



Demografia de *Syagrus harleyi*, uma palmeira acaule endêmica da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil

Cezar Neubert Gonçalves^{1*}, Felipe Weber Mesquita¹ & Fernanda Andrade Viana²

¹ Parque Nacional da Chapada Diamantina, Rua Barão do Rio Branco, 80, Centro, 46.930-000, Palmeiras, Bahia, Brasil.

² Universidade Estadual do Sudoeste Baiano, Estrada do Bem Querer, Km 4, 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

Resumo – A palmeira acaule *Syagrus harleyi* é endêmica da Chapada Diamantina e a ecologia e biologia da espécie continuam desconhecidas. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados de uma análise da demografia de *S. harleyi* em seis populações na Serra do Sincorá, estado da Bahia. Foram amostradas 30 parcelas de 5 × 5 m. Foram tomadas a altura e o número de folhas de cada roseta (*ramet* identificável acima do solo). Registrou-se a presença de estruturas reprodutivas, o comprimento das espatas e se as rosetas ocorriam isoladas ou em touceiras. Encontrou-se 787 rosetas, com 0,98 roseta por m². Não foram detectadas diferenças significativas entre as populações. O teste de Kolmogorov-Smirnov não encontrou diferenças significativas em relação à distribuição esperada das frequências das classes de altura. A maioria das populações teve predominância de intervalos intermediários de altura, mas duas tiveram distribuição predominantemente basal. Houve diferenças significativas entre a altura e o número de folhas de rosetas estéreis e férteis, assim como no número de folhas presentes nas touceiras em relação às rosetas isoladas. As touceiras apresentaram 3,91 ± 3,78 rosetas em média, com duas touceiras apresentando 15 e 28 rosetas. A densidade encontrada foi maior do que as registradas em outros trabalhos. Estudos realizados com outras espécies de palmeiras acaules também identificaram a prevalência de intervalos intermediários de altura, fato creditado a eventos episódicos de recrutamento. No entanto, o crescimento vertical das folhas em estádios iniciais de desenvolvimento pode influenciar a altura das plantas. Os resultados obtidos indicaram que *S. harleyi* pode se desenvolver como roseta individual ou se ramificar formando touceiras, o que permite determinar quatro padrões de crescimento. A comparação com outros estudos mostra que é difícil estabelecer padrões ontogenéticos em palmeiras acaules, talvez em função do desenvolvimento inicial destas plantas ser hipoteticamente subterrâneo.

Palavras-chave adicionais: Arecaceae, ontogenia, Palmae, Serra do Sincorá.

Abstract (Demography of *Syagrus harleyi*, a stemless palm endemic to the Chapada Diamantina, Bahia State, Brazil) – The stemless palm *Syagrus harleyi* is endemic to the Chapada Diamantina, and the ecology and biology of the species remain unknown. The aim of this paper is to present the results of an analysis of the demographics of *S. harleyi* in six populations in the Serra do Sincorá, Bahia State, Brazil. We sampled 30 plots of 5 × 5 m. The height and the number of leaves per rosette (*ramet* identifiable above ground) were recorded. We also recorded the presence of reproductive structures, the length of the sheaths and if the rosettes occur alone or in clumps. Seven-hundred and eighty seven rosettes were found, with 0.98 rosette per m². No significant differences were detected between populations. The Kolmogorov-Smirnov test found no significant differences in the expected distribution of frequencies of height classes. Most populations had a predominance of intermediate height intervals, but two had a predominantly basal distribution. There were significant differences between sterile and fertile rosettes regarding their height and number of leaves, as well as in number of sheets present in clumps compared to isolated rosettes. The clumps had, on average, 3.91 ± 3.78 rosettes, but two clumps showed 15 and 28 rosettes. The density was found higher than that reported in other works. Studies with other stemless palms also identified the prevalence of intermediate height intervals, a fact credited to episodic recruitment events. However, the vertical growth of the leaves in the early stages of its development can influence plant height. The results indicate that *S. harleyi* may develop as a single rosette or branched individuals forming clumps, which determines four patterns of growth. Comparison with other studies shows that it is difficult to establish ontogenetic patterns in stemless palms, perhaps due to the initial development of these plants, which may occur in the underground.

Additional key words: Arecaceae, ontogeny, Palmae, Sincorá range.

As palmeiras (Arecaceae) formam um componente importante dos ecossistemas tropicais (Homeier et al. 2002; Lima et al. 2003; Brum et al. 2008). Suas espécies têm importância ecológica destacada (Santos & Souza 2007; Matos & Alves 2008), além de fornecerem uma grande quantidade de produtos para uso humano (Kahn 1988; Sampaio et al. 2008). Conhecer a demografia destas espécies é impor-

tante para avaliar o seu estado de conservação e entender a dinâmica de suas populações (Sampaio et al. 2008; Rozainah & Aslezaeim 2010).

No Brasil, ainda há poucos estudos sobre a demografia de palmeiras, com exceção de algumas espécies com grande interesse econômico, como o palmito (*Euterpe edulis* Mart.). Outras espécies brasileiras para as quais já se realizaram estudos demográficos incluem o buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) e o jerivá [*Syagrus romanzoffiana* (Cham.)

* Autor para correspondência: cezarnoncalves@gmail.com

Editor responsável: Abel Augusto Conceição

Submetido em: 14 mar. 2012; publicação eletrônica: 19 dez. 2012

Glassman] (Meyer & Dornelles 2003; Jardim et al. 2007; Santos & Souza 2007; Sampaio et al. 2008; Silva et al. 2009). Essas espécies são caracterizadas pelo fuste tipicamente alongado, sem desenvolvimento secundário típico, chamado de estipe. Para um grande número de espécies de palmeiras, no entanto, o estipe apresenta desenvolvimento vertical reduzido ou são subterrâneos. Tais espécies são referidas, então, como palmeiras “acaules” (Kahn 1986; Lima et al. 2003).

Lima et al. (2003) analisaram a diversidade, a estrutura e a distribuição espacial de seis espécies de palmeiras em uma área de cerrado s. str., sendo a única publicação a incluir três espécies acaules: *Allagoptera campestris* Kunt., *A. leucocalyx* Kunt. e *Syagrus petraea* (Mart.) Becc. Os autores encontraram o maior número de indivíduos para essas espécies nas classes intermediárias de altura, identificaram uma grande densidade populacional e notaram uma tendência dos indivíduos ocorrerem agregados.

Syagrus harleyi Glassman é uma espécie de palmeira acaule, monoica, endêmica da Chapada Diamantina, estado da Bahia. É frequentemente citada em levantamentos realizados na região, especialmente na Serra do Sincorá, onde está localizado o Parque Nacional da Chapada Diamantina (ICMBIO 2007; Conceição & Pivello 2011). Apesar disto, não há levantamentos ou estudos sobre a fenologia, ecologia ou demografia desta espécie. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a estrutura demográfica e aspectos da infrutescência de seis populações de *S. harleyi* localizadas na Serra do Sincorá, região da Chapada Diamantina.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo. A Chapada Diamantina é a porção setentrional da Cadeia do Espinhaço, localizada na região central do estado da Bahia, e se caracteriza por um conjunto de serras com mais de 1.000 m s.n.m. (ICMBIO 2007; Conceição & Pivello 2011). A Serra do Sincorá é uma destas formações, e se estende por cerca de 200 km no sentido norte-sul, na vertente leste da Chapada, sendo que o Parque Nacional da Chapada Diamantina se insere na sua área central, entre os municípios de Ibicoara, ao sul, e Palmeiras e Lençóis, ao norte. Foram amostradas seis populações (Figura 1; Tabela 1), todas ocorrendo em campos rupestres, predominantemente sobre afloramentos rochosos, embora algumas parcelas apresentassem depósitos arenosos entre as rochas. A formação geológica em todos os sítios é a Tombador, com predomínio de arenitos cinza, fraturados (CPRM 2003; ICMBIO 2007; Nolasco et al. 2008). O clima predominante na região é subquente, com verão úmido e quatro a cinco meses secos concentrados de agosto a novembro, geralmente com chuvas de dezembro a abril (Jesus et al. 1983; Nimer 1989; CPRM 2003; Nolasco et al. 2008).

Métodos e procedimentos amostrais. Em cada uma das seis populações de *S. harleyi* foram inventariadas cinco parcelas de 5 × 5 m, demarcadas aleatoriamente, tomando-

se o cuidado para que a distância mínima entre elas fosse de pelo menos 10 m. *Syagrus harleyi* tem seu caule subterrâneo, não desenvolvido, e como não há informações se estas plantas são ramificadas ou se seus estipes são únicos, não foi possível individualizá-las com exatidão. Por isto, optou-se por adotar a terminologia roseta para os *ramets* que são visualizáveis sobre o solo. Assim, em cada parcela, foram contadas as rosetas, o número de folhas em cada roseta e sua altura foi medida.

As rosetas foram classificadas em férteis e estéreis, a partir da presença de estruturas reprodutivas (espatas, inflorescências ou infrutescências). Para as rosetas férteis, mediu-se o comprimento das espatas (brácteas pedunculares). Em campo, foi constatado que as rosetas podem ocorrer isoladas ou em agrupamentos (touceiras). Considerando que as touceiras poderiam representar indivíduos ramificados, registrou-se o número delas em cada parcela, assim como o número de rosetas isoladas, considerando-se isolada aquela roseta que estivesse distante pelo menos 10 cm das demais.

Tratamento estatístico. A altura das plantas foi classificada em intervalos de 10 cm. A suficiência amostral foi testada utilizando a média dos atributos das amostras, que foram submetidas a um processo de reamostragem (*bootstrap*) com 1.000 iterações aleatórias, gerando intervalos de confiança para $\alpha = 0,05$. O programa utilizado para esta análise foi o *sampler* (Pillar 1998). A variância entre as populações foi testada utilizando ANOVA e foram calculadas as regressões lineares para avaliar as correlações entre as medidas. Para comparar a estrutura da distribuição das classes de tamanho entre as populações, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$), no programa Bioestat 5.0 (Ayres et al. 2007). Os dados relativos às rosetas férteis e estéreis e às touceiras e rosetas isoladas foram organizadas para a realização de testes de hipóteses visando comparar estes grupos, partindo da hipótese de nulidade de que não existem diferenças significativas entre eles. O programa utilizado para os testes também foi o Bioestat 5.0.

RESULTADOS

Suficiência amostral. O teste de suficiência amostral gerado por 1.000 reamostragens aleatórias indicou que a média dos seus atributos na trigésima parcela foi $G = 303.592$, com intervalos de confiança de $\pm 0,01419$, indicando que a amostragem foi satisfatória.

Densidade e estrutura populacional. Ao todo, foram amostradas 787 rosetas em 30 parcelas, com 0,98 rosetas m^{-2} . O número médio de rosetas por parcela, para todas as populações, foi de $11,65 \pm 4,47$, variando de $6,60 \pm 1,76$, em Igatu, até $18,90 \pm 5,33$, em Campo Redondo (Tabela 1). Além desta grande amplitude interpopulacional, foi observada também grande variação intrapopulacional. Assim, não foram encontradas diferenças significativas entre as populações ($F = 0,5606$; $GL = 5$; $p = 0,73$).

DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DE SYAGRUS HARLEYI

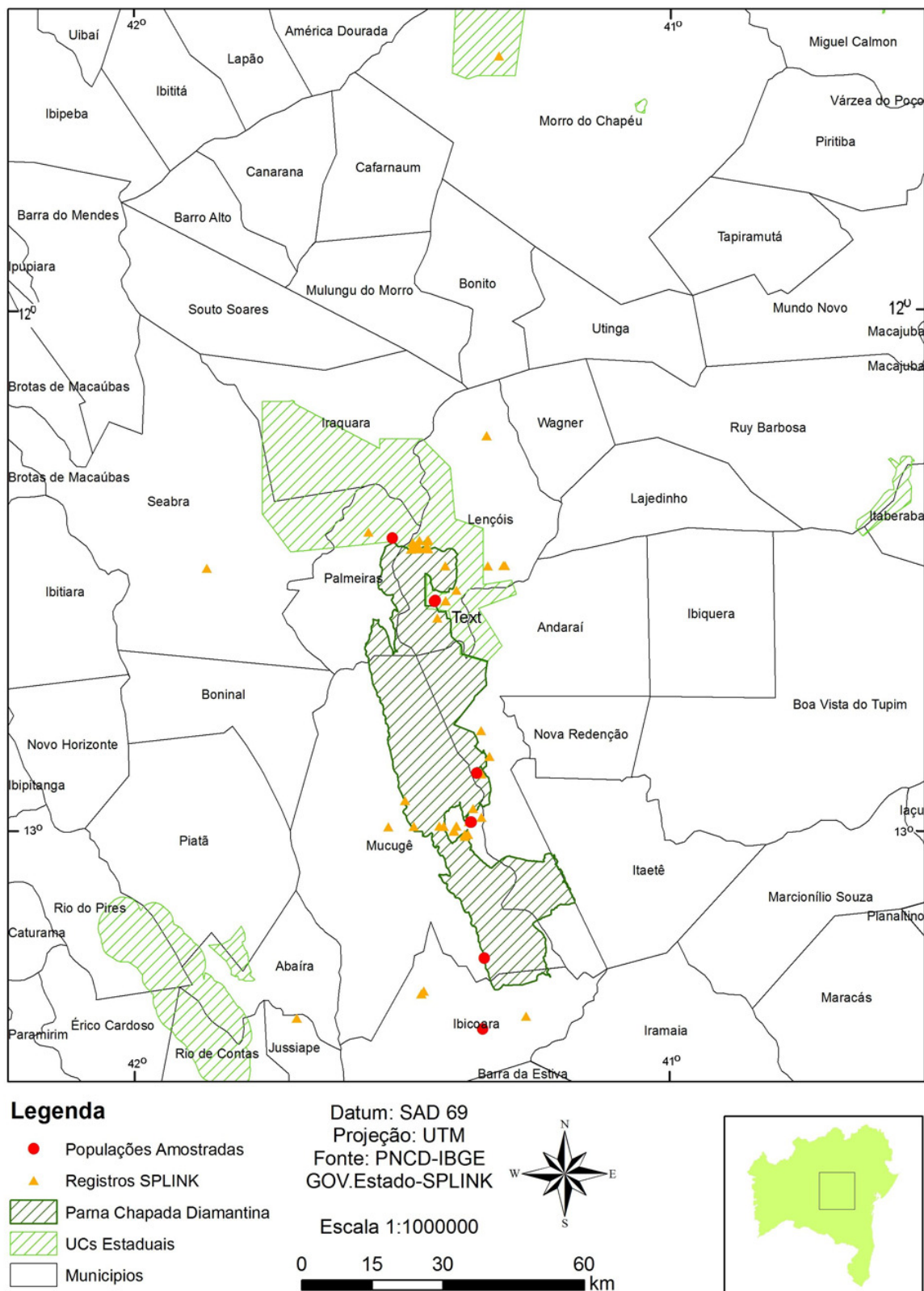


Figura 1. Mapa de municípios da região da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil, indicando pontos de ocorrência *Syagrus harleyi* (Specieslink 2012) e as populações amostradas neste estudo.

Tabela 1. Populações amostradas e dados demográficos de *Syagrus harleyi* na Serra do Sincorá, Chapada Diamantina, Bahia. Coordenadas planas (fuso 24L, Sul) – extraídas na primeira parcela amostrada em cada população. Os demais valores apresentados são a média e desvios padrões. NRP = número de rosetas por parcela; NRF = número de rosetas férteis por parcela; NE = número de espatas por parcela; CE = comprimento das espatas; NF = número de folhas por roseta; H = altura das rosetas.

População	Município	Coordenadas		NRP	NRF	NE	CE	NF	H
		Latitude	Longitude						
Pai Inácio	Palmeiras	229486	8624084	7,90±2,19	0,74±0,08	1,20±0,36	111,0±9,0	5,21±0,18	155,0±13,0
Grisante	Lençóis	238862	8609545	13,40±7,27	0,73±0,23	1,39±0,13	114,0±5,0	5,59±0,28	137,0±8,0
Igatu	Andaraí	247711	8572777	6,60±1,76	0,34±0,07	0,35±0,09	123,0±7,0	3,68±0,20	147,0±8,0
Sempre-Viva	Mucugê	246427	8562431	15,10±2,79	0,34±0,14	0,37±0,22	84,0±8,0	4,14±0,26	114,0±4,0
Campo Alegre	Mucugê	249076	8533596	8,00±2,27	0,65±0,22	1,48±0,10	84,0±6,0	4,60±0,12	131,±11,0
Campo Redondo	Ibicoara	258894	8518406	18,90±5,33	0,43±0,12	0,52±0,19	84,0±17,0	3,36±0,07	104,0±5,0

A distribuição das classes de altura (Figura 2) mostrou padrões distintos em cada população, sendo que duas delas (Pai Inácio e Campo Alegre) apresentaram um padrão unimodal, com maiores valores na classe 131,0 a 140,0 cm de altura. Igatu e Grisante também apresentaram um padrão unimodal em classes próximas à referida, mas tiveram rosetas nas classes mais altas (acima de 220,0 cm), ausentes nas duas primeiras. Nas últimas populações citadas, este padrão foi determinado por uma parcela (Igatu) e por duas (Grisante), onde as palmeiras apresentaram altura acima dos valores médios obtidos para todas as populações (124,0 ± 37,0 cm). Em ambos os casos, os indivíduos maiores ocorreram em ambientes arborizados ou sombreados. As classes modais para as populações Sempre-Viva (101,0 a 110,0 cm) e Campo Redondo (menor que 80,0 cm) foram basais. Apesar destas variações, o teste de Kolmogorov-Smirnov não detectou diferenças significativas em relação à distribuição teórica esperada em nenhuma das populações (Tabela 2). Quando todas as populações são consideradas juntas (Figura 3), o padrão encontrado mostra o valor modal na categoria 131,0 a 140 cm, com o segundo valor sendo encontrado na classe de rosetas com menos de 80 cm de altura.

Das 737 rosetas amostradas, 50,61% foram férteis e 49,39% estéreis. Foram identificadas diferenças significativas ($F = 37,5$; $GL = 1$; $p < 0,0001$) entre as alturas das rosetas férteis e estéreis. As rosetas férteis tenderam a ser mais altas (131,0 ± 36 cm) do que as estéreis (117,0 ± 37 cm). De igual modo, o número de folhas (Figura 4) foi, em média, maior entre as férteis do que entre as estéreis ($F = 38,8$; $GL = 1$; $p < 0,0001$). As rosetas férteis apresentaram 1,38 ± 0,69 espatas e estas mediram 92,97 ± 32,37 cm de comprimento. Houve correlações significativas entre o número de espatas e o número de folhas ($r = 0,8172$; $p = 0,047$) e entre o comprimento das espatas e das folhas ($r = 0,814$; $p = 0,048$). Correlações significativas também foram encontradas entre o número de rosetas férteis presentes em cada parcela e o número de folhas por roseta ($r = 0,87$; $p = 0,022$).

Foram identificadas 62 touceiras nas seis populações, com 3,91 ± 3,78 rosetas por touceira. A maioria das touceiras apresentou de duas a oito rosetas, mas duas touceiras apresentaram valores muito maiores do que as demais, com 15 e 28 rosetas. O teste de hipótese não permitiu identificar dife-

renças significativas entre as alturas ($t = 1,1957$; desvio = 0,022; $p = 0,322$) de rosetas isoladas ou entouceiradas, mas o número de folhas variou significativamente ($t = 6,1918$; desvio = 0,5766; $p < 0,01$). As touceiras apresentaram um número médio maior de folhas, com uma amplitude maior de intervalos de ocorrência do que as rosetas isoladas (Figura 5). Não há diferenças significativas entre a proporção de rosetas isoladas férteis e a de touceiras férteis ($F = 0,37$; $GL = 1$; $p = 0,55$).

DISCUSSÃO

No presente estudo, *Syagrus harleyi* apresentou alta densidade nas parcelas amostradas (0,98 ind./m²), com populações vigorosas em todas as áreas estudadas. Em outro estudo realizado na região (Neves & Conceição 2010), esta espécie apresentou o quinto maior valor em cobertura, representando 12,94% da cobertura vegetal em 16 parcelas amostradas. Embora os estudos não permitam uma comparação direta, já que as metodologias adotadas foram diferentes, Lima et al. (2003) encontraram 796 ind./ha de palmeiras em uma área de 2,1 ha de cerrado, ou cerca de 0,08 ind./m², enquanto Homeier et al. (2002), estudando a densidade de três espécies de palmeiras na Costa Rica, identificaram valores entre 506 e 843 indivíduos por ha, densidades bem menores do que as constatadas no presente estudo. Fatores que podem contribuir para esta prevalência em *S. harleyi* incluem a capacidade de colonizar tanto fendas de rochas como depósitos arenosos, comuns nas formações da Serra do Sincorá (Nolasco et al. 2008). Além disto, a capacidade de resistir aos incêndios comuns nesta região (Gonçalves et al. 2011; Mesquita et al. 2011) pode conferir a *S. harleyi* uma vantagem adaptativa que favoreça a sua propagação. Neves & Conceição (2010), por exemplo, identificaram rebrotação em indivíduos desta espécie apenas oito meses após a ocorrência de um incêndio na área.

Na comparação com os dados apresentados por Lima et al. (2003), *S. harleyi* teve a altura média maior do que as seis espécies de palmeiras amostradas naquele estudo, incluindo as espécies com estipe desenvolvido. A predominância de classes intermediárias de altura em espécies de palmeiras acaules também foi identificada por Lima et al. (2003). Os autores consideraram que este padrão pode de-

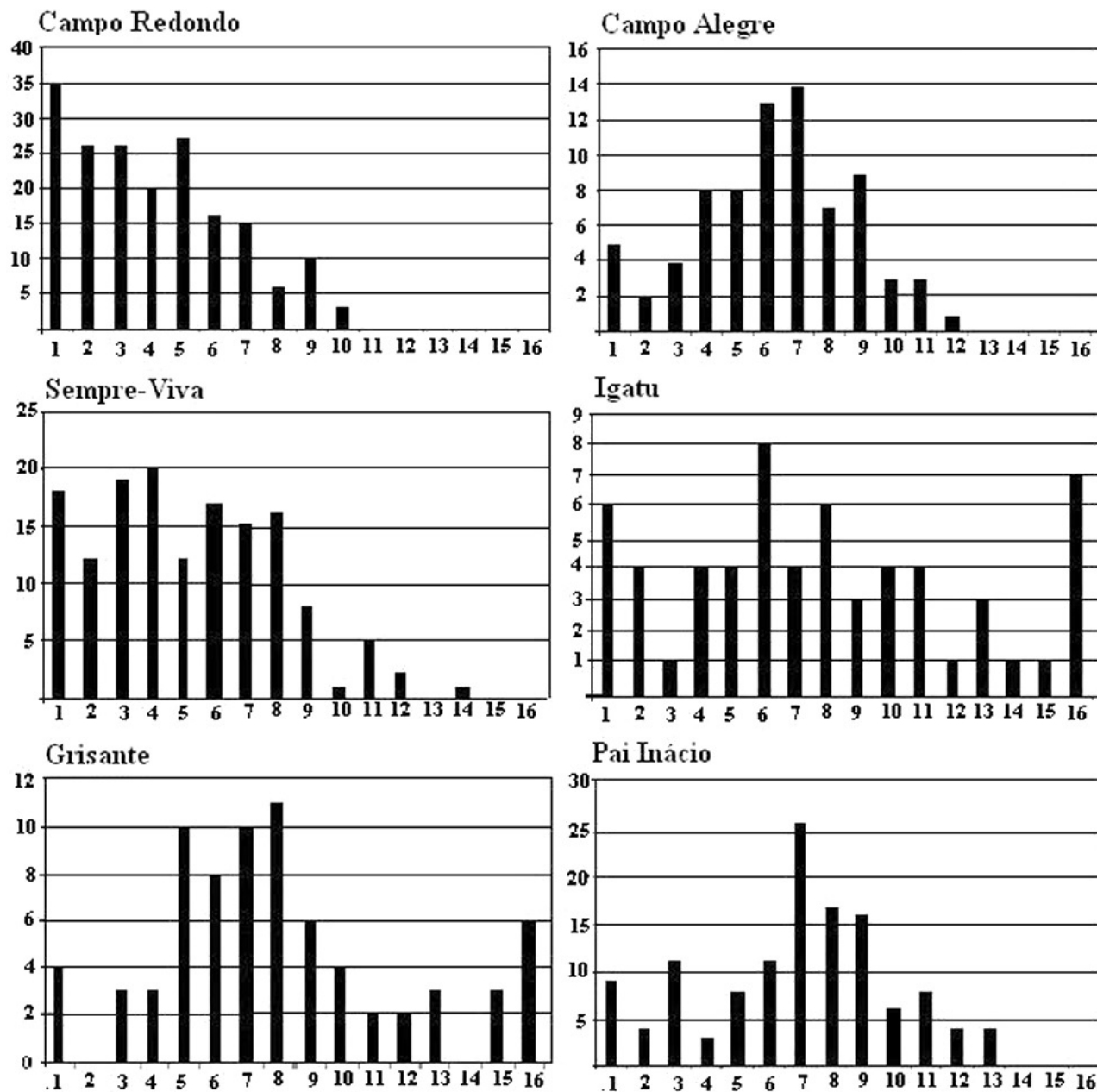


Figura 2. Distribuição das categorias de altura em intervalos de 10 cm, nas seis populações de *Syagrus harleyi* amostradas. A altura das barras indica o número de rosetas. As classes de altura estão de acordo com a Figura 3.

monstrar problemas de recrutamento de novos indivíduos ou que as espécies estudadas apresentem um ciclo vital com recrutamentos episódicos. No entanto, Bernacci et al. (2008) demonstraram que indivíduos de *Syagrus romanzoffiana* apresentam variações na altura total em função da expedição de folhas novas, que têm um crescimento verticalizado quando são jovens e depois se inclinam quando se distendem. Em *S. harleyi* e em outras palmeiras acaules, cuja altura dos indivíduos é determinada basicamente pelas lâminas foliares, este pode ser um aspecto importante. Embora não tenha sido

realizada uma amostragem sistemática deste aspecto, foi constatada a presença de folhas verticalizadas em diversos indivíduos (Figura 6). Assim, é possível que a altura das populações em *S. harleyi* seja condicionada pelos estágios fenológicos das populações. Isto ajudaria a explicar os diferentes padrões de distribuição de classes de altura encontrados no presente trabalho, uma vez que as amostragens não foram realizadas simultaneamente em todas as populações e, em alguns casos, poderia estar ocorrendo a emissão de folhas novas no momento da coleta dos dados. No entanto,

Tabela 2. Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$) para as seis populações de *Syagrus harleyi* amostradas na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

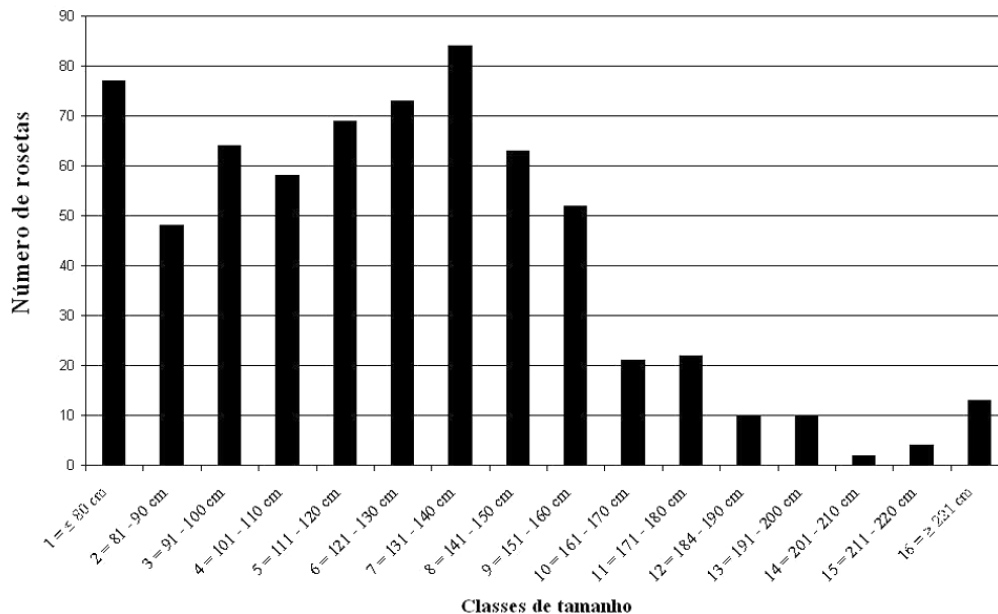
	Campo Redondo	Campo Alegre	Igatu	Grisante	Pai Inácio	Sempre Viva	Todas as populações
Desvio máximo	0,20	0,15	0,22	0,20	0,15	0,20	0,19
Valor crítico unilateral	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
p (valor) unilateral	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Valor crítico bilateral	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
p (valor) bilateral	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

esta observação não invalida a hipótese de que ocorram eventos episódicos de recrutamento, especialmente quando se compara a estrutura de populações como Campo Redondo e Sempre-Viva, com muitas rosetas nas classes basais, com Pai Inácio ou Grisante, com predominância de indivíduos nas classes intermediárias. Neste caso, a ocorrência de incêndios ou secas localizadas poderiam desencadear estes eventos, mas novos estudos são necessários para elucidar esta questão.

É interessante, também, observar que foram localizadas palmeiras com rosetas acima de 2,2 m de altura em apenas três parcelas. As duas parcelas de Igatu ficam entre grandes matações de rocha, que limitavam a quantidade de luz disponível. Em Grisante, a parcela onde foram constatadas as maiores rosetas ficava em um trecho onde estava ocorrendo regeneração florestal, e as palmeiras estavam sob a sombra da vegetação arbórea. Em ambos os casos, há uma óbvia indicação de que as plantas de *S. harleyi*, nestes locais, passaram por um processo de estiolação mediado pelo sombreamento. Alternativamente, é possível que, nas parcelas onde foram constatadas as palmeiras mais altas, o solo também seja mais profundo. Este aspecto não foi avaliado, mas pelo menos em Igatu, é possível que a presença de grandes matações ao lado das parcelas tenha favorecido o depó-

sito de detritos e a formação de uma camada mais espessa de solo.

Lima et al. (2003) encontraram valores entre 5,1 e 36,1% de indivíduos férteis nas espécies que amostraram, valores estes abaixo dos encontrados para rosetas férteis em *S. harleyi*, que somaram 50,61%. Aqueles autores consideraram todas as rosetas encontradas entre as palmeiras acaules como sendo indivíduos adultos, mas consideraram, para as demais espécies, a existência de indivíduos jovens (sem estipe exposto) e adultos (com estipe exposto), independentemente de haver ou não sinais reprodutivos nas plantas. Bernacci et al. (2008) identificaram seis estádios ontogenéticos em *Syagrus romanzoffiana*, baseados na presença de estruturas reprodutivas ou mudanças detectáveis no desenvolvimento vegetativo. Além disto, demonstraram que *S. romanzoffiana* pode ter de 1,77 a 11,63 folhas por indivíduo nos diferentes estádios ontogenéticos. Outras espécies estudadas, incluindo *Mauritia flexuosa* e *Euterpe edulis*, também tiveram suas populações divididas em estádios ontogenéticos determinados por características morfológicas visualizáveis em campo. Em *S. harleyi*, as rosetas estéreis são mais baixas e têm menos folhas do que as férteis, independentemente de serem isoladas ou agrupadas em touceiras. Além disto, rosetas em touceiras apresentam

**Figura 3.** Distribuição das categorias de altura em intervalos de 10 cm considerando o conjunto das seis populações de *Syagrus harleyi* amostradas.

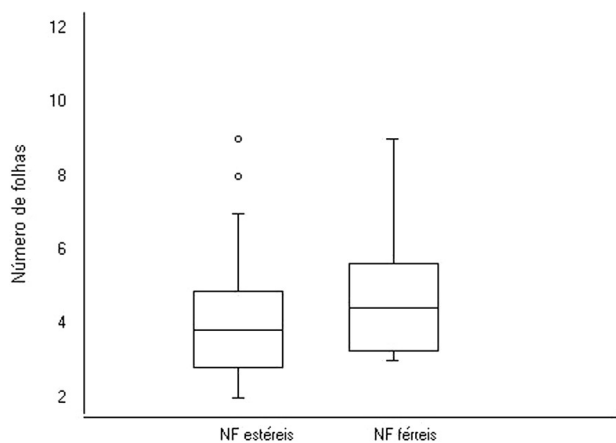


Figura 4. Gráfico *box plot* comparativo do número de folhas de rosetas férteis e estéreis. O *box* representa o desvio padrão dos dados e a linha central é a média. As barras são amplitudes das amostras e os círculos vazados indicam valores muito acima do esperado. NF = número de folhas.

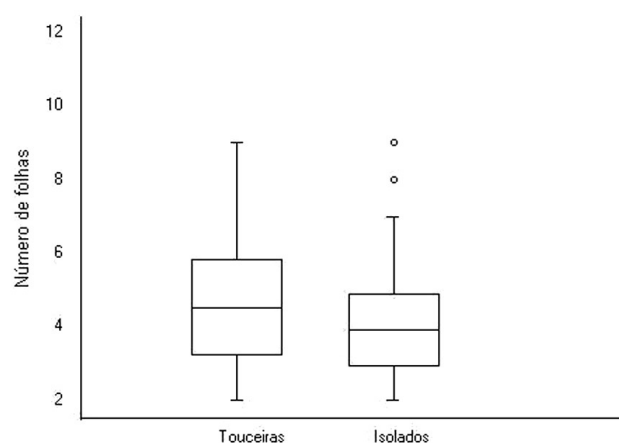


Figura 5. Gráfico *box plot* comparativo do número de folhas de rosetas isoladas e touceiras de *Syagrus harleyi*. O *box* representa o desvio padrão dos dados e a linha central é a média. As barras são amplitudes das amostras e os círculos vazados indicam valores muito acima do esperado.

mais folhas do que as rosetas isoladas, embora essas diferenças sejam pequenas. Estes padrões sugerem que os indivíduos (*genets*) de *S. harleyi* podem se desenvolver como rosetas simples ou se ramificando e formando touceiras, que apresentam, na maioria dos casos, até oito ramificações. As duas touceiras que apresentaram os maiores números de rosetas ocorreram em afloramentos arenosos e podem representar a colonização simultânea de um espaço favorável ao desenvolvimento por diversos indivíduos de *S. harleyi*. Um padrão semelhante de desenvolvimento em touceiras é descrito para *Syagrus flexuosa* (Mart.) Becc. (Lima et al. 2003).

Embora não se possa estabelecer, neste trabalho, os estádios ontogenéticos de *S. harleyi*, futuros estudos sobre esta espécie podem considerar a existência de quatro padrões de crescimento. Na Tabela 3, são sintetizados os diferentes estádios de vida (ou estádios ontogenéticos) propostos para palmeiras brasileiras e que possivelmente refletem as diferenças nos ciclos de vida destas espécies. Em palmeiras acaules, a falta de um estipe desenvolvido e o fato de que, na maioria das espécies, apenas as folhas e as inflorescências são visualizáveis acima do solo, torna difícil o estabelecimento de categorias ou de estádios de vida para estas plantas. No presente estudo e em Lima et al. (2003), não foi constatada a existência de plântulas. É possível que a germinação e o desenvolvimento inicial de palmeiras acaules ocorram no subsolo e que as plantas só sejam identificadas após a emergência das folhas já desenvolvidas, mas faltam estudos específicos que abordem esta questão.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Christian Niel Berlinck, Cristiane Freitas de Azevedo Gonçalves, Edmar de Lima de Carvalho e Luanne Helena Augusto Lima pelo apoio nas



Figura 6. Roseta de *Syagrus harleyi* mostrando folha jovem desenvolvendo-se na vertical.

atividades de campo; e ao Parque Municipal de Mucugê (Projeto Sempre-Viva) pela autorização para realização da amostragem naquela unidade de conservação. Este artigo é resultado do Projeto “Aspectos da biologia e distribuição de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas na região do Parque Nacional da Chapada Diamantina”, financiado com recursos da CGPEQ – DIBIO do ICMBIO, no ano de 2010.

Tabela 3. Diferentes estádios de vida registrados em estudos sobre palmeiras. Os estádios vegetativo de Lima et al. (2003) e estéril no presente estudo são equivalentes. Desenvolvimento do estipe: Acaule = caule aéreo não desenvolvido; caulescente = estipe desenvolvido, visualizável acima do solo. Não foram encontradas referências sobre plântulas nos estudos envolvendo palmeiras acaules, e também não foram constatadas no presente estudo.

Espécie	Desenvolvimento do estipe	Estádios de vida	Referência
<i>Allagoptera campestris</i> Kunt	Acaule	Adultos vegetativos ou férteis	Lima et al. (2003)
<i>Allagoptera leucocalyx</i> Kunt	Acaule	Adultos vegetativos ou férteis	Lima et al. (2003)
<i>Butia archeri</i> (Glassman) Glassman	Caulescente	Jovens, adultos vegetativos, adultos férteis	Lima et al. (2003)
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Caulescente	Plântula, jovem I, jovem II, imaturo I, imaturo II, adultos	Silva et al. (2009)
<i>Mauritia flexuosa</i> Mart.	Caulescente	Plântula, juvenis, jovens, imaturos e reprodutivos	Sampaio et al. (2008)
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	Caulescente	Jovens, adultos vegetativos, adultos férteis	Lima et al. (2003)
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Caulescente	Jovens, adultos vegetativos, adultos férteis	Lima et al. (2003)
<i>Syagrus harleyi</i> Glassman	Acaule	Não ramificado estéril, não ramificado fértil, ramificado estéril, ramificado fértil	Este estudo
<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	Acaule	Adultos estéreis ou férteis	Lima et al. (2003)
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Caulescente	Pré-reprodutivo (plântula, juvenis fase 1, juvenis fase 2, imaturos e virgens) e reprodutivo	Bernacci et al. (2008)

REFERÊNCIAS

- Ayres, M.; Ayres Jr., M.; Ayres, D.L. & Santos A.A.S. 2007. *Bioestat.* Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biomédicas. Belém, Pará (Sistema eletrônico de processamento de dados).
- Bernacci, L.C.; Martin, F.R. & Santos, F.A.M. 2008. Estrutura de estádios ontogenéticos em população nativa da palmeira *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae). *Acta Botanica Brasílica* 22: 119–130.
- Brum, H.D.; Nascimento, H.E.M.; Laurance, W.F.; Andrade, A.C.S.; Laurance, S.G. & Luizão, R.C.C. 2008. Rainforest fragmentation and the demography of the economically important palm *Oenocarpus bacaba* in central Amazonia. *Plant Ecology* 199: 209–215.
- Conceição, A.A. & Pivello, V.R. 2011. Biomassa combustível em campo sujo no entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 2: 146–160.
- CPRM (Serviço Geológico do Brasil) 2003. *Projeto Chapada Diamantina. Parque Nacional da Chapada Diamantina BA.* Informações Básicas para a Gestão Territorial. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)/Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Salvador, CD-ROM.
- Gonçalves, C.N.; Mesquita, F.W.; Lima, N.R.G.; Coslope, L.A. & Lintomen, B.S. 2011. Recorrência dos incêndios e fitossociologia da vegetação em áreas com diferentes regimes de queima no Parque Nacional da Chapada Diamantina. *Biodiversidade Brasileira* 2: 161–179.
- Homeier, J.; Breckle, S.; Dalitz, H.; Leyers, C. & Ortiz, R. 2002. Demography, spatial distribution, and growth of three arborescent palm species in a tropical premontane rain forest in Costa Rica. *Ecotropica* 8: 239–247.
- ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) 2007. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada Diamantina.* ICMBIO, Brasília (CD-ROM).
- Jardim, M.A.G.; Santos, G.C.S.; Medeiros, T.D.S. & Francez, D.C. 2007. Diversidade e estrutura de palmeiras em floresta de várzea do estuário amazônico. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento* 2: 67–84.
- Jesus, E.F.R.; Falk, F.H. & Marques, T.M. 1983. *Caracterização Geográfica e Aspectos Geológicos da Chapada Diamantina, Bahia.* Centro editorial e didático da Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Kahn F. 1986. Life forms of Amazonian palms in relation to forest structure and dynamics. *Biotropica* 18: 214–218.
- Kahn, F. 1988. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazonia. *Advances in Economic Botany* 6: 42–49.
- Lima, E.S.; Felfili, J.M.; Marimon, B.S. & Scariot, A. 2003. Diversidade, estrutura e distribuição espacial de palmeiras em um cerrado *sensu stricto* no Brasil Central – DF. *Revista Brasileira de Botânica* 26: 361–370.
- Matos, D.M.S. & Alves, L.F. 2008. Palm species distribution and soil moisture in a swampy area of the Atlantic forest, South-eastern Brazil. *Ecotropica* 14: 69–74.
- Mesquita, F.W.; Lima, N.R.G.; Gonçalves, C.N.; Berlinck, C.N. & Lintomen, B.S. 2011. Histórico dos incêndios na vegetação do Parque Nacional da Chapada Diamantina, entre 1973 e abril de 2010, com base em imagens Landsat. *Biodiversidade Brasileira* 2: 228–246.
- Meyer, F.S. & Dornelles, S.S. 2003. Demografia do palmito *Euterpe edulis* (Arecaceae) na floresta ombrófila densa de terras baixas em regeneração, na região da Vila da Glória, São Francisco do Sul (SC). *Revista Saúde e Ambiente* 4: 7–13.
- Neves, S.P.S. & Conceição, A.A. 2010. Campo rupestre recém-queimado na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil: plantas de rebrota e sementes, com espécies endêmicas na rocha. *Acta Botanica Brasílica* 24: 697–707.
- Nimer, N. 1989. *Climatologia do Brasil.* IBGE, Rio de Janeiro.
- Nolasco, M.C.; França-Rocha, W.J.S. & Lima, C.C.U. 2008. A Chapada Diamantina e a Serra do Sincorá – aspectos físicos. In: L.S. Funch (org.), *Serra do Sincorá – Parque Nacional da Chapada Diamantina e seu entorno.* Editora Gráfica da Bahia, Salvador.
- Pillar, V.P. 1998. *Sampler.* Version 24-mar-1998. For optimization of sampling intensity. Porto Alegre. (Sistema Eletrônico de Processamento de Dados.)
- Rozainah, M.Z. & Aslezaeim, N. 2010. A demographic study of a mangrove palm, *Nypa fruticans*. *Scientific Research and Essays* 5: 3896–3902.
- Sampaio, M.B.; Schmidt, I.B. & Figueiredo, I.B. 2008. Harvesting effects and population ecology of the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L. f., Arecaceae) in the Jalapão Region, Central Brazil. *Economic Botany* 62: 171–181.
- Santos, S.F. & Souza, A.F. 2007. Estrutura populacional de

- Syagrus romanzoffiana* em uma floresta ripícola sujeita ao pastejo. In: Sociedade de Ecologia do Brasil, *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu, p. 1–2.
- Silva, M.G.C.P.C.; Martini, A.M.Z. & Araújo, Q.R.** 2009. Estrutura populacional de *Euterpe edulis* Mart. no Sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32: 393–403.
- SPECIESLINK.** 2012. *Syagrus harleyi*. Disponível em <<http://www.splink.org.br>> ; Data de acesso em 1 mar. 2012