

REGULARIDADE HÍDRICA E DINÂMICA DA ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DA COBERTURA FLORESTAL EM NASCENTE RECUPERADA HÁ DEZ ANOS

Gabriel J. B. de SOUZA¹; Lilian V. A. PINTO²

RESUMO

Esta pesquisa se objetivou em avaliar a regularidade hídrica e a dinâmica da estrutura fitossociológica da cobertura florestal presente há dez anos em uma nascente. Para isso foi realizado o monitoramento da vazão de novembro de 2017 a julho de 2018 e o levantamento fitossociológico dos indivíduos arbóreos e arbustivos para caracterizar a dinâmica da vegetação por meio taxa de rotatividade em número de indivíduos (densidade absoluta - DA) e espécies (Índice de Shannon-Weaver (H'), equabilidade pelo índice de Pielou (J'), coeficiente de similaridade de Jaccard (S_j)). A DA (2253,97 ind/ha) demonstrou adequação efetiva perante o padrão legislativo (Resolução SMA 32/2014), porém os valores encontrados para H' (2,531), J' (0,647) e S_j (0,22) indicam que a área ainda está em recuperação, respondendo a ausência de fragmentos próximos e baixa resposta da zoocoria sobre a diversidade. Após 10 anos do início da recuperação da nascente ainda não foi identificado regularidade hídrica temporal na vazão anual da mesma.

Palavras-chave: Produção de água; Restauração florestal; Sazonalidade Climática; Vazão.

1. INTRODUÇÃO

Reconhecendo a água apropriada para uso antrópico como um bem esgotável, responsável pela sustentação da vida no planeta Terra, torna-se necessário e relevante trabalhos que visam maior proteção da sua qualidade e regularidade hídrica no fornecimento de água. Uma das formas de ter melhor qualidade e regularidade hídrica é aumentando a infiltração da água no solo.

A recuperação da cobertura florestal pode ser melhor garantida através da implementação de boas práticas silviculturais, como a definição adequada do espaçamento e da seleção de espécies para cada ambiente, visando aumentar a sobrevivência, o crescimento das mudas plantadas e o aumento da biodiversidade promovida pela sucessão ecológica facilitada com as condições ambientais melhoradas com o início da recuperação, como o aumento da ciclagem de nutrientes, sombreamento da área, maior umidade e menor erosão do solo.

Como consequência da recuperação das áreas de mata, em especial das localizadas nas áreas de preservação permanente de nascentes, pressupõe-se que a infiltração do solo seja aumentada assim como a regularidade hídrica deste corpo hídrico.

¹Gabriel J. B. de Souza, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: gabrieljordao@yahoo.com.

²Lilian V. A. Pinto, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

Com o exposto, este trabalho propõe um estudo da regularidade hídrica e dinâmica da estrutura fitossociológica da cobertura florestal em área de preservação permanente de nascente recuperada há dez anos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma nascente localizada na bovinocultura de leite da Fazenda Escola do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Esta nascente é afluente da bacia hidrográfica do rio Mogi-Guaçu, situada na Mata Atlântica sob a fisionomia de floresta estacional semidecidual. Na área prevalecia a prática de pastoreio até fevereiro de 2007, constituindo-se de pasto ao seu lado esquerdo e acima, ao lado direito e abaixo se encontrava vegetação de brejo. A recuperação da área iniciou-se em fevereiro de 2007 com o cercamento da área de 6.229m² que apresentava regeneração natural com assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), sangra-d’-água (*Croton urucurana*) e bico-de-pato (*Machaerium nyctitans*).

Para o levantamento fitossociológico e de sua dinâmica foram identificados os indivíduos e mensurados em diâmetro a altura do peito (DAP) para diferenciá-los em seu estágio arbóreo (DAP > que 5 cm) ou não arbóreo (DAP < que 5 cm), calculou-se a taxa de rotatividade em número de indivíduos com a obtenção da densidade absoluta (Equação 1) e de espécies por meio do Índice de Shannon-Weaver (H') (equação 2), equabilidade pelo índice de Pielou (J') (Equação 3) e coeficiente de similaridade de Jaccard (Sj) (Equação 4).

Equação 1: $DA_i = ni/A$

Em que: DA_i = Densidade absoluta da espécie i; ni = Número de indivíduos da espécie i; A = Área amostral em ha.

Equação 2: $H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} * \ln \frac{ni}{N}$

Em que: $i = 1...n$; s = número de espécies vivas amostradas; ni = número de indivíduos das espécies; i ; N = número total de indivíduos amostrados; e $\ln$ = logaritmo neperiano.

Equação 3: $J' = \frac{H'}{H_{\max}}$

Em que: H' = índice de Shannon-Weaver; $H_{\max} = \ln s$, sendo s o número de espécies.

Equação 4: $J = C/A+B-C$

Em que: A - número de espécies do estrato arbóreo A ; B - número de espécies do estrato regenerativo B ; C - número de espécies comuns.

A mensuração da vazão pelo método direto ocorreu de novembro de 2017 a julho de 2018 abrangendo as diferentes sazonalidades climáticas presentes no município.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área da nascente apresentou densidade absoluta (DA) de 2253,97 indivíduos por hectare e 50 espécies, estando 33 espécies no estrato arbóreo e 37 espécies no estrato regenerativo. O estrato arbóreo apresenta DA de 348,37 indivíduos por hectare, produzindo sementes e frutos, contribuindo

com a regeneração natural. Já a DA de indivíduos no estrato regenerativo foi de 1905,60 indivíduos por hectare, ou seja, apresentam-se no estado juvenil e sendo de grande potencial para a recuperação da nascente estudada por ser imprescindível para a sucessão da floresta. A partir dessas características, a área de estudo encontrasse adequada diante do ANEXO I da resolução nº 32/2014 da Secretaria do estado do meio ambiente do estado de São Paulo (SMA, 2014).

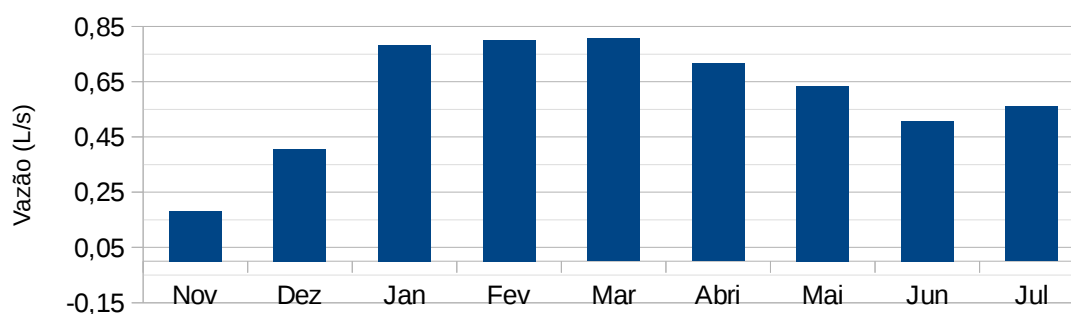
Os índices de Shannon-Weaver (H') e de Equabilidade de Pielou (J') apresentaram os valores de 2,531 e 0,647 respectivamente. O valor de índice de H' foi inferior ao observado por Pinto et al, (2005) ($H' = 3,889$), inidando que a área ainda está em processo de recuperação. Ou seja, a regeneração natural através dos pássaros e outros animais, o aumento da matéria orgânica através das folhas e galhos das árvores e recomposição do solo devido à recuperação da área, tendo ainda, com o tempo, ter que aumentar a biodiversidade. Dessa forma é importante a continuidade do monitoramento da biodiversidade para verificar se a técnica de restauração proposta (regeneração natural) será suficiente para a recuperação da nascente ou se deverá ser feito o enriquecimento.

Já J' na nascente em recuperação ($J' = 0,647$) foi inferior ao encontrado nas áreas de nascentes por Pinto et al. (2005) ($J' = 0,719$) e estes valores podem ser considerados medianos. Esse resultado permite inferir que na área há uma disponibilidade maior de matrizes produtoras de frutos e sementes de espécies que apresentam dominância ecológica, sendo as mais abundantes as espécies arbóreas *Casearia sylvestris*, *Celtis brasiliensis* e *Machaerium nyctitans* e as arbustivas *Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis punctulata* e *Vernonia polysphaera*. Uma forma de aumentar o valor de J' é fazer o enriquecimento da área com espécies frutíferas atrativas a fauna de modo a se ter maior dispersão de sementes e ter uma distribuição mais equilibrada e equitativa.

A similaridade florística entre o estrato arbóreo e o estrato regenerativo da nascente é considerada baixa conforme o valor do índice de Jaccard ($S_j = 0,22$). Esses resultados indicam que está ocorrendo chegada de propágulos de áreas mais distantes, diferentes do observado por Oliveira (2014) que obteve na mesma área um S_j moderado (0,72), e que são de espécies específicas, fazendo a amarração com os valores observados para J' , mostrando mais uma vez a importância do enriquecimento com espécies frutíferas.

A vazão da nascente ainda apresenta baixa regularidade (Figura 1) apresentando variação de valores entre a estação seca e chuvosa do ano de 77,29%. Maximiano (2008) observou na mesma área uma variação percentual da vazão de 88,38% no primeiro ano do cercamento da APP da nascente. Esses resultados revelam que a dinâmica de restauração progressiva observada na área não foi suficiente para melhorar as condições de infiltração de água no solo a ponto de promover a regularidade hídrica da nascente, fato que também se busca com a recuperação de matas ciliares no entorno de nascentes, além, é claro, do aumento da quantidade e melhoria da qualidade.

Figura 1: Vazão da nascente em meses do período de seca e chuvoso.



4. CONCLUSÕES

A diversidade, equabilidade e similaridade das espécies entre o estrato arbóreo e regenerativo indicam que a área ainda está em recuperação, respondendo a ausência de fragmentos próximos e a dependência da fauna sob as espécies florestais locais.

Após 10 anos do isolamento da APP da nascente, o fragmento encontra-se adequado perante Resolução SMA 32/2014, contudo, mesmo com a restauração progressiva, a regularidade hídrica ainda não é expressiva, ocorrendo queda significativa no volume entre a estação chuvosa e seca do ano.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a FAPEMIG pela concessão da bolsa de inicialização científica e aos amigos, servidores e alunos do IFSULDEMINAS – Inconfidentes que ajudaram no desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

MAXIMIANO, N. A. **Avaliação do crescimento inicial de vinte e nove espécies florestais no entorno de uma nascente pontual em processo de recuperação**, 2008 p. 31- 38, Trabalho de conclusão de curso (Graduação) Tecnólogo em Gestão Ambiental, Escola Agrotécnica Federal de Inconfidentes-MG.

OLIVEIRA, J. E. **SOBREVIVÊNCIA, DESENVOLVIMENTO E REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS APÓS SEIS ANOS DO INÍCIO DA RECUPERAÇÃO DE UMA NASCENTE**. 2014. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Inconfidentes, Mg, 2014.

PINTO, L. V. A. ; BOTELHO, Soraya Alvarenga ; OLIVEIRA-FILHO, A. T. ; DAVIDE, Antonio Claudio. Estudo da vegetação como subsídios para propostas de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Revista ÁRVORE**, Viçosa, MG., v. 29, n.5, p. 775-794, 2005.

SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução 32 de 2014. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-32-2014/>. Acesso em: 12 ago, 2018.