



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Diversidade e biomassa arbórea em área sob diferentes estágios de regeneração

Francisco das Chagas Silva de Araújo⁽¹⁾; Maria Ivanilda de Aguiar⁽²⁾; Jamili Silva Fialho⁽³⁾; Teógenes Senna de Oliveira⁽⁴⁾ & Monica Matoso Campanha⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Bairro Campus do Pici, Fortaleza, CE, CEP 60455-760 marrom.demon@gmail.com (apresentador do trabalho); ⁽²⁾ Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará (UFC), Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Correntes, PI, CEP 64980-000, ivanildaaguiar@yahoo.com.br ⁽³⁾ Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, UFC; Professora Assistente, Universidade Estadual do Ceará - Campus da FECLESC, R. Epiácio Pessoa, 2554, Quixadá, CE, CEP.: 63.900-000, jamilifialho@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Professor Associado, UFC, Campus do Pici, Bloco 807, Fortaleza, CE, CEP 60455-760, teo@ufc.br; ⁽⁵⁾ Pesquisadora da Embrapa Caprinos, Sobral, CE, CEP 64006-220, monica@embrapa.br

RESUMO: Biomassa e diversidade são indicadores de recuperação de áreas degradadas por desmatamentos e queimadas. O trabalho tem como objetivo analisar os impactos dos desmatamentos e queimadas sobre o agroecossistema e sua capacidade de recuperação em áreas de caatinga no Ceará. O trabalho foi desenvolvido em campos experimentais da Fazenda Crioula, pertencente ao Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (CNPC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), na cidade de Sobral, Ceará. Foram analisadas três áreas em diferentes estágios de regeneração: com seis anos de pousio, com nove anos de pousio e uma área de mata nativa preservada por mais de 50 anos. As áreas com 6 e 9 anos de pousio obtiveram as maiores médias para diversidade e baixo valor para biomassa enquanto que a mata nativa teve baixa diversidade, mas elevada biomassa. A maior diversidade observada nas áreas de 6 e 9 anos de pousio pode estar relacionada ao fato desses ecossistemas estarem em recuperação e diferentes espécies encontram nichos ainda não ocupados, resultantes do distúrbio anterior. Na mata nativa o menor número de plantas ocorre porque estas estão em equilíbrio e apresentam assim maior biomassa, característica das plantas estabelecidas.

Palavras-Chaves: *Sucessão, caatinga, equações alométricas.*

INTRODUÇÃO

A biomassa reflete a quantidade instantânea de matéria orgânica viva em uma área determinada e fornece meios para análise da estrutura do ecossistema (Wisniewski; Negreiros; Santos, 2007).

A diversidade de espécies numa área é fundamental para a compreensão da natureza e, por extensão, para otimizar o gerenciamento da área em relação a atividades de exploração de baixo impacto, conservação de recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados (Melo, 2008).

As atividades agrícolas são responsáveis pela perda de biomassa e diversidade de espécies arbóreas. Em países tropicais é grande o número de produtores que praticam a agricultura itinerante, cujo preparo da terra envolve o corte e a queima da vegetação; na sequência é feito o plantio na área queimada, aproveitando-se os nutrientes disponíveis nas cinzas. Dois a três anos depois os nutrientes tornam-se escassos e as plantas invasoras tornam-se um problema, os produtores, então, abandonam o local por 10 a 20 anos, permitindo às espécies locais reflorestarem a área (sucessão secundária). Dessa forma, é necessário desmatar e limpar outras áreas para realizar novos cultivos, repetindo o processo (Mendes, 2010).

No semiárido cearense, a agricultura tem sido desenvolvida à custa de desmatamento indiscriminado, queimadas e períodos de pousio inadequados, que somados causam degradação dos ecossistemas (Araújo Filho, 2002). No estado do Ceará, estima-se que 53% das terras apresentam algum nível de degradação ambiental (Sá; Riché; Fortius, 2004), contribuindo para a baixa produtividade das atividades agrícolas, pastoris e madeireiras, queda na qualidade de vida e acentuado êxodo rural (Araújo Filho; Carvalho, 2001).

A diversidade e a biomassa são importantes parâmetros para medir a recuperação de áreas degradadas pelo desmatamento e queimadas,

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

principalmente, para a agricultura itinerante e pecuária.

O trabalho tem como objetivo analisar os impactos dos desmatamentos e queimadas sobre o agroecossistema e sua capacidade de recuperação em áreas de caatinga no Ceará.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na área experimental da Fazenda Crioula, pertencente ao Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (CNPC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), município de Sobral, no estado do Ceará. O município localiza-se a 3° 41' 10" S e 40° 20' 59" W, com altitude de 69 m. A temperatura média anual fica entre 26° a 28°C, enquanto que a média pluviométrica é de 821 mm, com estação seca de sete a oito meses de duração (junho a fevereiro), e uma estação chuvosa, de janeiro a maio (IPECE, 2007).

As áreas estudadas foram: 1. Tradicional 9 anos de pousio (TRAD_9): submetida ao desmatamento no ano de 1997, sendo cultivada com milho por dois anos e deixada em pousio. Após desmatamento e antes do cultivo todo o material vegetal existente na área foi queimado. No período seco, a forragem e os resíduos culturais da área cultivada foram usados para suplementação alimentar de um rebanho de 10 matrizes ovinas. 2. Tradicional 6 anos de pousio (TRAD_6): desmatada e queimada em 2000, sendo cultivada com milho por dois anos e deixada em pousio. Portanto, todas as áreas foram submetidas às práticas da agricultura itinerante: corte e queima da vegetação, com posterior plantio de milho, por dois anos consecutivos, seguido de pousio. 3. Mata Nativa (MATA): área de caatinga conservada com cerca de 50 anos, a qual será usada como referência para as demais áreas.

A diversidade de espécies vegetais foi determinada pelo número de espécies e de indivíduos por espécie presentes em cada área. Foram analisados os estratos arbóreo e arbustivo. Para obtenção dos dados (números de indivíduos e de espécies) foi adotado o método de parcelas (Mueller-Dombois; Ellenberg, 1974) onde em cada área foram delimitadas aleatoriamente sete parcelas de 10 m x 10 m (100 m²) para determinação dos componentes arbóreo e arbustivo.

Na avaliação da diversidade alfa, ou seja, o número e abundância de espécies dentro de uma comunidade foi utilizado o índice de Shannon

(Magurran, 1988). O índice de Shannon foi calculado usando a equação 1.

$$H' = -\sum_{e=1}^S pe \times \ln(pe) \quad (1)$$

onde: H' = índice de Shannon, pe = abundância relativa da espécie ($pe = \frac{ne}{N}$), ne = número de indivíduos da espécie e , N = número total de indivíduos e S = número total de espécies.

A biomassa das partes aérea das árvores e arbustos presentes nas áreas foi obtida utilizando-se o método da amostragem não destrutiva, a partir dos valores de diâmetro a 1,30 m de altura do tronco das árvores, considerado diâmetro a altura do peito (DAP). Essas medições foram realizadas nas parcelas já delimitadas para obtenção da diversidade de espécies arbóreas. A matéria seca (MS) de cada árvore foi estimada utilizando-se a equação 2 (para espécies de maior porte) e 3 (para espécies de menor porte), propostas por Silva e Sampaio (2008). A biomassa total produzida na área foi o somatório de todas as plantas amostradas.

$$B = 0,2368 \text{ DAP}^{2,219} \quad (2)$$

$$B = 0,2627 \text{ DAP}^{1,9010} \quad (3)$$

Onde: B = biomassa; DAP = diâmetro das árvores a 1,3 m de altura. Equação 1 foi usada para calcular biomassa de árvores de grande porte e equação 2 para árvores de pequeno porte.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste para comparação de médias usando para isso o teste de Tukey ($P < 0,05$), para a análise estatística foi utilizado o programa SAEG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Brienza-Júnior (1999) o acúmulo de fitomassa do estrato lenhoso é maior no intervalo entre um e três anos, onde se observa um aumento superior a 100%.

Os dados da biomassa, assim como os de diversidade, foram semelhantes para as áreas de pousio (TRAD_6 e TRAD_9), sendo que os resultados para biomassa foram inferiores aos da MATA (Tabela 1).

Os resultados obtidos nas análises de biomassa e de diversidade são explicados pela teoria de sucessão ecológica. Em áreas que sofreram perturbações, há o surgimento em pouco tempo de uma grande diversidade, isso se acontece pelo número elevado de espécies que recolonizaram as áreas.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

No período avaliado a biomassa acumulada nas árvores e arbustos é baixa nas áreas de pousio, já na Mata Nativa ocorre o contrário, tem uma baixa diversidade e uma elevada biomassa acumulada nas árvores, isso ocorre pelo fato de a Mata Nativa encontrar-se em equilíbrio.

CONCLUSÕES

As áreas TRAD_6 e TRAD_9 tem maior diversidade, pois são áreas que sofreram perturbação e estão em processo de sucessão.

A baixa produção de biomassa acumulada nas árvores e arbustos das áreas em pousio ocorre pelo grande número de plantas que fazem a recolonização das áreas degradadas.

A área de Mata Nativa tem grande quantidade de biomassa acumulada nas árvores e baixa diversidade, isso pode ser explicado pelo fato de a área ter chegado ao equilíbrio.

REFERENCIAS

ARAÚJO FILHO, J. A. Histórico do uso dos solos da caatinga. In: ARAUJO, Q. R. (org.) **500 anos de uso do solo no Brasil**. Ilhéus: Editus, 2002, p. 329-337

ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C. Sistemas de produção agrossilvipastoril para o semi-árido nordestino. In.: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. (Org.). Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e sub tropicais. 1 ed., Brasília: FAO, 2001, p.101-110.

BRIENZA-JÚNIOR, S. Biomass Dynamics of fallow vegetation enriched with leguminous trees in the Eastern Amazon of Brazil. Goettingen: Verlag Erich Goltze GmbH, 1999. v. 1. 133 p.

MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 1988. 179p.

MELO, A. S. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade?, *Biota Neotrop.* 2008, 8(3): 021-027.

MENDES, M. M. S. Biomassa e florística em florestas secundárias de diferentes idades. Informação da própria autora. Trabalho a ser publicado na Revista Florestas, 2010.

MIRANDA, JEAN CARLOS. Sucessão ecológica: conceitos, modelos e Perspectivas, *Sa Bios: Rev. Saúde e Biol.*, v. 4, n. 1, p. 31-37, jan./jun. 2009

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

SÁ, I.B.; RICHÉ, G.R.; FORTIUS, G.A. As paisagens e o processo de degradação do semi-árido nordestino. In: SILVA, J.M.C. da.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T. da.; LINS, L.V., org. Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: UFPE, 2004. p.17-36.

SILVA, G.C.; SAMPAIO, E.V.S.B. Biomassa de partes aéreas em plantas da caatinga. **Revista Árvore**, v32, n.3, p.567-575, 2008

WISNIEWSKI, M.J.S.; NEGREIROS, N.F.; SANTOS, R.M. Diversidade e biomassa de rotífera em quatro pontos do reservatório da uhe de Furnas (rios cabo verde, muzambão, sapucaí e a junção dos três rios. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, p.1, 2007.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Tabela 1 – Índice de diversidade de Shannon e biomassa em áreas sob sistemas agroflorestais e sob caatinga nativa (Sobral – CE).

	<i>Áreas</i>		
	<i>TRAD_6</i>	<i>TRAD_9</i>	<i>MATA</i>
Biomassa ($t\ ha^{-1}$)	28,26 b	39,30 b	105,44 a
H'	1,67 a	1,75 a	0,98 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% Pelo teste de Tukey.