

Padrões de frutificação em plantas do sub-bosque na Amazônia Central: implicações ecológicas

Thaysa Nogueira de Moura¹ e Antonio Carlos Webber²

Introdução

O conhecimento acerca dos padrões de frutificação é crítico para o manejo bem-sucedido dos recursos genéticos da floresta, fornecendo informações concernentes ao funcionamento, manutenção e regeneração de biótopos [1,2]. Em florestas tropicais, que apresentam as mais diversas comunidades vegetais, os períodos de frutificação, tempo de amadurecimento dos frutos e modos de dispersão são igualmente diversos [3]. Muitos animais tropicais dependem parcial ou inteiramente de frutos para sua alimentação pelo menos em parte do ano e muitas plantas produzem frutos adaptados à zoocoria [3]. Estudos da morfologia de frutos de comunidades florestais nos trópicos revelaram que estes exibem características adaptadas às espécies animais que aí vivem [4].

O sub-bosque representa uma parte integral da comunidade de plantas em florestas tropicais e algumas espécies da fauna são restritas a esse estrato, obtendo dos frutos aí produzidos importante fonte de alimento [5]. Poucos estudos apresentam características de padrões de frutificação com uma abordagem da comunidade de plantas tropicais.

Material e métodos

Os padrões de frutificação de uma comunidade de sub-bosque foram caracterizados em uma floresta ombrófila de terra firme (platô) na área do Campus da Universidade Federal do Amazonas (03°04'S, 59°57'W) em Manaus, Amazonas. As observações semanais foram iniciadas em Agosto de 2003 e estão sendo conduzidas de modo contínuo, ao longo de quatro transectos cobrindo área total de um hectare. Todas as plantas com até cinco metros de altura foram observadas em frutificação até o momento da maturação dos frutos e dispersão dos mesmos através dos métodos qualitativo e quantitativo de amostragem. Foram coletados no mínimo 15 frutos por espécie para posterior caracterização morfológica, verificação da coloração na época da maturação, medidas de frutos e sementes e peso dos frutos. Baseado nessas características, uma classificação quanto ao possível modo de dispersão foi feita.

Resultados

Foram observadas durante os 35 meses do estudo 53 espécies pertencentes a 25 famílias botânicas (Tabela 1)

representadas por 464 indivíduos. Foram produzidos seis tipos de frutos pelas espécies estudadas: drupa (49%), baya (26%), cápsula (11%), monocarpo drupáceo (6%), cariopse (4%), e aquênio (4%). Os frutos quando maduros apresentam as seguintes cores: verde (32%), preto (26%), marrom (7,5%), roxo (7,5%), vermelho (7,5%), amarelo (7,5%), laranja (4%), branco (4%) e azul (4%). A maior parte (68%) das espécies produziu frutos de pequeno porte, com comprimento variando de 0,3-2 cm, largura média 0,5 cm e peso médio entre 0,07-1,39g. No geral, o comprimento dos frutos variou de 0,3 a 13,6cm e a largura de 0,3 a 4,9 cm. A largura média das sementes foi de 0,66 cm. O peso dos frutos variou entre 0,07 e 15,98g.

A maior parte das espécies (72%) leva até um mês, após o término da floração, para iniciar o desenvolvimento dos frutos. Alguns exemplos são: *Amaioua guianensis*, *Chomelia tenuiflora*, *Faramea capillipes*. Onze (23%) espécies iniciam a frutificação em até quatro meses após a floração, como *Guatterioopsis blepharophylla*, *Ryania speciosa*, *Potalia amara*. *Psychotria idoiotricha*, *Psychotria polycephala* e *Duguetia asterotricha* são as únicas a iniciar a frutificação em um período superior a cinco meses. Quanto à duração da frutificação, 21 (40%) espécies apresentam período superior a cinco meses, 19 (36%) espécies de quatro a cinco meses e 13 (24%) dispersam seus frutos em até quatro meses.

Do total de espécies estudadas, 22 (42%) são representadas por apenas um indivíduo com produção de frutos. Oito espécies (15%) apresentaram mais de dez indivíduos férteis. A família Rubiaceae possui a maior riqueza de espécies em frutificação, com 13 espécies (25%) pertencentes a sete gêneros. Piperaceae vem em segundo, com seis espécies (12%) congenéricas (Tabela 1). A oferta de frutos foi contínua ao longo do período de observação, com pelo menos oito espécies em frutificação em cada mês do estudo. O número de espécies observadas em frutificação entre os anos de estudo é bastante semelhante, embora a composição das espécies seja diferente, devido à dinâmica do sub-bosque.

Discussão

De todas as espécies estudadas, 52 produziram frutos adaptados à síndrome de zoocoria. Desse total, 92% das espécies apresentaram frutos com características

1. Estudante do curso de Pós-graduação em Botânica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Petrópolis, Manaus, AM, CEP 69083-000. Email: thaysamoura@yahoo.com.br

2. Professor Adjunto do Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas. Av. Gal. Rodrigo Otávio, 3000, Manaus, AM, CEP 69077-000. Email: awebber@ufam.edu.br

Apoio financeiro: CNPq.

morfológicas que os tornam adaptados à dispersão endozocórica. Muitos estudos relatam a alta diversidade de frutos adaptados à zoocoria produzidos por florestas primárias, sobretudo em florestas Neotropicais [6]. Howe & Smallwood [6] afirmam que aproximadamente 100% das espécies de sub-bosque produzem frutos com partes comestíveis que servem de atração para os animais. Janzen [3] cita que nos estratos inferiores em florestas pluviais, sementes dispersas pelo vento são inexistentes e ressalta a importância da dispersão por animais nesse habitat. Renner [7] afirma que a zoocoria é mais comum nos estratos inferiores da floresta tropical.

A morfologia, coloração, partes comestíveis e medidas dos frutos produzidos sugerem uma importante participação dos pássaros na dispersão dos mesmos. Hilty [8] sugere que a predominância de frutos de pequeno porte no sub-bosque seja uma clara indicação de que a ornitocoria seja o modo de dispersão mais comum nesse estrato.

Esses resultados aliados à observação da produção contínua de frutos pela comunidade de sub-bosque na Amazônia Central estão de acordo com estudos conduzidos por Frankie *et al.* [9] na Costa Rica, Bhat & Murali [10] na Índia e Hilty [8] na Colômbia. O sub-bosque de florestas úmidas neotropicais e asiáticas revelam um padrão comum com relação à frutificação, indicando a importância desse estrato como suporte da fauna local ao longo do ano. Tais observações levantam interessantes questões a respeito da evolução dessas comunidades tropicais de sub-bosque e as interações existentes com os animais em cada habitat.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento (Processo nº. 471064/2003-3) e bolsa de iniciação científica concedida à primeira autora e ao Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas.

Referências

- [1] BAWA, K.S.; NG, F.S.P. 1990. Phenology – Commentary. In: BAWA, K.S.; HADLEY, M. (Eds.). *Reproductive Ecology of Tropical Forest Plants*. Paris: UNESCO. p.17-20.
- [2] GOTTSBERGER, G. 1990. Modes of reproduction and evolution of woody angiosperms in tropical environments: Introduction. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 55: 1-4.
- [3] JANZEN, D. 1980. *Ecologia Vegetal nos Trópicos*. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária LTDA. 79p.
- [4] JANSON, C.H. 1983. Adaptation on fruit morphology to dispersal agents in a Neotropical forest. *Science*, 219: 187-188.
- [5] GENTRY, A.H.; EMMONS, L.H. 1987. Geographical variation in fertility, phenology and composition of the understory of Neotropical forests. *Biotropica*, 19: 216-227.
- [6] HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. Eco. Syst.*, 13: 201-228.
- [7] RENNER, S. 1987. Seed dispersal. *Progress in Botany*, 49: 413-432.
- [8] HILTY, S.L. 1980. Flowering and fruiting periodicity in a premontane rain forest in Pacific Colombia. *Biotropica*, 12: 292-306.
- [9] FRANKIE, G.W.; BAKER, H.G.; OPLER, P.K. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology*, 62: 881-913.
- [10] BHAT, D.M.; MURALI, K.S. 2001. Phenology of understory species of tropical moist forest of Western Ghats region of Uttara Kannada district in South India. *Current Science*, 81: 799-805.

Tabela 1. Relação das espécies observadas no Campus/UFAM com os respectivos tipos de frutos e as prováveis síndromes de dispersão.

Annonaceae	<i>Duguetia asterotricha</i> (Diels) R.E.Fr.	Monocarpo drupáceo	Zoocórica
Annonaceae	<i>Guatteropsis blepharophylla</i> (Mart.) R.E.Fr.	Monocarpo drupáceo	Endozoocórica
Annonaceae	<i>Unonopsis stipitata</i> Diels	Monocarpo drupáceo	Endozoocórica
Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	Drupa	Zoocórica
Arecaceae	<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	Drupa	Endozoocórica
Arecaceae	<i>Bactris gastoniana</i> Barb. Rodr.	Drupa	Zoocórica
Arecaceae	<i>Geonoma maxima</i> (Poit.) Kunth var. <i>chelonura</i> (Spruce) Henderson	Baga	Endozoocórica
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Drupa	Endozoocórica
Cucurbitaceae	<i>Helmontia leptantha</i> (Schldl.) Cogn.	Baga	Endozoocórica
Cyperaceae	<i>Diplasia karataefolia</i> Rich.	Aquênio	Endozoocórica
Cyperaceae	<i>Pleurostachys sparsiflora</i> Kunth.	Aquênio	Endozoocórica
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav.	Drupa	Endozoocórica
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> Baill.	Cápsula	Autocórica
Flacourtiaceae	<i>Ryania speciosa</i> Vahl	Cápsula	Endozoocórica
Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i> Rich.	Baga	Endozoocórica
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne crenaticupula</i> Madriñán	Baga	Endozoocórica
Loganiaceae	<i>Potalia amara</i> Aubl.	Baga	Endozoocórica
Marantaceae	<i>Calathea altíssima</i> Horan.	Cápsula	Endozoocórica
Marantaceae	<i>Ischnosiphon puberulus</i> Loes	Cápsula	Zoocórica
Melastomataceae	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.	Baga	Endozoocórica
Memecylaceae	<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	Baga	Endozoocórica
Menispermaceae	<i>Abuta</i> cf. <i>grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	Drupa	Endozoocórica
Moraceae	<i>Sorocea muriculata</i> Miq. ssp. <i>muriculata</i>	Drupa	Endozoocórica
Myristicaceae	<i>Iryanthera coriacea</i> Ducke	Cápsula	Endozoocórica
Myristicaceae	<i>Compsonera ulei</i> Warb.	Cápsula	Endozoocórica
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cf. <i>bracteata</i> (Rich.) DC.	Baga	Endozoocórica
Myrtaceae	Não identificada	Drupa	Endozoocórica
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.	Drupa	Endozoocórica
Olacaceae	<i>Heisteria</i> cf. <i>barbata</i> Cuatrec.	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper capitarianum</i> Yunk	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper alatabacum</i> Trel. & Yunker	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper baccans</i> (Miq.) C.DC.	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper bartlingianum</i> (Miq.) C.DC.	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper erectipilum</i> Yunker	Drupa	Endozoocórica
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.2	Drupa	Endozoocórica
Poaceae	<i>Ichnanthus panicoides</i> P.Beauv.	Cariopse	Endozoocórica
Poaceae	<i>Pariana</i> cf. <i>radiciflora</i> Doell	Cariopse	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i> H.B.K.	Baga	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Baga	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Chomelia tenuiflora</i> Benth.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Duroia</i> sp.	Baga	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Faramea breviflora</i> Benth.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Faramea capillipes</i> Müll.Arg.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Palicourea anisoloba</i> (Müll.Arg.) B.M.Boom & M.T.Campos	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Psychotria brachybotrya</i> Müll.Arg.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Psychotria idoiotricha</i> (Müll.Arg.) Standl.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Psychotria sphaerocephala</i> Müll. Arg.	Drupa	Endozoocórica
Rubiaceae	<i>Psychotria polycephala</i> Benth	Drupa	Endozoocórica
Solanaceae	<i>Solanum</i> cf. <i>schlechtendalianum</i> Walp.	Baga	Endozoocórica
Solanaceae	<i>Brunfelsia martiana</i> Plowman	Baga	Endozoocórica
Violaceae	<i>Leonia cymosa</i> Mart.	Baga	Endozoocórica