



PRPG | Pré-Reitoria de Pós-Graduação
PIBIC/CNPq/UFPG-2009

ESTUDO DA DISPERSÃO DE SEMENTES E DA REGENERAÇÃO NATURAL DE TRÊS ESPÉCIES ARBÓREAS DA CAATINGA

José Evanaldo Rangel da Silva¹, Ivonete Alves Bakke², Olaf Andreas Bakke³

RESUMO

A regeneração natural se inicia a partir da dispersão das sementes. Inclui indivíduos recém germinados e presentes nos diferentes estratos da floresta. As espécies cumaru (*Amburana cearensis*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), selecionadas para este estudo, são representantes da caatinga arbórea, consideradas de alto potencial, porém pouco estudadas quanto ao seu comportamento e distribuição ecológica. Este trabalho tem como objetivos avaliar a estrutura da comunidade de indivíduos destas três espécies em uma área de caatinga preservada no que se refere ao padrão natural de produção e dispersão de sementes, desenvolvimento de plântulas e estratificação dos indivíduos em diferentes estádios de crescimento. O trabalho foi dividido nas seguintes etapas: coleta da serapilheira próximo às matrizes selecionadas antes da dispersão das sementes das três espécies; coleta de serapilheira para caracterizar o padrão de dispersão das sementes de ipê-roxo, e estratificação e acompanhamento dos indivíduos das três espécies no campo. Verificou-se que as sementes das três espécies apresentam comportamento transitório uma vez que germinam dentro de um ano após a dispersão. Podem ser encontradas sementes de ipê-roxo em todas as direções ao redor da planta matriz, e a sua germinação ocorre nas primeiras quatro semanas em que a serapilheira se encontra umedecida, sob condições de viveiro. A maior quantidade de indivíduos das três espécies é encontrada nas primeiras classes de altura e diâmetro, indicando alta taxa de regeneração. Dentre as espécies estudadas, o cumaru contribuiu com maior número de indivíduos no estrato arbóreo.

Palavras-chave: plântula, serapilheira, estratificação.

STUDY OF SEED DISPERSION AND NATURAL REGENERATION OF THREE CAATINGA TREE SPECIES

ABSTRACT

Natural regeneration begins with seed dispersion. It includes seedlings and individuals at several stages of development. Cumaru (*Amburana cearensis*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) and ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), the species considered in this study, present a high lumber potential and are characteristic of the arboreal type of Caatinga, however its ecology and distribution were not studied so far. The objectives of this study were to evaluate the community structure of these three species in a preserved Caatinga site, their natural pattern of seed production and dispersion, seedling development and population stratification. The study was carried out in the following phases: litter collection close to the trees before seed dispersion, litter collection close to *T. impetiginosa* trees after seed dispersion, and data collection for population stratification and seedling monitoring in the field. Seeds of the three studied species are transitory as they germinated within one year after seed dispersal. *Tabebuia impetiginosa* seeds seem to be dispersed equally around the tree, and, under controlled conditions, germination occurs within the first four weeks when litter moisture is satisfactory. Tree regeneration in most numerous in the lower height and diameter classes, denoting a high regeneration rate. Among the studied species, *A. cearensis* contributed the most to the tree stratum.

Keywords: seedling, litter, stratification.

¹Aluno do Curso de Engenharia Florestal, Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFPG, Patos - PB, E-mail: naldoflorestal@yahoo.com.br

²Engenheira Florestal, Profa. Orientadora Dra., Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFPG, Patos - PB, E-mail: ivonete@cstr.ufcg.edu.br

³Engenheiro Agrônomo e Zootecnista, Co-orientador, PhD. Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, UFPG, Patos- PB E-mail: obakke@cstr.ufcg.edu.br

INTRODUÇÃO

A regeneração natural de uma espécie é definida como o processo de recuperação de uma floresta, levando a mesma a atingir as características da floresta madura sendo pressupostas com isso modificações nas características da comunidade e mudanças direcionais na composição de espécies (KLEIN, 1980; KAPPELLE, et al., 1996).

A fase inicial de regeneração é importante para a sobrevivência, desenvolvimento e manutenção do ecossistema florestal, uma vez que é nela que se forma o conjunto de indivíduos recém-germinados até a fase juvenil, capazes de serem recrutados para os estágios posteriores (FINOL, 1971), garantindo a perpetuação das espécies. Portanto, sua avaliação é de extrema relevância para a preservação, conservação e recuperação das florestas.

O banco de sementes dormentes e viáveis presentes na superfície ou no interior do solo de determinada área é um importante componente da regeneração natural, sendo determinante para a composição florística da comunidade de plantas (KAGEYAMA 1987; LEAL FILHO, 1992). Constitui-se num sistema dinâmico de entradas e saídas. As entradas são provenientes da chuva de sementes que acontece devido aos mecanismos atuantes de dispersão, o qual pode ser transitório, com sementes que germinam dentro de um ano após o início da dispersão, ou persistente, com sementes que permanecem no solo por mais de um ano (IMPSON et al., (1989). As saídas podem ser provocadas por fatores como germinação, perda de viabilidade, ou predação, como também respostas fisiológicas controladas geneticamente ligadas a estímulos ambientais, como luz, temperatura, e umidade (GASPARINO et al., 2006; WUNDERLE, 1997; HYATT & GASPER, 2000; WIJDEVEN & KUZEE, 2000; COSTA & ARAÚJO, 2003).

O critério de inclusão no banco de plântulas da regeneração natural é variável. Inclui indivíduos recém germinados ou a partir da altura mínima de 10 cm, que se encontram no piso da floresta. A distribuição das espécies nos diferentes estratos da floresta, assim como a presença ou ausência na regeneração natural, fornece indicativos de tolerância, comportamento, participação das espécies em outros estágios sucessionais, presença ou ausência de agentes polinizadores e dispersores, e permanência da espécie no ecossistema (ALMEIDA, 2000).

As espécies cumaru (*Amburana cearensis*) (Allem) A.C. Smith, (Fabaceae), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) (Allemão) (Anacardeaceae) e ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) (Mart ex DC.) Standl (Bignoniaceae), selecionadas para este estudo, são representantes da caatinga arbórea (árvores acima de 10 m de altura e DAP superior a 16 cm). São árvores heliófilas (intolerantes ou pouco tolerantes ao sombreamento), xerófilas (adaptadas às regiões secas), decíduas (perdem as folhas durante a estação seca) e longevas (de vida longa). Possuem comportamento fenológico semelhante, apresentando floração geralmente durante o período de transição da estação chuvosa para a seca, e frutificação na época da estiagem. Suas sementes aladas favorecem a dispersão anemófila (dispersão de sementes pelo vento). (LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

Estas espécies são exploradas para fins múltiplos (madeira para serraria, mourões, dormentes, estacas, lenha, usos medicinais, etc.), restando poucos indivíduos na região. Atualmente, estão incluídas na lista das espécies da caatinga ameaçadas de extinção.

Este trabalho tem como objetivos avaliar a estrutura da comunidade de indivíduos destas três espécies em uma área de caatinga preservada, no que se refere ao padrão natural de frutificação e produção de sementes, desenvolvimento de plântulas e estratificação dos indivíduos em diferentes estádios de crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho dá continuidade ao estudo desenvolvido durante o período de 2007-2008 com cumaru, aroeira e ipê-roxo. Durante este período, cumaru e aroeira foram acompanhados quanto ao padrão de dispersão e germinação de suas sementes. A ausência de floração e frutificação do ipê-roxo em 2007 impossibilitou o estudo, uma vez que não foram encontradas sementes remanescentes sob as copas e áreas adjacentes às árvores durante o ano de estudo. A floração e frutificação desta espécie ocorreram em 2008 possibilitando a coleta da serapilheira e a continuidade da pesquisa.



Figura 1 – Aspectos gerais da RPPN. Indivíduos de cumaru (A) e ipê-roxo (B). (Fotos do autor Fev. 2009)

1 Escolha do local de estudo e das árvores matrizes

Durante o ano de 2007, árvores matrizes foram escolhidas na RPPN (Reserva Particular de Patrimônio Natural) localizada na Fazenda Tamanduá, nas coordenadas 07° 00' S e 37° 23' W, situada a 17 km da cidade de Patos – PB, no município de Santa Terezinha – PB. Esta área não sofre interferência antrópica aproximadamente há trinta anos (ARAÚJO, 2007), permitindo, dessa forma, o desenvolvimento de estudos mais precisos, uma vez que mantém as características próximas às florestas naturais livres de exploração. Três árvores de cada espécie foram selecionadas de acordo com o DAP, altura, diâmetro da copa, sanidade, produção de frutos e distância mínima de 100 m de espécimes que pudessem influenciar na quantidade de sementes encontrada no solo após a chuva de sementes. As médias do DAP, altura e diâmetro da copa foram, respectivamente, 42,6 cm, 8,5 m e 5,5 m (cumaru), 21,7 cm, 9,3 m, 3,9 m (aroeira) e 16,2 cm, 6,7 m, 3,6 m para o ipê-roxo.

2 Marcação das parcelas e coleta do material

As parcelas foram marcadas no campo de acordo com os pontos cardeais (Norte, Sul, Leste, Oeste), utilizando uma bússola para orientação e uma trena de 50 m para medição horizontal entre cada ponto em três indivíduos de cada espécie. No segmento de cada ponto cardinal foram marcados e sinalizados com piquetes cinco pontos de coleta a partir da árvore matriz com as distâncias 1; 5; 10; 20 e 30 metros, totalizando 20 pontos de coleta por árvore. Com um fio de náilon foram traçados, em cada ponto, círculos com área de 1,2 m².

2.1 Coleta de serapilheira antes da dispersão das sementes no ano de 2008

A coleta de serapilheira antes da dispersão das sementes das três espécies foi efetuada de agosto a setembro de 2008 a fim de averiguar se havia sementes remanescentes e viáveis no solo provenientes da dispersão anterior. Esta coleta se deu apenas nas distâncias de até 10 metros da planta matriz marcada para este fim, uma vez que, de acordo com Silva et al., (2008) não foram encontradas sementes na serapilheira da caatinga dessas espécies a distâncias superiores a esta após a sua dispersão.

O material foi acondicionado em sacos plásticos e conduzido para o viveiro florestal da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos – PB, para retirada dos galhos mais grossos e pedras. O material foi distribuído em bandejas (22x15x05cm) identificadas, acomodadas num balcão suspenso, cobertas com sombrite (25% de redução da radiação solar) e regadas manualmente todos os dias. Para facilitar a identificação das plântulas, bandejas com areia e sementes das espécies foram dispostas para efeito de comparação das plântulas emergidas.

2.2 Coleta de serapilheira para acompanhamento do padrão de dispersão e germinação de sementes de ipê-roxo

Com a floração, frutificação e dispersão das sementes em de 2008 dos indivíduos ipê-roxo, coletou-se serapilheira nos pontos acima descritos, a qual foi conduzida ao viveiro para estudo de germinação de suas sementes. O procedimento para o acompanhamento do experimento se deu de forma similar ao descrito anteriormente. A primeira contagem ocorreu sete dias após a distribuição da serapilheira nas bandejas e

realizadas semanalmente até a sexta semana, quando não se observou nenhuma emergência em duas contagens sucessivas.

3 Sobrevivência das plântulas de ipê-roxo germinadas no campo

No período de fevereiro a julho de 2009, início e final do período chuvoso, respectivamente, foram realizadas visitas quinzenais para o acompanhamento de emergência e sobrevivência de plântulas desta espécie. Foram utilizadas as mesmas árvores, distâncias marcadas e tamanhos de parcelas para o experimento anterior, sendo apenas afastados lateralmente um metro dos pontos marcados.

4 Contagem dos indivíduos no campo

Num raio de 30 m em torno de cada matriz (utilizando trena de 50 m) das três espécies foram identificados os indivíduos pertencentes a essas espécies que já ultrapassaram o estágio de plântulas de um a dois anos de idade, com exceção da aroeira, para a qual foi necessário fazer uma amostragem (20 parcelas de 1,20 m) em função do grande número de indivíduos nesta fase. Os indivíduos foram classificados de acordo com altura e diâmetro. A altura foi medida utilizando uma régua com 0,5 cm de precisão e 1,5 m de altura, e vara graduada (precisão de 10 cm e comprimento 5,0 m). Para os demais indivíduos cuja altura era superior a 5,0 m, foi usado o hipsômetro de Blume Leiss.

O DNS (Diâmetro ao Nível do Solo) de todos os indivíduos foi medido utilizando paquímetro digital para diâmetros ≤ 1 cm, e fita métrica para os demais. Para o cálculo do DAP (Diâmetro à Altura do Peito) foram considerados apenas os indivíduos com CAP > 10 cm.

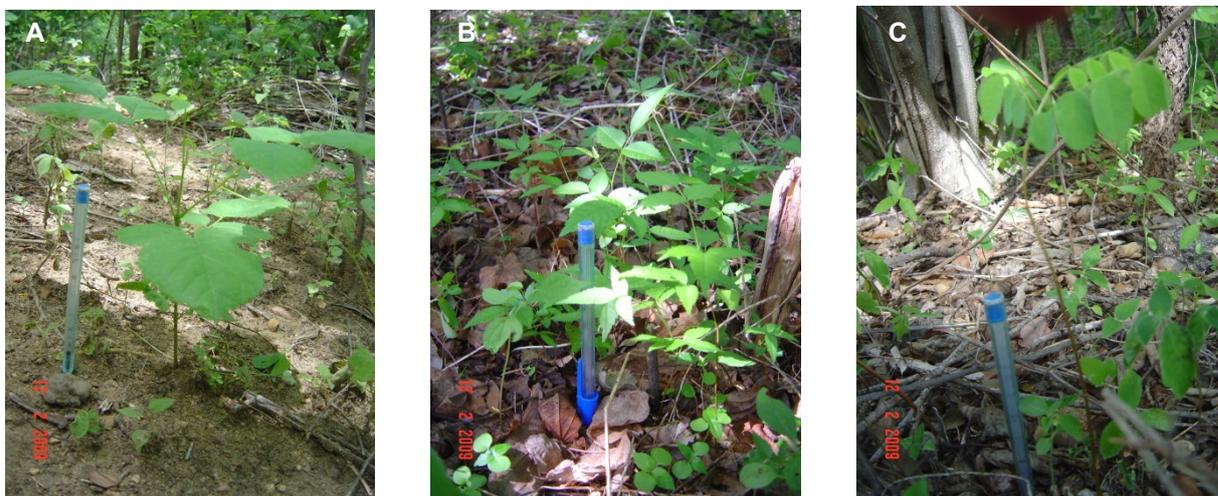


Figura 2– Aspectos gerais da regeneração natural das três espécies na RPPN. ipê-roxo (A), aroeira (B) e cumaru (C) (Fotos do autor, Fev. 2009)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 Acompanhamento das plântulas de ipê-roxo no viveiro florestal

A serapilheira coletada logo após a dispersão, nas três matrizes de ipê-roxo, continha 141 sementes viáveis desta espécie. A dispersão predominou na direção norte (31,21%), seguido pela sul (26,24%) e oeste (24,82%), e em menor quantidade na leste (17,73%) (Tabela 1). Isto se deve, provavelmente, à ausência de ventos predominantes durante a dispersão, fato inesperado tendo em vista os achados de Silva et al. (2008) com cumaru e aroeira nesta mesma área.

Os dados obtidos para o ipê-roxo reforçam o possível padrão agregado de dispersão citado por Silva et al., (2007). Estes autores observaram que o banco de sementes de *Cordia oncocalyx* (pau branco) em Crateús-CE, em serapilheira mantinha a distribuição dos diásporos concentrada próxima à planta mãe, apesar da anemocoria. Na análise da Tabela 1 se verifica a grande quantidade de sementes próximas à árvore para a espécie em estudo.

Outro fato importante é a ausência quase total de sementes à distância superiores a 10 metros da árvore. Este comportamento também foi observado para cumaru e aroeira por Silva et al. (2008). Dentre os fatores que contribuem para que isto ocorra estão diretamente relacionados às características de peso e forma dos diásporos; bem como a velocidade do vento, disposição dos indivíduos no estrato e grau de antropização da área os quais podem influenciar diretamente na dispersão das sementes.

Tabela 1 – Total de sementes germinadas na serapilheira coletada sob a copa de três ipês-roxo, coletadas em parcelas de 1,2 m², de acordo com os pontos cardeais e distância à árvore matriz

DISTÂNCIA DO TRONCO (m)	IPÊ-ROXO			
	NORTE	SUL	LESTE	OESTE
1	30	36	18	24
5	12	01	07	10
10	02	00	00	01
20	00	00	00	00
30	00	00	00	00
TOTAL	44	37	25	35

As sementes do ipê-roxo apresentaram alto percentual de germinação nas primeiras quatro semanas, com 95,04% do total de 141 plântulas (Tabela 1). Costa & Araujo (2003), estudando o banco de sementes em serapilheira coletada no final da estação seca no município de Quixadá-CE, verificaram germinação superior a 88% das sementes, inclusive de duas espécies lenhosas (*Senna* sp. e *Comiphora leptophloeos*). Comportamento semelhante pode ser observado em outras espécies arbóreas da caatinga (SILVA et al. (2008). Mamede (2003), também estudando o banco de sementes em Sobral-CE, em serapilheira coletada em área antes e depois de queimada, constatou que 96,5% das sementes já haviam germinado nas primeiras semanas, sendo o comportamento semelhante para monocotiledôneas e dicotiledôneas, entre elas três espécies arbóreas (*Bauhinia cheilantha* D. Dietr, *Mimosa caesalpinifolia* Benth e *Auxemma oncocalyx* Taub.). Esse comportamento comprova a alta germinabilidade das sementes da caatinga logo após o início da estação chuvosa, indicando a necessidade de aproveitar as condições favoráveis do período chuvoso para o estabelecimento das plântulas.

2 Sobrevivência das plântulas de ipê-roxo germinadas no campo

Verificou-se que do total de 106 plântulas de ipê-roxo encontradas no campo até meados de julho de 2009 nos pontos marcados, ao longo do período chuvoso, sobreviveram 99,06%(105 plântulas), com altura e diâmetro médios iguais a $5,6 \pm 0,6$ cm e $1,34 \pm 0,02$ mm, respectivamente.

Para cumaru a sobrevivência foi de 78,18% enquanto para a aroeira foi de 48,23%, com altura e diâmetro médios iguais a $15,5 \pm 0,6$ cm e $2,77 \pm 0,06$ mm para o cumaru, e $7,6 \pm 0,4$ cm e $0,95 \pm 0,01$ mm para a aroeira, respectivamente (SILVA et al., 2008). Segundo estes autores, as sementes de cumaru, possuem maior reserva acumulada em relação à aroeira, o que pode influenciar no desenvolvimento de plântulas mais fortes e com mais tecidos fotossintetizantes, sendo estas as prováveis causas do maior tamanho e sobrevivência das plântulas de cumaru em relação à aroeira.

Pela comparação de resultados, as plântulas de ipê-roxo apresentaram menor altura ($5,6 \pm 0,6$ cm) quando comparadas às de cumaru e aroeira, porém maior diâmetro ($1,34 \pm 0,02$ mm) em relação à aroeira ($0,95 \pm 0,01$ mm), a qual apresentou menor sobrevivência no campo. Isso pode estar relacionado às substâncias de reserva, proporcionando o desenvolvimento de plântulas mais robustas e não estioladas como provavelmente ocorreu com a aroeira. Isto indica uma maior adaptação do ipê-roxo na fase de plântula, que segundo Figueirôa et al., (2004) é a mais crítica no ciclo de vida da planta, cuja sobrevivência está diretamente ligada à capacidade de germinar e aprofundar rapidamente as raízes no solo, durante a estação chuvosa.

Tabela 2 – Número de sementes germinadas (SG) e número de plântulas sobreviventes (PS) no campo sob a copa de três ipês-roxo de acordo com os pontos cardeais e distância à árvore matriz no período de fevereiro a julho de 2000

DISTÂNCIA DO TRONCO (m)	NORTE		SUL		LESTE		OESTE	
	IPÊ-ROXO				SG	PS	SG	PS
	SG	PS	SG	PS				
1	46	46	00	00	15	15	17	17
5	21	21	00	00	02	02	04	03
10	01	01	00	00	00	00	00	00
20	00	00	00	00	00	00	00	00
30	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	68	68	00	00	17	17	21	20

Foram encontradas 78 plântulas de ipê-roxo no campo durante o período chuvoso (somatório de SG à distância de um metro), e 28 nos cinco e dez metros de distância da planta matriz. O índice de mortalidade foi praticamente nulo, registrando-se apenas uma morte (5 m no sentido oeste) (Tabela 2). Comportamento

diferente foi apresentado para cumaru e aroeira considerando a mortalidade nas diferentes distâncias marcadas em relação à planta mãe (SILVA et al., 2008).

A maior dispersão de sementes tem sua importância na distribuição e aumento da sobrevivência de plântulas. Isto ocorre para que as sementes tenham maiores chances de germinar e não competir com a árvore matriz Saravy et al., (2003). Segundo os autores, quanto mais distante da planta mãe maior as chances de germinação e sobrevivência, porém ao menos no estágio de plântula esse comportamento parece só ser aplicável a algumas espécies. O ipê-roxo parece ser uma suposta exceção pelos resultados obtidos na Tabela 2, uma vez que a dispersão das sementes ocorreu próximo à planta mãe; mortalidade de apenas um indivíduo entre os cinco e dez metros e nula a um metro de distância.

Na Figura 3 visualiza-se o total de sementes de ipê-roxo germinadas no viveiro e no campo. Somando-se a germinação nesses dois ambientes, totaliza-se 247 plântulas, sendo (57,09%) no viveiro e 42,91% no campo.

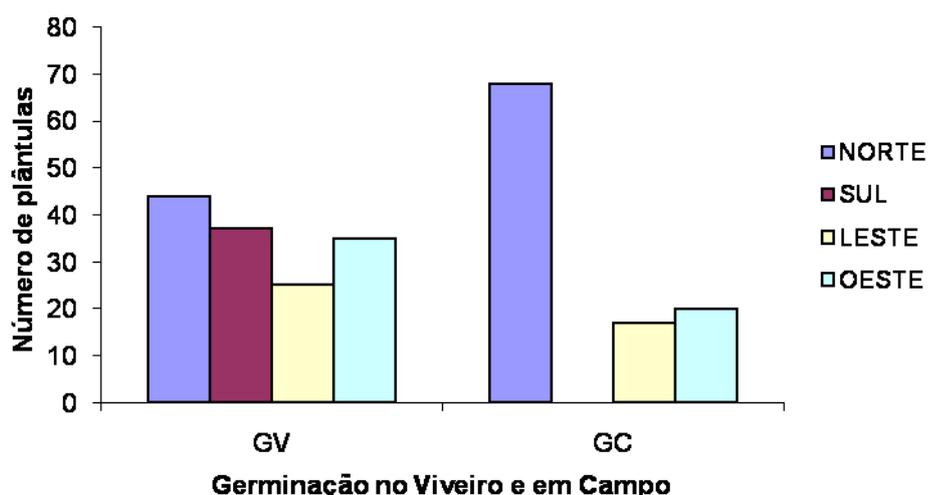


Figura 3 - Germinação de sementes de pau d' arco em serapilheira coletada nos pontos cardeais em viveiro (GV) após a dispersão das sementes (outubro-dezembro de 2008) e no campo (GC) durante período chuvoso de 2009 (março-julho de 2009)

É interessante observar que mesmo com as melhores condições oferecidas às sementes no viveiro (água, sombra e coleta da serapilheira imediatamente após a dispersão das sementes), houve diferença de apenas 14,18% de germinação entre este ambiente e o campo, no qual as sementes se encontravam expostas às adversidades ambientais, ataques de insetos e roedores, aguardando o período propício para a germinação.

Nota-se uma maior germinação no campo ao norte em relação ao viveiro, e ausência no campo de germinação ao sul da árvore matriz, diferentemente dos dados obtidos para cumaru e aroeira (SILVA et al., 2008).

2 Estudo do banco de sementes antes da dispersão das três espécies

Na serapilheira coletada no período de agosto a setembro de 2008 (período que antecede a dispersão de sementes dessas espécies), não foram encontradas plântulas, não havendo, portanto, como expressar os resultados na forma de tabela e ou gráfico. Esse comportamento pode ser explicado, pela germinação já ocorrida durante a estação chuvosa logo após a dispersão, comprovando o comportamento transitório do banco de sementes dessas espécies ou através da perda de viabilidade, predação e morte das sementes que permaneceram expostas às adversidades ambientais, ou ainda a transferência das sementes para camadas mais profundas do solo, tornando a germinação improvável (GASPARINIO et al., (2006) e PESSOA, 2007). O conjunto de todos estes fatores podem explicar em parte a razão de tão poucas plantas chegam à idade adulta na caatinga.

3 Avaliação dos indivíduos por classes de Altura, Diâmetro ao Nível do Solo (DNS) e Diâmetro à Altura do Peito (DAP)

A Tabela 3 mostra uma distribuição desuniforme de indivíduos de cumaru e aroeira, onde se observa a maioria dos indivíduos concentrada na classe inferior, (0,0 e 0,5 m de altura). Esses, provavelmente, são em sua maioria, provenientes da chuva de sementes anterior (2007). O ipê-roxo apresentou uma distribuição mais uniforme com a maioria dos indivíduos nas classes intermediárias. A ausência de indivíduos no estágio inicial de crescimento pode se explicada pela não produção de sementes na área em estudo no ano de 2007.

Tabela 3 - Freqüência de indivíduos por classes de Altura, DNS (Diâmetro ao Nível do Solo) e DAP (Diâmetro à Altura do Peito) de cumaru, aroeira* e ipê-roxo, num raio de 30 m em torno da árvore matriz

Classes de freqüência	Altura (m)		DNS (cm)		DAP (cm)	
	FA	FAC	FA	FAC	FA	FAC
CUMARU						
0,0 ---- 0,5	496	496	503	503	00	00
0,5 ---- 1,5	15	511	09	512	00	00
1,5 ---- 3,0	21	532	16	528	00	00
3,0 ---- 5,0	64	596	26	554	30	30
≥ 5,0	18	614	60	614	46	76
AROEIRA*						
0,0 ---- 0,5	19.347	19.347	19.360	19.360	00	00
0,5 ---- 1,5	36	19.383	28	19.388	00	00
1,5 ---- 3,0	06	19.389	02	19.390	00	00
3,0 ---- 5,0	03	19.392	02	19.392	02	02
≥ 5,0	03	19.395	03	19.395	03	05
IPÊ-ROXO						
0,0 ---- 0,5	16	16	09	09	00	00
0,5 ---- 1,5	66	82	65	74	00	00
1,5 ---- 3,0	47	129	39	113	00	00
3,0 ---- 5,0	09	138	23	136	07	07
≥ 5,0	06	144	08	144	07	14

FA = Freqüência Absoluta e FAC = Freqüência Acumulada

*Dados estimados de 60 parcelas de 1,20 m²

Fabricante & Andrade, (2007), na análise estrutural de um remanescente de caatinga no seridó paraibano, obtiveram na estratificação vertical da vegetação 84,64 % dos indivíduos com altura variando de 0 a 3 m, e aproximadamente 50% dos indivíduos se encontravam nas primeiras classes de diâmetro (0 a 3 cm). Rodal et al., (2008, estudando a estrutura de uma área de caatinga do sertão central de Pernambuco, encontraram cerca de 50% dos indivíduos com altura ≤ 2 m; dentre eles, aroeira e cumaru; embora não tenha ficado claro as classes de altura ou diâmetro que elas foram classificadas. Resultados semelhantes foram obtidos para as três espécies estudadas considerando a mesma variação de altura dos autores citados, sendo 532 (86,64%) para o cumaru, 19.389 (99,96%) para aroeira e 113 (78,47%) para o ipê-roxo (Tabela 3). Estes estudos demonstram que a comunidade arbórea apresenta elevada taxa de regeneração natural e de indivíduos ingressando nos estádios ontogênicos posteriores.

As espécies aqui estudadas também mostraram comportamento semelhante à maioria dos indivíduos nas menores classes de diâmetro; 86,00%, 99,97% e 78,47%, para cumaru, aroeira e ipê-roxo respectivamente. Esses resultados demonstram que essas três espécies estão se auto-regenerando rapidamente na área de estudo, sendo a falta de interferência antrópica um dos fatores que provavelmente contribuem para a sobrevivência e passagem destes indivíduos para o estrato arbóreo.

A classificação do CAP revelou uma predominância de cumaru com 76 indivíduos, seguida de 14 de ipê-roxo e 5 de aroeira (Tabela 3). Araújo, (2007), estudando a composição florística e fitossociológica na mesma área, obteve 22, 4 e 7 indivíduos para estas três espécies respectivamente. Mesmo sendo usadas metodologias diferentes nos dois trabalhos observa-se um número maior de cumaru, tendo o ipê-roxo

superado a aroeira neste estudo. Se forem realizadas amostragens futuras na área considerando as mesmas árvores, provavelmente o número de indivíduos com CAP > 10 cm aumentará, isso devido à alta taxa de regeneração já demonstrada na Tabela 3. Isto implica na possível sobrevivência e entrada nas maiores classes diamétricas de alguns destes indivíduos, sendo estes os selecionados para a futura perpetuação e aumento da densidade populacional destas espécies na área.

CONCLUSÕES

As sementes de ipê-roxo são dispersas em sua maioria na direção norte, embora seja possível encontrar sementes a leste e ao oeste das árvores matrizes.

As sementes do ipê-roxo apresentam alta germinabilidade em curto período de tempo em condições adequadas de viveiro, logo após a dispersão de suas sementes.

Em condições de campo, a germinação das sementes do ipê-roxo é pouco reduzida e se inicia imediatamente após as primeiras chuvas, com baixíssima mortalidade no final da estação chuvosa.

As sementes das três espécies apresentam alta germinabilidade, tendo, portanto, banco de sementes transitório.

A predominância de indivíduos nas menores classes de diâmetro e altura indica alta taxa de regeneração e ingresso de plantas na idade adulta.

O cumaru contribuiu com maior número de indivíduos no estrato arbóreo, sendo esta espécie a melhor adaptada das três ao estágio de sucessão em que se encontra a área.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D.S. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. Ilhéus: Editus, 2000. 130p.

ARAÚJO, L. V. C. de. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano**. Tese (Doutorado em Agronomia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. 2007. 111f.

BASKIN, C. C. & BASKIN, J. M. **Seeds, ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. Academic Press, New York. BRASIL. 1998. Mapa exploratório-reconhecimento.

COSTA, R. C.; ARAÚJO, F. S. Densidade, germinação e flora do banco de sementes no solo, no final da estação seca, em uma área de caatinga, Quixadá, CE. **Acta Bot. Bras.** v.17, n.2, p.259-264, 2003.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no seridó paraibano. **Oecol. Bras.** v.11, n.3, p.341-349, 2007.

FIGUEIRÔA, J. M.; BARBOSA, D. C. A.; SIMABUKURO, E. A. Crescimento de plantas jovens de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae) sob diferentes regimes hídricos. **Acta bot. bras.** v.18, n. 3, p.573-580, 2004.

FINOL, U. H. Nuevos parámetros a considerarse em el analisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Florestal Venezolana**, v.14, n.21, p.29-42, 1971.

GASPARINO, D.; MALVASI, U. C.; MALVASI, M. de M.; SOUZA, I. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. **Revista Árvore**. Viçosa, v.30, n.1, p.1-9, 2006.

HYATT, L. A.; CASPER, B. B. Seed bank formation during early secondary succession in temperate deciduous forest. **Journal of Ecology**, Oxford, v. 31, n. 2, p. 229-242, 2000.

KAGEYAMA, P. Y. Conservação "in situ" de recursos genéticos de plantas. **Revista IPEF**, n. 53. 1987. p.7-35.

KAPPELLE, M.; GEUZE, T.; LEAL, M & CLEF, M. Successional age and forest structure in a Costa Rica upper montana *Quercus* forest. **Journal of Tropical Ecology**. v.12, p.681-698, 1996.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v. 32, p.165-398, 1980

- LEAL FILHO, N. **Caracterização do banco de sementes de três estádios de uma sucessão vegetal na zona de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 1992. 116f.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. V. 1. 2 ed. Nova Odessa (SP): Plantarum, 1998.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas potencialidades**. São Paulo: D&Z, 2004. 413p.
- MAMEDE, M. de A. **Efeito do manejo agrícola tradicional sobre o banco de sementes do solo em uma área de caatinga, Município de Sobral, CE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE. 2003. 68f
- PESSOA, L. M. **Variação espacial e sazonal do banco de sementes do solo em uma área de caatinga, Serra Talhada, PE**. Dissertação (Mestrado em Botânica), Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE. 2007. 46f.
- RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; SILVA, A. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifolia espinhosa (caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**. v.35 n.2 p.209-217, 2008.
- SARAVY, F. P.; FREITAS, P. J. de; LAGE, M. A.; LEITE, S. J.; BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P. dispersão em estratos arbóreos em um fragmento de floresta ombrófila aberta e densa em Alta Floresta – MT. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**. Alta Floresta, v.2, n.1, p.1-12, 2003.
- SILVA, J. E. S.; BAKKE, I. A.; BAKKE, O. A. Estudo da dispersão e do banco de sementes de duas espécies arbóreas da caatinga. 2008. V Congresso de Iniciação Científica da UFCG. Dados não publicados.
- SILVA, R. B.; BARBOSA, L. S.; CORREIA, F. G. S. Determinação da densidade de diásporos de *c. oncocalyx* (pau branco) em área de caatinga. Crateús, CE. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil - SEB, Brasil, 2007. p.1-2.
- SIMPSON, R. L.; LECK, M. A.; PARKER, V. T. **Ecology of Soil Seed Banks**. California: Academic Press, 1989. 385 p.
- WIJDEVEN, S. M. J.; KUZEE, M. E. Seed availability as a limiting factor in forest recovery processes in Costa Rica. **Restoration Ecology**. Durham, v.8, n.4, p.414-424, 2000.
- WUNDERLE, J. J. M. The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forest Ecology Management**. Oxford, v.99, p.223-235, 1997.