

**Flora apícola arbórea nativa na  
região serrana de Pelotas para  
a apicultura sustentável na  
Metade Sul do Rio Grande do Sul**





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2008

versão

**ON LINE**

## *Documentos 242*

# **Flora apícola arbórea nativa na região serrana de Pelotas para a apicultura sustentável na Metade Sul do Rio Grande do Sul**

### **Editores técnicos**

Luis Fernando Wolff  
Gustavo Crizel Gomes  
Walter Fagundes Rodrigues  
Rosa Lía Barbieri  
Carlos Alberto B. Medeiros  
Joel Henrique Cardoso

Pelotas, RS  
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392, km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275 8199  
Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro  
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia  
**Membros:** Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli  
Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi  
Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos  
**Suplentes:** Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper  
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos  
Editoração eletrônica: Oscar Castro  
Arte da capa: Miguel Ângelo (estagiário)

**1ª edição**

1ª impressão 2008: 100 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Flora apícola arbórea nativa na região Serrana de Pelotas para a apicultura sustentável do Rio Grande do Sul / Luis Fernando Wolff ... [et al.]. — Pelotas: Embrapa Clima Temperado 2008. 37 p. — (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 242).

ISSN 1516-8840

Abelha — Criação — *Apis mellifera* L. — Agroecologia — Polinização. I. Wolff, Luis Fernando. II. Série.

CDD 638.1

---

## **Autor**

**Luis Fernando Wolff**

Eng. Agrôn., MSc. em Fitotecnia  
Embrapa ClimaTemperado  
(wolff@cpact.embrapa.br)

**Gustavo Crizel Gomes**

Eng. Agrôn.,  
Mestrando em Sist. de Produção Agrícola  
Familiar  
Universidade Federal de Pelotas  
(crizelgomes@gmail.com)

**Walter Fagundes Rodrigues**

Ecólogo  
(walterfagundes@bol.com.br)

**Rosa Lía Barbieri**

Bióloga, Dra.  
Genética e Biologia Molecular  
Embrapa ClimaTemperado  
(barbieri@cpact.embrapa.br)

**Carlos Alberto B. Medeiros**  
Eng. Agrôn., Dr. em Solos  
Embrapa ClimaTemperado  
(medeiros@cpact.embrapa.br)

**Joel Henrique Cardoso**  
Eng. Agrôn., Dr. em Agroecologia  
Embrapa ClimaTemperado  
(joel@cpact.embrapa.br)

# Apresentação

A apicultura está crescendo como atividade econômica na Metade Sul do Rio Grande do Sul e se consolidando tanto como uma alternativa de renda e segurança alimentar para a agricultura familiar, quanto como um produto de exportação, que colocou em 2007 o Estado como o primeiro produtor nacional.

O conhecimento sobre as espécies botânicas de valor apícola, seus períodos de floração e suas capacidades de fornecerem néctar e pólen, é fator determinante para a tomada de decisão sobre os manejos a serem adotados no apiário e para a obtenção de boas safras apícolas.

No cumprimento de seu mandato ecorregional, a Embrapa Clima Temperado desenvolve atividades em diferentes áreas de produção e, há dois anos, inclui a Apicultura, a Meliponicultura (criação de abelhas indígenas sem ferrão) e a polinização entre suas linhas de pesquisa, voltadas ao desenvolvimento rural sustentável, à agricultura familiar e à agroecologia.

As abelhas efetuam numerosas e importantes atividades que favorecem a humanidade, iniciando pela polinização, que garante maiores e melhores produções de frutos e grãos, e estendendo-se à produção de mel, cera, própolis, geléia real, pólen e apitoxina, produtos com vasta gama de aplicações nutracêuticas.

A criação de abelhas deve ser encarada como atividade indispensável para um sistema de agricultura familiar de base ecológica, onde fica garantida a polinização dos cultivos, a produção de excelente alimento para o consumo da família e a geração de renda pela venda do excedente do mel, própolis, cera e outros produtos das colméias.

Nessa publicação a Embrapa Clima Temperado apresenta o levantamento da flora apícola arbórea nativa em parte da Metade Sul do Rio Grande do Sul, resultando em um calendário de floração da região serrana de Pelotas, como subsídio para a apicultura sustentável.

*Waldyr Stumpf Junior*

Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado

## Sumário

Flora apícola arbórea nativa na região serrana de Pelotas para a apicultura sustentável na Metade Sul do Rio Grande do Sul .....	9
Introdução .....	9
Vegetação na região .....	11
Fluxos de néctar e pólen .....	15
Floradas e produção apícola .....	16
Benefícios ambientais .....	17
Deslocamento de coméias e localização de apiários .....	18
Vantagem das espécies arbóreas .....	20
Levantamento da flora arbórea nativa .....	21
Calendário da flora a'pícola nativa .....	29
Benefícios para a produção de mel .....	31
Referências .....	33



# Flora apícola arbórea nativa na região serrana de Pelotas para a apicultura sustentável na Metade Sul do Rio Grande do Sul

---

*Luis Fernando Wolff*

*Gustavo Crizel Gomes*

*Walter Fagundes Rodrigues*

*Rosa Líia Barbieri*

*Carlos Alberto B. Medeiros*

*Joel Henrique Cardoso*

## **Introdução**

Projetos de pesquisa sobre a flora apícola na Metade Sul do Rio Grande do Sul devem ser desenvolvidos em três áreas prioritárias: o estudo das características botânicas e melitófilas das espécies nativas ocorrentes, a avaliação da capacidade de suporte apícola dos diferentes ecossistemas e a definição de um zoneamento agroecológico e apibotânico para toda a região. Esta publicação aborda a primeira destas três etapas e apresenta um levantamento parcial dos recursos disponíveis que possui a flora apícola lenheira da Metade Sul, com o intuito de formar uma estrutura básica para o desenvolvimento da apicultura no Rio Grande do Sul.

A falta de informações sobre a flora apícola regional é uma das grandes limitações ao incremento planejado da apicultura e meliponicultura na Metade Sul. A adequada identificação das plantas visitadas pelas abelhas é de importância fundamental para apicultores e meliponicultores (**Figuras 1 a 10**). O estudo da flora apícola indica as fontes de alimento utilizadas pelas abelhas na coleta de néctar e de pólen e possibilita maximizar a utilização dos recursos naturais, tanto na implantação como na manutenção de pastos apícolas locais, em áreas de vegetação natural ou cultivada (WOLFF et al. 2006). Seus períodos de floração determinarão a alternância entre as épocas de fartura e as de escassez de alimento às abelhas. Estes períodos causam uma série de mudanças comportamentais nas abelhas, exigindo manejos específicos a serem aplicados pelos apicultores em suas colméias.

Neste sentido, o conhecimento das principais fontes de néctar e de pólen é fundamental ao crescimento da economia apícola na Metade Sul do Estado e ao desenvolvimento da polinização dirigida de cultivos na região. Apicultores e meliponicultores que desejam atingir sua máxima produção de mel precisam estar com as colméias em seu melhor potencial quando as plantas melitófilas da região começarem a florescer. Na prestação de serviços de polinização em pomares, pastagens e lavouras oleaginosas, os produtores devem, igualmente, conhecer as plantas nativas existentes e as épocas em que as mesmas fornecem néctar e pólen aos enxames.

Essa publicação tem o objetivo de orientar agricultores familiares, assentados de reforma agrária, apicultores de pequeno e médio porte, extensionistas rurais, técnicos e demais agentes da cadeia produtiva do mel, sobre a flora arbórea nativa de valor apícola, não só identificando espécies, mas também suas épocas de floração (e oferta de pólen) através dos estudos de fenologia, auxiliando na elaboração de um calendário apícola regional, o que apoiará a tomada de decisões pelos apicultores na Metade Sul quanto ao manejo de apiários em função da disponibilidade de néctar e pólen em

relação ao tempo e espaço, levando-se em consideração os aportes melíferos de árvores nativas. Ainda possibilitará a coordenação de esforços entre a atividade apícola e de reflorestamento para uma complementação dos períodos de floração de forma a suprir as colméias com alimento o ano inteiro.



**Figura 1.** Ramo florido de aroeira-mansa com presença de abelha.

## Vegetação na região

A área de abrangência deste trabalho insere-se no contexto histórico de degradação da mata atlântica, localizada no sudeste do estado do Rio Grande do Sul, na vertente leste do Planalto Sul-Rio-Grandense (região geomorfológica), mais

precisamente na metade austral da Serra do Sudeste (região fisiográfica), região genericamente conhecida por Serra dos Tapes, considerado o limite austral da mata atlântica. Abrange a parte serrana do município de Pelotas e adjacentes, Morro Redondo, Capão do Leão e Canguçu, e abriga remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual Submontana, bioma altamente ameaçado no Estado e que outrora praticamente cobria toda essa região. A Floresta Estacional Semidecidual é tipologia vegetal contida na "Área de domínio da Mata Atlântica" (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002), juntamente com outras formações vegetais que anteriormente formavam uma cobertura florestal praticamente contínua desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul.

De acordo com o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) o "domínio da Mata Atlântica" compreende as seguintes tipologias vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual, com restingas, manguezais e campos de altitude como ecossistemas associados. Segundo este conceito, a Mata Atlântica cobria uma área original de aproximadamente 1.300.000 km quadrados, equivalente a quase 15% do território nacional distribuída em 17 estados (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002).

A Floresta Estacional Semidecidual no Rio Grande do Sul, abrange área de 9.862 km<sup>2</sup>, distribuída em duas partes disjuntas: parte na vertente leste do Planalto Sul-Riograndense e parte a leste da Depressão Central gaúcha. Está subdividida em quatro formações, utilizando-se basicamente critérios altimétricos, denominadas de floresta aluvial, floresta terras baixas, floresta montana e floresta submontana. (PASTORE e RANGEL FILHO, 1986; MARCHIORI, 2002).



Foto: Luis Monks

**Figura 2.** Abelha em flor de quebra-foice.

A formação submontana é a mais extensa e está situada tanto na vertente leste do Planalto Sul-Rio-Grandense, como no extremo leste da Depressão Central, na bacia do Rio dos Sinos, em áreas superiores a 30 m de altitude. Por compreender a área de abrangência deste trabalho, a primeira região da floresta submontana merece descrição mais detalhada. Ocupa terrenos pertencentes ao período Pré-Cambriano, que apresentam relevo ondulado a forte ondulado, em altitudes que variam de 30 até 400 m. Nas áreas de relevo ondulado a forte ondulado geralmente ocorrem solos Podzólicos, pouco profundos, associados a Cambissolos rasos e cascalhentos. Nas áreas de relevo forte ondulado, os solos, de modo geral, são litólicos, distróficos, rasos e pedregosos. A ocupação desta área, outrora floresta, iniciou-se em 1857 com a colonização em São Lourenço do Sul.

Atualmente esta área encontra-se totalmente “desbravada” com predomínio dos cultivos de fumo, milho, soja, feijão, frutas e áreas de pastagens, na sua maior parte em pequenas propriedades. Há um grande número de pequenas áreas com condições agrícolas desfavoráveis, onde houve o abandono das lavouras, sobrevivendo o desenvolvimento de capoeiras, que são classificadas como vegetação secundária. A superfície original desta floresta era de aproximadamente 6.000 km<sup>2</sup>, dos quais restaram apenas 32 km<sup>2</sup>, sem considerar a inexpressiva superfície de pequenos agrupamentos florestais relictos, situados em locais de difícil acesso, dispersos na região (PASTORE e RANGEL FILHO, 1986).



Foto: Gustavo Gomes

**Figura 3.** Cerejeira-do-rio-grande florida, com presença de abelha.

A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por apresentar 20-50% de árvores caducifólias no conjunto florestal em período desfavorável (estacionalidade fisiológica), com temperaturas médias compensadas mensais inferiores a 15°C durante quatro meses ao ano (PASTORE e RANGEL FILHO, 1986; GLUFKE, 1999; MARCHIORI, 2002; CARVALHO, 2003).

### **Fluxos de néctar e pólen**

Na criação de abelhas melíferas africanizadas e na criação de abelhas indígenas sem ferrão, os fluxos de néctar e pólen da região são determinantes para uma boa safra de mel e demais produtos da colméia.

O mel, por definição, é a substância viscosa, aromática e açucarada obtida a partir do néctar das flores ou nectários extraflorais e exudatos sacaríneos, que as abelhas produzem (CAMARGO et al. 2006). Os nectários florais são glândulas especializadas da planta que se encontram, geralmente, ao redor da base de suas flores e que secretam uma substância açucarada e nutritiva, cuja origem está nos nutrientes e na água absorvidos do solo pelas raízes da planta (DADANT, 1979). Através do processo de fotossíntese, os nutrientes absorvidos pela planta são transformados em açúcares e amido, sendo armazenados nas folhas e ramos e, posteriormente, convertidos em secreções açucaradas e disponibilizados às abelhas nos nectários florais.

As diferenças nas características intrínsecas destas secreções determinam as diferenças nas características regionais e sazonais de cada tipo de mel colhido. Com isto, torna-se possível uma 'identidade territorial' e o estabelecimento da 'rastreadibilidade' do mel produzido na região, atendendo-se a exigências internacionais e padrões de qualidade que favorecem a inserção do mel da Metade Sul no mercado global e induzem o aumento do consumo interno de mel no Brasil.

Além disso, conforme argumentam Souza et al. (2004), é do conhecimento das floradas locais que advém toda a possibilidade de interferências positivas pelos produtores na produção apícola, potencializando o aproveitamento dos períodos de fluxos de néctar por colônias fortalecidas e sadias. Manejos realizados fora da época propícia, por outro lado, comprometem a produção e reduzem a rentabilidade do empreendimento apícola.

## **Floradas e produção apícola**

O maior problema da apicultura na Metade Sul, sobre o qual os produtores têm pouco ou nenhum controle, é o regime fenológico das espécies melíferas nas áreas de atuação de seus apiários. O principal fator produtivo de uma colméia é a quantidade e a qualidade de seu pasto apícola, ou seja, a presença e a abundância das espécies melíferas na região.

Os fatores climáticos típicos de cada estação, tais como temperatura, umidade relativa do ar, ventos e intensidade da radiação solar, exercem influência direta sobre as características e a sazonalidade das florações de cada espécie e localidade. Além disto, as informações sobre a flora apícola nativa são fundamentais para a tomada de decisão sobre o local adequado para a instalação dos apiários (WOLFF, 2007). Apicultores e meliponicultores não devem se basear exclusivamente em pastos apícolas de culturas agrícolas ou reflorestamentos da indústria de madeira e papel, pois a dependência de monoculturas não é aconselhável (CAMARGO et al. 2002), além do risco de mortandade ou contaminação por pesticidas e, no caso dos reflorestamentos, do freqüente corte das árvores antes da sua plena maturidade reprodutiva.

Foto.: Walter F. Rodrigues



**Figura 4.** Abelha nativa metálica (família Halictidae) visitando flor de açoita-cavalo.

### **Benefícios ambientais**

Quanto mais abundantes forem as floradas e quanto mais perto delas estiverem as colméias dos apicultores e meliponicultores, maior será a produtividade dos apiários (WOLFF, 2007). Entretanto, além da produção de alimentos e produtos para os agricultores, apicultores, meliponicultores e consumidores, as abelhas são organismos extremamente importantes para as comunidades vegetais nativas e cultivadas, por serem agentes polinizadores das diferentes espécies botânicas. As abelhas contribuem para o equilíbrio das populações de plantas e a sustentabilidade das populações de animais silvestres, que vivem em ecossistemas naturais ou agroecossistemas e deles tiram seu sustento.

Conforme lembra Carvalho (2003), existe uma relação muito estreita entre as abelhas e as plantas. As abelhas dependem das plantas para obterem comida, sendo o pólen e o néctar das flores sua única fonte natural de alimento. As plantas, por sua vez, se beneficiam com o efeito polinizador da intensa visitação pelas abelhas às flores. A polinização das flores é o único meio para a produção de frutos com sementes viáveis e, conseqüentemente, reside aí a base da reprodução da maioria das plantas e a sua garantia de perpetuação como espécies botânicas (MICHENER, 2000). As abelhas são fundamentais polinizadores de plantas cultivadas, onde cerca de um terço da produção mundial agrícola depende da visita de animais às flores, sendo elas responsáveis por 38% da polinização destas plantas floríferas (KERR et al. 2002). A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) considera que, dentre as pouco mais de 100 espécies de plantas cultivadas que proporcionam os 90% de alimentos à população mundial, 71 delas são polinizadas por abelhas. Uma polinização insuficiente traduz-se em escassa produção de frutos ou em perdas qualitativas e de diversidade genética.

Os serviços ambientais proporcionados pelos polinizadores são essenciais para a produção de alimentos, tanto em quantidade como em qualidade, e contribuem para os meios de subsistência de agricultores em todo o mundo (REISDÖRFER, 2006). A apicultura integrada em pomares costuma propiciar mútuos benefícios, tanto para aumentar a quantidade ou a qualidade das frutas (FLORA, 2001), quanto para favorecer a produção de mel e derivados (WALFLOR et al., 2004). Em hortaliças, a polinização cruzada é extremamente importante na produção de sementes de muitas espécies. A presença de abelhas em agroecossistemas é vital e sua integração em sistemas agroflorestais (SAFs) é favorável, tendo muito a contribuir para a sustentabilidade da agricultura familiar na Metade Sul.

De acordo com o Departamento de Agricultura, Biossegurança, Nutrição e Proteção ao Consumidor da FAO, as populações de

polinizadores naturais estão diminuindo drasticamente em todo o mundo, incluindo o número de colônias de abelhas melíferas, e, especialmente, de colônias de abelhas nativas sem ferrão. Conforme aponta Riechmann (2002), não há solução possível para a crise ecológica global sem uma ecologização do setor agroalimentar. Neste sentido, a criação de abelhas é uma das raras atividades pecuárias que não acarreta nenhum impacto ambiental negativo e, pelo contrário, transforma o agricultor em um ecologista prático (SOARES, 1998).

### **Deslocamento de colméias e localização de apiários**

A intensificação da criação de abelhas, buscando obter maior produtividade com o mesmo número de colméias e equipamentos, e com a mesma mão-de-obra, encontra na apicultura migratória a saída ideal: as colméias se beneficiam das florações de mais de uma região, complementares no tempo, conforme o clima, a altitude ou a latitude de cada localidade.

Na apicultura migratória, os apicultores obtêm o rendimento máximo de cada enxame. As grandes populações de abelhas existentes em cada colméia ao final de uma florada, que não seriam mais aproveitadas caso as colméias permanecessem no mesmo local, podem manter sua produtividade em outra região cujas plantas estejam no auge da floração. Todo o potencial desta nova florada será aproveitado, uma vez que rainhas e operárias não precisam perder tempo produzindo novas abelhas e crescendo em população. Com o deslocamento das colméias, a coleta de néctar e pólen e o armazenamento de mel pelas abelhas simplesmente continuam em seu ritmo intenso de plena safra. Além disso, quando colméias são transportadas de um local para outro, há uma aceleração da coleta, transporte e armazenamento de alimentos. Conforme Feeburg (1989),

colméias com o mesmo peso inicial, sendo uma original do local e outra trazida de outra parte, apresentam diferenças significativas em favor daquela que foi deslocada.

O conhecimento da extensão de um pasto apícola, bem como da sua qualidade, considerando a variedade e a densidade populacional das espécies botânicas, os tipos de produtos fornecidos, néctar ou pólen, e seus diferentes períodos de floração, irá determinar a capacidade de suporte da área (CAMARGO et al., 2002). Com base nesta capacidade, poderá ser determinado o número potencial de colméias a serem alocadas em cada área da região.

Foto: L. F. Wolff



**Figura 6.** Florada de chá-de-bugre, muito atrativa para as abelhas.

## **Vantagem das espécies arbóreas**

A Metade Sul do Rio Grande do Sul é detentora de uma flora apícola rica em espécies arbóreas, arbustivas e subarbustivas, variada quanto ao tipo e hábitos de crescimento e equilibrada entre as fontes de pólen e de néctar.

As vegetações subarbustivas e arbustivas nativas, em sua maioria, costumam apresentar maiores fluxos de néctar, com maior concentração de açúcares e, geralmente, originando méis de coloração clara, muito valorizados pelo mercado consumidor (SILVA & SATTler, 2003). Entretanto, as espécies arbóreas nativas da Metade Sul do Rio Grande do Sul são de extremo valor para a apicultura e a meliponicultura regional, pois tendem a apresentar maior estabilidade de floradas durante períodos mais longos, menor suscetibilidade a secas prolongadas e maior concentração e diversidade de minerais na composição do néctar, originando, com isto, méis mais ricos e nutritivos aos consumidores finais.

Da composição florística arbórea da Metade Sul, uma consequência característica é a ocorrência de numerosas floradas consecutivas ao longo do ano, viabilizando um período de safra apícola prolongado, que se estende por vários meses, conforme a favorabilidade climática e ambiental. Outra consequência positiva verificada é a possibilidade de produção de distintos tipos de mel, diferenciados pelas suas características sensoriais e aptos ao atendimento de nichos de mercado específicos, com melhor retorno econômico do que aquele obtido no mercado do mel sem origem botânica conhecida.

A existência de árvores no agroecossistema modifica positivamente os microclimas locais. As árvores protegem o solo e retêm umidade (SOARES, 1998), além de propiciar a produção de madeira, lenha, carvão, resina, cobertura verde, adubação e correção do solo (NAIR, 1993). Em sistemas

agroflorestais apícolas, por exemplo a inserção de colméias e árvores melitófilas, de forma integrada ao manejo de um pomar ou de uma lavoura, favorece a produção orgânica e a proteção ambiental (WOLFF et al, 2008).

## **Levantamento da flora arbórea nativa**

Foi realizado um levantamento da flora arbórea em matas ciliares e de encosta de três localidades, onde ainda restam fragmentos da cobertura florestal nativa: Estação Experimental Cascata - EEC, da Embrapa Clima Temperado, Colônia Maciel e Santo Amor (Morro Redondo). Foram feitas duas viagens mensais (de setembro de 2007 a setembro de 2008) em finais de semana alternados, para coleta de material botânico, uma para Colônia Maciel e outra para Colônia Santo Amor, além de uma coleta por semana na EEC da Embrapa Clima Temperado. Foi realizada coleta de material botânico fértil e montagem de exsicatas para organização de um herbário seguindo as recomendações de Zanin & Hepp (2001). Material botânico de cada espécie também foi fotografado detalhadamente durante a floração para documentação (Figuras 01 a 08).

Para a identificação das famílias botânicas, foi adotada a chave Botânica Sistemática: Guia ilustrado para a identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira de Souza e Lorenzi (2005), que está baseada na proposta da APG II (*Angiosperm Phylogeny Group II*) de 2003. Os gêneros e espécies foram identificados com o auxílio de chaves analíticas, dendrológicas, guias e manuais de identificação. A aptidão apícola das espécies arbóreas foi considerada com base nas definições de Faegri, & Pijl, através de revisão bibliográfica (LORENZI, 1992; MARCHIORI, 1997A; MARCHIORI, 1997B; MARCHIORI e SOBRAL, 1997; DIMITRI, LEONARDIS e BILONI, 1998; LORENZI, 1998; LAHITE e HURREL, 1999; MARCHIORI, 2000; BACKES e IRGANG, 2002; CARVALHO, 2003; HAENE e APARÍCIO, 2004; PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ, ROSS e CRACCO, 2005), assim

como em dados empíricos obtidos através de observações de campo.

Foto: Gustavo Gomes



**Figura 7.** Abelha visitando flores de pitangueira.

Os eventos fenológicos foram estudados de acordo com o método proposto por Marchiori (1995) para fenologia em dendrologia, com a análise de no mínimo três indivíduos adultos por espécie em intervalos mensais pelo período de um ano (de setembro de 2007 a setembro de 2008).

Foram registradas 50 espécies arbóreas com aptidão apícola (**Quadro 1**), de 23 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram Myrtaceae, com 14 espécies, seguida de Anacardiaceae, com 4 espécies (**Quadro 2**).

**Quadro 1:** nome popular, período de floração e potencial melífero das espécies arbóreas nativas levantadas na região serrana de Pelotas, na metade Sul do RS:

Nome popular	Valor Apícola	Período de floração											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Açoita-cavalo	Néctar e Pólen	X	X										
Araçá	Pólen							X	X				
Araçá-do-mato	Néctar e Pólen											X	
Aroeira-braba	Néctar e Pólen									X	X		
Aroeira-mansa; Aroeira-vermelha	Néctar e Pólen		X										
Aroeira-salsa	Néctar e Pólen									X			
Batinga	Néctar e Pólen											X	
Branquilho	Néctar e Pólen												X
Branquilho-leiteiro	Néctar e Pólen										X	X	
Caixeta	Pólen									X			
Cambará	Néctar e Pólen				X								
Camboatá-vermelho	Néctar							X					
Cambuí	Pólen												X
Canela-amarela; Canela-merda	Néctar e Pólen										X	X	
Canela-guaicá; Canela-sebo	Néctar						X						
Canela-lageana	Néctar	X											X
Cangerana	Néctar e Pólen									X	X		
Cedro	Néctar e Pólen								X				
Cerejeira-do-rio-grande	Néctar e Pólen								X				
Cocão	Néctar e Pólen									X			
Coentrilho	Néctar e Pólen	X	X										
Corticeira-do-banhado	Néctar e Pólen		X										
Chá-de-bugre	Néctar e Pólen									X	X		





**Quadro 2.** nome popular, nome científico e família botânica das espécies arbóreas nativas apícolas levantadas na região serrana de Pelotas, na metade Sul do RS.

Nome popular	Nome científico	Família
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae
Araçá-do-mato	<i>Myrcianthes gigantea</i> (Legr.) Legr.	Myrtaceae
Aroeira-braba	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	Anacardiaceae
Aroeira-mansa; Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae
Batinga	<i>Eugenia rostrifolia</i> Legr.	Myrtaceae
Branquilho	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Smith & R.J.	Euphorbiaceae
Branquilho-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Euphorbiaceae
Caixeta	<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Done & Planch.	Araliaceae
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	Asteraceae
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Sapindaceae
Cambuí	<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	Myrtaceae
Canela-amarela; Canela-merda	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae
Canela-guaicá; Canela-sebo	<i>Ocotea puberula</i> Ness.	Lauraceae
Canela-lageana	<i>Ocotea pulchela</i> (Ness et Mart. Ex Ness) Ness	Lauraceae
Cangerana	<i>Cabralea cangerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae
Cerejeira-do-rio-grande	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae
Cocão	<i>Erythroxylum argentinum</i> O. E. Schulz	Erythroxylaceae
Coentrilho	<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. St. Hil.	Rutaceae
Corticeira-do-banhado	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabaceae
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i> Sw..	Flacourtiaceae
Chal-chal; Baga-de-morcego	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Sapindaceae
Gerivá; Coqueiro-gerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glass.	Arecaceae
Goiabinha-do-campo; Feijoa	<i>Acca selowiana</i> (Berg) Burret	Myrtaceae
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Myrtaceae

Continuação **Quadro 2.** .....

Guabiobeira	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Myrtaceae
Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Flacourtiaceae
Guamirim	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kaus.	Myrtaceae
Guamirim	<i>Myrceugenia euosma</i> (Berg) Legr.	Myrtaceae
Louro-mole	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae
Mamica-de-cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae
Marica	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Kuntze	Mimosaceae
Molhe; Assobieira	<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabr.	Anacardiaceae
Murta	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg	Myrtaceae
Murtinho	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	Myrtaceae
Pessegueiro-do-mato	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Rosaceae
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae
Quebra-foice-rosa	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Mimosaceae
Quebra-foice	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	Mimosaceae
Salgueiro	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae
Sarandi	<i>Terminalia australis</i> Camb.	Combretaceae
Sete-sangrias	<i>Simplenos uniflora</i> (Pohl) Bentham	Symplocaceae
Sucará; Não-me-toque	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	Flacourtiaceae
Tarumã-branco	<i>Cithrarexylum myrianthum</i> Cham.	Verbenaceae
Tarumã-de-espinho; Tarumã-do-banhado	<i>Cithrarexylum montevidense</i> Cham.	Verbenaceae
Timbauva; Sabão soldado	<i>Quillaja brasiliensis</i> (St. Hil. & Tul.) Mart.	Quillajaceae
Ubá	<i>Myrcia glabra</i> (Berg) Legr.	Myrtaceae
Umbuzeiro	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Phytolaccaceae

## Calendário da flora apícola nativa

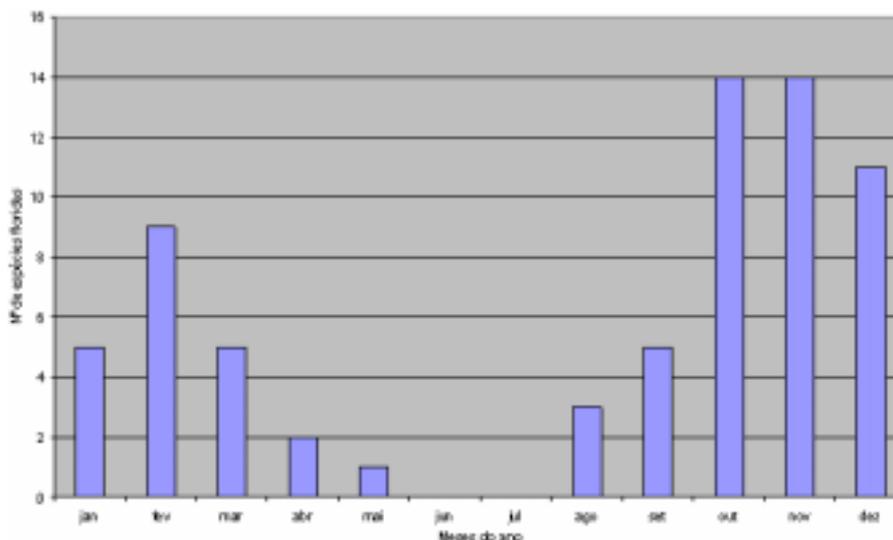
As investigações sobre o comportamento fenológico da vegetação nativa arbórea da Metade Sul permitiram o estabelecimento de um calendário de floradas apícolas regional. Este calendário possibilita a identificação dos períodos de máxima oferta de alimentos, néctar e pólen, às abelhas, e a análise dos momentos mais adequados para o planejamento e a antecipação dos manejos nas colméias.



**Figura 8.** Abelha em flores de aroeira-salsa.

O calendário de floradas apícolas apresentado deverá ser permanentemente aperfeiçoado pelos apicultores, meliponicultores e técnicos do setor, à medida em que novos dados e informações de campo forem se somando aos conhecimentos atuais. Foi elaborado baseado nos dados de um ano, e não se deve desconsiderar o fato de que a fenologia das espécies pode variar em função do ano em virtude de fatores climáticos. Algumas espécies florescem mais de uma vez ao ano, porém apresentam um pico notável de floração numa época do ano, como é o caso de *Calliandra*. Outra espécie, o *Syagrus romanzoffiana*, floresce durante a maior parte do ano, porém com maior intensidade entre setembro e março. Nesse caso, foi considerado apenas seu período de máxima floração.

Os períodos de maior e menor oferta de néctar e pólen ao longo do ano (**Gráfico 1**), evidenciam maior aporte nos meses de primavera (outubro e novembro) e nenhuma espécie florida durante os meses de junho e julho.



**Gráfico 1.** Oferta de néctar e pólen em espécies arbóreas nativas levantadas na Metade Sul do Rio Grande do Sul, no período de 2007/2008.

Foto: Gustavo Gomes



**Figura 9.** Abelha em flor de cocão.

## **Benefícios para a produção de mel**

O estudo das características fenológicas das espécies melíferas e poliníferas nativas da Metade Sul do Estado, contribui para promover não apenas a cadeia apícola da Região Sul, mas também a produção de grãos oleaginosos, a produção de sementes de olerícolas e forrageiras e, em especial, a fruticultura de clima temperado, dependente, na maioria de suas espécies, da polinização cruzada.

O conhecimento sobre as espécies botânicas nativas de valor apícola, seus períodos de floração e suas capacidades de fornecerem néctar e pólen, é fator determinante para a tomada de decisão sobre os manejos a serem adotados no apiário e para a obtenção de boas safras apícolas. Da mesma forma,

quanto ao manejo da cobertura arbórea nos agroecossistemas envolvendo abelhas e direcionados à sustentabilidade da agricultura familiar, o calendário de floradas possibilitará o reflorestamento com as espécies nativas mais indicadas para a manutenção de enxames de abelhas melíferas e indígenas sem ferrão, além de propiciar a tomada de decisão sobre cortes seletivos ou manejos de biomassa em sistemas agroflorestais apícolas.

Com base neste conhecimento, as intervenções pelos agricultores, apicultores e meliponicultores podem obedecer a critérios de sustentabilidade melhor definidos, tanto para o ambiente natural de hoje, quanto, conforme lembra Soares (1998), para as gerações futuras, que dele também dependerão.

Foto: Walter F. Rodrigues



**Figura 10.** Abelha visitando flores de goiabeira-serrana.

## Referências

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul**: guia de identificação & interesse ecológico. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2002. 326 p.

CAMARGO, R.C.R.; PEREIRA, F.M.; LOPES, M.T.R. **Produção de mel**. Embrapa Meio-Norte; Teresina, 2002. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de produção, 3).

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F.M.; LOPES, M. T. R.; WOLFF, L. F. **Mel**: características e propriedades. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 29 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 150)

CARVALHO, P.E.R. **Reflorestamento e pasto apícola**. In: ENCONTRO ESTADUAL DE APICULTURA, 8., 2003, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: UFBA, 2003. p. 38-40.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.

DADANT, C. **La colmena y la abeja melífera**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1979. 936 p.

DIMITRI, M. J.; LEONARDIS, R. F. J.; BILONI, J. S. **El nuevo libro del árbol**: especies forestales de la Argentina occidental. Buenos Aires: El Ateneo, 1998. 120 p.

FAEGRI, K.; PIJL, L. V. **The principles of pollinationecology**. London: Pergamon Press, 1979. 291 p.

FEEBURG, J.B. **Técnica e prática de apicultura**. Porto Alegre: Casa da Abelha, 1989. 144 p.

FLORA, C. **Interactions between agroecosystems and rural communities**. Whashington: CRC, 2001. 273 p.

HAENE, E.; APARICIO, G. **Cien árboles argentinos**. Buenos

Aires: Albatroz, 2004. 128 p.

LAHITTE, H. B.; HURREL, J. A. **Árboles Rioplatenses:** árboles nativos y naturalizados del Delta del Paraná, Isla Martín García y Ribera Platense. Buenos Aires: L.O.L.A. 1998. 300 p.

GLUFKE, C. **Espécies florestais recomendadas para recuperação de áreas degradadas.** Porto Alegre: FZB, 1999. 48 p.

KERR, W.K.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO, V.A. **A abelha urucu:** biologia, manejo e conservação. Paracatu: Acangau, 1996. 144 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 2. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 352 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia.** Santa Maria: UFSM, 1995. 163 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas:** das magnoliáceas às flacurtiáceas. Santa Maria: UFSM, 1997b. 271 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas:** leguminosas. Santa Maria: UFSM, 1997a. 271 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas:** das bixáceas às rosáceas. Santa Maria: UFSM, 2000. 240 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Fitogeografia do Rio Grande do Sul:** enfoque histórico e sistemas de classificação. Porto Alegre: EST, 2002. 118 p.

MARCHIORI, J. N. C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das angiospermas: Myrtales**. Santa Maria: UFSM, 1997. 304 p.

MICHENER, C. D. **The bees of the world**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000. 914 p.

MUÑOZ, J.; ROSS, P.; CRACCO, P. **Flora indígena del Uruguay: árboles y arbustos ornamentales**. Montevideo: Hemisferio Sur, 2005. 320 p.

NAIR, P.K.R. **An introduction to agroforestry**. London; Kluwer Academic Publishers, 1993. 499 p.

PASTORE, U.; RANGEL FILHO, A. L. R. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza, seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: IBGE. **Folha Uruguiana**. Rio de Janeiro, 1986. p. 541-632.

PIEDRABUENA, F. P. **Flora nativa: arboles y arbustos del uruguay y regiones vecinas**. Maldonado: Guyunusa, 2004. 213 p.

REISDÖRFER, A.F. Mercado apícola. **Conselho em revista**, Porto Alegre, n. 27, ano 3, p. 13 - 15. 2006.

RIECHMANN, J. Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria: la necesidad de un giro hacia sistemas alimentarios sustentables. In: FÓRUM PER A LA SOSTENIBILITAT DE LES ILLES BALEARS, 4; JORNADA: SEGURETAT HUMANA<ALIMENTARIA Y ECOLOGICA, 1., 2002, Palma de Mallorca. **Anais...** Madrid: Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, 2002. 1 CD-ROM.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. O que são áreas protegidas por lei? In: SCHÄFFER, W. B. & PROCHNOW, M. **A mata atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília; DF: APREMAVI. 2002. p. 12-46.

SILVA, F. M. B.; SATTler, A. **Levantamento das épocas e distribuição geográfica da flora apícola do Rio Grande do Sul.** pg. 55-66. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE APICULTURA, 8., 2003, Horizontina. Porto Alegre: EMATER, 2003. p. 54-66.

SOARES, A. L. F. **Conceitos básicos sobre permacultura.** Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998. 53p.

SOUZA, D. C. **Apicultura:** manual do agente de desenvolvimento rural. Brasília: Sebrae, 2004. 178 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.

WALFLOR, M. F. G.; SILVA, I. C.; E CAMARGO, P. C. C. Desenvolvimento sustentado: seleção de sistemas agroflorestais, implantação de unidade de demonstração na região de Batuva Guaraqueçaba, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** 2004, Belo Horizonte: UFMG, 2004. 1 CD-ROM.

WIESE, H. **Novo manual de apicultura.** Porto Alegre: Agropecuária, 1995. 292 p.

WOLFF, L. F.; LOPES, M. T. R.; PEREIRA, F. M.; CAMARGO, R. C. R.; VIEIRA NETO, J. M. **Localização do apiário e instalação das colméias.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 30 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 151).

WOLFF, L. F. **Apicultura sustentável na propriedade familiar de base ecológica.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 64.) 16 p.

WOLFF, L.; CARDOSO, J.; SCHWENGBER, J.; SCHIAVON, N. P. Sistema agroflorestal apícola em parreiral com aroeiras-vermelhas, abelhas melíferas africanizadas e abelhas nativas sem ferrão na região Sul do Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E PESQUISA EM ECOLOGIA, 2008, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: Educat, 2008. p. 240-243.

ZANIN, E. M.; HEPP, L. U. **Botânica:** manual de laboratório. Erechin: Uricer, 2001. 102 p.

