



E-BOOK

Saiba como obter  
a melhor eficiência  
no uso de inseticidas  
microbiológicos na  
cultura do café.

[nooabrasil.com.br](http://nooabrasil.com.br)

  
**NOOA**

The logo for NOOA features a stylized orange leaf or branch graphic above the word "NOOA" in a bold, white, sans-serif font.



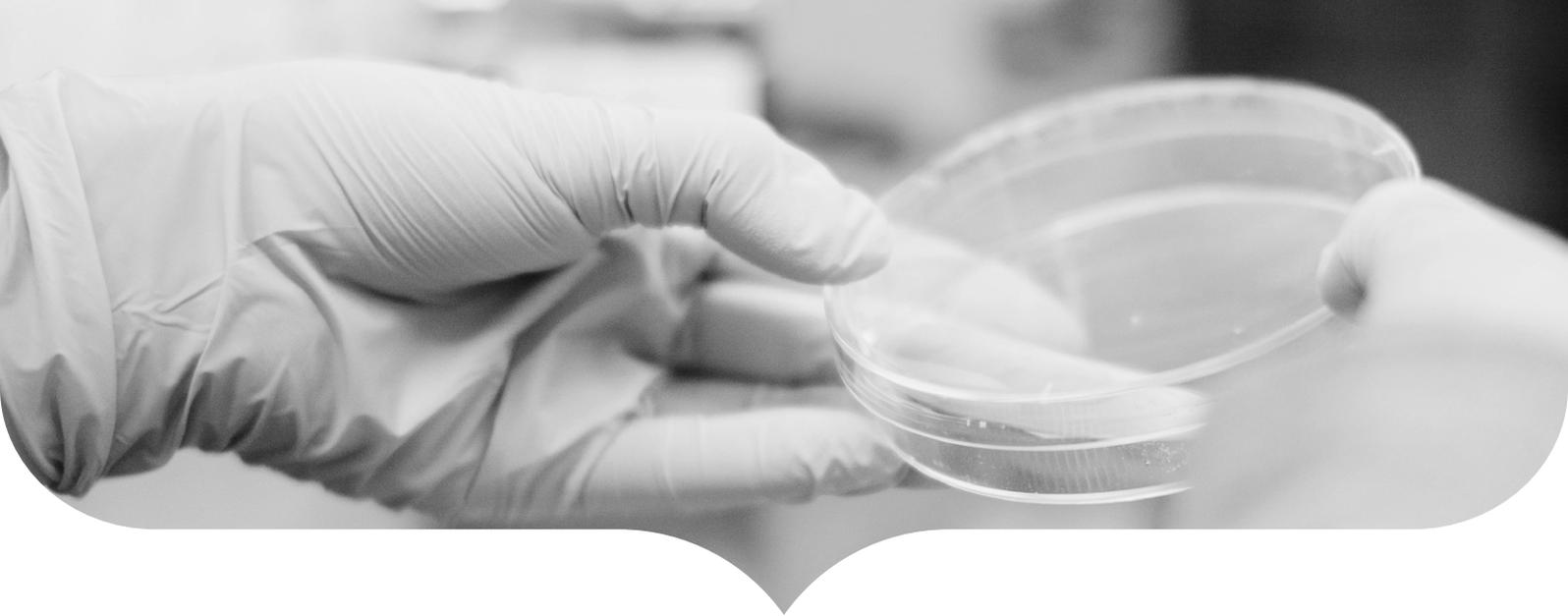
## Saiba como obter a melhor eficiência no uso de inseticidas microbiológicos na cultura do café

---

A adoção de biológicos cresce a cada safra no Brasil. Estima-se que hoje eles representam 2% do mercado de defensivos, com previsão de serem 10% em 2030, um crescimento superior a 300%.

Apesar de ser mais difundido nas lavouras de cereais e hortifruti, observou-se, nos últimos anos, o aumento da presença do manejo biológico também na cafeicultura, a qual vive hoje um *boom* na adoção de práticas sustentáveis de produção, como o cultivo de plantas de cobertura nas entrelinhas, uso de nematicidas, fungicidas e inseticidas microbiológicos.

Junto a esse crescimento, aumenta também a importância do conhecimento técnico sobre o funcionamento, transporte, armazenamento e condições ideais de aplicação para cada produto. Essas informações são importantes para que se tenha eficiência no uso dessas ferramentas biológicas. A seguir, apresentaremos informações gerais sobre os bioinsumos e detalharemos as boas práticas de uso e os mecanismos de ação de dois inseticidas microbiológicos utilizados na cultura do café: a *Beauveria bassiana* e o *Bacillus thuringiensis*.



## Procedência e qualidade dos bioinsumos

Verifique se o bioinsumo está registrado junto ao MAPA e dentro da validade. As garantias mínimas dos produtos estão descritas nos rótulos. Para os bioinsumos que possuem micro-organismos em sua formulação, a garantia mínima representa a concentração do produto na sua data de validade.

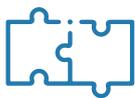
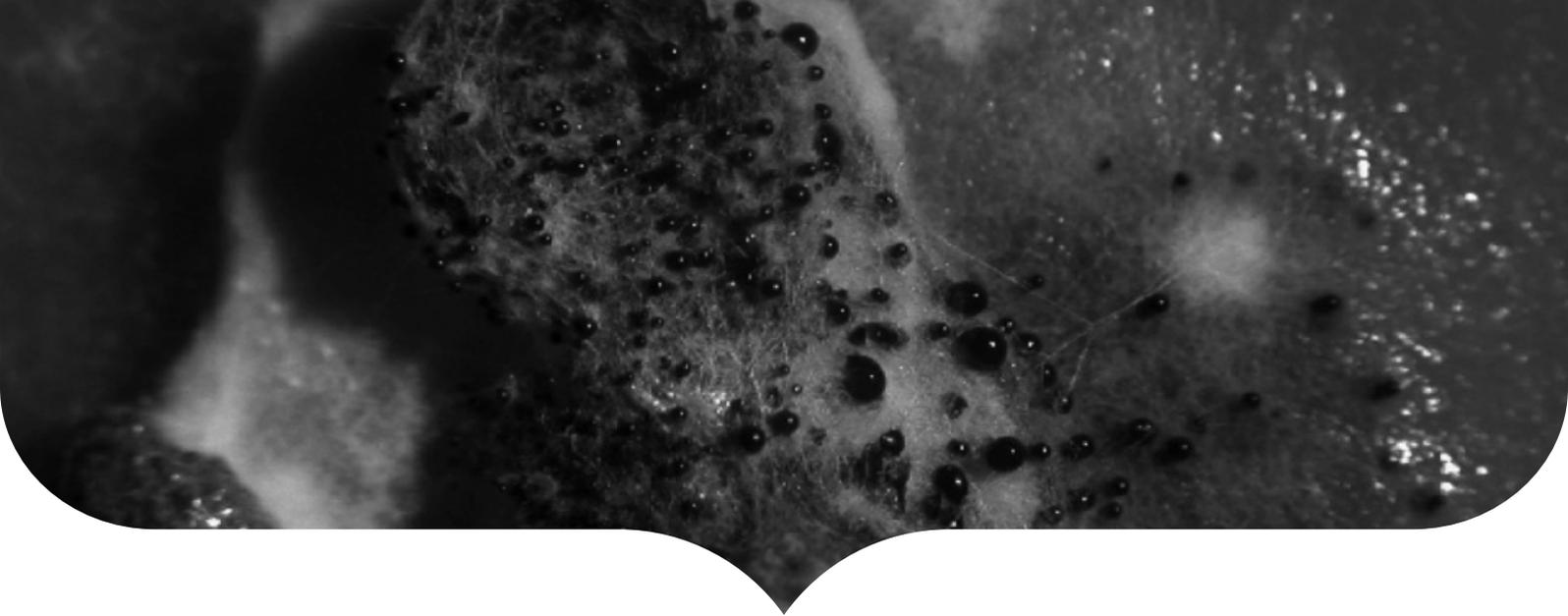


## Transporte e armazenamento de bioinsumos

Nos últimos anos, as tecnologias de formulação evoluíram muito e permitiram, para alguns produtos, o transporte e armazenamento em temperatura ambiente, principalmente dos formulados à base de bactérias.

Já no caso dos produtos à base de fungos, ainda temos que observar algumas recomendações para que se possa manter sua viabilidade máxima. Muitas empresas produtoras, inclusive, adotaram as embalagens especiais para reduzir as variações de temperatura durante o transporte/armazenamento.

Os bioativos devem ser transportados nas embalagens originais, fechadas e em ambiente livre de umidade. O ambiente de armazenamento deve ser coberto, ventilado e protegido da radiação solar direta.



## Cuidados gerais na utilização de bioinsumos

Antes de associar qualquer produto à calda de aplicação, é extremamente importante verificar a compatibilidade entre os produtos. As empresas produtoras disponibilizam tabelas informativas para consulta das compatibilidades.



## Condições ambientais para aplicação

Siga sempre as recomendações descritas nas bulas e em outros materiais informativos sobre os produtos. Muitos agentes biológicos de controle exigem umidade relativa mínima no ambiente para germinarem e iniciarem o seu controle. Além da umidade baixa, os produtos podem ter sua eficiência drasticamente reduzida pela degradação da luz ultravioleta. Por isso, para os fungos entomopatogênicos que provocam doença nos insetos (ex. *Beauveria bassiana*), as aplicações em dias com maior umidade, nublados ou até mesmo posicionamento de aplicações noturnas são as condições mais favoráveis para o sucesso do controle.



## Manejo biológico da broca-do-café *Hypothenemus hampei*

A utilização desse agente biológico de controle vem se intensificando entre os cafeicultores, principalmente, após a proibição de uso do inseticida endossulfan, em 31 de julho de 2013. Com a falta de uma ferramenta de controle eficaz, muitos produtores multiplicaram as pulverizações com outros inseticidas químicos. Contudo, as sucessivas aplicações com produtos de amplo espectro reduziram muito a população de inimigos naturais, o que proporcionou desequilíbrio no ambiente de produção. Influenciado por essas práticas, o bicho-mineiro é, hoje, principalmente na região do Cerrado Mineiro, uma das principais pragas da cultura do café.

Nesse sentido, o fungo *Beauveria bassiana* é uma opção de manejo que contribui com o restabelecimento do equilíbrio da lavoura. Ele realiza o controle natural da broca, provocando uma doença no inseto após seus conídios (as “sementes do fungo”) germinarem e penetrarem no interior do seu corpo (Figura 1). O processo de controle finaliza com o aparecimento de uma massa branca no exterior do inseto (Figura 2), que expressa a liberação de novos conídios no ambiente. Um novo ciclo de infecção pode se reiniciar caso outra broca entre em contato com esses conídios.

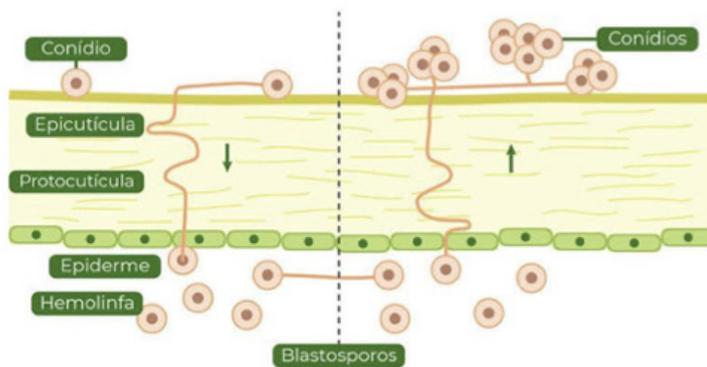


Figura 1. Processo de infecção da *Beauveria bassiana*.



Figura 2. Broca morta pela ação da *Beauveria bassiana*.

Nos cafezais, onde o fungo ocorre naturalmente, é comum encontrá-lo envolvendo broca morta no interior do fruto. Contudo, para que se tenha um controle efetivo, uma grande quantidade de esporos do fungo *Beauveria bassiana* deve ser aplicada no ambiente, o qual deve propiciar condições adequadas para sua germinação e multiplicação.



## Cuidados e pontos de atenção ao utilizar *Beauveria bassiana*

Além das condições ambientais ideais para aplicação, deve-se garantir a limpeza completa do pulverizador antes de usá-lo. A presença de substâncias nocivas ao fungo, como por exemplo produtos à base de cobre, podem reduzir ou até zerar sua eficiência.



Umidade mínima: 70%  
Aplicar em dias nublados ou no final da tarde.



Temperatura:  
evitar + 27 °C.



Manter agitação constante da calda.



Ação por contato. Trabalhar com gotas de finas a médias, com aproximadamente 60 gotas/m<sup>2</sup>.



Respeitar janela de 10 dias antes e após para aplicação de fungicida.

## Manejo biológico de lagartas no cafeeiro

Os danos do ataque de lagartas em cafeeiros têm se agravado nos últimos anos. Além dos danos advindos da desfolha, os ferimentos provocados pelos ataques nas folhas facilitam a entrada de patógenos na planta, favorecendo a proliferação de doenças na lavoura. Dentre as diversas lagartas que atacam o cafeeiro, temos a lagarta-mede-palmo - *Oxydia saturniata*, como a espécie que tem crescido sua frequência de ataque nas últimas safras. A figura 3 demonstra o dano causado pela lagarta e a Figura 4 apresenta a mariposa sobre a folha do cafeeiro.



**Figura 3.** Ataque da lagarta-mede-palmo *Oxydia saturniata*.



**Figura 4.** Mariposa de *Oxydia saturniata*.

O uso de inseticidas microbiológicos à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) é uma importante ferramenta no controle de lagartas. Os Bts produzem toxinas inseticidas que, uma vez ingeridas pelo inseto, são ativadas pelo pH alcalino do intestino do inseto (Figura 5). As toxinas ativadas têm a capacidade de romper as membranas do intestino da lagarta, provocando a interrupção da sua alimentação e consequente morte (Figura 6).

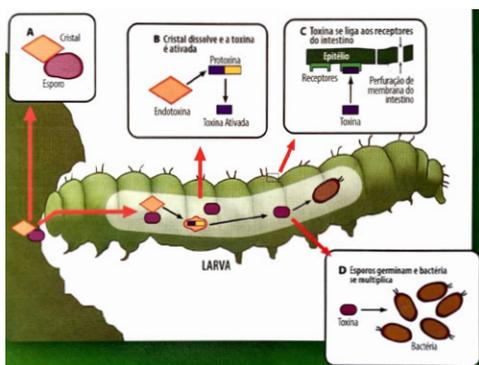


Figura 5. Modo de ação das toxinas inseticidas do Bt.



Figura 6. *Oxydia saturniata* morta após aplicação de Bt.



## Cuidados e pontos de atenção na utilização do Bt

- Aplicar a calda no mesmo dia de seu preparo;
- Não aplicar imediatamente após irrigação e não irrigar logo após aplicação;
- Conservar o produto ao abrigo do sol;
- Garantir a limpeza completa do pulverizador antes de usá-lo.

A NOOA possui uma linha completa de produtos biológicos para todos os cultivos. Entre as soluções, destacam-se os redutores de estresse, fixadores e promotores de crescimento, protetores biológicos, aditivo para inoculante, bioativos para o manejo de pragas e doenças.



## Sobre a NOOA

Fundada em 2016 e com sede em Patos de Minas (MG), a NOOA é uma empresa brasileira que nasceu e se desenvolveu a partir de soluções e tecnologias biológicas, com intuito de produzir e comercializar produtos biológicos.

Ao longo dos anos, a NOOA estabeleceu parcerias com renomadas instituições de pesquisa, como Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Cenargen, Universidade Federal de Uberlândia e Instituto Biológico.

Para saber mais, acesse: [www.nooabrasil.com.br](http://www.nooabrasil.com.br)



**E-mail:** [relacionamento@nooabrasil.com.br](mailto:relacionamento@nooabrasil.com.br)  
**WhatsApp:** (34) 9 9921-8434

