



# 1º CICLO DE DIÁLOGO DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL RESTRIÇÃO DE PESTICIDAS



## Atuação do Consórcio Pesquisa Café

Como os pesticidas poderão contribuir para o aumento da produção da cafeicultura brasileira.

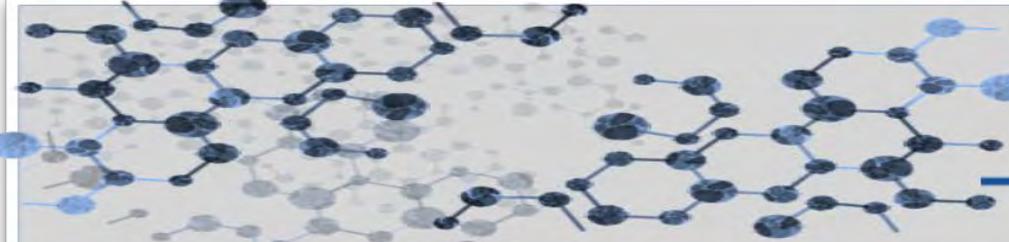
**ANTONIO FERNANDO GUERRA**

Chefe-Geral da Embrapa Café



# Números da Cafeicultura Nacional



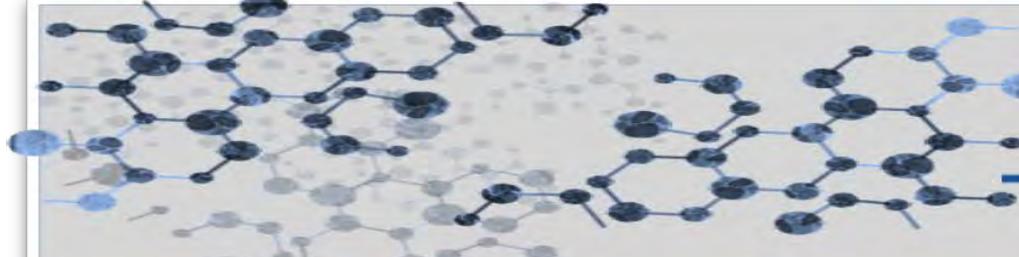


## Evolução do Setor Cafeeiro Brasileiro 1997 - 2022

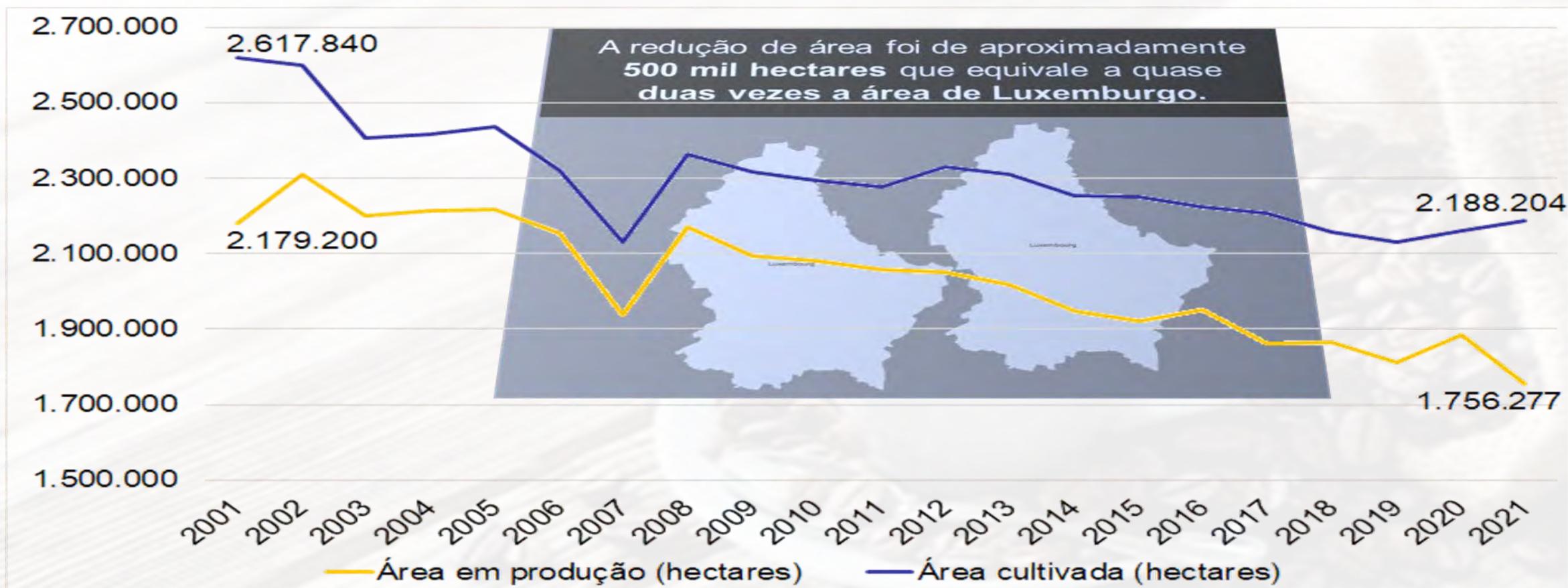


Fonte: Conab. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>



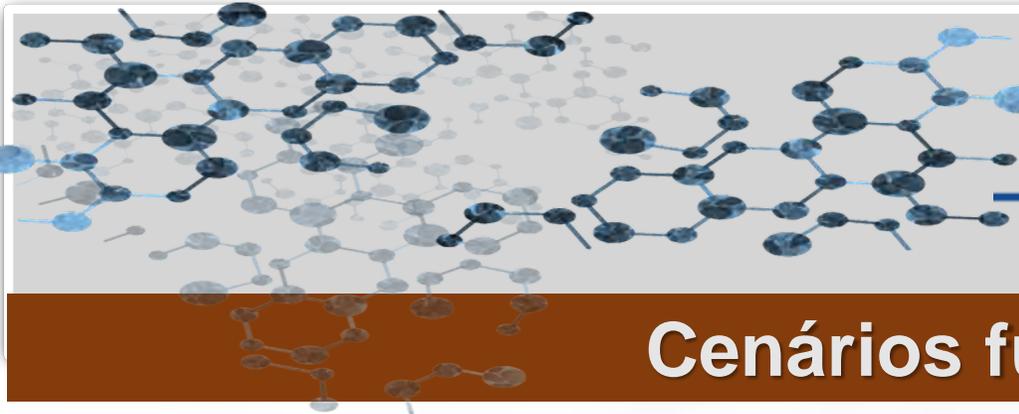


## Área Cultivada e Área em Produção – 2001 a 2021



Fonte: Conab. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>



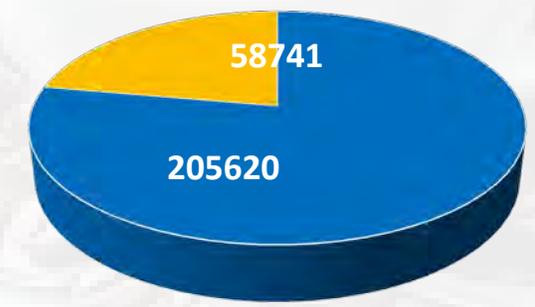


# Cenários futuros para a cafeicultura

**A solução está no Desenvolvimento Sustentável**



- ☕ Estabelecimentos de café no Brasil: **264.361**
- ☕ Estados produtores: **16**
- ☕ Municípios produtores: **1.448**
- ☕ Empregos diretos e indiretos: **+8 milhões**



*80% familiar*

■ Familiar    ■ Não-familiar

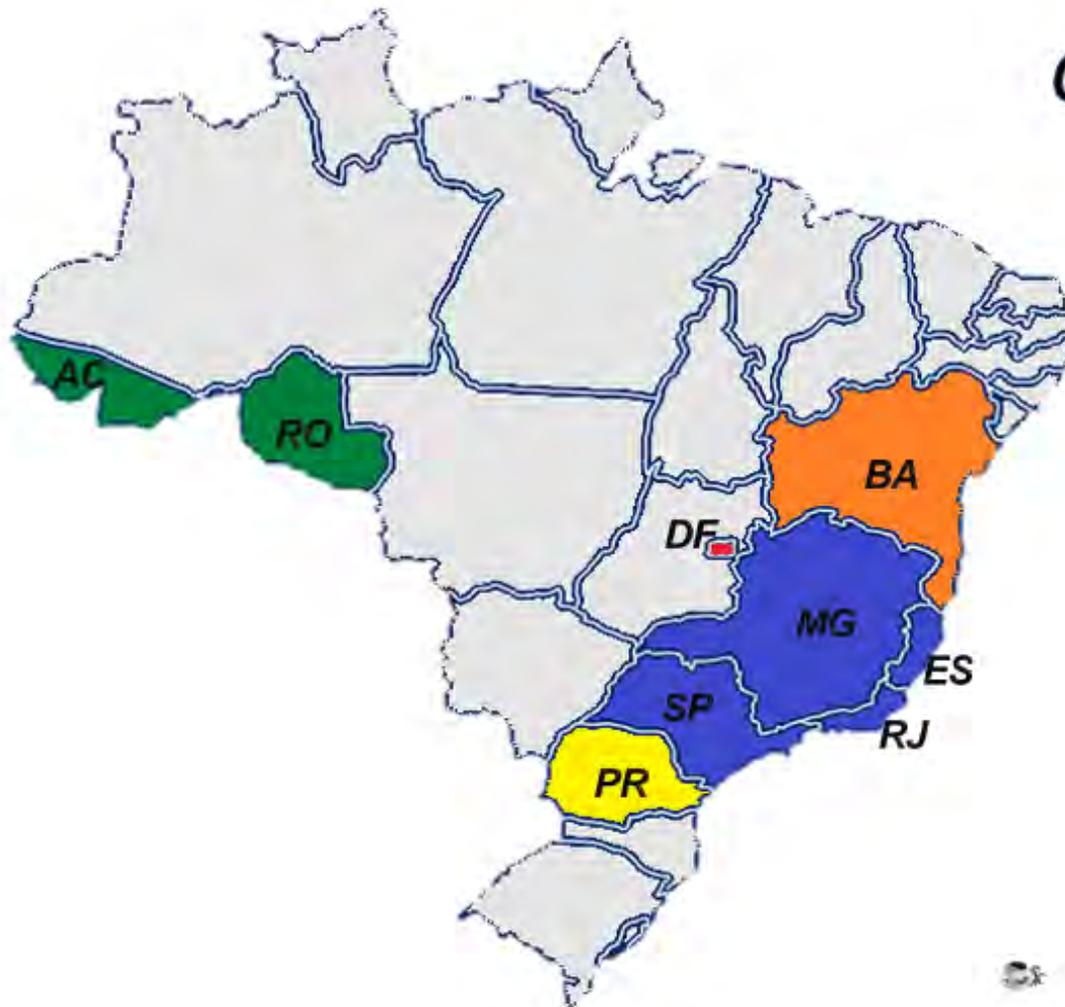


## Inovações geradas para a Cafeicultura Brasileira

*Avanços Recentes focados na sustentabilidade*



## CARTEIRA DE PROJETOS DO CONSÓRCIO PESQUISA CAFÉ



### *Chamadas de projetos:*

- **20/2018** – Programa Café
- **01/2020** – Biblioteca do Café
- **02/2020** – Rede Social do Café
- **20/2021** – Inovação Digital – Café

📊 Número de projetos: **98**

📊 Nº de Soluções para Inovação: **442**

📊 Profissionais atuantes em PD&I  $\cong$  **1.000**

## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ

80% da Carteira



## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café*

### 8 – Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café

Objetivos:

- Balanço de carbono em diferentes sistemas de produção de café.
- Sistemas de manejo para redução da emissão de gases de efeito estufa tais como: óxido nitroso, metano e CO<sub>2</sub>.
- Sistemas de produção arborizados e/ou orgânicos visando à redução dos efeitos das mudanças climáticas sobre a produtividade e qualidade.
- Caracterização e qualificação de ambientes para produção de cafés especiais.
- Monitoramento climático visando à redução de riscos para cafeicultura.

## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café*

### Caracterização de ambientes Cafeeiros para produção de Cafés especiais

#### Obtenção de Indicações Geográficas



IGs de Café  
8 Indicações de Procedência  
3 Denominações de Origem



### Marca Conceito

Sistema de baixa emissão de carbono

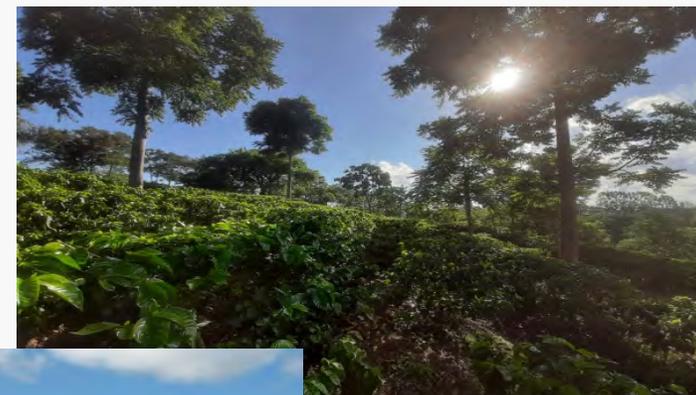


## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café*

### Sistemas de produção integrados



## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café*

### Braquiária como planta de cobertura

**TEMAS  
ESTRATÉGICOS**  
(Desafios de Inovação)



Incorporação de 4,1 ton.ha<sup>-1</sup> de carbono orgânico nos agregados sendo 67% nos macro-agregados (proteção do carbono orgânico particulado).

Redução significativa, de 30 a 40%, na utilização de herbicidas;

Otimização no uso da água. Aumento de 20% da água disponível.

## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Serviços ambientais relacionados às mudanças climáticas e sistemas de produção de café*

### Impacto da Braquiária na Microbiologia do Solo

- A atividade da  $\beta$ -Glicosidase, da Arissulfatase e da Fosfatase foi maior na presença da braquiária.
- A Colonização por fungos micorrízicos arbusculares foi maior na presença da braquiária.
- O tempo de reciclagem da braquiária no Cerrado brasileiro varia de 111 dias (Irrigado) a 200 dias (Sequeiro) .



## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ

### Impacto regenerativos da Braquiária para cafeicultura

- Aumento de produtividade (até cinco sacas de café beneficiado por hectare);
- Proteção do solo contra erosão;
- Adição, armazenamento e reciclagem de nutrientes;
- Redução na temperatura média do solo, minimizando a evaporação direta e favorecendo a atividade microbológica no solo;
- Aumento na capacidade de retenção de água do solo elevando em aproximadamente 20% a água prontamente disponível;
- Redução de aproximadamente 40% no uso de máquinas e implementos;
- Redução de 30 a 40% no uso de herbicidas favorecendo a segurança alimentar relacionada ao café produzido;
- Estocagem adicional de até  $10,7 \text{ ton}\cdot\text{ha}^{-1}$  de carbono orgânico nos primeiros 0,20m do solo.



## Principais pragas e doenças do café



- **Ferrugem do Cafeeiro** (*Hemileia vastatrix*)
- **Bicho-mineiro** - *Perileucoptera coffeella*
- **Broca-do-café** - *Hypothenemus hampei*
- **Nematoide das galhas** (*Meloidogyne spp.*)

## Perdas devido a pragas e doenças do café



- **Desfolhamento precoce podendo atingir toda a planta em caso severo;**
- **Perdas quantitativas e qualitativas na safra pendente;**
- **Comprometer em até 50% de safra futura**
- **Depreciação da qualificação do café (tipo e bebida)**

## Principais formas de controle de pragas e doenças do café



café

- **Controle integrado de pragas e doenças**
- O monitoramento de pragas e doenças permite o planejamento de aplicações de pesticidas para controle das mesmas.
- **Ferrugem**: aplicação quando atingir 5% de infecção somente nos focos da doença;
- **Bicho mineiro**: iniciar o controle nos focos quando atingir o nível de 3% de infestação;
- **Broca**: O controle deve ser feito por meio de pesticidas e controle cultural (colheita bem feita e varrição).



# Ferrugem



## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



*Melhoramento focado em qualidade e resistência a fatores bióticos e abióticos*



12 clones superiores

**Marilândia ES 8143**  
*Coffea canephora*

Tolerante à seca com bebida superior, resistência à ferrugem e produtividade média de 63,62 sc.ha<sup>-1</sup> em condições de déficit hídrico e 80,98 sc.ha<sup>-1</sup> em condições normais.

## TEMAS ESTRATÉGICOS DO PNP&D/CAFÉ



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

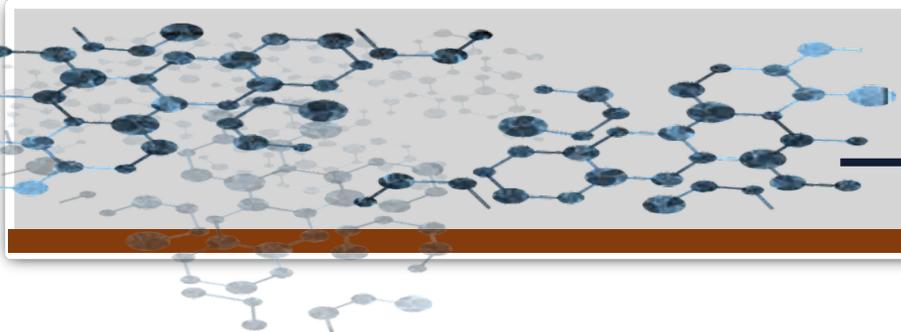


*Melhoramento focado em qualidade e resistência  
a fatores bióticos e abióticos*



### **MGS Paraíso 2** *Coffea arabica*

Origem	Catuai Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445 - 46
Porte	Baixo
Cor dos frutos	Amarelo
Resistência	Ferrugem ( <i>Hemileia vastatrix</i> )
Espaçamento entre plantas	0,5 a 1,0 m
Outras características	Peneira alta, elevada capacidade produtiva, maturação intermediária, alta qualidade de bebida.



*Principais Inovações*



*Coffea arabica*

**Cultivar IAC Obatã 4739**



Produtividade alta, *maturação tardia* e *tolerância a ferrugem*.





## *Principais Inovações*



### **Cultivar Catiguá MG2**



Boa qualidade de bebida, produtividade alta e alta resistência a ferrugem.

*Coffea arabica*



*Principais Inovações*

**Embrapa**  
**Rondônia**

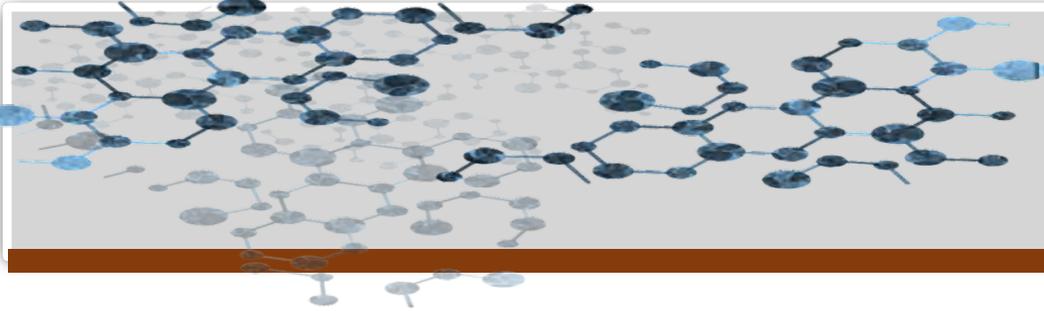
**Robusta das Matas de Rondônia**



Cultivares clonais híbridas de café –  
cruzamento de conilon e robusta.



# Bicho Mineiro



## *Principais Inovações*



### **Cultivar Siriema AS 1**

*Coffea arabica*



Maturação precoce com resistência múltipla ao bicho-mineiro, à ferrugem e à phoma.



## Nematóides





## Principais Inovações

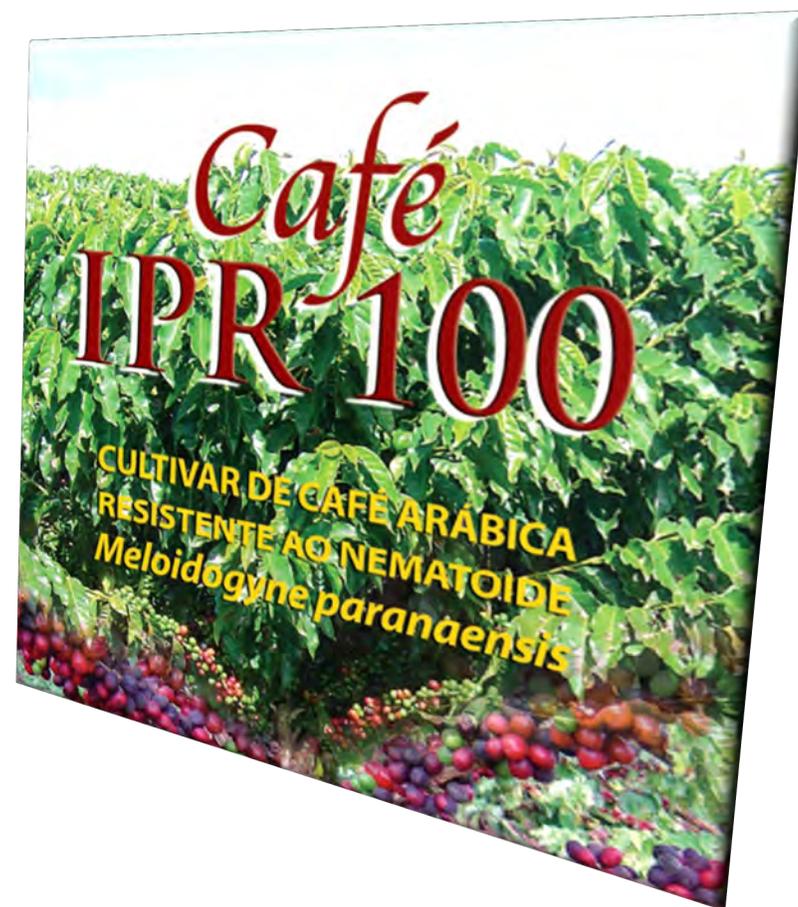


*Coffea arabica*

### Cultivar IPR 106



Alta produtividade e resistente aos nematoides  
*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne paranaenses*;





# Broca do Café

Banimento de produtos

Não há fonte de resistência genética

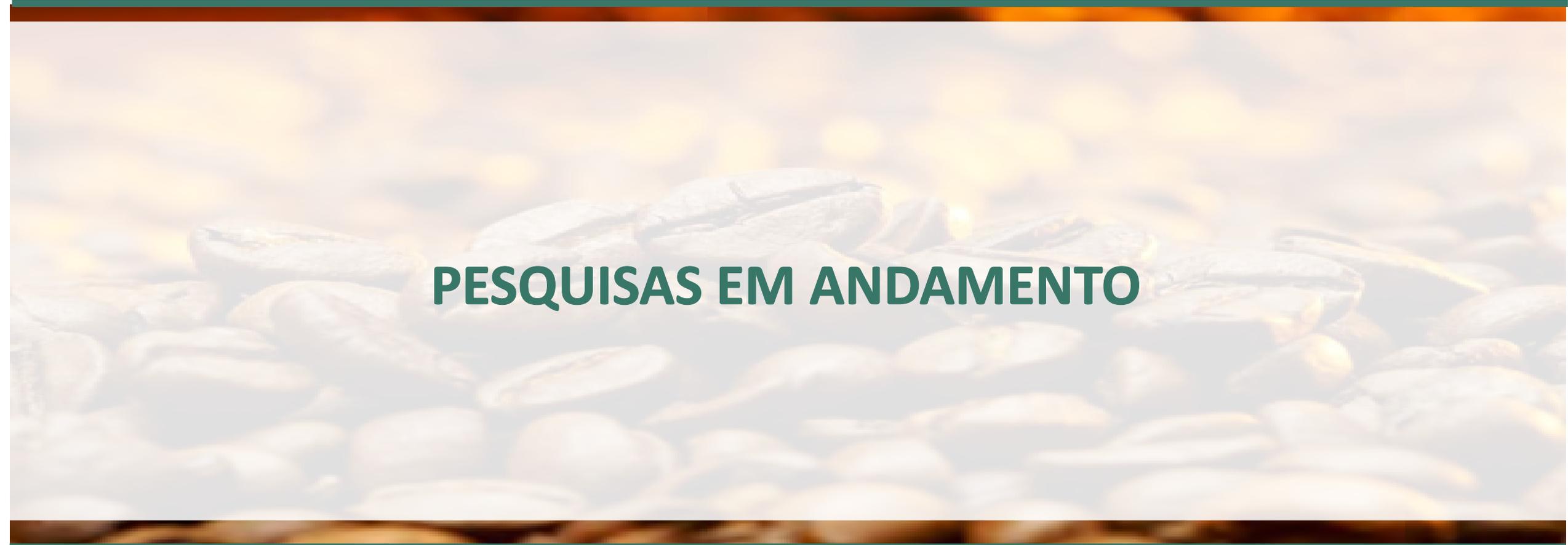


# Broca do Café

Banimento de produtos

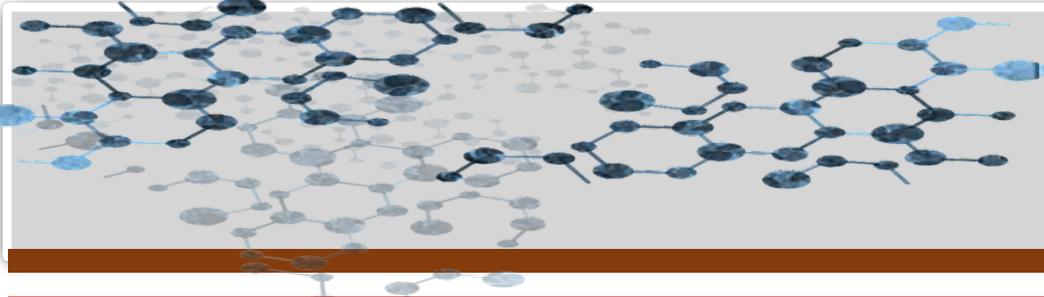
Retirada do mercado do Endosulfan sem sucedâneo com mesma eficiência causou aumento de infestação prejudicando produtividade e qualidade, mesmo com cuidados culturais como colheita e varrição.





# PESQUISAS EM ANDAMENTO





## PESQUISAS EM ANDAMENTO PARA CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

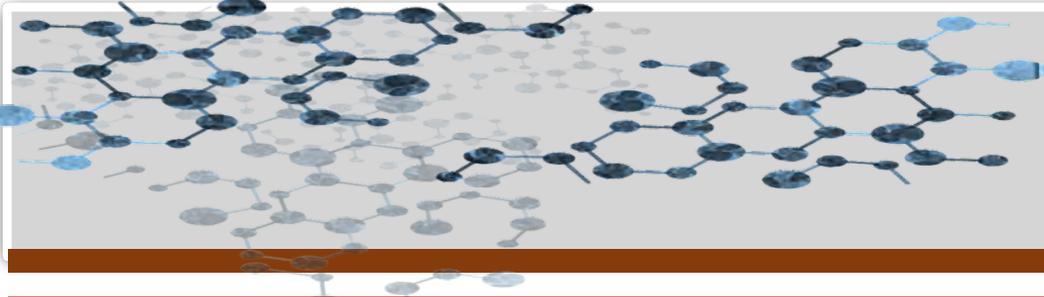


**Projeto: Minercontrol: Identificação de ativos biotecnológicos para controle do bicho mineiro por aplicação tópica de nanossistemas.**

### Objetivo do Projeto

**Identificar, testar e validar ativos pré-tecnológicos com ação biocida contra o bicho-mineiro para o desenvolvimento de nanossistemas de aplicação tópica.**

**FOCO: Bicho-mineiro**



## PESQUISAS EM ANDAMENTO PARA CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS



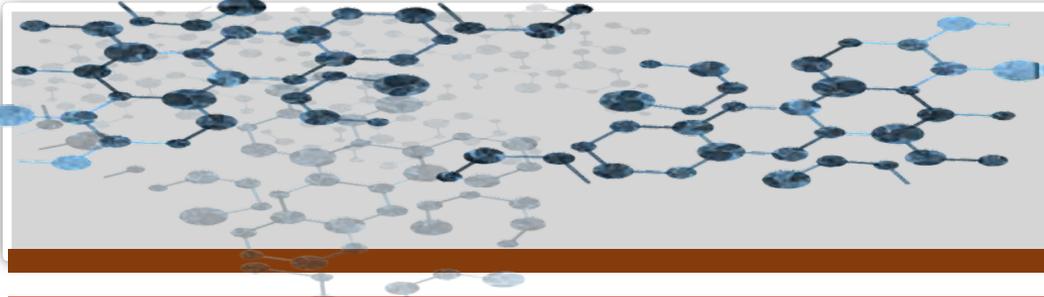
Recursos Genéticos e  
Biotecnologia

**Projeto: Desenvolvimento de novos pesticidas com base na estrutura de proteínas alvo dos patógenos aliado à química**

### Objetivo do Projeto

Desenvolver novos compostos químicos para o controle de pragas do cafeeiro, por meio de metodologia baseada na estrutura de proteínas alvo dos patógenos aliada a química verde.

FOCO: **Bicho-mineiro**



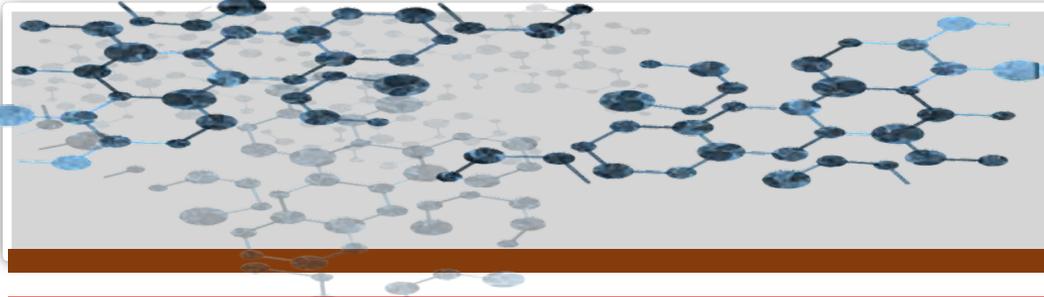
## PESQUISAS EM ANDAMENTO PARA CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

**Projeto: Síntese biogênica de nanopartículas com dsRNA e ou toxinas Cry e validação para o controle da broca do café (*Hypothenemus hampei*)**

### Objetivo do Projeto

**Obter ativos biotecnológicos e validá-los para o controle da broca do café aplicando-os em nanoencapsulamentos por meio de aplicação tópica.**

**FOCO: Broca**



## PESQUISAS EM ANDAMENTO PARA CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

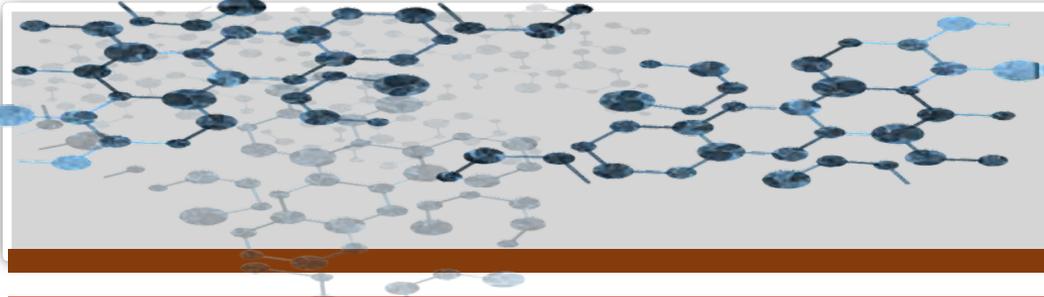


**Projeto: Síntese e caracterização de matrizes poliméricas incorporadas à moléculas de inseticidas e ação na mortalidade da broca-do-café e do bicho-mineiro em cafés Arábica e Conilon**

### Objetivo do Projeto

**Obter matrizes poliméricas para garantir liberação sustentada dos componentes dos pesticidas melhorando a eficácia e estabilidade de moléculas de interesse na mortalidade do bicho-mineiro e broca dos cafés.**

**FOCO: Broca e bicho-mineiro**



**PESQUISAS EM ANDAMENTO PARA CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS**



Projeto: **Nanopartículas para o controle do bicho-mineiro e da broca do café**

**Objetivo do Projeto**

**Desenvolver formulações a partir de nanopartículas ativas para o controle de pragas do cafeeiro**

**FOCO: Broca e bicho-mineiro**



# *Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação*

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES**



## Principais Desafios para pesquisa:

- *Pautar o crescimento da produção no atendimento das expectativas dos mercados consumidores;*
- *Desenvolver tecnologias sustentáveis focadas em serviços ambientais relacionados a mudanças climáticas:*
  - *Sistemas de produção integrados sustentáveis, focados na redução dos efeitos das mudanças climáticas;*
  - *Protocolos oficiais para subsidiar o Mercado de Crédito de Carbono;*
  - *Melhoramento Genético;*
  - *Nutrição (Organomineral, biofertilizantes e combinações);*
  - *Biopesticidas (microorganismos entomopatogênicos). Como exemplos: Bauvéria bessiana, Cladosporium sp. e estirpes de bactérias.*

# Grato pela atenção

Contato: [antonio.guerra@embrapa.br](mailto:antonio.guerra@embrapa.br)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

