

Florescimento e frutificação de *Merostachys skvortzovii* Sendulsky (taquara-lixá) no estado do Paraná

Dieter Liebsch¹ & Marcelo Reginato²

¹ Remasa Reflorestadora Ltda, Rodovia PR 170 Km 529, Caixa Postal 09, 84640-000, Bituruna, Paraná.
dieterliebsch@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Curitiba, Paraná, Brasil.

Recebido em 19.IV.2007. Aceito em 11.III.2009.

RESUMO – Nesse trabalho é registrada a ocorrência da floração, frutificação e senescência de *Merostachys skvortzovii* Sendulsky no estado do Paraná. Essa espécie, conhecida vulgarmente como taquara-lixá, é encontrada ao longo de grandes extensões territoriais, principalmente na região da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária). Foram realizadas consultas a herbários, a fim de obter registros de coletas férteis dessa espécie em eventos reprodutivos passados, além da observação fenológica nos anos de 2003 a 2006. Esses dados revelaram que o período entre uma floração e outra é de 30 a 34 anos, com duração de três a quatro anos em cada evento reprodutivo. Ao longo de 2003 a 2006, a floração se deu de outubro a janeiro e a frutificação de dezembro a março. Essas informações são importantes para entender alguns aspectos relacionados a florescimento maciço de espécies de taquaras, como “ratadas” (crescimento populacional de ratos nativos) e implicações para saúde humana, além da dinâmica de populações e regeneração de espécies florestais onde essas plantas ocorrem.

Palavras-chave: fenologia, florescimento sincrônico, frutificação maciça, ratada, hantavirose.

ABSTRACT – **Flowering and fruiting of *Merostachys skvortzovii* Sendulsky (taquara-lixá) in Parana State, Brazil.** We record the flowering, fruiting and senescence events of the bamboo *Merostachys skvortzovii* Sendulsky in the state of Paraná, Brazil. This species is known as “taquara-lixá” and its distribution is widespread, mostly along the “Floresta Ombrófila Mista” (Araucaria forest). Information from herbarium specimens and field observations from 2003 to 2006 showed that the period between reproductive events ranges from 30 to 34 years, and that each event lasts 3-4 years. Throughout 2003 to 2006, the flowering occurred from October to January and the fruiting from December to March. This information is important to understand some aspects related to the massive flowering of these bamboos, like the “ratadas” (population outbursts of native rats) and its implications to human diseases, besides population dynamics and restoration of the forests where these plants occur.

Key words: phenology, mass flowering, mast seeding, “ratada”, “hantavirose”.

INTRODUÇÃO

As taquaras e os bambus (Poaceae) são vegetais semelparos, isto é, seu ciclo de vida termina com a morte dos indivíduos após o florescimento, sendo que o período vegetativo pode se estender por muitos anos, variando de três a 120 (Numata, 1974; Janzen, 1976; Campbell, 1985). Plantas semelparas têm como característica marcante a frutificação maciça e a eficiente sincronia entre os membros da espécie (Widmer, 1998). Aparentemente, o longo intervalo entre os eventos reprodutivos é regulado por mecanismos endógenos associados a fatores ambientais (Campbell, 1985; Deitzer *et al.*, 1985; Kawamura *apud* Franklin, 2004). Entre as

perspectivas evolutivas que tentam explicar o ciclo de vida das taquaras, foram propostas três hipóteses: de competição por parentes, da periodicidade climática e de saciação de consumidor (Nicholson *apud* Janzen, 1976; Janzen, 1976; Campbell, 1985).

O descontrole populacional de taquaras em alguns locais é apontado como um fator inibidor da regeneração natural de espécies arbóreas (Smith *et al.*, 1981; Oliveira Filho *et al.*, 1994). Assim, o controle dessa elevada densidade de taquaras em muitos casos é o primeiro passo para acelerar a regeneração de espécies arbóreas.

Quando ocorre o florescimento e a posterior frutificação de bambus e taquaras é comum que ocorra um acréscimo nas populações de certas espécies de roedores, causado pela alta disponibilidade de alimento

(Janzen, 1976; Gallardo & Mercado, 1999; Gonzáles *et al.*, 2000; Chauhan, 2002; Jaksic & Lima, 2003), que invadem plantios, habitações e locais onde há estoque de grãos, a procura de alimento. Esse fenômeno causa preocupações com questões relacionadas à saúde pública, pois os ratos são vetores de graves doenças para os seres humanos, principalmente a hantavirose (Campos 2002; Brasil, 2005).

O Brasil, onde são encontrados 18 gêneros e 155 espécies de taquaras e bambus (129 endêmicas, 83%), é o país neotropical com a maior diversidade nesse grupo (Filgueiras & Gonçalves, 2004). O gênero *Merostachys*, com 53 espécies, distribuiu-se desde a América Central até a Argentina, com o centro de diversidade no Brasil (Soderstrom *et al.*, 1988; Sendulsky 1995). Informações sobre o período reprodutivo de *Merostachys* spp. podem ser encontradas de forma esparsa em floras regionais (Smith *et al.*, 1981; Sendulsky, 2001), informações sobre ratadas (Pereira, 1941; Giovannoni *et al.*, 1946; Jaksic & Lima, 2003) e biologia floral (Guilherme & Ressel, 2001). No entanto, quando se trata exclusivamente de *M. skvortzovii* não há nenhum trabalho relacionado aos aspectos reprodutivos, tais como, período reprodutivo, suas relações com populações de roedores, regeneração da espécie ou sua influência sobre a regeneração de outras espécies. Desta forma, o presente artigo tem como objetivos disponibilizar informações sobre o comportamento reprodutivo de *M. skvortzovii* no estado do Paraná, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Observações fenológicas mensais foram realizadas entre 2003 e 2006 em áreas de Floresta Ombrófila Mista na região centro-sul do Paraná, nos municípios de Bituruna, General Carneiro e Palmas (26°14'-26°22' S e 51°34'-51°39' W). Nesse período foi monitorada a presença de estruturas reprodutivas, bem como o destino de indivíduos reprodutivos. Material fértil foi coletado, herborizado segundo os procedimentos padrão (Fidalgo & Bononi, 1989) e tombado nos herbários HFC (Herbário Fernando Cardoso da Silva, da *Embrapa – Florestas*) e UPCB (Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná). Para a identificação do material coletado foi utilizado o último trabalho de revisão taxonômica de *M. multiramea* Hackel e espécies afins (Sendulsky, 1995) e comparações diretas com o acervo do herbário MBM (Museu Botânico Municipal de Curitiba). Paralelamente, foi realizado um levantamento das

coletas férteis de florações passadas, tombadas nos herbários MBM, HFC (Herbário Fernando Cardoso da Silva), UPCB (Herbário da Universidade Federal do Paraná), buscando identificar a localidade de coleta, assim como o ano de florescimento ou frutificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Posicionamento taxonômico

A identificação de algumas espécies pertencentes ao gênero *Merostachys* é ainda assunto bastante controverso, sobretudo no grupo formado por *M. multiramea* e algumas espécies afins de difícil distinção morfológica. Segundo Sendulsky (1995), pelo menos nove espécies de *Merostachys* eram identificadas como *M. multiramea*, um dos motivadores para esse equívoco era sem dúvida a falta de material fértil, aliada à falta de estudos taxonômicos aprofundados.

A partir da análise do material examinado (Quadro 1), consulta à bibliografia específica e comparação direta com isoparátipos (MBM) foi possível definir que a presente espécie trata-se de *Merostachys skvortzovii* Sendulsky, conhecida vulgarmente como taquara-lixá. A espécie é caracterizada por apresentar uma grande quantidade de ramos acessórios (150-200), folhas lanceoladas com 3-11 cm de comprimento por 6-16 mm de largura, inflorescências pectinadas e cariopses medindo 5×3 mm. Apresenta distribuição nos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (Sendulsky, 1995) e, agora confirmado para Santa Catarina (Quadro 1). Cabe ressaltar que em estudos anteriores alguns autores adotaram nomes diferentes referindo-se a “taquara-lixá”, é o caso do binômio *M. fistulosa* Döll usado por Pereira (1941) e de *M. multiramea* citado Smith *et al.* (1981). Uma série de materiais tombados no herbário MBM, identificados como *M. multiramea* e citados no trabalho de Smith *et al.* (1981) provavelmente pertencem ao táxon tratado neste estudo. No entanto, a determinação segura de tais materiais demandaria um esforço que estrapola os nossos objetivos.

Uma outra questão que emerge é a presença de espiguetas com duas ou somente uma flor no mesmo indivíduo, como é o caso dos materiais Liebsch 1156 e Liebsch 1035. Este critério foi tomado como importante na distinção entre *M. multiramea* e espécies afins (Sendulsky, 1995), e segundo a autora isto só ocorre em *M. caucaiana* Sendulsky, espécie conhecida somente da localidade tipo em Cotia – SP. Por outro lado, Smith *et al.* (1981) colocam que *M. multiramea* pode apresentar uma ou duas flores por espiguetas.

QUADRO 1 – Relação do material examinado de *Merostachys skvortzovii*, com os respectivos dados de localidade, data e nome do coletor e sigla do Herbário onde os exemplares encontram-se depositados.

Estado	Município	Localidade	Data Coleta	Coletor	Nº coleta	Sigla do Herbário
PR	Palmas	Estrada Palmas-Ponte Serrada	05.XII.1971	Hatschbach, G.G.	28267	MBM
SP	São Paulo	Parque Estadual das Fontes do Ipiranga	07.II.1974	Sendulky, T.	1341	MBM
PR	Palmas	Fazenda Santa Cruz	14.XI.2003	Liebsch, D	s/n	HFC
PR	Bocaiúva do Sul	Embrapa-Florestas	16.XII.2004	Budziak, C. & Abe, L.M.	44	UPCB
PR	Ponta Grossa	Parque Estadual Vila Velha	18.XII.2004	Schwartzburd, P.B. <i>et al.</i>	492	UPCB
PR	Ponta Grossa	Parque Estadual Vila Velha	19.XII.2004	Schwartzburd, P.B. <i>et al.</i>	497	UPCB
PR	Ponta Grossa	Furnas Gêmeas	21.IX.2005	Schwartzburd, P.B. & Moro, R.	s/n.	UPCB
PR	Colombo	Passa Vinte	28.IX.2005	Possette, R.F. S.	544	HFC
PR	Ponta Grossa	Parque Estadual de Vila Velha	19.X.2005	Schwartzburd, P.B.	931	UPCB
SC	Mirim Doce	Fazenda Liebsch	29.X.2005	Liebsch, D	s/n	HFC
PR	General Carneiro	Parque das Araucárias	31.X.2005	Liebsch, D	961	HFC
SC	Mirim Doce	Mirinzinho	09.IX.2006	Liebsch, D	1135	HFC
SC	Vargem Bonita	Fazenda Merrecas	12.IX.2006	Liebsch, D	1147	HFC
PR	Bituruna	Fazenda Lageado Grande	25.IX.2006	Liebsch, D	1156	HFC
PR	Palmas	Fazenda Santa Cruz	27.IX.2006	Liebsch, D	1157	HFC
PR	Coronel Domingos Soares	Fazenda Selva Verde	28.IX.2006	Liebsch, D	1161	HFC

Assim, aparentemente, as coletas supracitadas também pertencem a *M. skvortzovii*. Porém, faz-se necessário um estudo mais detalhado destes táxons, sobretudo agora que novas coletas de material fértil estão disponíveis, para que as circunscrições destes possam ser revistas e melhor entendidas.

Fenologia

A floração de *M. skvortzovii* se prolongou por quatro anos. A formação de flores foi observada em alguns indivíduos e de forma bastante dispersa nos meses de novembro e dezembro de 2003. A frutificação ocorreu após esse período, com frutos maduros em janeiro e fevereiro de 2004, e a senescência, com a seca de vários indivíduos, foi registrada nos meses seguintes. É importante registrar que todos os indivíduos que floresceram, vieram a secar completamente. No ano de 2004 a floração, que ocorreu no mesmo período do ano, atingiu a maioria dos indivíduos e a frutificação se estendeu de dezembro a abril. Em 2005, as fenofases de floração e frutificação ocorreram nos mesmos meses que o observado em 2003 e 2004 e, aparentemente, acabou fechando o ciclo reprodutivo da espécie.

Assim, pode-se afirmar que a floração de *M. skvortzovii* foi sincrônica no estado do Paraná, já que a sincronia é definida por Franklin (2004) como o florescimento em um ou poucos anos pela maioria dos indivíduos em uma mesma região. Cabe destacar que esse comportamento sincrônico também foi observado, ainda que a coleta de dados não tenha sido sistemática, em várias porções das regiões

do primeiro e segundo planaltos paranaenses, que compreendem cerca de 70.000 km² (Maack, 1968) recobertos pela Floresta Ombrófila Mista, tipologia com alta incidência de taquaras e onde é patente o prejuízo que causa à regeneração de outras espécies florestais (Obs. pessoal; Castella & Britez, 2004).

Informações obtidas por meio de consultas à bibliografia especializada revelaram registros de floração de *M. skvortzovii* (citada como taquara-lixá) nos anos de 1843, 1876 e 1877, 1909 e 1910, 1938 a 1940 (Pereira, 1941; Giovannoni *et al.*, 1946). Adicionalmente, encontrou-se nos herbários, material fértil de *M. skvortzovii* coletado nos anos de 1973 a 1975 e em 2003 a 2006. Desta maneira, verifica-se que existe um intervalo de 30 a 34 anos entre os eventos reprodutivos sucessivos dessa espécie.

Com relação à regeneração da espécie, em outubro de 2005 foram observadas plântulas de *M. skvortzovii* em trilhas e estradas, provavelmente oriundas de sementes dispersas no início do mesmo ano. Já em clareiras no interior de florestas, as primeiras plântulas foram encontradas somente em setembro de 2006. Assim, o período de dormência das sementes parece ser determinado pela radiação solar, de tal forma que, em locais mais expostos à radiação solar, a germinação ocorre antes (< 6 meses) do que em locais mais sombreados. Há registros, em ciclos passados, de rápida ocupação de áreas alteradas (Smith *et al.*, 1981). Assim, o momento em que se inicia a recolonização por *M. skvortzovii* parece ser o ideal para o seu controle populacional, evitando que espécies arbóreas tenham sua regeneração natural comprometida.

Ao longo de 2005, observou-se um grande número de ratos silvestres (*Oligoryzomys* spp. e *Akodon* spp.), inicialmente apenas nas trilhas localizados no interior de florestas, mas depois (inverno de 2005) também nos arredores de residências, instalações, viveiros, etc.. Nesse mesmo período foi observado o aumento de casos de hantavirose no estado do Paraná, principalmente nas regiões central e sul (Brasil, 2005), regiões onde há alta densidade populacional de *M. skvortzovii*. Anteriormente, esse aumento nas populações de roedores no estado do Paraná (primeiro e segundo planaltos) em função da frutificação de taquaras, havia sido relatado por Pereira (1941) e Giovannoni *et al.* (1946). De fato, Jaksic & Lima (2003), sugerem que a ocorrência de ratadas no Brasil pode ser desencadeada por dois fatores. O primeiro seria o regime de chuvas na região centro-oeste do Brasil e o segundo a ocorrência da floração e frutificação maciça de taquaras do gênero *Merostachys*.

Assim, espera-se que as informações contidas nesse trabalho, sobre comportamento reprodutivo de *M. skvortzovii*, sirvam para subsidiar futuros projetos de recuperação de áreas degradadas e enriquecimento de áreas dominadas por taquaras, assim como ações de controle populacional de *M. skvortzovii* e planejamento público para evitar novos casos de hantavirose.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos à Remasa Reflorestadora Ltda e à Celulose Irani SA pelo apoio logístico em campo, ao CNPq pela bolsa de mestrado de M. Reginato, à Sandra B. Mikich e Renato Goldenberg por sugestões ao manuscrito, ao Museu Botânico Municipal de Curitiba, ao Herbário Fernando Cardoso da Silva, da *Embrapa – Florestas* e Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná pelo acesso à sua coleção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2005. **Informe Técnico nº 3/2005 – Situação Epidemiológica da Hantavirose**. Brasília. 4p.

CAMPBELL, J.N. 1985. Bamboo flowering a patterns: a global view with special reference to East Asia. **The Journal of the American Bamboo Society**, v. 1, n. 6, p. 17-35.

CAMPOS, G.M. 2002. **Estudo clínico-epidemiológico sobre a hantavirose na região de Ribeirão Preto, SP**. 71p. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.

CASTELLA, P.R.; BRITTEZ, R.M. 2004. **A floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 236p.

CHAUHAN, N.P.S. 2002. Observations of bamboo flowering and associated increases in rodent populations in the north-eastern region of India. In: **SECOND International Conference on Rodent Biology and Management**. Bogor. p. 267-270. (Aciar Monograph Series, 96).

DEITZER, G.F.; SODERSON, T.R.; EDELMAN, D.K. 1985. Flowering physiology of bamboo in Puerto Rico. **The Journal of the American Bamboo Society**, v. 1, n. 6, p. 36-42.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. 1989. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica. 62p. (Série Documentos).

FILGUEIRAS, T.S.; GONÇALVES, A.P.S. 2004. A checklist of the basal grasses and bamboos in Brazil (POACEAE). **The Journal of the American Bamboo Society**, n. 1, v. 18, p. 7-18.

FRANKLIN, D.C. 2004. Synchrony and asynchrony: observations and hypotheses for the flowering wave in a long-lived semelparous bamboo. **Journal of Biogeography**, n. 5, v. 31, p. 773-786.

GALLARDO, M.H.; MERCADO, C.L. 1999. Mast seeding of bamboo shrubs and mouse outbreaks in outhern Chile. **Mastozoológia Neotropical**, n. 6, v. 2, p. 103-111.

GIOVANNONI, M.; VELLOZO, L.G.C.; KUBIAK, G.V.L. 1946. Sobre as “ratadas” do primeiro planalto paranaense. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, n. 1, p. 185-195.

GONZÁLEZ, L.A.; MURÚA, R.; JOFRÉ, C. 2000. Habitat utilization of two mureoid species in relation to population outbreaks in southern temperate forests of Chile. **Revista Chilena de Historia Natural**, n. 73, p. 489-495.

GUILHERME, F.A.G.; RESSEL, K. 2001. Biologia floral e sistema de reprodução de *Merostachys riedeliana* (Poaceae: Bambusoideae). **Revista brasileira de Botânica**, n. 2, v. 24, p. 205-211.

JAKSIC, F.M.; LIMA, M. 2003. Myths and facts about ratadas: bamboo blooms, rainfall peaks and rodent outbreaks in South America. **Austral Ecology**, n. 28, p. 237-251.

JANZEN, D.H. 1976. Why bamboos wait so long to flower? **Annual Review of Ecology & Systematics**, n. 7, p. 347-391.

MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba: José Olympio. 442p.

NUMATA, M. 1974. Ecology aspects of bamboo flowering. Ecological studies of bamboo forests in Japan. **Botanical Management Tokyo**, n. 87, p. 271-284.

OLIVEIRA FILHO, A.T. de; VILELA, E.A.; GALVILANES, M.L.; CARVALHO, D.A. 1994. Effect of flooding regime and understory bamboos on the physiognomy and tree species composition of a tropical semideciduous forest in southeastern Brazil. **Vegetatio**, v. 113, p. 99-124.

PEREIRA, C. 1941. Sobre as “ratadas” no sul do Brasil e o ciclo vegetativo das taquaras. **Arquivos do Instituto de Biologia de São Paulo**, n. 12, p. 175-195.

SENDULSKY, T. 1995. *Merostachys multiramea* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae) and similar species from Brazil. **Novon**, n. 5, p. 76-96.

_____. 2001. Gênero *Mesrostachys*. In: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giulietti, A.M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Ed. Hucitec. 292p. v. 1.

SODERSTROM, T.R.; JUDZIEWICZ, E.J.; CLARK, L.G. 1988. Distribution patterns of neotropical bamboos. In: Vanzolini, P.E.; Heyer, W.R. (Ed.). **Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. p. 121-157.

SMITH, L.B.; WASSHAUSEN, D.C.; KLEIN, R.M. 1981. Gramíneas. **Flora Ilustrada Catarinense**, N. GRAM, p. 911-1099.

WIDMER, Y. 1998. Flowering phenology of *Chusquea* bamboo with special to *Chusquea talamancensis* in Costa in Costa Rica. **The Journal of the American Bamboo Society**, v. 1, n. 2, p. 1-20.