

Nosemose

Filipe Nunes
Médico Veterinário

A **Nosemose** é causada pelo desenvolvimento de um de dois microsporídeos – *Nosema apis* ou *Nosema ceranae* – nas células da mucosa do intestino médio de abelhas adultas: obreiras, zângãos e rainhas. Os ovos, ninfas e larvas não são atacados.

Os microsporídeos como a *Nosema spp.*, que eram até há pouco tidos como protozoários, são agora classificados como fungos.

A temperatura de desenvolvimento óptimo do microsporídeo causador da Nosemose é de 30-34°C, ou seja, a temperatura que se vive dentro da colmeia. Nas condições ambientais adequadas, completa um ciclo evolutivo em 3-4 dias.



No decorrer do seu ciclo evolutivo, o agente que provoca a **Nosemose** forma esporos – formas reprodutivas extremamente resistentes de conservação e disseminação. Estes esporos, apenas visíveis ao microscópio, são excretados com o conteúdo intestinal da abelha doente nos seus excrementos, que sujam os quadros, painéis, mel, paredes interiores e exteriores da colmeia. Os esporos conservam-se tanto mais tempo quanto mais baixa é a temperatura, podendo resistir por um período máximo de 2 anos. Os desinfectantes potentes, como o ácido férrico e o formol, e a luz solar directa, destroem os esporos.

A transmissão da doença processa-se através dos esporos. Os esporos disseminados pela colmeia através dos excrementos das primeiras abelhas doentes contaminam, por via oral, toda a população. A transmissão de uma colónia a outra produz-se pela espoliação de obreiras, pela mudança de colmeia dos zângãos, pela ingestão de mel contaminado, ou pela utilização de materiais contaminados com esporos durante os procedimentos de apicultura.

As obreiras são mais facilmente infectadas do que os zângãos ou a rainha, provavelmente devido às suas actividades de limpeza dos favos, nas quais os zângãos e a rainha não participam. As obreiras doentes não cuidam nem alimentam a rainha, razão pela qual a rainha passa muitas vezes incólume à infecção da colónia. Quando a rainha se infecta os seus ovários degeneram e a sua capacidade de produzir ovos reduz-se drasticamente, sendo por isso substituída precocemente.

Panorama da Nosemose na Apicultura nacional e mundial

A **Nosemose** é considerada uma das doenças mais prevalentes e economicamente devastadoras na apicultura mundial. No entanto, o seu diagnóstico é muitas vezes difícil uma vez que o agente causal não é visível a olho nu e, no caso da *Nosema apis*, raramente provoca a morte da colónia afectada. No início do século passado, o microsporídeo *Nosema apis* foi pela primeira vez descrito como o responsável pela doença. Todos os casos de **Nosema** reportados subsequentemente em abelhas de mel, tanto em abelhas ocidentais (*Apis mellifera*) como em orientais (*Apis cerana*), foram atribuídos ao agente causal *Nosema apis*.



Apis Cerana – o hospedeiro inicial da *Nosema Ceranae*

Em 1995, foi descrito um novomicrosporídeo, *Nosema ceranae*, em abelhas na China (*Apis cerana*), diferenciável do já conhecido *Nosema apis* pela sua ultra-estrutura e genética.

Embora se tenha observado desde logo que o microsporídeo recém identificado era também infectante para as abelhas ocidentais, só em 2005 se registaram os primeiros casos em *Apis mellifera*, no Vietname e em Taiwan. No ano seguinte verificou-se que o *Nosema ceranae* se encontrava disseminado em abelhas *Apis* ***Apis cerana* - o hospedeiro inicial da *Nosema ceranae*** *mellifera* em todo o território espanhol, indicando que o parasita havia saído da Ásia e entrado em território europeu.

A infecção por *Nosema ceranae* tem sido implicada em preocupantes perdas massivas de colónias ocorridas desde o Inverno de 2005/2006 em Espanha. O mesmo grupo de investigação demonstrou posteriormente a presença da forma asiática da doença em França, Alemanha e Suíça, locais onde perdas pontuais mas devastadoras podem ter sido causadas pela nova forma da doença.

A infecção por *Nosema ceranae* encontra-se actualmente disseminada por toda a Europa, incluindo Portugal, e de um modo geral por todo o mundo, à excepção da Irlanda e Nova Zelândia, onde já se demonstrou a ausência do agente. Embora falte informação mais concreta acerca do panorama no continente Africano, na Austrália e no Reino Unido, é altamente provável que o *Nosema ceranae* esteja (ou esteja prestes a estar) disseminado a nível mundial.

Sintomas e Diagnóstico

Nosema apis versus *Nosema ceranae*

Os sintomas da **Nosemose** por *Nosema apis* são relativamente inespecíficos, podendo ser confundidos com outras doenças que afectam a colónia. Aparece sobretudo na Primavera, assim que terminam períodos de mau tempo, e apresenta-se tipicamente com falta de vigor das abelhas e conspurcação da colmeia com excrementos diarreicos.

No começo as abelhas podem mostrar-se mais agitadas, mas rapidamente se verifica um abrandamento na sua actividade e começam a surgir transtornos intestinais – por norma diarreia. O intestino médio das abelhas doentes perde a coloração castanha clara do

intestino saudável e torna-se branco leitoso. Em pouco tempo, as abelhas afectadas deixam de poder voar, arrastam-se e reúnem-se em pequenos grupos, tremendo e colocando as patas junto ao tórax. As abelhas afectadas podem vir a morrer nas proximidades do apiário, após abandono da colónia.

A “nova versão” / “versão asiática” da **Nosemose**, causada por *Nosema ceranae*, tem sido relacionada com sintomatologia mais grave que a da **Nosemose** típica, causada por *Nosema apis*. A forma asiática da doença parece causar lesões intestinais substancialmente mais graves, com ausência de diarreia (normalmente com obstipação) e morte súbita de muitas abelhas, com possível colapso da colónia em 8 dias. O *Nosema ceranae* parece ser também mais resistente e ter maior capacidade de disseminação. Essa resistência aumentada explica a ocorrência de **Nosemose** fora da sua época “típica” (Maio) que se tem verificado ultimamente.

Embora a presença dos sintomas indique **Nosemose**, a confirmação apenas se pode fazer através da detecção dos esporos por observação microscópica do conteúdo do ventrículo e/ou da matéria fecal. Os dois tipos de microsporídeos não são diferenciáveis através das rotinas laboratoriais habituais. Apenas se conseguem distinguir através de métodos de genética molecular (Polymerase Chain Reaction - PCR).

Consequências da Nosemose na colónia:

<i>Nosema apis</i>	<i>Nosema ceranae</i>
 <ul style="list-style-type: none">▪ Baixa taxa de sobrevivência ao Inverno▪ Baixa capacidade de alimentar a criação▪ Baixa recuperação dos efectivos na Primavera▪ Baixa produção de mel	 <ul style="list-style-type: none">▪ Síndrome semelhante ao distúrbio do colapso da colónia▪ Perda total de 10 a 80% das colónias▪ Forte ameaça à apicultura rentável

Implicações na Apicultura ocidental da “nova” forma da doença:

Nosema ceranae

As implicações da **Nosemose** por *Nosema ceranae* na apicultura ocidental com abelhas *Apis mellifera* parecem ser profundas. A infecção tem sido apontada como a causa de perdas massivas de colónias, sendo apontada por vezes como causa do “síndrome do colapso da colónia”, em vários locais do mundo.

Contudo, os investigadores necessitam ainda de conhecer com exactidão o grau de virulência do *Nosema ceranae* no seu novo hospedeiro ocidental.

Embora se reconheça actualmente uma correlação entre a infecção por esta forma da doença e a morte súbita das colónias, não se conhece qual a implicação causal do microsporídeo nesse fenómeno. Outros factores como infestação por varroa, viroses ou má utilização de pesticidas, por exemplo, podem ter contribuído para perdas atribuídas a Nosemose, quando na realidade o microsporídeo se pode ter começado a multiplicar apenas em colónias já fragilizadas por esses outros factores.



Tratamento e Prevenção:

Perante casos de Nosemose por *Nosema ceranae*, é provável que ocorra diagnóstico tardio, face à pouca sintomatologia visível e pouca experiência no conhecimento da patologia. Contudo, (1) quanto mais urgente a intervenção maior a minimização de perdas de colónias num apiário, e (2) a prevenção é a palavra de ordem, uma vez que a patofisiologia da doença implica uma rapidez tal, que o tratamento pode não ser já oportuno, e o apicultor deparar-se com perdas de grande calibre.



Os produtos eficazes para a *Nosema apis*, deverão ser simultaneamente activos contra a *N. ceranae*, dada a proximidade fisiológica das espécies. Assim, a prevenção simultânea de ambos os tipos de Nosemose deverá ser desejavelmente efectuada no final do Outono, de forma a preparar as abelhas para o período em que irão estar juntas (possível contaminação) e em que as chuvas começam. Os produtos que demonstrem eficácia no tratamento são os únicos a permitirem prevenção da doença.

Quando estamos perante uma infecção simples e única por *Nosema apis* é possível recuperar a colónia.

Distintos antibióticos (ex. fumagilina) eliminam as formas vegetativas, mas não os esporos (apenas ocorre recuo da infecção, com a inevitável recorrência) e deixam resíduos nefastos no mel, proibidos na EU.

Recentemente, foi introduzido em Portugal um suplemento nutricional à base de plantas (Vitafeed Gold) contendo entre outros ingredientes ácido orto-hidro-benzóico, uma substância com actividade sobre a nosema (*N.apis* e *N. ceranae*), e que estimula a criação das abelhas sem deixar resíduos no mel