

Capítulo 3 – Leguminosas para a produção apícola integrada a pomares frutícolas

Luis Fernando Wolff

Existe uma relação muito estreita entre as abelhas e os vegetais superiores. As abelhas se utilizam das plantas com flores como recurso alimentar, ao passo que e as plantas se beneficiam da polinização cruzada, realizadas por esses insetos para garantir sua diversidade genética, a produção de sementes e a consequente perpetuação da espécie (Jaffé et al., 2015). Desta forma, quanto mais abundantes forem as floradas, e quanto mais perto delas estiverem as colmeias, maior será a produtividade dos apiários e dos pomares (Wolff, 2008).

A criação de abelhas de forma integrada em pomares frutícolas (Figura 1) pode se tornar uma atividade economicamente vantajosa para qualquer estabelecimento rural, utilizando simultaneamente, tanto o potencial melífero dos pomares implantados, quanto o da vegetação nativa, adequando-se aos sistemas de manejo e interferindo pouco no uso e ocupação do solo e na mão-de-obra de outras atividades. Em propriedades agrícolas familiares, sua integração é especialmente benéfica, pois, como destacam Wolff e Sevilla-Guzmán (2013), aproveita a mão de obra existente e gera ocupação e renda, podendo contribuir na fixação das famílias no campo. Na região sul do Rio Grande do Sul, confirmou-se o potencial econômico e a capacidade de promoção de desenvolvimento endógeno que a apicultura apresenta (Wolff; Winkel, 2016).



Figura 1. Inclusão de colmeias em sistemas de produção com leguminosas, como o trevo-branco (*Trifolium repens*) em pomares de maçã, ampliando-se o leque de benefícios obtidos.

Sistemas de produção integrada são estratégias de uso da terra nos quais diferentes espécies vegetais e animais se desenvolvem em associações vantajosas entre si. Nesse contexto, a criação de abelhas desponta como atividade geradora de positivos efeitos econômicos, ambientais e sociais (Tabela 1), fatores de relevância para o desenvolvimento regional (Wolff; Gomes, 2015), no qual o setor vem se destacando pelas questões da inclusão social, do agronegócio e do empreendedoris-

mo. Esse é o caso de cooperativas apícolas no bioma Pampa, cujo fortalecimento do capital físico e humano vem favorecendo o enfrentamento de obstáculos e a construção de caminhos ao acesso de mercados (Wegner et al., 2015) e possibilitando o aumento qualitativo e quantitativo do mel produzido, com melhoria da qualidade de vida dos cooperados (Winkel, 2016; Winkel et al., 2016).

Tabela 1. Síntese de contribuições oriundas da apicultura e meliponicultura no âmbito econômico, ambiental e cultural

Valor econômico	Valor ambiental	Valor cultural
serviços de polinização dos cultivos e ganhos em produtividade	fecundação e propagação de espécies arbóreas e campestres	valorização da cosmovisão e saberes tradicionais
alimentação das famílias com produtos das colmeias (mel e pólen)	alimentação da fauna frugívora nativa pela maior oferta de frutos	reforço de usos medicinais e tradições locais
venda dos produtos (mel, cera, pólen, própolis, geleia real, veneno das abelhas)	promoção da biodiversidade e equilíbrio nos ecossistemas e cultivos	aplicação em rituais indígenas e quilombolas

Devido ao grande valor nutricional das leguminosas, tanto para humanos, quanto para criações animais, para a segurança alimentar e para a sustentabilidade ambiental, a ONU declarou o ano de 2016 como o “Ano Internacional das Leguminosas” (FAO, 2016). Composta por vegetais que possuem frutos em forma de vagem, a família das Leguminosas (Fabaceae) é a terceira maior família, no mundo, de plantas com flores, e sua inserção em sistemas apícolas é especialmente vantajosa.

Muitas de suas espécies são visitadas pelas abelhas por lhes fornecerem néctar e pólen (D’avila; Marchini, 2005; Camacho; Franke, 2008; Pinheiro; Sazima, 2007), além de gerarem grãos, vagens e folhas para a alimentação humana ou de animais, e de atuarem na adubação e recuperação dos solos, adicionando-se, ainda, a possibilidade de sua aplicação madeireira e energética. Alguns exemplos disso são listados adiante (Tabela 2), de espécies de plantas leguminosas de valor apícola

Tabela 2. Lista de leguminosas com valor apícola para sistemas integrados de fruticultura com abelhas.

Sistemas Integrados	Leguminosas com Valor Apícola
Agroflorestas	Timbaúva (<i>Enterolobium contortisiliquum</i>)
	Espinilho (<i>Vachellia caven</i>)
	Coronilha (<i>Gleditsia amorphoides</i>)
	Angico (<i>Parapiptadenia rigida</i>)
	Guandu (<i>Cajanus cajan</i>)
	Quebra-foice (<i>Calliandra tweediei</i>)
	Ingá feijão (<i>Inga marginata</i>)
	Ingá de macaco (<i>Inga sessilis</i>)
	Maricá (<i>Mimosa bimucronata</i>)
Forrageiras	Alfafa (<i>Medicago sativa</i>)
	Trevo nativo (<i>Trifolium polymorphum</i>)
	Trevo branco (<i>Trifolium repens</i>)
	Cornichão (<i>Lotus corniculatus</i>)
	Ervilhaca (<i>Vicia sativa</i>)
	Pega-pega (<i>Desmodium cuneatum</i>)
Hortaliças	Vagem (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
	Ervilha (<i>Pisum sativum</i>)
	Fava (<i>Vicia faba</i>)
	Lentilha (<i>Lens culinaris</i>)
	Grão-de-bico (<i>Cicer arietinum</i>)
Grãos	Soja (<i>Glycine max</i>)
	Feijão preto (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
	Feijão mulato (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
	Amendoim (<i>Arachis hypogaea</i>)

Sistemas de fruticultura envolvendo a criação de abelhas são usuais em certas regiões e especialmente apropriados para locais declivosos e inadequados ao manejo intensivo dos solos, tornando-se, o mel, um importante produto dentro do agroecossistema (Magdalena et al., 2016). Por meio da integração de leguminosas nesses sistemas, os fruticultores promovem a biodiversidade nos cultivos, oportunizam abrigo para predadores e parasitoides, criam microclimas favoráveis às fruteiras, reciclam nutrientes e, ainda, fornecem néctar e pólen para abelhas e outros insetos benéficos, aumentando a sustentabilidade global do sistema de produção.

Tais sistemas podem envolver abelhas melíferas africanizadas (Hymenoptera: Apidae: Apini: *Apis mellifera*) ou mesmo abelhas indígenas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae: *Meliponini*) de diversas espécies, nos quais fruteiras e plantas leguminosas, cultivadas ou espontâneas, possibilitam a manutenção dos enxames e a otimização da produção de mel, pólen, própolis, geleia real, cera de abelhas ou veneno das abelhas, a apitoxina.

Nesses sistemas, benefícios múltiplos podem ser gerados pelo plantio de leguminosas na forma de pastagens (alfafa, trevos, cornichão, ervilhaca, pega-pegas), de árvores (timbaúva, espinilho, coronilha, angico, guandu, quebra-foice, maricá) (Figura 2) ou de cultivos alimentares, como hortaliças (feijão-vagem, ervilha, favas) ou lavouras (soja, feijões, amendoim, lentilha, grão-de-bico), manejadas de forma integrada e em favor da produção de alimentos e da proteção ambiental.



Foto: L. F. Wolff

Figura 2. Abelha recolhendo néctar em flor de quebra-foice (*Calliandra tweedii*).

Desenhos específicos para maximizar a produção de mel podem ser planejados em sistemas frutícolas com leguminosas, incluindo espécies que florescem em diferentes períodos, floradas desejáveis para obtenção de méis típicos ou monoflorais, distribuições espaciais adequadas das plantas para seu maior florescimento ou para a proteção climática às colmeias.

Em adubação verde com espécies de leguminosas (Figuras 3 e 5), exóticas ou nativas, a presença maciça de abelhas pode aumentar a quantidade ou a qualidade das sementes produzidas, melhorando sua colheita e comercialização ou favorecendo sua ressemeadura natural.



Foto: L. F. Wolff

Figura 3. Em trevo-branco (*Trifolium repens*) a polinização contribui para o aumento da produtividade e da qualidade de sementes.

O plantio consorciado de leguminosas de maior porte em pomares, além de criar a condição de quebra-ventos, correção do solo e biomassa para cobertura verde e adubação orgânica (Figura 4), pode propiciar a produção de madeira, lenha, carvão e resinas. Também pode ter a finalidade de proteger os apiários contra ventos frios e sol intenso, facilitando o voo das abelhas e melhorando a polinização e a coleta de néctar e pólen feitas por elas.

Foto: L. F. Wolff



Figura 4. Forrageiras leguminosas, como a ervilhaca, melhoram a qualidade da pastagem oferecida aos animais e favorecem a produção das colmeias.



Foto: L. F. Wolff

Figura 5. Abelha recolhendo néctar em florada de timbaúva.

Em pomares sob sistema agroflorestal com leguminosas, as abelhas aproveitam todas as florações das árvores, arbustos e culturas consorciadas. Conforme a espécie de frutífera e de leguminosa em questão, podem ser obtidos méis típicos e com propriedades especiais, como o mel de angico (*Parapiptadenia rigida*), de coronilha (*Gleditsia amorphoides*) ou de espinilho (*Vachellia caven*), peculiares da região Sul do Rio Grande do Sul. Muito procurados pelos consumidores, são os méis de laranja (*Citrus x sinensis*) e de macieira (*Malus domestica*), clássicos nas regiões de produção dessas fruteiras, os Campos de Cima da Serra e o Vale do Caí, respectivamente.

Assim, sistemas frutícolas com leguminosas de valor apícola são uma alternativa de sustentabilidade para a agricultura familiar e contribuem para a melhoria da nutrição e da renda dos agricultores (MMA, 2008), tendo em vista que o mel é um alimento de extraordinário valor nutritivo e medicinal. E as fruteiras, por sua vez, beneficiam-se do efeito polinizador oriundo da visitação pelas abelhas às flores.

Nesse sentido, por meio das plantas leguminosas, agricultores promovem a biodiversidade nos pomares, oportunizam abrigo para predadores e parasitoides, criam microclimas favoráveis às culturas agrícolas, reciclam nutrientes e, ainda, fornecem néctar e pólen para abelhas e outros insetos benéficos, aumentando a sustentabilidade global do sistema de produção.

Referências

- CAMACHO, J. C. B.; FRANKE, L. B. Efeito da polinização sobre a produção e qualidade de sementes de *Adesmia latifolia*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 2, p. 81-90, 2008.
- D'AVILA, M.; MARCHINI, L. C. Polinização realizada por abelhas em culturas de importância econômica no Brasil. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 62, n. 1, p. 79-90, 2005.
- FAO. **2016 Ano internacional das leguminosas**. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/e-bb029o.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.
- JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A. T.; MAIA, U. M.; BLOCHTEIN, B.; CARVALHO, C. A. L.; CARVALHO-ZILSE, G. A.; FREITAS, B. M. MENEZES, C.; RIBEIRO, M. F.; VENTURIERI, G. C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for development: brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. **PLoS ONE**, v. 10, n. 3, 2015.
- MAGDALENA, C.; GRAMA, G.; ROZICA, T. Beekeeping project for rural and economical development. a project for 20.000 kilograms of honey. **Revista de Economie Socială**, v. 6, n. 1, p. 113-119, 2016.
- PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. Visitantes florais e polinizadores de seis espécies arbóreas de leguminosae melitófilas na mata atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 447-449, 2007.
- WEGNER, J.; FARIAS, B. F.; WOLFF, L. F. O cooperativismo apícola frente aos desafios da sustentabilidade agroecológica em Pedro Osório. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, out. 2015. Resumo apresentado no IX Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2015, Belém, PA.
- WINKEL, T. F.; WOLFF, L. F.; SILVA, F. N.; BEZERRA, A. J. A.; NASCIMENTO, S. G. S. Buscando a construção social dos mercados: a experiência da cooperativa COOMELCA no sul do RS. In: ENCONTRO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UFPEL, 17., 2016, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPel, 2016.
- WOLFF, L. F. **Aspectos físicos e ecológicos a serem considerados para a correta localização de apiários e instalação das colméias para a apicultura sustentável na região sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 47 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 238).
- WOLFF, L. F.; GOMES, J. C. C. Beekeeping and Agroecological Systems for Endogenous Sustainable Development. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 39, p. 416-435, 2015.
- WOLFF, L. F.; SEVILLA-GUZMÁN, E. Sistemas apícolas como herramienta de diseño de métodos agroecológicos de desarrollo endógeno en Brasil. **Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 123-132, 2013.
- WOLFF, L. F.; WINKEL, T. F. **Cooperativismo Apícola e Construção Social de Mercados na Região Sul do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. 41 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).