

ESTRUTURA E DINÂMICA DA POPULAÇÃO DE *Amaioua guianensis* AUBL. (RUBIACEAE) EM FRAGMENTO URBANO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS

STRUCTURE AND DYNAMICS OF A POPULATION OF *Amaioua guianensis* AUBL. (RUBIACEAE) IN A SEMIDECIDUOUS FOREST URBAN FRAGMENT – UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS STATE

Carolina de Silvério ARANTES¹; Ivan SCHIAVINI²

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, MG, Brasil. carolina.s.arantes@gmail.com; ² Professor, Doutor, Instituto de Biologia - UFU, Uberlândia, MG, Brasil.

RESUMO: A floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá sofreu pressões antrópicas por muitos anos e, desde a eliminação dos fatores de perturbação, estudos sobre a composição florística, estrutura e dinâmica da comunidade arbórea vêm sendo realizados no local para verificar como as populações vegetais estão respondendo às perturbações. Este estudo descreve a estrutura e a dinâmica da população de *Amaioua guianensis* em uma área de 0,2 ha, na qual todos os indivíduos jovens desta espécie foram medidos em altura e diâmetro e marcados, após as estações chuvosas dos anos de 2008 e 2009. Foram encontrados 151 indivíduos em 2008 e 175 em 2009, totalizando 32 recrutamentos e oito mortes no ano de 2009, correspondendo às taxas de mortalidade de 5,3% e recrutamento de 21,2%. Os indivíduos se distribuíram de forma agrupada. A estrutura populacional, representada pelas medidas de altura e diâmetro, apresentou a forma de “J” invertido, caracterizando uma população estável quanto à distribuição dos indivíduos, mas em expansão devido à alta taxa de recrutamento. A população parece estar se regenerando satisfatoriamente na área e necessita de acompanhamento de longo prazo para detectar um possível domínio desta espécie na comunidade.

PALAVRAS - CHAVE: *Amaioua guianensis*. Estrutura de tamanho. Mortalidade. Recrutamento.

INTRODUÇÃO

Os primeiros estudos sobre biologia populacional datam de alguns séculos atrás e surgiram como uma forma de conhecer o número de indivíduos de uma determinada população, prevendo as consequências deste tamanho na sobrevivência de seus integrantes (HARPER, 1977). O interesse em ecologia de populações vegetais ganhou maior destaque nos últimos 40 anos, com o impulso dado pelos estudos realizados por Harper em 1967 (DAVY et al., 1988).

A estrutura de uma determinada população vegetal é o resultado de ações de forças bióticas e/ou abióticas que provocam mudanças no arranjo estabelecido pelos indivíduos, demonstrando como uma espécie explora o ambiente que ocupa (HUTCHINGS, 1986; LOPES, 2007). As principais estruturas populacionais são: a estrutura genética (frequência de alelos na população), a estrutura de idade (número de indivíduos em cada estágio do ciclo de vida), a estrutura de tamanho (número de indivíduos de diferentes tamanhos) e a estrutura espacial (variação de densidade e distribuição dos indivíduos). A análise dessas estruturas pauta-se em quatro parâmetros demográficos básicos:

recrutamento, morte e padrões de imigração e emigração dentro da população (SILVERTOWN; CHARLESWORTH, 2005).

As variações nas estruturas de uma população ao longo do tempo são a base para os estudos de dinâmica populacional, que consistem nas análises de recrutamento, mortalidade, crescimento e estratégia de vida de determinada espécie (SCHIAVINI et al., 2001). A quantificação do recrutamento e da mortalidade permite concluir sobre a facilidade ou dificuldade de uma espécie em colonizar determinado ambiente, os processos responsáveis pela flutuação destas taxas na população (WATKINSON, 1997) e a identificação da capacidade de regeneração e da ocorrência de perturbações em determinado local (HARPER, 1977).

Desta forma, tanto os estudos de estrutura quanto de dinâmica de populações procuram entender as mudanças que ocorrem na composição florística, na diversidade e na área basal (PAIVA et al., 2007), em resposta às perturbações naturais e antrópicas que acometem as populações vegetais (HARPER, 1977). Estas informações são fundamentais para a recuperação de florestas perturbadas e para a implementação de programas

de manejo em florestas ainda conservadas (PAIVA et al., 2007).

Apesar desta importância reconhecida, os estudos de estrutura e dinâmica de populações, especialmente em florestas estacionais semidecíduais, ainda são escassos (SALLES; SCHIAVINI, 2007). Essas florestas constituem, no bioma Cerrado, uma das fitofisionomias mais ameaçadas pela ocupação antrópica (PAULA et al., 2002; LOPES, 2007; VALE et al., 2009). Na cidade de Uberlândia, em Minas Gerais, as florestas estacionais semidecíduais são consideradas legalmente como formações de preservação permanente (Lei municipal complementar 017 de 04/12/91, artigo 168), devido à importância destas áreas para proteção de encostas, proteção da fauna por prover abrigo e alimento e preservação da biodiversidade de forma geral (ROSA; SCHIAVINI, 2006).

A espécie *Amaioua guianensis* pertence à família Rubiaceae, que apresenta uma distribuição concentrada principalmente nas regiões tropicais (ROBBRECHT, 1988). No Brasil esta espécie ocorre em quase todo território, nas florestas pluviais, de galeria e florestas associadas (LORENZI, 2002; AMORIM; OLIVEIRA, 2006; ROSA; SCHIAVINI, 2006; CARVALHO et al., 2007). Esta espécie é característica de subosques de florestas tropicais por ser tolerante à sombra (FELFILI, 1998). O estudo sobre a estrutura da comunidade arbórea na floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá encontrou 31 indivíduos de *Amaioua guianensis*, com alto valor de importância na comunidade florestal. Já no estudo de Salles e Schiavini (2007) esta espécie apresentou alto índice de valor de importância no estrato arbóreo da floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá em Uberlândia, Minas Gerais. Este mesmo estudo mostrou que a população de *Amaioua guianensis*, nesta floresta, possuía alto valor de recrutamento em relação à densidade de adultos (SALLES; SCHIAVINI, 2007). Entretanto, outras espécies tardias de grande porte não possuíam correspondente no estrato regenerantes, mostrando que algumas espécies podem não responder positivamente as perturbação na floresta (SALLES; SCHIAVINI, 2007). Considerando estes dados espera-se que a população de *Amaioua guianensis* nesta área esteja conseguindo se manter na floresta, mesmo após as perturbações sofridas no local.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura da população natural da espécie *Amaioua guianensis* Aubl. no fragmento de floresta

estacional semidecidual do Parque do Sabiá, no município de Uberlândia (MG), bem como analisar as mudanças ocorridas na estrutura desta população no intervalo de um ano.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo – O estudo foi realizado em uma área de floresta estacional semidecidual, segundo a classificação de Veloso e colaboradores (1991), do Parque Municipal do Sabiá (18°54'52"S, 48°14'02"W, 890 m altitude), localizado a, aproximadamente, seis quilômetros do centro da cidade de Uberlândia, Minas Gerais (AMORIM; OLIVEIRA, 2006; ROSA; SCHIAVINI, 2006).

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é caracterizado como Aw Megatérmico, apresentando duas estações bem definidas: verão chuvoso, com médias mensais de temperatura entre 21 e 26° C e precipitação entre 302,8 e 333,8 mm, e inverno seco, com médias mensais de temperatura entre 17 e 22° C e precipitação entre 12,1 e 17,0 mm (ROSA et al., 1991; DEL GROSSI, 1993; ROSA; SCHIAVINI, 2006).

O solo da região é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (ROSA; SCHIAVINI, 2006) e o relevo é classificado como medianamente dissecado, com topos aplainados entre 700 e 900 m e vertentes suaves com rupturas locais, sustentadas pela laterita (BACCARO, 1989). A área total do Parque compreende 185 hectares, dos quais, aproximadamente 30 ha são ocupados por vegetação nativa, composta por fisionomias de mata de galeria, vereda, cerradão e floresta estacional semidecidual. Os 150 ha são destinados a fins recreativos e de lazer (GUILHERME et al., 1998).

A floresta estacional semidecidual deste parque possui amplo histórico de exploração para fins de lazer. Até 1994 eram realizadas limpezas periódicas no subosque da floresta, retirando do solo materiais necessários para a regeneração e manutenção da comunidade vegetal, além da criação de trilhas no interior da floresta. Essa forma de manejo trouxe consequências para a comunidade vegetal local, como a invasão de espécies exóticas, compactação do solo e redução e extinção de algumas espécies nativas. Entretanto, desde 1994 as intervenções antrópicas foram suspensas nos remanescentes florestais, visando a preservar os fragmentos vegetais do local (SALLES;

SCHIAVINI, 2007).

Caracterização da espécie *Amaioua guianensis* Aubl. – Trata-se de uma espécie arbórea dióica que apresenta alturas médias, no local do estudo, de $8,55 \pm 3,24$ m (média e desvio padrão) para indivíduos masculinos e $7,69 \pm 2,50$ m (média e desvio padrão) para indivíduos femininos, com copa densa e arredondada (AMORIM; OLIVEIRA, 2006). Possui tronco ereto, com casca delgada marrom avermelhada, medindo de 30 a 50 cm de diâmetro nos indivíduos de maior porte (LORENZI, 2002).

Levantamento de dados – O estudo foi realizado em 20 parcelas de 10 x 10 m, localizadas em dois transectos paralelos, distantes entre si em 50 metros, sendo 10 parcelas contíguas em cada transecto. Estes transectos foram estabelecidos na área para o estudo realizado por Rosa e Schiavini (2006), que dividiram a área em transectos dispostos paralelamente uns aos outros, perpendiculares ao córrego Jataí e distantes 50 m entre si e com parcelas de 10x10 m.

Nas 20 parcelas foram medidas a altura e o diâmetro de todos os indivíduos regenerantes de *A. guianensis*. Para as medidas de altura utilizou-se fita métrica (indivíduos até 1,5 m), escala graduada (indivíduos até 2,5 m) ou estimativa visual (indivíduos maiores que 2,5 m). O diâmetro foi medido com o auxílio de um paquímetro na base do tronco. Cada indivíduo foi marcado com uma placa de alumínio contendo um número de identificação. As coletas de dados foram realizadas nos meses de abril e maio de 2008 e junho e julho de 2009 após a estação chuvosa.

Análise dos dados – O padrão de distribuição espacial da espécie foi analisado tanto para o levantamento de 2008 quanto para o de 2009. Para isso, foram calculados o coeficiente de dispersão (CD) e o índice de Green (IG), a partir dos valores de média e variância de cada ano (BROWER; ZAR, 1984; LUDWIG; REYNOLDS, 1988). Para o CD quando a razão entre variância e média é igual a um, a população possui distribuição do tipo aleatório. Se esta razão for menor que um, a população possui distribuição uniforme e, maior que um, distribuição agregada ou agrupada (BROWER; ZAR, 1984). Nos cálculos do IG, valores maiores que zero indicam distribuição agregada, menores que zero indicam distribuição aleatória e iguais a zero indicam distribuição uniforme (LUDWIG; REYNOLDS, 1988).

Para estabelecer a estrutura de tamanho da população os dados de diâmetro e altura coletados em 2008 e 2009 foram distribuídos em intervalos de classe. A distribuição de classes foi estabelecida pela fórmula A/K (A = amplitude dos valores de altura ou diâmetro; K = o número de intervalos de classes). A determinação do K partiu do cálculo do algoritmo de Sturges (GERARDI; SILVA, 1981). O cálculo da variação em cada intervalo e do número de classes foi realizado a partir dos dados de 2008. Entretanto na distribuição de classes foram incorporados dados fora da amplitude de 2008. A distribuição da frequência resultante foi representada em histograma.

Os incrementos em altura e diâmetro foram determinados pela comparação destas medidas realizadas em 2008 e 2009, para cada indivíduo, considerando que houve incremento mediante a mudança do indivíduo da classe onde se encaixava no primeiro levantamento para classes superiores no segundo levantamento. Foi realizado um Wilcoxon, com um nível de significância de 95%, para comparar a área basal das parcelas nos dois anos de medida e um Wilcoxon, com um nível de significância de 95%, comparando as médias de altura por parcela nos dois anos de medida. As médias e erro padrão do incremento em altura e diâmetro em cada classe de tamanho foram estabelecidos pela diferença destas medidas do ano de 2008 para o ano de 2009, por indivíduo e calculou-se a média destas diferenças em cada classe. Foi utilizado o programa estatístico SYSTAT 10.2 (WILKINSON, 1990).

A taxa de recrutamento foi calculada pelo acréscimo de indivíduos na primeira classe de tamanho que não foram registrados no levantamento de 2008. A taxa de mortalidade foi calculada pelo número de indivíduos não encontrados ou encontrados mortos que possuíam registros do primeiro levantamento, em relação ao número total de indivíduos da população.

RESULTADOS

Foram encontrados 151 indivíduos de *Amaioua guianensis* em 2008 e 175 em 2009. Houve um recrutamento de 32 indivíduos e oito mortes, sendo as taxas de recrutamento e mortalidade de 21,2% e 5,3%, respectivamente. Os dados gerais das coletas de 2008 e 2009 estão compilados na tabela 1.

Tabela 1. Resumo dos dados coletados para a espécie *Amaioua guianensis* em floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. NT – número total de indivíduos; NR – número de indivíduos recrutados; NR% - taxa de recrutamento; NM – número de indivíduos mortos; NM% - taxa de mortalidade; CD – Coeficiente de Dispersão; IG – Índice de Green.

	NT	NR	NR%	NM	NM%	Média	Variância	CD	IG
2008	151	-	-	-	-	7,55	45,73	6,06	0,03
2009	175	32	21,2	8	5,3	8,75	67,14	7,67	0,04

O coeficiente de dispersão apresentou resultados de 6,06 e 7,67 para os anos de 2008 e 2009, respectivamente, indicativos de uma distribuição espacial do tipo agrupada. O cálculo do

Índice de Green resultou nos valores de 0,03 e 0,04 para os anos de 2008 e 2009, respectivamente, corroborando com o resultado do coeficiente de dispersão (Tabela 1).

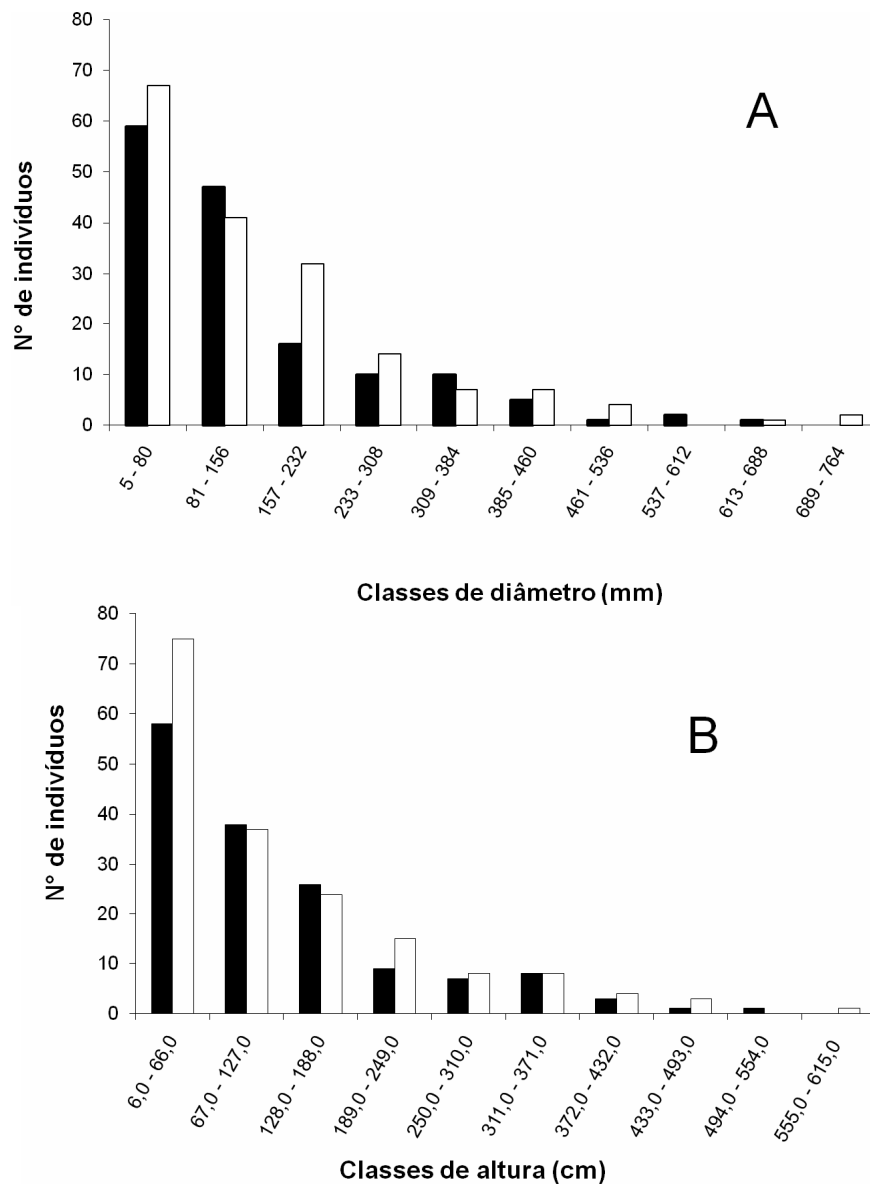


Figura 1. Distribuição dos indivíduos de *Amaioua guianensis* em intervalos de classes de diâmetro (A) e altura (B) nos anos de 2008 (barras pretas; n = 151) e 2009 (barras brancas; n = 175) na floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá, em Uberlândia-MG.

A estrutura da população, tanto para diâmetro quanto para altura, apresentou uma forma de “J” invertido, com grande número de indivíduos nas primeiras classes de tamanho e decréscimo nas últimas classes (Figura 1). A Figura 1 ilustra a estrutura da população nos dois períodos medidos. A partir da análise desta figura foi possível observar a passagem de alguns indivíduos de classes menores para classes maiores de tamanho do primeiro para o segundo levantamento. Na análise do incremento em diâmetro observou-se, um aumento no número de indivíduos na primeira (5-80 mm), terceira (157-232 mm) e quarta (233-308 mm) classes de

tamanho. O aumento mais significativo ocorreu na terceira classe com 20 indivíduos (~12% do total de 2009) passando da segunda para a terceira classe de diâmetro. No incremento em altura a primeira (6-66 cm) e quarta (189-249 cm) classes de tamanho apresentaram aumento no número de indivíduos. Neste caso o aumento foi mais significativo na quarta classe com oito indivíduos (~ 5% do total de 2009) passando da terceira para a quarta classe de altura. As médias de incremento em diâmetro e altura em cada classe estão representadas na Tabela 2.

Tabela 2. Média e erro padrão do crescimento em altura e diâmetro por classe de tamanho dos indivíduos de *Amaioua guianensis* em floresta estacional semidecidual do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. Asteriscos (*) indicam situações nas quais não houve dados suficientes para os cálculos de média e erro padrão.

	Diâmetro		Altura	
	2008	2009	2008	2009
1	0,44 ± 0,02	0,51 ± 0,02	31,07 ± 2,07	25,07 ± 1,63
2	1,10 ± 0,03	1,16 ± 0,04	95,89 ± 2,57	100,62 ± 2,88
3	1,95 ± 0,03	1,98 ± 0,04	154,38 ± 3,71	154,46 ± 3,25
4	2,62 ± 0,07	2,71 ± 0,07	221,33 ± 4,77	214,13 ± 4,45
5	3,31 ± 0,06	3,40 ± 0,07	279,86 ± 7,17	269,13 ± 6,07
6	4,14 ± 0,08	4,13 ± 0,08	337,88 ± 6,62	340,25 ± 7,20
7	-*	5,03 ± 0,09	407,67 ± 5,78	409,25 ± 11,84
8	5,91 ± 0,18	-*	-*	461,67 ± 9,17
9	-*	-*	-*	-*
10	-*	7,34 ± 0,23	-*	-*

Houve uma diferença significativa entre as áreas basais nos dois anos ($Z = 3,92$; $n = 20$; $P < 0,001$), mostrando que houve incremento em diâmetro nos indivíduos já existentes, além da incorporação de recrutados. Entretanto as médias de altura por parcela não diferiram significativamente entre os anos ($Z=1,42$; $n = 20$; $P=0,156$).

A mortalidade da espécie foi bem distribuída na área, não apresentando concentração em qualquer parcela. Houve um maior recrutamento nas parcelas que apresentaram maior número de indivíduos no levantamento de 2008 (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição dos indivíduos de *Amaioua guianensis* por parcela nos levantamentos de 2008 e 2009 em uma floresta estacional semidecidual no Parque do Sabiá, Uberlândia – MG. N 1 – número total de indivíduos encontrados no levantamento de 2008; N 2 – número total de indivíduos encontrados no levantamento de 2009; NS – número de indivíduos sobreviventes (marcados em 2008 que foram encontrados em 2009); NM – número de indivíduos mortos; NR – número de indivíduos recrutados

Parcela	N 1	N 2	NS	NM	NR
1	10	10	10	0	0
2	1	1	1	0	0
3	3	3	3	0	0
4	1	1	1	0	0
5	5	5	5	0	0
6	19	20	17	2	3

7	22	30	22	0	8
8	16	18	15	1	3
9	15	20	15	0	5
10	11	11	10	1	1
11	1	1	1	0	0
12	3	3	3	0	0
13	1	1	1	0	0
14	5	7	5	0	2
15	3	3	3	0	0
16	5	4	4	1	0
17	3	4	3	0	1
18	15	16	13	2	3
19	1	5	1	0	4
20	11	12	11	1	2
Total	151	175	144	8	32

DISCUSSÃO

A população apresentou padrão de distribuição espacial do tipo agrupado. O ambiente heterogêneo da área de estudo pode ter contribuído para este resultado, bem como outros fatores como as perturbações locais e as estratégias de reprodução, incluindo reprodução vegetativa e de dispersão da espécie (AMORIM; OLIVEIRA, 2006), pois a distribuição dos indivíduos de uma espécie está condicionada a: fatores ambientais, como a intensidade de luz; fatores edáficos, como a disponibilidade de água e nutrientes no solo; fatores reprodutivos, como os agentes dispersores; e relações inter e intraespecíficas dos indivíduos da população (HUTCHINGS, 1986; HAY et al., 2000; CARVALHO et al., 2007).

A estrutura em "J" invertido é comum em espécies vegetais com populações estáveis e pode indicar uma capacidade de regeneração destas espécies ao longo do tempo, em resposta a perturbações ambientais de origem antrópica ou natural (WEINER, 1988; MARQUES; JOLY, 2000; FALEIRO; SCHIAVINI, 2009). Entretanto, os dados de estrutura não são suficientes para prever sobre uma possível expansão das espécies, sendo necessários estudos de dinâmica em longo prazo (WHITMORE, 1975).

As médias de diâmetro e altura em cada classe foram, em geral, maiores em 2009 em relação a 2008, mostrando incremento em ambas as medidas, principalmente nas primeiras classes de tamanho. Espécies vegetais regenerantes apresentam um alto investimento em sobrevivência, representado principalmente pelo crescimento em medidas, nos primeiros estágios do ciclo de vida, o que permite que elas consigam se estabelecer e

competir por recursos na área (DAVY et al., 1988; WALLER, 1989).

Outro fator importante no processo de crescimento de uma espécie é a época em que ocorre a germinação. Espécies que germinam mais rápido que as sementes vizinhas, devido a diferenças na época de dispersão, processos de dormência e habilidade de competição por recursos, podem explorar melhor os recursos sem precisar competir com outras plântulas e, conseqüentemente, possuem maior chance de crescer e se estabelecer no local (HUTCHINGS, 1986). Na população em estudo os indivíduos das primeiras classes de tamanho mostraram um alto investimento em crescimento o que pode indicar uma estratégia de estabelecimento na área. Além disso, a taxa de mortalidade em um ano não foi alta quando comparada à taxa de recrutamento, o que pode indicar que esta população esteja sendo favorecida no processo de competição por recursos locais.

As médias de área basal, em cada parcela, foram significativamente diferentes nos dois anos, corroborando com o resultado de incremento em diâmetro. Entretanto, as médias de altura por parcela não diferiram significativamente. Muitos indivíduos maiores possuíam marcas de quebras no ápice do caule, assim, a ausência de diferença nas médias de altura não indica ausência de incremento em altura, uma vez que as médias de altura foram obtidas com as alturas medidas das plantas quebradas e não da altura real de 2009.

O incremento em altura e diâmetro destacado, principalmente na primeira classe de ambos e na terceira e quarta classe de diâmetro e altura respectivamente, mostra uma variação no investimento em crescimento em diferentes estágios do ciclo de vida dos indivíduos nesta população. O crescimento de espécies vegetais, considerado a

partir do aumento nas dimensões de diâmetro, altura, área basal, volume e biomassa, pode ter sido influenciado pela disponibilidade de recursos no ambiente, espaço físico, tamanho e estrutura genética do indivíduo, por isso as taxas de crescimento de espécies arbóreas são altamente variáveis, mesmo entre indivíduos de uma mesma espécie (WALLER, 1989; RODRIGUES et al., 1998; CHAGAS, 2002; SCHAAF et al., 2006). Portanto, esta mudança dos indivíduos para classes maiores de tamanho pode refletir um maior investimento em crescimento, o que teria como consequência o estabelecimento destas plantas na área. Estes indivíduos podem ter tido maior sucesso na obtenção de recursos que foram alocados para o incremento em espessura e altura.

Observando-se separadamente os dados coletados para cada ano, a estrutura indica uma população estável. Entretanto, o aumento do número de indivíduos nas primeiras classes é indicativo de recrutamento de novos indivíduos para a população (SCHAAF et al., 2006; FALEIRO; SCHIAVINI, 2009), sugerindo que esta população está em expansão na área do estudo, pelo menos no período estudado. O alto investimento reprodutivo da espécie, relatado por Amorim e Oliveira (2006), pode ser considerado uma estratégia de sobrevivência, pois para atingir a fase adulta os indivíduos passam por vários processos interativos, que são intensificados em locais antropizados, e poucos sobrevivem até a fase adulta como resultado do processo natural de desenvolvimento da comunidade florestal (AQUINO et al., 2002; SALLES; SCHIAVINI, 2007; FALEIRO; SCHIAVINI, 2009).

Apesar desta grande quantidade de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro indicar um sucesso na regeneração, não se pode afirmar que a espécie terá uma representatividade garantida na estrutura da floresta no futuro (SCHAAF et al., 2006). Para determinar o sucesso da espécie na estrutura da floresta são necessários acompanhamentos periódicos dos eventos de recrutamento e mortalidade, estabelecendo a dinâmica da população ao longo de vários anos de estudos.

Como o recrutamento foi quatro vezes maior que a mortalidade, pode-se sugerir a existência de uma população em expansão. Populações de espécies vegetais em ambientes favoráveis, com recursos disponíveis, tendem a aumentar exponencialmente o número de indivíduos, até atingir um tamanho máximo (WATKINSON, 1997). Entretanto, a taxa de crescimento de uma população é dependente da

densidade e, por isso, quando há aumento no número de indivíduos, intensificam-se os processos de competição por recursos, limitando a quantidade de indivíduos que sobrevivem no local, levando à estabilidade populacional (WATKINSON, 1997; MARQUES; JOLY, 2000).

Assim, o sucesso no processo de manutenção de uma população pode ser representado pela quantidade de indivíduos regenerantes, em relação ao número de indivíduos mortos. O grande investimento em reprodução pode ser considerado uma estratégia evolutiva, já que poucos indivíduos sobrevivem aos processos de competição e predação e atingem a fase adulta (SALLES; SCHIAVINI, 2007).

Na população estudada há uma maior quantidade de indivíduos regenerantes em relação aos indivíduos mortos, o que pode apontar para o sucesso desta população na ocupação da área de estudo. Espécies adaptadas a ambientes de luz difusa, como *A. guianensis*, apresentam considerável variação na produção de sementes durante os anos de reprodução, podendo ocorrer um ano com alta alocação de energia para produção de sementes, com um intervalo muito grande até outro ano em que esse sucesso reprodutivo ocorra novamente (AQUINO et al., 2002). O estudo de Salles e Schiavini (2007) sobre a estrutura e composição do estrato de regeneração nesta área mostrou que *A. guianensis* apresentou grande representatividade de indivíduos tanto no estrato regenerativo quanto no estrato arbóreo. A população estudada parece estar sendo favorecida, no sentido da expansão, dentro do processo de manutenção da floresta. Entretanto, não se pode afirmar que esta população está em expansão contínua apenas com os dados coletados, sendo necessários estudos em outros períodos reprodutivos da espécie no local.

A mortalidade da espécie foi bem distribuída na área, não apresentando concentração em nenhuma parcela. Esta distribuição dos indivíduos mortos e a presença de pelo menos um indivíduo em cada parcela demonstram que em nenhuma delas as condições são tão extremas a ponto de impedir a sobrevivência desta espécie. O recrutamento tendeu a ocorrer nas parcelas com maior número de indivíduos no primeiro levantamento. De acordo com Watkinson (1997) o recrutamento de novos indivíduos tende a ocorrer mais intensamente nos locais próximos à planta-mãe. Desta forma, as parcelas que apresentaram o maior número de recrutas e o maior número de indivíduos em 2008, parecem apresentar condições que favorecem o estabelecimento e sobrevivência dos indivíduos de *A. guianensis*.

CONCLUSÃO

Os resultados de estrutura e dinâmica indicam que a população de *Amaioua guianensis* esteja respondendo positivamente às pressões antrópicas sofridas na área. Entretanto o padrão de maior recrutamento em relação à mortalidade pode se tornar preocupante caso esta espécie esteja se tornando dominante no local, afetando outras espécies importantes na floresta, tais como *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker (IVI = 38,77), *Ocotea corymbosa* (Miers.) Mez (IVI = 27,62), *Casearia grandiflora* Camb. (IVI = 23,90) e *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart (IVI = 18,71) (SALLES; SCHIAVINI, 2007). Portanto, esta possível expansão da espécie deve ser acompanhada para que

planos de manejo sejam aplicados, caso esta expansão afete a conservação da floresta, impedindo que outras espécies da comunidade se regenerem. Isso pode ser determinado pelo acompanhamento das populações das espécies com maior valor de importância, já citadas, observando se tais espécies estão se regenerando e mantendo na comunidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia pelo apoio logístico e aos revisores, pelas críticas e sugestões.

ABSTRACT: The semideciduous forest in Sabia Park had suffered anthropogenic pressures for many years and since the elimination of disturbing factors, studies on floristic composition, structure and tree community dynamics has been carried out on site to see how the local plant populations are responding to these changes. The aim of this study was to describe the structure and dynamics of *Amaioua guianensis* population in an area of 0.2 ha, where all regenerating individuals of this species were measured for height and diameter and marked, after the rainy season of the years 2008 and 2009. It was found 151 individuals in 2008 and 175 in 2009, which totalized 32 recruits and eight deaths in 2009 and mortality and recruitment rates of 5.3% and 21.2%, respectively. Individuals were distributed in an aggregated manner. Population structure, represented by the measures of height and diameter, showed the shape of inverted "J", featuring a stable population on the distribution of individuals, but expanding due to the high rate of recruitment. The population seems to be regenerating successfully in the area and need long-term monitoring to detect a possible dominance of this species in the community.

KEYWORDS: *Amaioua guianensis*. Size structure. Mortality. Recruitment.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, F. W.; OLIVEIRA, P. E. Estrutura sexual e ecologia reprodutiva de *Amaioua guianensis* Aubl. (Rubiaceae), uma espécie dióica de formações florestais de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 353-362, 2006.
- AQUINO, F. G.; OLIVEIRA, M. C.; RIBEIRO, J. F.; SCHIAVINI, I. **Ecologia populacional de espécies arbóreas na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia - MG)**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 26), 2002. 24p.
- BACCARO, C. A. D. Estudos geomorfológicos do Município de Uberlândia. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 17-21, 1989.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field & Laboratory Methods for General Ecology**. 2. ed. Iowa, USA: Wm. C. Publisher, 1984. 226 p.
- CARVALHO, W. A. C.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L.; CURI, N. Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG. Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 315-335, 2007.

CHAGAS, R. K. Relações entre crescimento diamétrico e idade em populações de espécies arbóreas tropicais. In.: SANTOS, F. A. M. (org.). **Monografias desenvolvidas na disciplina NT238 – Ecologia de populações de plantas do programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal**, Instituto de Biologia, UNICAMP, São Paulo, 2002. Disponível em <<http://www.ib.unicamp.br/profs/fsantos/nt238/2002/rubens.pdf>>. Acesso em 18 de setembro de 2009.

DAVY, A. J.; HUTCHINGS, M. J.; WATKINSON, A. R. **Plant population ecology**. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1988. 478 p.

DEL GROSSI, S. R. A dinâmica climática atual de Uberlândia e suas implicações geomorfológicas. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 5, n. 9/10, p. 115-120, jan./dez. 1993.

FALEIRO, W.; SCHIAVINI, I. Ecologia populacional de *Fareamea hyacinthina* Mart. (Rubiaceae) em duas formações florestais da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia – MG / Brasil. **Revista científica da UFPA**, Belém, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

FELFILI, J. M. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com a utilização de técnicas de análise multivariada. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 2, p. 35-48, 1998.

GERARDI, L. H. O.; SILVA, B. C. N. **Quantificação em Geografia**. 1. ed. São Paulo: Editora Difel, 1981. 161 p.

GUILHERME, F. A.; NAKAJIMA, J.; LIMA, C. A. P.; VANINI, A. Fitofisionomias e a flora lenhosa nativa do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 17-30, 1998.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**. Londres: Academic Press, 1977. 892 p.

HAY, J. D.; BIZERRIL, M. X.; CALOURO, A. M.; COSTA, E. M. N.; FERREIRA, A. A.; GASTAL, M. L. A.; GOES JUNIOR, C. D.; MANZAN, D. J.; MARTINS, C. R. M.; MONTEIRO, J. M. G.; OLIVEIRA, S. A.; RODRIGUES, M. C. M.; SEYFFARTH, J. A. S.; WALTER, B. M. T. Comparação do padrão da distribuição espacial em escalas diferentes de espécies nativas do cerrado, em Brasília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 341-347, set 2000.

HUTCHINGS, M. J. The structure of plant populations. In: CRAWLEY, M. J. (Ed.) **Plant ecology**. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1986. p. 97-136.

LOPES, M. A. Population structure of *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori in forest fragments in eastern Brazilian Amazonia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 509-519, jul./set. 2007.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002, 302p.

LUDWIG, J. A.; REYNOLDS, J. F. **Statistical Ecology. A Primer on Methods and computing**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1988. 337 p.

MARQUES, M. C. M.; JOLY, C. A. Estrutura e dinâmica de uma população de *Calophyllum brasiliense* Camb. Em floresta higrófila do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 107-112, mar. 2000.

PAIVA, L. V.; ARAÚJO, G. M.; PEDRONI, F. Structure and dynamics of a Woody plant community of a tropical semi-deciduous seasonal forest in the “Estação Ecológica do Panga”, municipality of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 365-373, jul./set.2007.

PAULA, A.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.; SANTOS, F. A. M. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 743-749, dez. 2002.

ROBBRECHT, E. Tropical woody Rubiaceae. **Opera Botanica Belgica**, Meise, v. 1, p. 1-271, dez. 1988.

RODRIGUES, R.; GANDOLFI, S.; DIAS, L.; MELLO, J. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. (Eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998, p. 203-215.

ROSA, A. G.; SCHIAVINI, I. Estrutura da comunidade arbórea em um remanescente florestal urbano (Parque do Sabiá, Uberlândia, MG). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 22, n. 1, p. 151-162, 2006.

ROSA, R.; LIMA, S. C.; ASSUNÇÃO, W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 3, n. 5/6, p. 91-108, 1991.

SALLES, J. C.; SCHIAVINI, I. Estrutura e composição de estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 223-233, 2007.

SCHAAF, L. B.; FIGUEIREDO-FILHO, A.; GALVÃO, F.; SANQUETTA, C. R. Alteração na estrutura diamétrica de uma floresta ombrófila mista no período entre 1979 e 2000. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 283-295, 2006.

SCHIAVINI, I.; RESENDE, J. C. F.; AQUINO, F. G. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga, MG. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C. (Ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: Embrapa, 2001. p. 267-296.

SILVERTOWN, J.; CHARLESWORTH, D. **Introduction to plant population biology**. Londres: Blackwell Publishing, 2005. 347 p.

VALE, V. S.; SCHIAVINI, I.; LOPES, S. F.; DIAS-NETO, O. C.; OLIVEIRA, A. P.; GUSSON, A. E. Composição florística e estrutura do componente arbóreo em um remanescente primário de floresta estacional semidecidual em Araguari, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 417-429, 2009.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 1991. 124p.

WALLER, D. M. The dynamics of growth and form. In: CRAWLEY, M. J. (Ed.). **Plant ecology**. 2. ed. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1989. p. 291-320.

WATKINSON, A. R. Plant population dynamics. In: CRAWLEY, M. J. (Ed.). **Plant ecology**. 2. ed. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1997. p. 359-400.

WEINER, J. Variation in the performance of individuals in plant populations. In: DAVY, A. J.; HUTCHINGS, M. J.; WATKINSON, A. R. (Ed.). **Plant Population Ecology**. 1. ed. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1988. p. 59-81.

WHITMORE, T. C. **Tropical rain forests of the far east**. Oxford: Clarendon Press, 1975.

WILKINSON, L. **SYSTAT: The system for statistics**. SYSTAT, Inc., Evanston, IL., 1990.