

**14609 - Dinâmica da biodiversidade arbórea da caatinga com manejo agroecológico para fins apícolas no Sertão de São João do Piauí.**

*Biodiversity dynamics of arboreal caatinga with agroecological management for apiculture in Sertão of São João do Piauí.*

SILVA, Nielsen<sup>1</sup>; SANTIAGO, Fábio<sup>2</sup>; DIAS, Isabella<sup>3</sup>; JALFIM, Felipe<sup>4</sup>; BLACKBURN, Ricardo<sup>5</sup>.

1 Projeto Dom Helder Camara, nielsen@dom.gov.br; 2 Projeto Dom Helder Camara, fabiosantiago@dom.gov.br; 3 Projeto Dom Helder Camara, isabella@dom.gov.br; 4 Projeto Dom Helder Camara, fjalfim@dom.gov.br; 5 Projeto Dom Helder Camara, ricardo@dom.gov.br.

**Resumo:** A maior parte do patrimônio biológico do Bioma Caatinga não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo além do Nordeste do Brasil, porém a demanda crescente por recursos naturais tem agravado sua degradação. O manejo sustentável da caatinga é fundamental para a conservação de sua biodiversidade. O Projeto Dom Helder Camara/SDT/MDA – FIDA/GEF, entre suas ações, assessora famílias agricultoras no Semiárido brasileiro no manejo da caatinga no Assentamento Fazenda Lagoa/Novo Zabelê, São Raimundo Nonato (PI), Território do Sertão de São João do Piauí. Este estudo compara a biodiversidade arbórea da caatinga em áreas com manejo agroecológico e convencional. Realizou-se o inventário florestal nos anos de 2009 e 2010. Os resultados registram ampliação da biodiversidade na área agroecológica para fins apícolas, indicando a evolução do estágio de conservação. Por outro lado, a área convencional registrou a redução da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Semiárido; agroecologia; conservação da biodiversidade.

**Abstract:** Much of the biological heritage of the Caatinga biome is not found anywhere else in the world beyond the Northeast of Brazil, but the growing demand for natural resources has aggravated its degradation. The sustainable management of the Caatinga is essential to the conservation of its biodiversity. The Dom Helder Camara Project/SDT/MDA - FIDA/GEF, among its actions, assists farming families in Brazilian semiarid, developing the caatinga management, as in the Settlement Fazenda Lagoa / Novo Zabelê, São Raimundo Nonato (PI), Territory of Sertão São João do Piauí. This study compares the arboreal Caatinga biodiversity in agroecological managed and conventional managed area. It was carried out the forest inventory in the years 2009 and 2010. The results recorded increase biodiversity in agroecological area for apiculture, indicating the evolution of conservation stage. By the other side the conventional managed area recorded significant reduction of biodiversity.

**Keywords:** Semiarid; agroecology; biodiversity conservation.

### **Introdução**

A maior parte do patrimônio biológico do Bioma Caatinga não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo além do Nordeste do Brasil. Este Bioma é extremamente heterogêneo, com pelo menos uma centena de tipos de paisagens únicas (Silva et al., 2003). Andrade-Lima (1981) descreve a caatinga como uma vegetação arbórea e arbustiva, que predomina a caducidade das folhas em quase todas as espécies, junto a outras formas de resistência às deficiências hídricas. A biodiversidade deste Bioma desempenha importante papel econômico para as populações locais. Segundo FRANCELINO et al. (2003) seus recursos florestais são usados como fonte energética, no consumo de lenha; pastagem natural; além de uso medicinal, em espécies

como cumaru (*Amburana cearensis*) e juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), tradicionalmente utilizados na fabricação de remédios caseiros. Moreira & Targino (1997) alertam que a crescente demanda pelos recursos naturais tem agravado a degradação deste Bioma, além da semiaridez, existe o histórico de forte pressão de ocupação desde os tempos coloniais; o uso indiscriminado de madeira, lenha e carvão vegetal; pastejo intensivo de animais; e manejo inadequado das terras pela agricultura são fatores que contribuíram para acelerar o desequilíbrio ambiental.

A biodiversidade da Caatinga requer estudos para o melhor conhecimento deste Bioma. Nesse sentido, o Projeto Dom Helder Camara da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SDT/MDA), em colaboração com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (FIDA) e Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), assessora o desenvolvimento socioeconômico e ambiental de famílias agricultoras no semiárido brasileiro. E entre as várias ações, destaca-se o manejo da caatinga, associando a produção e conservação ambiental. Este trabalho compara a recuperação e conservação da biodiversidade arbórea em áreas de manejo da caatinga com fins apícolas com a caatinga não manejada.

### **Metodologia**

Procedeu-se dois ciclos de inventário florestal no Assentamento Fazenda Lagoa/Novo Zabelê, município de São Raimundo Nonato (PI), no Sertão de São João do Piauí. Para tanto, foram estudadas duas áreas, uma referencial (R) com manejo agroecológico da caatinga com fins apícolas (S 09°55'42,5" e W 42°45'54,3"), e uma testemunha (T) de uso convencional (S 09°14'09,2" e W 42°46'22,5"). Ambas as áreas apresentam Argissolos de textura Franco Argilo Arenosa e declividade entre 5 a 6%.

O manejo agroecológico na área referencial incluiu o raleamento da vegetação arbustiva e arbórea em faixas de 10 m, favorecendo o acesso à luz para regeneração natural de herbáceas produtoras de floradas apícolas. Também se plantou, por estaquia, espécies nativas de ocorrência local, como umburana (*Bursera leptophloeos*) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), que possuem também boa produção de florada apícola. Incluíram-se práticas de conservação do solo, com enleiramento do material lenhoso advindo do raleamento, sua disposição em nível e incorporação ao solo. A testemunha é uma área de caatinga com uso convencional, sem planejamento ou ação organizada. É aproveitada basicamente para pastoreio natural de caprinos e ovinos, extração de madeira, lenha e estacas sem controle.

Realizou-se inventário florestal nas duas áreas, em 2009 e 2010, com onze parcelas amostrais (20 m x 20 m) georreferenciadas. Neste cenário, foram coletadas: nome comum da espécie; altura do espécime, usando vara graduada (precisão de 0,50 m); diâmetro a altura do peito (DAP), a 1,30 m do solo; e diâmetro na base (DNB), a 0,30 m do solo; aferidos com suta finlandesa (0,50 cm de aproximação).

Analisou-se a biodiversidade arbórea pelo índice de diversidade de Shannon-wiever ( $H'$ ), calculado pela fórmula abaixo:

$$H' = -\sum P_i \times \log P_i$$

onde,

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

$n_i$  = número de indivíduos da espécie amostrada;

$N$  = número total de espécimes amostrados.

### Resultados e discussões

Nos resultados observados na Tabela 1, a área referencial registra a redução da quantidade de espécimes ocasionada pelo raleamento. No entanto, manteve a quantidade de 46 espécies arbustivas e arbóreas da caatinga no período estudado. Já a área testemunha neste mesmo período, sofreu drástica redução da biodiversidade, reduzindo-se de 40 para apenas 21 espécies. O índice de diversidade de Shannon-wiever aumentou na área manejada e reduziu na testemunha.

TABELA 1. Parâmetros da área Referencial e Testemunha em 2009 e 2010.

Parâmetros	Referencial		Testemunha	
	2009	2010	2009	2010
Quantidade de espécies	46	46	40	21
Total de indivíduos	6.102	5.472	4.530	1.725
Índice de diversidade Shannon-wiever (H')	2,41	2,44	2,70	2,54
Média (indivíduos por espécie)	132,65	118,96	113,25	82,14
Desvio Padrão	19,16	89,74	62,27	94,12

Um aspecto relevante da análise dos resultados se refere não apenas ao comportamento da diversidade das espécies, diz respeito à evolução ou involução da sucessão ecológica da formação florestal. Observa-se que a manutenção da biodiversidade na área manejada é decorrente do balanço entre o surgimento de espécies com maior exigência edafo-climática em detrimento daquelas menos exigentes ou pioneiras.

Conforme se observa na Tabela 2, o surgimento de espécies de categorias ecofisiológicas secundárias iniciais ou tardias, tais como moleque duro (*Cordia leucocephala* Morie), mamão de veado (*Jacaratia corumbensis* Kuntze), pau de leite (*Tabernaemontana hystrix* Steud) e o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*); o aumento da ocorrência de espécies desta mesma categoria, como cabo-de-machado (*Cordia rufescens* A. DC) e burra leiteira (*Sapium glandulosum* (L.) Morong); e por outro lado a redução da frequência de espécies pioneiras, tais como jurema de torceira (*Acacia langsdorffii* Benth.), jurema branca (*Desmanthus virgatus* Willd.) e laranjinha

(*Zanthoxylum stelligerum* Tuck.); ou ainda o desaparecimento de pioneiras como cipó de cesto, cipó de tatu, cipó moreno. Esta dinâmica demonstra avanço no equilíbrio ecológico da formação florestal.

BUDOWSKI (1965) considera que as espécies em estágio inicial de sucessão (pioneiras) germinam e crescem em pleno sol, tem crescimento rápido e baixa longevidade; já as espécies de estágio final de sucessão, com maior exigência edafo-climática, germinam e crescem em ambientes sombreados, apresentam crescimento lento e atingem alta longevidade.

Por outro lado, os resultados na área Testemunha (Tabela 2) demonstram uma dinâmica contrária à área referencial, com ampliação da degradação do ambiente, corroborados pela perda de espécies de maior exigência edafo-climática, encontradas nas categorias ecofisiológicas secundárias, como cabo-de-machado (*Cordia rufescens* A. DC), jacarandá do cerrado (*Swartzia flaemingii* Raddi), angico (*Anadenanthe colubrina* (Vell) Brenan), angico de bezerra (*Piptadenia moniliformis* Benth.), banana de veado (*Rollinia leptopetala* R.E. Fr), mororó branco (*Bauhinia* sp.), pau de casca (*Erythroxylum barbatum* O.E.Schulz), pereiro (*Aspidosperma cf. multiflorum* A. DC.), e pereiro Branco (*Aspidosperma* sp.); bem como o surgimento de espécies no estágio inicial da sucessão ecológica, ou pioneiras, que ocorrem comumente em áreas degradadas, como a jurubeba (*Solanum cf. chytidoaudrum* Lam.) e o juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), bem como ampliação de espécies desta categoria, pioneiras, como a jurema branca (*Mimosa artemisiana* Heringer), laranjinha (*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.), e marmeleiro (*Croton sonderianus* Müll. Arg.).

TABELA 2. Perdas e ganhos das espécies na sucessão ecológica das áreas R e T

Dinâmica	Área Referencial (R)	Área Testemunha (T)
Ganho	<b>Espécies ecofisiológicas secundárias:</b> moleque duro ( <i>Cordia leucocephala</i> Morie), mamão de veado ( <i>Jacaratia corumbensis</i> Kuntze), pau de leite ( <i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud), pereiro ( <i>Aspidosperma pyriformis</i> ), cabo-de-machado ( <i>Cordia rufescens</i> A. DC), e burra leiteira ( <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong).	<b>Espécies ecofisiológicas pioneiras:</b> jurubeba ( <i>Solanum cf. chytidoaudrum</i> Lam.) e o juazeiro ( <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.), jurema branca ( <i>Mimosa artemisiana</i> Heringer), laranjinha ( <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.), e marmeleiro ( <i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.).
	<b>Ganho ecologicamente desejável</b>	<b>Ganho ecologicamente indesejável</b>
Perda	<b>Espécies ecofisiológicas pioneiras:</b> jurema de torceira ( <i>Acacia langsdorffii</i> Benth.), jurema branca ( <i>Desmanthus virgatus</i> Willd.), laranjinha ( <i>Zanthoxylum stelligerum</i> Tuck.), cipó de cesto, cipó de tatu, e cipó moreno.	<b>Espécies ecofisiológicas secundárias:</b> cabo-de-machado ( <i>Cordia rufescens</i> A. DC), jacarandá do cerrado ( <i>Swartzia flaemingii</i> Raddi), angico ( <i>Anadenanthe colubrina</i> (Vell) Brenan), angico de bezerra ( <i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.), banana de veado ( <i>Rollinia leptopetala</i> R.E. Fr), mororó branco ( <i>Bauhinia</i> sp.), pau de casca ( <i>Erythroxylum barbatum</i> O.E.Schulz), pereiro ( <i>Aspidosperma cf. multiflorum</i> A. DC.), e pereiro branco ( <i>Aspidosperma</i> sp.).
	<b>Perda ecologicamente desejável</b>	<b>Perda ecologicamente indesejável</b>

## Conclusões

O manejo agroecológico da caatinga para fins apícola promoveu a manutenção da biodiversidade das espécies arbóreas e arbustivas, observado pela evolução de espécies de estágio mais avançado na sucessão ecológica, que demonstra melhorias nas condições edafoclimáticas. Já a redução da biodiversidade na área de caatinga de uso convencional e o incremento de espécies pioneiras em detrimento

da redução de secundárias, demonstra um processo de degradação do ambiente da caatinga.

**Referências bibliográficas:**

ANDRADE-LIMA, D. A. The caatinga dominium. Rev. Bras. Bot. Rio de Janeiro, v.4, n.1, p. 149-153, 1981.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional progresses. Turrialba, v.15, p.40-42, 1965.

FRANCELINO, M.R.; FERNANDES FILHO, E.I.; RESENDE, M., LEITE, H.G. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. Revista Árvore, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 79-86, 2003.

MOREIRA, E.; TARGINO, I. Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 187p, 1997.

SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS L.V. (orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2003.