 a 1970), pode observar-se que as condições climáticas que influenciaram diretamente o balanço hídrico da área não se afastaram acentuadamente da média característica para a região. O armazenamento mínimo, em torno de 60 mm, nos meses de abril, agosto e outubro, não foram suficientes para comprometer o desenvolvimento no que diz respeito a estresse hídrico, porém, nitidamente influenciou a queda das folhas proporcionando uma maior produção de serapilheira nos meses mais secos abril agosto/setembro. Este tipo de comportamento esta plenamente de acordo com a literatura Koriba (1958), que relata a influência da deficiência hídrica mesmo em áreas de chuvas freqüentes e uniformes como em Singapura, onde várias espécies perdem suas folhas depois de períodos relativamente curtos, duas ou três vezes durante o ano.

Ocorreram, dois picos de produção de serapilheira, um em abril e outro em agosto/setembro de 1998, sendo ambos na estação seca. Estes resultados demonstram que ocorre dois tipos de queda de folhas (80% da serapilheira produzida) nestes ecossistemas.

O primeiro (repouso ou estágio de menor atividade fisiológica), seria possivelmente devido à redução dos recursos luz, água e nutrientes associados as baixas temperaturas proporcionando as planta entrarem em repouso e desencadeando a derrubada das folhas. Como constatado por Ryan et al., (1997) estudando as causas do declínio da produtividade em florestas.

O segundo tipo de queda de folhas (regenerativo) seria em função da reposição das folhas, onde as gemas dormentes são induzidas para crescer, provocando a abscisão foliar das folhas velhas e produzindo novas folhas. Nos demais meses, tanto na estação seca como na estação úmida, as produções se equívalem.

Os valores da produção de serapilheira verificados em abril, foi o primeiro pico deste parâmetro o que conhece com o inicio da queda de temperatura. O segundo (agosto/setembro) foi no momento em que as temperaturas voltaram a ser mais altas. Quanto a precipitação, esta também apresentou-se baixa durante o mês de abril. Entre agosto e setembro onde ocorreu o segundo pico da produção de serapilheira voltou a ser maior, justamente no final do período de baixas precipitações e temperatura

A produção anual de serapilheira foi estimada em 6504,73 kg.ha⁻¹.ano⁻¹, e a fração folhas contribuiu com 80% da queda da serapilheira. O maior valor de deposição de serapilheira foi obtido durante o mês de abril (1009,50 kg.ha⁻¹) seguido de valores próximos em de agosto e setembro (948,33 kg/ha. e 832,00 kg.ha⁻¹ respectivamente). A produção de serapilheira seguiu um padrão sazonal. A média da produção de serapilheira obtida na estação seca foi 649 Kg/ha e 493 Kg/ha na estação úmida. Esse comportamento é semelhante ao encontrado por Oliveira (1997) para a produção de serapilheira, em um fragmento

¹ Extraído da dissertação de MS do 1º, autor. paulofloresta@terra.com.br

² Dep. de Ciências Exatas, Esalq/USP, Piracicaba, SP navnova@carpa.ciagri.usp.br

³ Dep. de Botânica Unesp/Rio claro

de floresta estacional semidecidual no município de Piracicaba, Estado de São Paulo.

O fato da maior produção de serapilheira ter ocorrido na estação seca e as condições climáticas locais durante o período do estudo não diferirem significativamente das normais climatológicas da região. Tal situação pode ser explicada com a hipótese de que esta formação florestal além de entrar em estresse hídrico, ocorre uma redução do fotoperíodo associado a baixas temperaturas e teria como resposta uma maior queda de folhas proporcionando uma maior produção de serapilheira na estação seca. Concorda com as observações de Grimm & Fassbender (1881) para o quem a deposição de serapilheira esta relacionada às condições edafoclimáticas históricas do ecossistema. Não estaria associada a um mecanismo utilizado pelo ecossistema conforme proposto por Pagano (1995) ao explicar a falta de correlação entre a produção de serapilheira e os fatores abióticos.

Ainda Segundo Grimm & Fassbender (1881), a distribuição das chuvas e as características fisiológicas da floresta que tem um determinado ciclo, podendo ser influenciado pela água, a medida que esta última vai atingindo um nível crítico ocorre a queda das folhas e estas se depositam sobre o solo da floresta. Os mesmos autores reconhecem que as características do solo influenciam na produção local de serapilheira. A floresta estudada, por ser um plantio de pequenas dimensões, sofre a influencia das áreas do seu entorno sobre a ciclagem de nutrientes, concordando com as observações de Oliveira, (1997).

Provavelmente a maior produção de serapilheira nos meses de abril e agosto/setembro seja devido a variações das condições edafoclimáticas da área estudada.

4. CONCLUSÕES

Os maiores valores de deposição de serapilheira foram influenciados pela deficiência hídrica, fotoperíodo e baixas temperaturas ocorridas eventualmente durante o ano associados as condições edafoclimáticas históricas do ecossistema. Os resultados obtidos com a o produção de serapilheira permitiu inferir que existem três tipos de queda de folhas. O primeiro tipo em função da diminuição da atividade fisiológica, o segundo retomada desta atividade,

reposição das Folhas (regenerativo), e o terceiro seria a senescência, a árvore no final do seu ciclo de vida. Estudos das interações das florestas com o ambiente e clima devem ser intensificados para melhor interpretação dos mecanismos que influenciam a deposição de serapilheira em ecossistemas florestais.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GRIMM, U., FASSBENDER, H. W. Ciclos biogeoquímicos en un ecosistema florestal de los Andes occidentales de Venezuela. Inventario de las reservas orgánica y minerales (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Al e Na). **Turrialba**, Turrialba, v.31, n.1, p.27-37, 1981.
- IBGE **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. 208p.
- KORIBA, K. On the periodicity of tree growth in the tropics, with reference to the mode of branching, the leaf fall, and the formation of resting buds . **Gardens Bulletin**, Londres v.17, p. 11-81, 1958.
- OLIVEIRA, R. E. de. **Dinâmica de um fragmento florestal em Piracicaba-SP: Silvigênese e ciclagem de nutrientes**. Piracicaba, 1997. 79p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1997.
- OLIVEIRA, J. B., ROTTA, C. Levantamento pedológico detalhado da estação experimental de Limeira, SP. **Bragantia**, Campinas, v.32, p.1-60, 1973.
- PAGANO, S. N. Produção de folhede em mata mesófila semidecidual no município de Rio Claro, SP **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.49, n.3, p.633-9, 1989
- RYAN, M. G., BINKLEY, D., et al. Age-related decline in forest productivity: Pattern and process. In: BEGON, M., FITTER, A. H. **Advances in ecological research**. New York: Academic Press, 1997. p. 214-260.
- ROLIM, G. S., SENTELHAS, P. C., BARBIERE, V. Planilhas no ambiente excel para cálculos de balanços hídricos , normal, seqüencial, de cultura e de evapotranspiração real e potencial. **Revista Brasileira Agrometeorologia**, Santa Maria v. 6, n. 1.
- TORNTHWAITE, C. W., MATHER, J. R. **The water balance**. Centerton, N. J. Drexel Institute of Technology, 1955. 104p.