

Inseminação artificial em abelhas rainhas

Alexandra Maria Carmona Mendes¹

Resumo

A inseminação artificial em abelhas é uma técnica muito delicada e específica.

Foram necessários muitos anos de pesquisa e investigação para conseguir ultrapassar as barreiras que lhe foram surgindo, até chegar a nós. A inseminação artificial é fundamental para a selecção e melhoria genética da abelha, uma vez que supõe controlo da ascendência. Não é difícil o controlo da linha mãe, mas sim o da linha pai, pois o acasalamento realiza-se durante o voo e cada rainha acasala com vários zângãos.

O conhecimento da anatomia e da genética da abelha, combinado com o desenvolvimento dos equipamentos, técnica e cuidados a ter durante e após a inseminação, oferecem um excitante futuro no que diz respeito às abelhas.

1. Breve ideia da evolução da inseminação artificial

Durante muito tempo pensou-se que a inseminação artificial em abelhas seria uma meta impossível de alcançar (Cobey, sd).

As primeiras tentativas para levar a cabo esta téc-

nica foram realizadas em 1788 por F. Huber, quando este tentou introduzir esperma na vagina da abelha rainha com a ajuda de um pincel (Anónimo, 1990 a).

Maclain em 1887 tentou a introdução do esperma na vagina da abelha gota a gota. Mais tarde tentou a introdução do aparelho copulador do zangão na câmara do ferrão da rainha (Woyke, 1976; Moreno e Lloria, 1996a, citando Shafer, 1917 e Bishop, 1920).

Segundo Camargo(1972), em 1920 Bishop apresentou excelentes trabalhos nos quais descreve uma pequena estrutura em forma de língua, mais tarde designada por Laidlaw em 1944, de válvula vaginal.

Os primeiros resultados positivos foram alcançados em 1927 por Watson (Jean-Prost, 1987; Jean-Prost, 1992). Watson utilizou uma lupa binocular e uma micro seringa inseminando rapidamente rainhas (Camargo, 1972; Fresnaye, 1983; Anónimo, 1990a; Jean-Prost, 1992; Moreno e Lloria, 1996a; Cornuet, sd; Cobey, sd).

Só a partir de 1930 se começou a utilizar anestesia durante o processo de inseminação artificial. Laidlaw utilizou dióxido de carbono. No final desse ano é construído o aparelho de Mackensen, ficando o aparelho com o nome do autor (Camargo, 1972). Em 1940 descobre-se que a rainha acasalava com vários zângãos (Cobey, sd).

Em 1944 Laidlaw constrói um novo aparelho de inseminação, designado aparelho de Laidlaw (Anónimo, 1990 a).

Na Europa, Ruttner, Schneider e Fresnaye em 1974 afinam um aparelho standard, com base no aparelho de Mackensen (Woyke, 1976; Fresnaye, 1983; Moreno e Lloria, 1996b; Cornuet, sd).

Actualmente são utilizados dois protótipos, o de Mackensen, aperfeiçoado em 1974, e o de Laidlaw (Camargo, 1972).

2. Aparelhos reprodutores

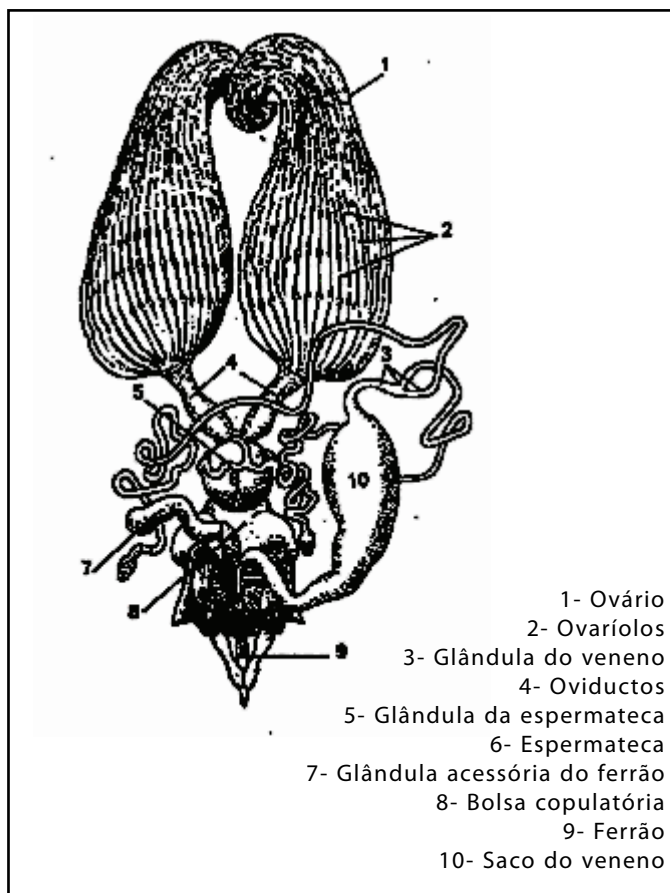
2.1. Aparelho reprodutor da rainha

Segundo Morse e Hooper (1986 a), o aparelho reprodutor da rainha é constituído por (Fig.1):

- ovários
- ovariolos
- oviducto
- espermateca
- glândula espermatecal

O órgão germinativo feminino consta de dois ovários, tendo os dois cerca de 300 ovariolos onde são produzidos os óvulos (Camargo, 1972, citando Woyke, 1967), número que segundo Morse e Hooper (1986 a) é de 100 a 150 ovariolos.

Segundo estes autores, a espermateca fica localizada acima da vagina, no lado dorsal e liga-se a ela pelo canal espermatecal.



Fonte: Snodgrass (1976), citado por Jeanne (1997).

Fig. 1 – Aparelho reprodutor da rainha

Camargo (1972), refere que a espermateca serve para armazenar o esperma e é constituída por um epitélio simples cujas células se pensa não serem secretoras.

O canal espermatecal é constituído por um epitélio e serve para conduzir o esperma até à câmara genital (Camargo, 1972, citando Bresslau 1905), ao qual se vão unir no ponto em que entra na espermateca (Morse e Hooper, 1986)a.

Camargo (1972), define glândulas espermatecais, como um par de estruturas longas que envolvem a espermateca. A secreção destas glândulas é absolutamente necessária como activadora da migração dos espermatozóides e como solução nutritiva durante o seu prolongado armazenamento (Ruttner e Tryasco, 1976).

Do lado vaginal do canal espermatecal, abaixo da sua junção com a glândula, encontra-se uma pequena bomba muscular que controla o fornecimento do esperma para a fertilização dos ovos, logo que estes passam pela prega da válvula da vagina. Esta alarga na parte posterior, formando uma bolsa copulatória, que possui um saco de cada lado e que abre para o exterior na câmara do ferrão (Morse e Hooper, 1986 a).

2.2. Aparelho reprodutor do zângão

Segundo Ruttner e Tryasco (1976) e Cebrián *et al*, (1991), o aparelho reprodutor do zângão é constituído por (Fig. 2):

- vesículas seminais
- glândulas mucosas
- órgão copulador
- canal ejaculatório
- testículos

Segundo Camargo (1972), Ruttner e Tryasco (1976) e Morse e Hooper (1986 a), todas as estruturas do órgão reprodutor masculino estão situadas no abdómen.

Morse e Hooper (1986 a), referem que cada testículo está envolvido por uma membrana e é constituído por um grande número de tubos, denominados de testíolos, onde se produzem os espermatozóides. Como o zângão é haplóide, não há necessidade de uma divisão de redução no desenvolvimento dos espermatozóides.

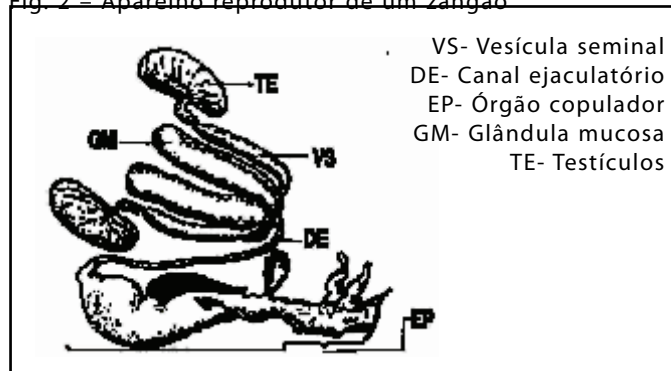
À medida que os espermatozóides vão amadurecendo deslocam-se para as vesículas seminais através do canal deferente (Camargo, 1972).

Morse e Hooper (1986 a), acrescentam que os espermatozóides permanecem nas vesículas seminais até ao acasalamento. Após a migração dos espermatozóides, os testículos regridem, tornando-se pequenos, amarelos e triangulares.

As vesículas seminais são estruturas cujas paredes possuem um epitélio secretor que fornece o líquido para a manutenção e suspensão dos espermatozóides enquanto eles aí permanecem (Camargo, 1972; Ruttner e Tryasco, 1976). As vesículas desembocam na ex-

tremidade posterior da glândula da mucosa. Da junção das duas glândulas mucosas sai o canal ejacutório, um tubo comprido e estreito que se direcciona para o pénis ou endófalo (Ruttner e Tryasco, 1976; Morse e Hooper, 1986 a).

Fig. 2 – Aparelho reprodutor de um zangão



Fonte: Woyke (sd), citado por Cebrián et al, (1991).

Camargo (1972), Ruttner e Tryasco (1976), Morse e Hooper (1986 a), afirmam que no zangão, quando estimulado pela rainha e atendendo à localização das suas estruturas reprodutivas, por contracção da musculatura abdominal, quando se dá a cópula natural, o órgão copulador sofre um processo de eversão, ocorrendo nesse momento a ejaculação do esperma. Assim, o órgão é injectado todo para fora, as vesículas seminais e as glândulas mucosas, sofrem a pressão, e expelem o seu conteúdo.

O zangão morre após a cópula, uma vez que o seu

Referências bibliograficas

- Anónimo (1990 a). Inaugurado el primer centro de selección apícola de España. *Vida Apícola*. 42: 21.
- Camargo, J. M. F. (1972). *Manual de Apicultura*. Editora Agronómica Ceres.
- Cebrián, J. E.; Roy, T. J.; Egea, M. D. e Cardenal, J. A. (1991). Estudio del semen del zángano en *Apis mellifera* L.. *Vida Apícola*. 47: 42-47.
- Cobey, S. W. (sd). Instrumental insemination. [Http://iris.biosci.ohio-state.edu/honeybee/breeding/II.html](http://iris.biosci.ohio-state.edu/honeybee/breeding/II.html).
- Cornuet, J. M. (sd). Reproduction génétique et sélection de l'abeille. *Bulletin Technique Apicole*. 10 (1) 13-36.
- Fresnaye, J. (1983). L' Insémination artificielle des reines d'abeilles. *B.T.I.A.*. 28: 23-28.
- Jéanne, F. (1997). Anatomie de l'abeille. *Bulletin Technique Apicole*. 24 (4): 197-200.
- Jean-Prost, P.(1987). *Apicultura*. 2ª ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Jean-Prost, P. (1992). *Apiculture*. Édition J. P. Bailliere. Paris.
- Moreno, A. S. e Lloria, S. C. (1996)a. Inseminación instrumental de reinas. *Vida Apícola*. 76: 52-58.
- Moreno, A. S. e Lloria, S. C. (1996)b. Aparato de inseminar y lugar de trabajo. *Vida Apícola*. 78: 48-52.
- Morse, R. e Hooper, T. (1986)a. *Enciclopédia Ilustrada de Apicultura*. vol. 1. Publicações Europa- América, Men Martins.
- Woyke, J. (1976). Historia de la inseminación instrumental de la abeja melífera in *Inseminación artificial de las reinas de abejas*. Ediciones Apimondia. Bucarest.
- Woyke, J. e Ruttner, F. (1976). Resultados in *Inseminación artificial de las reinas de abejas*. Ediciones Apimondia. Bucarest.

A Escola Superior Agrária no apoio à comunidade:

Investigação - Estão em curso vários projectos de investigação directamente relacionados com problemas da região, alguns deles em colaboração com Universidades e Institutos Politécnicos nacionais e estrangeiros;

Análises laboratoriais - Solos, Águas, Alimentos, Bacteriológicas, Parasitológicas, de Anatomia Patológica, Química e Sanidade Vegetal;

Cursos de Formação Profissional (nomeadamente através do Centro de Formação Profissional Pós-Graduada da Beira Interior);

Consultoria - Áreas de produção agrícola, produção animal, produção florestal e engenharia rural;

Apoio a contabilidades agrícolas;

Revista AGROforum;

Apoio bibliográfico;

Cedência das instalações desportivas;

Cedência dos auditórios para fins culturais, educacionais e profissionais.