



## ARTIGO DE REVISÃO

### Francileuda Batista de Almeida

Farmacêutica. Mestranda em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande. Tel. (83) 991784023.  
E-mail: fbaa2016@gmail.com

### Marcelo Holanda da Cunha

Farmacêutico. Mestrando em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande

### Ediana da Nobrega Melo Queiroga

Enfermeira. Mestranda em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande

### Rosilene Agra da Silva

Doutora, Professora do Mestrado em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande  
E-mail: rosileneagra@hotmail.com

### Patrício Borges Maracajá

Doutor, Professor do Mestrado em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande  
E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

## A utilização da apitoxina na apiterapia e seus efeitos no tratamento de patologias

### RESUMO

Apiterapia vêm ganhando destaque pela grande variabilidade dos produtos derivados das abelhas para fins terapêuticos. A apitoxina trata-se do veneno produzido pelas abelhas *Apis mellifera* com objetivo de proteger a colônia contra a extensa variedade de predadores. O estudo busca compreender a utilização da apitoxina na apiterapia, bem como, os seus efeitos no tratamento de patologias a partir de uma revisão bibliográfica. Metodologicamente, a pesquisa se trata de uma revisão bibliográfica advinda da seleção criteriosa de artigos científicos e de outras publicações datadas de 2005 à 2015. Verificou-se que mesmo, desencadeando processos alérgicos severos, no caso de alguns indivíduos, estudos mais detalhados sobre a apitoxina serão primordiais para que se possa conhecer mais detalhadamente sobre os seus inúmeros benefícios, desse modo, é necessário que mais pesquisas sejam feitas e divulgadas sobre a apitoxina, de modo que, as pessoas possam ter acesso a tratamentos cada vez mais eficazes contra doenças que atualmente não existe cura, as chamadas doenças crônicas.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*; Veneno; Produtos das Abelhas.

## The apitoxine use in apitherapy and its effects on the adverse effects of treatment

### ABSTRACT

Nowadays apitherapy is highlighted by the large variability of products derived from bees for therapeutic purposes. The bee venom it is the poison produced by *Apis mellifera* bees in order to protect the colony against the wide variety of predators. The study seeks to understand the use of bee venom in apitherapy as well as its effects in the treatment of diseases from a literature review. Methodologically, the research is a literature review arising from the careful selection of scientific papers and other publications dating from 2005 to 2015. It was found that even, triggering severe allergic processes in the case of some individuals, more detailed studies on the bee venom will be paramount so that you can know more detail about its numerous benefits, thus it is necessary that more research is done and published on the bee venom, so that people can have access to increasingly effective treatments for diseases that currently there is no cure, so-called chronic diseases.

**Key words:** *Apis mellifera*; Poison; Products of Bees

Recebido: 07/11/2016

Aprovado: 05/04/2017



## INTRODUÇÃO

As abelhas pertencem a superfamília Apoidae, composta aproximadamente de 20 mil espécies, incluindo o gênero *Apis* que possui quatro espécies e dentre essas existem várias subespécies como: *Apis mellifera ligustica* Spinola, *Apis m. Linnaeus*, *Apis m. carnica* Pollmann, e *Apis m. caucasica* Gorbachev, que já habitavam a América do Sul, antes de chegar a *Apis mellifera adansonii* Latreille, 1804, sendo essa última originária de África (NASCIMENTO et al., 2008).

Daher et al. (2009) afirma que em meados da década de 1950, as abelhas africanizadas surgiram no Brasil originadas de um laboratório de apicultura que realizou a hibridização de abelhas africanas, trazidas da África, com as europeias já existentes na natureza brasileira, naquela época. Caracterizam-se por serem muito agressivas, atacando suas vítimas de forma maciça, em enxames, inoculando grandes quantidades de veneno. Nos casos de múltiplas picadas tem sido observada, além dos casos de anafilaxia, a capacidade de causar danos devido ao efeito tóxico direto do veneno.

Segundo Stahlke (2013), o “poder curativo” do veneno teria sido redescoberto pelo médico austríaco Philip Terc. Conceitualmente, a apiterapia corresponde à utilização de qualquer produto derivado das abelhas para fins terapêuticos tanto em seres humanos quanto em animais. Estes produtos podem ser mel, própolis, pólen, geléia real, cera, corpo da abelha, larvas de zangão e apitoxina.

Pacheco Filho et al. (2014) explicam que a apitoxina é o veneno produzido pelas abelhas *Apis mellifera* com objetivo de proteger a colônia contra a extensa variedade de predadores e consiste em uma mistura de enzimas (Fosfalipase A2 e Hialuronidase) peptídeos (Melitina, Apamina e Peptídeo MCD), aminas (Histamina, Dopamina e Noradrenalina) carboidratos e lipídios, ao ser inoculada a apitoxina desencadeará uma série de reações biológicas na membrana, que variam de acordo com adversidade bioquímica de seus constituintes. Moreira (2012), acrescenta que o tratamento por apitoxina é utilizado em muitos países, mas, no Brasil esta modalidade de medicina não é muito aplicada, devido à garantia de suas reações alérgicas no paciente.

Nessa discussão, o estudo busca compreender a utilização da apitoxina na apiterapia, bem como, os seus efeitos no tratamento de patologias. Nesse sentido, necessita-se a importância de desenvolver de forma interdisciplinar a temática sobre a utilização da apitoxina na apiterapia, uma vez que, esse composto pode induzir inúmeras reações no indivíduo, fazendo assim com que haja a necessidade de pesquisas voltadas à temática no viés acadêmico, profissional e social. Com isso objetivou-se compreender a utilização da apitoxina na apiterapia, bem como, os seus efeitos no tratamento de patologias a partir de uma revisão bibliográfica.

## METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica advinda da seleção criteriosa de artigos científicos de base de dados como a Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Eletronic Library On Line* (SCIELO), além de outras publicações datadas de 2005 à 2015.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### A introdução das *Apis mellifera* no cenário brasileiro

A abelha está presente em toda a história da humanidade por ser um inseto milenar. Pesquisas arqueológicas mostraram que as abelhas sociais já produziam e estocavam mel antes mesmo do surgimento do homem na Terra. Esses insetos apresentavam enorme importância para o homem e eram considerados sagrados por muitas civilizações como a grega, romana e egípcia. A palavra colmeia teve sua origem na Grécia, onde os gregos colocavam enxames em recipientes com formatos de sinos, feitos de palha trançada, chamados de colmo (MODANESI, 2012).

A apicultura moderna passou a ganhar espaço em 1851 quando o pastor Americano Lorenzo Loraim Langstroth, em 1851, inventou a colméia mobilista, que leva o seu nome (Colméia Langstroth), sendo considerado o “Pai da Apicultura Moderna”. Essa colméia é recomendada como sendo padrão de qualidade pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Confederação Brasileira da Apicultura (CBA). O pioneiro da apicultura nacional, ao qual foi conferido o título de “Pai das Abelhas”, foi o alemão Frederico Augusto Hanemann, foi o primeiro imigrante apicultor a chegar ao país com o firme propósito de se dedicar à criação de abelhas em 1853 (LENGLER et al. 2007).

Ainda conforme Lengler et al. (2007), a apicultura brasileira se divide em duas etapas: antes e depois da chegada das abelhas africanas. Em 1956, o professor Warnick Estevam Kerr em trabalho de revisão bibliográfica sobre apicultura, apresentou dados em que as abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* eram de alta produtividade. Com apoio do governo brasileiro para a importação dessa raça de abelhas, uma vez que se trabalhava apenas com a abelha europeia (menos agressivas, e baixa produtividade), o pesquisador partiu em uma missão para a África, em busca das mais produtivas rainhas. Nesse mesmo ano, em virtude de um acidente com essa raça de abelha recém-importada iniciou-se a africanização dos apiários brasileiros.

Silveira et al. (2015), destacam que a apicultura ganhou espaço no Brasil como uma atividade rentável, pois apresenta retorno rápido do capital investido. Além de ter as condições climáticas favoráveis para ao desenvolvimento das abelhas *Apis mellifera* L. Moreira (2012) salienta que as abelhas do gênero *Apis* popularmente conhecidas como abelha africanizada, são as mais comuns, e apesar de existirem em torno de 16 mil espécies descritas, estima-se que o número real possa chegar a cerca de 30 mil espécies.

Com base em Ramos e Carvalho (2007), as abelhas africanizadas são poliíbridos, resultantes dos cruzamentos entre as abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier (1836), classificadas como *Apis mellifera adansonii* Latreille (1804), e as raças europeias *A. m. mellifera* Linnaeus (1758), *A. m. ligustica* Spinola (1806), *A. m. carnica* Pollmann (1879), *A. m. caucasica* Gorbachev (1916), que foram introduzidas na América antes da chegada das africanas em 1956. A abelha africanizada possui um comportamento muito semelhante ao da *Apis mellifera scutellata*. Muito agressivas, porém, menos que as africanas, a abelha do Brasil tem grande facilidade de enxamear, alta produtividade, relativamente tolerantes à pragas e doenças e adapta-se a climas mais frios, continuando o trabalho em temperaturas baixas, enquanto as europeias se recolhem nessas épocas.

O habitat das abelhas *Apis mellifera* é bastante diversificado e inclui savana, florestas tropicais, deserto, regiões litorâneas e montanhosas.

As abelhas melíferas apresentam um comportamento defensivo representando uma defesa da colônia contra potenciais saqueadores, pois, seus ninhos contêm estoques de mel e pólen, além da abundância de cria que atrai diversos predadores. O sistema de defesa das abelhas tem evoluído juntamente com a capacidade de atração das abelhas por recursos alimentares, em particular ao comportamento de forrageamento, e para se defender, defender o alimento estocado e proteger a colônia de predadores, a fim de minimizar perdas e despesas. As estratégias de defensividade das abelhas são como o comportamento dos soldados, elas estão no alvado da colônia com o principal objetivo de vigiar, identificar e remover intrusos (SILVEIRA et al., 2015).

Nascimento et al. (2008) explicam que o grau de agressividade das abelhas apresenta variabilidade, dependendo de uma série de fatores, principalmente o hereditário, ou seja, a raça, espécie, tipo de mestiçagem ou de hibridação. Dentre os fatores genéticos, a raça exerce um efeito de grande relevância. Testes de agressividade desenvolvidos com abelhas africanizadas provam que estas são mais agressivas que as italianas. Nos dias atuais, as abelhas africanizadas perderam essa agressividade. Isso ocorre, principalmente, aos sucessivos cruzamentos com abelhas europeias, bem como a seleção que os apicultores vêm fazendo, escolhendo as abelhas e as famílias mais mansas.

### A utilização da Apiterapia

Os produtos das abelhas foram utilizados pelas civilizações mais antigas como valioso recurso natural encontrado pelo homem antigo e também como alimento, por volta de 6.000 anos atrás pelos povos hindus e por volta de 4.000 anos atrás a medicina egípcia já usava de forma ampla os produtos das abelhas, como por exemplo, no tratamento de feridas e de úlceras (CARNEIRO, 2006).

Observa-se também nos últimos anos um grande avanço científico envolvendo estudos químicos e farmacológicos que visam obter novos compostos com propriedades terapêuticas provenientes das abelhas. Com relação a medicina alternativa, chamada de Apiterapia, devido às suas várias propriedades terapêuticas e biológicas vem demonstrando uma nova forma de tratamento, utilizando produtos apícolas (GONDIM et al., 2011; CALONI et al., 2007; MOREIRA, 2012).

Desse modo, Silva (2009) elucida que a apiterapia é realizada através da utilização das abelhas, do mel e de seus derivados como método terapêutico. Este tipo de terapia é usada há mais de 2000 anos. As principais substâncias utilizadas na Apiterapia são: Mel, o veneno das abelhas, própolis, geléia real e até mesmo o pólen.

Com relação ao mel, Rondon et al. (2015), dizem que se trata de um alimento líquido, viscoso, doce e saboroso, de alto valor nutricional e imensos benefícios para a saúde e que vem sendo usado como alimento e remédio. O mel contém uma variedade de aproximadamente 180 compostos entre os quais açúcares, proteínas, aminoácidos livres, minerais essenciais, vitaminas, enzimas e compostos fenólicos. O uso medicinal do mel está ligado a propriedades terapêuticas, sua utilidade como um agente terapêutico tópico, eficiente no tratamento de feridas, úlceras de pressão, queimaduras e mesmo como um potente antibacteriano de uso local e é benéfico também

para alívio da tosse, pois, reveste as mucosas das vias aéreas, aliviando o mecanismo da tosse.

De acordo com Gondim et al. (2011) a própolis é um poderoso agente anti microbiano e anti-inflamatório, apresentando também atividade anti viral *in vitro*, ação anti úlcera (auxílio na cicatrização), anti oxidante, anti-cancerígeno, imunoestimuladora, hipotensiva e citostática. Geralmente, a própolis é composta de 50% de resina e bálsamo de vegetais, cera de 30%, 10% de óleos essenciais e aromáticos, 5% de pólen e 5% de várias outras substâncias, incluindo os restos orgânicos, dependendo do local e tempo de coleta. A pólen, bem como outros produtos de apicultura, tem ganhado maior atenção para as suas propriedades terapêuticas, como anti bacteriana, anti-fungica, anti-cariogênica e efeitos imunomoduladores, sendo considerado também um precioso alimento com efeitos variados para a saúde.

A geleia real é uma secreção cremosa, sintetizada e secretada pelas glândulas mandibulares e hipofaríngeas das abelhas nutrizas entre o 5º (quinto) e o 15º (décimo quinto) dia de vida. É uma substância cremosa, de cor branco-leitosa, gosto ácido e cheiro ligeiramente forte, é produzida em pequenas quantidades por abelhas jovens. Compõe-se de água, proteínas, extratos etéreos, dextrose, sacarose, nitrogênio, enxofre, fósforo, gorduras, sais minerais e vitaminas incluindo as do complexo. Em abelhas do gênero *Apis*, a coleta de geleia real se dá em torno de 72 horas após ocorrido a transferência da larva. No entanto, isto pode estar relacionado principalmente com o local e a época em que ocorre a atividade, o que provavelmente determina variações importantes na produção de geleia (TOLEDO et al., 2010; COELHO et al., 2008).

Por fim, pode-se esclarecer que a apiterapia tem sido usada para determinados problemas de saúde, tais como: Pele - eczema, úlceras tóxicas e verrugas; Infecções: laringite, mastites; Viral - herpes simples do tipo 1 e 2, neuralgia post- hepática (cobreiro), verrugas; reumatológica - artrite reumática, osteoartrite, artrite reumática juvenil, artrite traumática, bursites; Cardiovascular - hipertensão, arritmias, arteriosclerose, doença vascular periférica, veias varicosas, distrofia miotônica; Pulmonar - Doença Pulmonar Obstrutiva crônica (DPOC), enfisema, asma; Sensorial - perda de audição, viso, glaucoma, diplopia; Ortopédico - estimula a ossificação; Psicológico - depressão, mudanças no humor; Endócrino - PMS, câmbios menstruais, períodos irregulares, hipoglicemia; Câncer - Melitina como inibidora de câncer ovariano; Antibiótica - Melitina tem efeito antibiótico; Sistema Nervoso - Contra esclerose múltipla (LEITE; ROCHA, 2005).

### A apitoxina e seus efeitos no tratamento de patologias

As propriedades curativas de veneno de abelha têm uma tradição muito longa. Hipócrates empregou picaduras de abelha nele próprio, Galen (130 d.C) e Charlemagne receberam o tratamento semelhante em articulações com artrite. Dentre os produtos apícolas, visto anteriormente, talvez o mais intrigante de todos eles seja veneno das abelhas. Na atualidade, esse produto tem sido utilizado na cidade de Beijing, na China, no tratamento de artrite. Nos EUA, companhias farmacêuticas têm manipulado o veneno de abelhas para confecção de remédios, até mesmo para esclerose múltipla, como pondera Leite e Rocha (2005).

Segundo Modanesi (2012), etimologicamente a palavra apitoxina significa veneno da abelha, advém do latim: *apis* – abelha e *toxikon* – veneno. O veneno é utilizado pelas abelhas como uma das formas de defesa e proteção da colmeia, além de ser uma eficiente comunicação entre elas por meio de feromônios de alarme produzidos pelas células da glândula de veneno (isopentilacetato) e das glândulas mandibulares (2-heptanona) das operárias. Esses feromônios sinalizam para as demais operárias da colmeia onde está o possível inimigo. O veneno é produzido por uma glândula e armazenado na bolsa ou reservatório de veneno. A glândula de veneno localiza-se na região posterior do abdômen, entre o reto e os ovários.

A técnica de extração de apitoxina, foi descrita por Hilder em 1988 e consiste em esvaziar a bolsa de veneno pelo ferrão, fazendo pressão no abdome da abelha e coletando seu líquido em microcápsula. Mas esta técnica manual de coletar apitoxina é propensa a contaminações por apresentar conteúdo estomacal das abelhas e fragmentos diversos. Outro modo para a coleta do veneno é usando uma caixa que se ajusta na entrada da colmeia, com uma superfície do piso eletrificada que estimula as abelhas a lançarem o veneno nelas, permitindo a coleta de um veneno puro injetável. Em Apiterapia com a utilização direta do ferrão de abelhas, também é possível extrair apitoxina de uso imediato. A técnica, comumente chamada de Apicupuntura ou Apipuntura (PACHECO FILHO et al., 2014; LEITE; ROCHA, 2005).

Com relação ao estudo do tratamento com apitoxina, Stahlke (2013), diz que denomina-se toxinologia, que por sua vez, é um ramo da toxicologia que estuda as propriedades dos venenos animais, tanto para o tratamento de envenenamentos como para a aplicação terapêutica de seus componentes moleculares. Existiriam de 50 a 150 componentes identificados, sendo que alguns seriam 100 vezes mais potentes que certos analgésicos, e teriam ação anestésica, antiinflamatória e antibiótica.

Moreira (2012) discute que esta medicina não convencional pode auxiliar no tratamento e cura de doenças do aparelho respiratório, neurológicas, dermatológicas, entre outras. Pois, o veneno das abelhas possui quatro ações principais: antiinflamatória, analgésica, vasomotor e imunoativação. Essas ações irão depender das frações e quantidades das enzimas presentes na toxina, sendo estas importantíssimas, como: melitina, apamina, histamina, minimina, entre outras.

A apitoxina, segundo Stahlke (2013), tem a função de equilibrar e aumentar as defesas do organismo. As indicações seriam variadas e incluem doenças dermatológicas, hematológicas, otorrinológicas, pulmonares, osteoarticulares, cardiológicas, neurológicas, degenerativas, endocrinológicas, genitourinárias, digestivas, autoimunes, imunológicas, psicológicas e infecciosas como a AIDS e a malária.

No entanto, Moreira (2012), aponta algumas ressalvas necessárias para esta modalidade de medicina alternativa, pois, a mesma é contra indicada para alérgicos, como é caso de indivíduos diabéticos, hemofílicos, insuficientes renais ou de mulheres grávidas, entre outros. Altas concentrações da toxina injetadas no organismo em grandes quantidades pode ser letal para o homem, mas é também um medicamento muito eficaz na cura de diversos males como, por exemplo: artrite, reumatismo e problemas circulatórios entre outros.

Em casos de indivíduos acometidos por milhares de ferroadas evoluem rapidamente para um quadro clínico grave de insuficiência respiratória e renal agudas. Nos casos letais,

os indivíduos apresentam necrose tubular aguda com presença de cilindros de hemoglobina e/ou mioglobina no interior dos túbulos renais. Os músculos esqueléticos apresentam proteólise intensa com liberação de mioglobina e creatinofosfoquinase para a circulação (MODANESI, 2012). Porém, mesmo com tantas observâncias para a utilização da apitoxina, sendo um dos mais importantes produtos da apicultura, pela diversidade de suas atividades farmacológicas, com ricas fontes de peptídeos biologicamente ativos, como destaca Pacheco Filho et al. (2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apiterapia apresenta importância terapêutica e biológica para o ser humano, como também, a utilização e manipulação da apitoxina no tratamento de algumas patologias, como é o caso das doenças dermatológicas, hematológicas, otorrinológicas, pulmonares, osteoarticulares, cardiológicas, neurológicas, degenerativas, endocrinológicas, genitourinárias, digestivas, autoimunes, imunológicas, psicológicas e infecciosas.

Portanto, as abelhas são necessárias para a manutenção da vida do planeta e para o melhoramento da saúde pública mundial. Mesmo, desencadeando processos alérgicos severos, no caso de alguns indivíduos, estudos mais detalhados sobre a apitoxina serão primordiais para que se possa conhecer mais detalhadamente sobre os seus inúmeros benefícios, atuando como um medicamento muito eficaz na cura de diversos males como: artrite, reumatismo e problemas circulatórios.

## REFERÊNCIAS

- CALONI, R. D.; LUI, J. F.; SANTOS, E.; CAVALCANTE NETO, A.; ZANATO, J. A. F.; SILVA, L. P. G.; MALHEIROS, E. B. Extrato etanólico de própolis sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos em crescimento. *Biotemas*, v. 20, n. 2, p.59-64, 2007.
- COELHO, M. S.; SILVA, J. H. V.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAÚJO, J. A.; LIMA, M. R. Alimentos convencionais e alternativos para abelhas. *Revista Caatinga, Mossoró*, v.21, n.1, p.01-09, 2008.
- CARNEIRO, C. A. L. Inibição do crescimento microbiano no interior de implantes dentários usando pasta antisséptica no parafuso de cobertura. *Dissertação*. Centro de Pós-Graduação São Leopoldo Mandic. Campinas, 2006. 70p.
- DAHER, E. F.; OLIVEIRA, R. A.; SILVA, L. S. V.; SILVA, E. M. B.; MORAIS, T. P. Insuficiência renal aguda por picada de abelhas: relato de casos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 42, n. 2, p. 209-212, 2009.
- GONDIM, B. L. C.; VIEIRA, T. I.; CUNHA, D. A.; SANTIAGO, B. M.; VALENÇA, A. M. G. Atividade Antimicrobiana de Produtos Naturais Frente a Bactérias Formadoras do Biofilme Dentário. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v. 11, n. 1, p. 123-127, 2011.
- LENGLER, L.; LAGO, A. CORONEL, D. A. A organização associativa no setor apícola: contribuições e potencialidades.

Organizações Rurais e Agroindustriais, v. 9, n. 2 p. 151-163, 2007.

LEITE, G. L. D.; ROCHA, S. L. Apitoxina. Unimontes Científica, Montes Claros, v.7, n.1, p. 115-125, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MODANESI, M. S. Produção de apitoxina por abelhas *Apis mellifera* L. e seu efeito na expressão de genes relacionados ao estresse. Dissertação. Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2012. 34p.

MOREIRA, D. R. Apiterapia no tratamento de patologias. Revista Fapciência, Apucarana, v.9, n. 4, p. 21-29, 2012.

NASCIMENTO, F. J.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; OLIVEIRA, F. J. M.; NASCIMENTO, R. M.; SOUSA, M. G. Agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a umidade em Mossoró-RN. Acta Veterinaria Brasilica, v. 2, n. 3, p. 80-84, 2008.

PACHECO FILHO, E. F.; MAGALHÃES, F. M. B.; MACHADO, A. V.; COSTA, R. O. Apitoxina e sua Atividade Anti-inflamatória e Anti-nociceptiva. Acta Apícola Brasilica, v.2, n.2, p. 12-16, 2014.

RAMOS, J. M.; CARVALHO, N. C. Estudo morfológico e biológico das fases de desenvolvimento de *Apis mellifera*. Revista científica eletrônica de Engenharia Florestal, v 10, 2007.

RONDON, M. J. C.. Uso de mel na prática cultural na saúde das populações da zona urbana e rural do MS. Dissertação. Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande, 2015. 143p.

SILVA, R. A. Apiterapia: A contribuição para a saúde vinda do reino animal. Boletim dicas & notícias & informações apícolas, ano III, n. 140, set., 2009. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/qas/uploads/2067/apis\\_140.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/qas/uploads/2067/apis_140.pdf)>. Acessado em 16 de out. de 2016.

SILVEIRA, D. C.; MARACAJÁ, P. B.; SILVA, R. A.; SOUSA, R. M.; SOTO-BLANCO, B. Variações diurna e sazonal da defensividade das abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). Rev. Bras. Saúde Prod. Anim. v.16, n.4, p.925-934, 2015.

STAHLKE, E. V. R. S. Técnica de apiterapia não tem uso reconhecido. Arquivos do CRM-PR. v. 30, n. 118, 2013.

TOLEDO, V. A. A.; NEVES, C. A.; ALVES, E. M.; OLIVEIRA, J. R.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M. C. C.; FAQUINELL, P. Produção de geleia real em colônias de abelhas africanizadas considerando diferentes suplementos proteicos e a influência de fatores ambientais. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 32, n. 1, p. 101-108, 2010.