

REGENERAÇÃO NATURAL EM UMA ÁREA DE CAATINGA DA FLORESTA NACIONAL DE AÇU, ASSÚ-RN

Emanoelle Josephine Pereira da Costa¹

Yasmim Borges Câmara²

Alan Cauê de Holanda³

INTRODUÇÃO

A Caatinga, o principal bioma da região Nordeste de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018), ocupa uma área de cerca de 844.453 km², correspondendo a 11% do território nacional. MMA (2018) relata que este bioma tem sido desmatado de forma acelerada, principalmente nos últimos anos devido, principalmente, ao consumo de lenha nativa explorada de forma ilegal e insustentável para fins doméstico, comercial e industrial ao sobrepastoreio e à conversão para pastagens e agricultura. Ou seja, todas essas atividades têm contribuído com o avanço do desmatamento, que chega a 46% da área do bioma.

Frente a esse cenário, o governo ao longo dos últimos anos tem buscado solucionar esse problema do desmatamento por meio da iniciativa de criação de mais unidades de conservação em todo o bioma, como por exemplo, a criação do Parque Nacional da Fumaça em 2012, nos Municípios de Baraúna e Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, com 8.494 ha. Com estas novas unidades, a área protegida por unidades de conservação no bioma aumentou para cerca de 7,5%. Ainda assim, o bioma continuará como um dos menos protegidos do país, já que pouco mais de 1% destas unidades são de proteção integral (MMA, 2018).

Dentro dessa realidade está inserida a Floresta Nacional de Açú, área ocupada pelo bioma Caatinga no estado do Rio Grande do Norte. Esta FLONA, que consiste em uma das categorias denominadas de unidade de conservação de uso sustentável, tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nesta área protegida (BRASIL, 2000).

Assim, para que os objetivos de conservação dessas áreas sejam atingidos, se faz necessário que se tenha conhecimento a despeito do potencial regenerativo que ocorre nessas áreas. Porém a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios deste final de século, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais. Desta forma, se faz necessária a realização de estudos da regeneração natural, com a finalidade de propiciar o conhecimento e a manutenção da biodiversidade, além de viabilizar a exploração de seus produtos, bens e/ou serviços de forma planejada e racional, garantindo o fluxo contínuo desses recursos que vêm sendo explorados intensamente em todo o mundo.

Sendo assim, o estudo da regeneração natural permite a realização de previsões sobre o comportamento e desenvolvimento futuro da floresta, pois fornece a relação e a quantidade de espécies que constitui o seu estoque, bem como suas dimensões e distribuição na área

¹ Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, emanoellejosephine@hotmail.com;

² Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, yasmimb17@gmail.com;

³ Professor orientador: Dr em Ciências Florestais, Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais- Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, alan.holanda@ufersa.edu.br.

(GAMA et al., 2002). Além disso, a regeneração constitui o estoque genético da vegetação, pronto para a substituição de outros indivíduos à medida que o ambiente propicia o seu recrutamento para classe de tamanho imediatamente superior. Neste contexto, o presente estudo objetivou analisar a estrutura da regeneração natural em área de caatinga, da Floresta Nacional de Açu, Assú/RN entre os anos de 2015 e 2019.

DESENVOLVIMENTO

A regeneração natural é um processo que trata do desenvolvimento e reconstrução das comunidades naturais. Esse processo, em florestas tropicais que sofrem distúrbios naturais ou antrópicos, depende de fontes autogênicas e alogênicas. As fontes autogênicas são representadas pela expressão do banco de sementes do local que sofreu tal distúrbio e as alogênicas, pela expressão da chuva de sementes que chega nesse local. (SCARIOT e REIS, 2010).

O termo regeneração natural, no sentido dinâmico, significa o processo de renovação da cobertura vegetal de uma área. No sentido estático, representa os indivíduos da fase jovem de uma espécie ou de um grupo de espécies. Portanto, cada classe de tamanho é a regeneração natural da classe de tamanho imediatamente superior. A estrutura da regeneração natural é estudada pelas estimativas de densidade, frequência, classes de tamanho e regeneração natural relativa (SOUZA e SOARES, 2013).

Segundo Gama et al. (2002) a regeneração natural decorre da interação de processos naturais de restabelecimento do ecossistema florestal. É, portanto, parte do ciclo de crescimento da floresta e refere-se às fases iniciais de seu estabelecimento e desenvolvimento. Assim, por meio do estudo da regeneração natural, é possível obter a relação e a quantidade de espécies que constitui o seu estoque e realizar previsões sobre a trajetória sucessional da floresta (MARANGON et al., 2008).

Garcia et al. (2011), relatam que a regeneração constitui o estoque genético da vegetação, pronto para a substituição de outros indivíduos à medida que o ambiente propicia o seu recrutamento para classe de tamanho imediatamente superior. O estudo qualitativo e quantitativo da regeneração natural permite conhecer o estoque da floresta e sua distribuição na comunidade vegetal, fornecendo dados que permitam previsões sobre o comportamento e o desenvolvimento da floresta no futuro.

A regeneração florestal é um processo de sucessão secundária em nível de comunidade e de ecossistema, sobre uma área desmatada que anteriormente continha floresta. O processo sucessional segue uma progressão de estágios durante os quais florestas apresentam um enriquecimento gradual de espécies e um aumento em complexidade estrutural e funcional. Campos antigos que inicialmente substituem as clareiras abandonadas se transformam em florestas jovens regenerantes, dominadas por espécies de árvores pioneiras de crescimento rápido e alta dispersão (CHAZDON, 2012).

No geral, de acordo com Guariguata e Ostertag (2002) as florestas tropicais possuem alta capacidade de regeneração natural, principalmente, se estiverem próximas a uma fonte de propágulos que não se encontre demasiadamente alterada e se as terras abandonadas não tiverem sido submetidas a um uso intenso. Quanto maior a intensidade com que uma área foi utilizada, menor a possibilidade de que uma floresta secundária se regenere considerando processos naturais.

METODOLOGIA

A área de estudo está inserida no município de Assú, Rio Grande do Norte. Distante 210 km de Natal, com localização geográfica entre 5° 34' 20'' de latitude sul e a 36° 54' 33''

de longitude oeste. O clima segundo classificação de Köppen-Geiger é caracterizado como BSh, muito quente e semiárido, com temperatura média do mês quente podendo ser superior a 29°C, registrando-se as temperaturas médias anuais em torno de 33,0°C (máxima), 28,1 °C (média) e 21,0 °C (mínima). Tem uma pluviosidade média anual de 646 mm (IDEMA, 2008). Entre janeiro de 2015 e setembro de 2019 choveu no município um acumulado de 2980,6 mm (EMPARN, 2019).

A área inventariada para o estudo da regeneração natural foi a Floresta Nacional de Açu (Flona), unidade de conservação localizada no município de Assú/RN. Com área total de 432,518 ha. Segundo Brasil (2019), a vegetação da FLONA é predominantemente arbustivo-arbórea, com mais de 60 espécies lenhosas. E de acordo com o manual técnico da vegetação brasileira, IBGE (2012), considera-se a vegetação da área de estudo como savana estépica arborizada, pois foram observados dois estratos: um arbustivo-arbóreo superior, esparso, e outro inferior gramíneo-lenhoso, com presença de algumas espécies endêmicas que caracterizam essa vegetação, como a *Commiphora leptophloeos*, além do aparecimento do xique-xique (*Pilosocereus gounellei*).

O presente estudo foi realizado no ano de 2019, em onze parcelas permanentes que medem 20x20 cm, instaladas no ano de 2015. Assim, em cada parcela foram instaladas sub-parcelas para a realização do estudo da regeneração, cada uma possuindo medidas de 1x20m. Desta forma, foram amostrados todos os indivíduos classificados como árvore ou arbusto, que mediam acima de 50 cm de altura e maior que 151 cm e menores que 6 cm de CAP.

Para a análise da regeneração natural nos levantamentos de 2015 e 2019 os indivíduos foram divididos em quatro classes de tamanho: Classe 1 = 50 cm; Classe 2 = 51 – 100 cm; Classe 3 = 101 – 150 cm e Classe 4 = maior que 151 cm de altura e menores que 6 cm de CAP. Em seguida, de acordo com metodologia aplicada por Mueller-Dombois e Elleberg (1974), foi calculada a Regeneração Natural Total (RNT), realizando o somatório das regenerações de cada uma das quatro classes, dividindo pela quantidade de classe, obtendo assim a porcentagem.

Os indivíduos foram identificados, sempre que possível, em níveis de família, de gênero e de espécie. Quando necessário, foi coletado material botânico para auxiliar a identificação dos indivíduos que não foi possível fazer o reconhecimento em nível de espécie. A identificação seguiu o sistema de classificação APG IV (Angiosperm Phylogeny Group).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 210 indivíduos, distribuídos em 12 famílias (Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Olacaceae, Rubiaceae e Solanaceae) e 16 espécies (*Myracrodruon urundeuva*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Handroanthus impetiginosus*, *Cochlospermum vitifolium*, *Auxemma onocalyx*, *Combretum leprosum*, *Croton blanchetianus*, *Cenostigma pyramidale*, *Libidibia ferrea*, *Bauhinia cheilantha*, *Amburana cearensis*, *Piptadenia stipulacea*, *Myrcia multiflora*, *Ximenia americana*, *Genipa americana* e *Brunfelsia uniflora*.) acrescida de mais uma sem identificação em nível de espécie.

Para o levantamento realizado em 2015 foram amostrados um número menor de indivíduos e uma menor riqueza, com 185 indivíduos, classificados em 8 famílias (Bignoniaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Burseraceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Solanaceae) e 11 espécies (*Handroanthus impetiginosus*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia trichotoma*, *Commiphora leptophloeos*, *Combretum glaucocarpum*, *Croton blanchetianus*, *Cenostigma pyramidale*, *Bauhinia cheilantha*, *Piptadenia stipulacea*, *Lachesiodendron viridiflorum* e *Brunfelsia uniflora*.).

Para Garcia et al., (2011), diversos fatores podem afetar a riqueza de um fragmento secundário, dentre eles, o tempo em regeneração, o tamanho do fragmento, o tipo e a intensidade dos distúrbios e a matriz na qual está inserido.

Diferentes resultados têm sido obtidos por alguns autores quanto a florística de algumas áreas de Caatinga, como o de Pereira et al., (2001), no qual identificaram 17 famílias e 26 espécies regenerantes, em uma área com três níveis de perturbação, no agreste paraibano. Fabricante e Andrade (2008), trabalhando com indivíduos regenerantes na caatinga, no Seridó paraibano identificaram 15 espécies e sete famílias botânicas.

O maior número de indivíduos foi amostrado para a família Fabaceae, correspondendo num total de quatro (30,77%) espécies e cinco (38,46%) espécies para os anos de 2015 e 2019, nessa ordem. De acordo com Campello, (1998), a predominância das leguminosas (Fabaceae) pode ser atribuída à capacidade de fixação biológica de nitrogênio de muitas espécies desta família, o que facilita sua regeneração em solos mais pobres ou degradados. Interessante destacar que todas as famílias, à exceção da família Fabaceae, apresentaram somente uma espécie cada. Quando somadas correspondem 69,23% (2015) e 70,58% (2019) da regeneração amostrada.

Regeneração por classe de altura

Quanto aos resultados da regeneração natural, por classe de altura dos indivíduos para o ano de 2019, mostram que para as quatro classes, as espécies *Handroanthus impetiginosus*, *Brunfelsia uniflora* e *Bauhinia cheilantha*, se apresentaram em maior destaque. Assim, nas classes 1, 2, 3 e 4 essas espécies representam 88,24%, 84,99%, 84,50% e 74,67%, respectivamente, do total de indivíduos regenerantes na área.

As espécies *X. americana*, *G. americana* e *L. ferrea*, ocorreram somente na classe 4, ou seja, na classe de maior tamanho. E as espécies que obtiveram ocorrência em somente uma classe foram: *M. urundeuva* (Classe 1), *M. multiflora* (classe 2), *A. cearenses* (classe 3), *G. americana* (Classe 4), *L. ferrea* (Classe 4) e *A. oncocalyx* (Classe 2). Para Junior et al., (2013), esse comportamento demonstra indícios de que algumas espécies da caatinga não dispõem de recrutamentos contínuos.

No ano de 2015 as espécies *H. impetiginosus*, *B. uniflora* e *B. cheilantha* também se destacaram. Desta maneira, para as classes 1, 2, 3 e 4, essas espécies representam 100%, 90,41%, 76,68% e 52,17%, respectivamente, do total de indivíduos regenerantes.

As espécies que apresentaram os maiores índices de regeneração natural (RNT) foram: *H. impetiginosus*, *B. uniflora* e *B. cheilantha*, resultado este que reflete principalmente um maior número de indivíduos verificados para essas espécies. Também se apresentam como as espécies de maior frequência, sendo que, para o levantamento em 2019, estas ocorrem em todas as classes. Já em 2015 a *B. cheilantha* não aparece na classe 1. Em uma vegetação de caatinga no município de Floresta-PE, Junior et al., (2013) identificaram a *B. cheilantha* como sendo uma das espécies que se apresentaram com maiores valores de densidade e frequência em todas as classes da regeneração natural da área.

Portanto, essas espécies que se apresentam em maior densidade na área, podem indicar que estas podem apresentar potencial para se estabelecerem no ambiente, além de serem as possíveis espécies dominantes quando chegarem à fase adulta.

Quando foram analisadas as densidades das espécies distribuídas nas classes de altura, verificou-se que a classe 4 detém o maior número de indivíduos. Na sequência, a classe 2, 3 e a classe 1 com o menor número de indivíduos, esta última é representada também pelo menor número de espécies um total de cinco. Nove espécies ocorreram nas classes 2 e 3 e doze espécies foram verificadas na classe 4.

Já nos dados da primeira coleta, a maior concentração de indivíduos está na classe 2, seguida das classes 4, 3 e 1. E mesmo a classe 4 não se sobressaindo em relação a densidade, esta possui o maior número de espécies, com um total de onze. A classe 2 e 3 contém seis espécies cada, e a classe 1 com somente duas espécies.

Conforme Junior et al., (2013), a menor quantidade no número de indivíduos das menores classes pode ser explicada pelo fato destas serem mais suscetíveis à mortalidade e ao ingresso, quando a variação no número de indivíduos das classes maiores ocorre pelo o fato de os indivíduos mudarem de classe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura da regeneração natural entre os anos de 2015 e 2019 mostra que, na Floresta Nacional de Açu, estão sendo observadas algumas mudanças na florística e na estrutura do componente regenerante da floresta, demonstrando que essas mudanças são positivas, pois mostra o desenvolvimento da floresta, indicando que a mesma está sendo conservada e os objetivos de conservação da Flona de Açu estão sendo atingidos.

E considerando todas as classes de regeneração, as espécies *H. impetiginosus*, *B. uniflora* e *B. Cheilantha* apresentaram maiores valores de densidade, além de estarem presentes em todas as classes de regeneração natural, podendo assim indicar que essas são espécies que apresentam potencial de se estabelecerem no local e serem as possíveis espécies dominantes quando chegarem à fase adulta.

Palavras-chave: Composição florística; Diversidade, Unidade de conservação.

REFERÊNCIAS

BRASIL, (2000). SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Presidência da República/ Casa Civil, subchefia para assuntos jurídicos. Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. 14 abr. 2018.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade – ICMBIO/MMA. Painel dinâmico de informações. http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opedoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true. 11 jun. 2019.

Chazdon, R. Regeneração de florestas tropicais. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., Belém, v. 7, n. 3, p. 195-218, set.-dez. 2012.

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN). Monitoramento pluviométrico. Disponível em: <<http://189.124.130.5:8181/monitoramento/monitoramento.php>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

FABRICANTE, J.R.; ANDRADE, L.A. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó paraibano. Oecologia Brasiliensis, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 341-349, 2008.

GAMA, J.R.V.; BOTELHO, S.A.; BENTES-GAMA, M.M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de Floresta Secundária de Várzea Baixa no Estuário Amazônico. **Revista Árvore** 2002; 26(5): 559-566. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622002000500005>. Kanieski MR. 20 ago. 2019.

GARCIA, C.C.; REIS, M.G.F.; REIS, G.G.; PEZZOPANE, J. E.M.; LOPES, H.N.S.; RAMO, D.C. Regeneração Natural de Espécies Arbóreas em Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, no Domínio da Mata Atlântica, em Viçosa, MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 4, p. 677-688, out.-dez., 2011.

GUARIGUATA, M. R.; OSTERTAG, R. Sucesión secundaria. In: GUARIGUATA, M. R.; KATTAN, G. H. Ecología y conservación de bosques neotropicales. Mexico: LUR, 2002. p. 591-618.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. 2. ed. IBGE: Rio de Janeiro, 2012. 271 p. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso 02 jul. 2019.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA. Perfil do seu município - Assú. V.10 p.1-24, Natal/RN, 2008. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016656.PDF>. Acesso em: 05 abr. 2018.

JUNIOR, F.T.A.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A. A.; MARANGON, L.C.; CESPEDES, G.H.G. Regeneração Natural de uma Área de Caatinga no Sertão Pernambucano, Nordeste do Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 229-235, abr./jun. 2013.

MARANGON, L.C.; SOARES, J.J.; FELICIANO, A.L.P.; LINS, C.F., BRANDÃO, F. Regeneração natural em um fragmento de floresta estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 32, n. 1, p. 183-191, 2008.

Ministério do meio ambiente (MMA). Caatinga, 2018. <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>. 8 abr. 2018.

Ministério do meio ambiente (MMA). MMA lança Mapas de Cobertura Vegetal Nativa dos Biomas Brasileiros – dados de 2007. <http://www.mma.gov.br/informma/item/3769-mma-lanca-mapas-de-cobertura-vegetal-nativa-dos-biomas-brasileiros>. 12 abr. 2018.

Ministério do meio ambiente (MMA). Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação. <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=82>. 12 abr. 2018.

Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; COSTA, J.R.M.; DIAS, J.M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 431-426, 2001.

SCARIOT, E.C.; REIS A. Riqueza e estrutura florística de corredores ciliares em regeneração natural no planalto norte catarinense, sul do Brasil. *Perspectiva* 2010; 34(125): 53-65.