

Descoberta e Desenvolvimento de Fungicidas

MARILENE IAMAUTI

11 de novembro de 2014
ESALQ - Piracicaba, SP



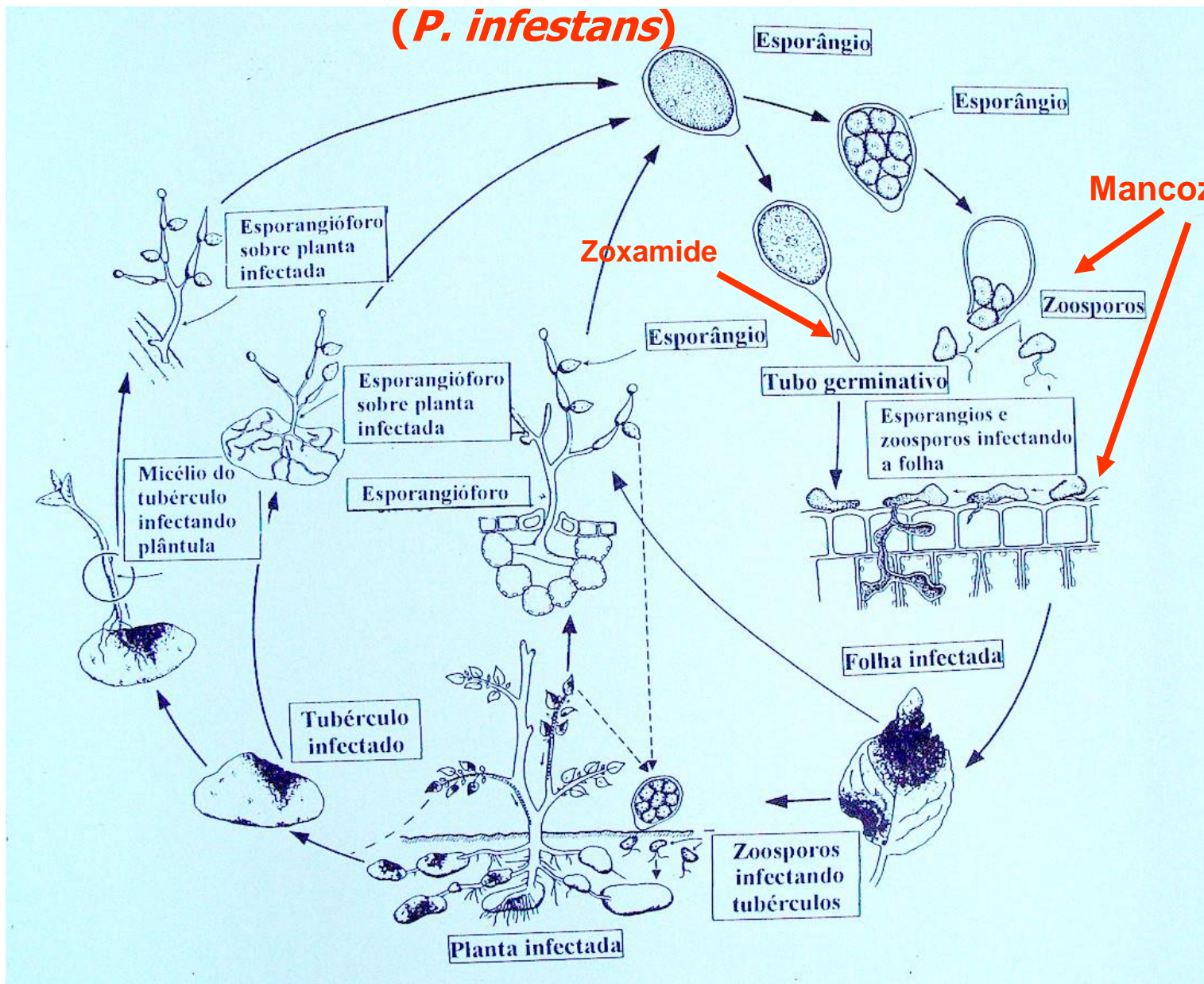
O que é um fungicida?

São agentes, de origem natural ou sintética, que protegem as plantas contra a infecção por fungos ou erradicam infecções estabelecidas.

Fungicidas & ciclo das relações patógeno/hospedeiro

Exemplo: Requeima

(P. infestans)



Sítios de ação de fungicidas ativos em Oomicetos

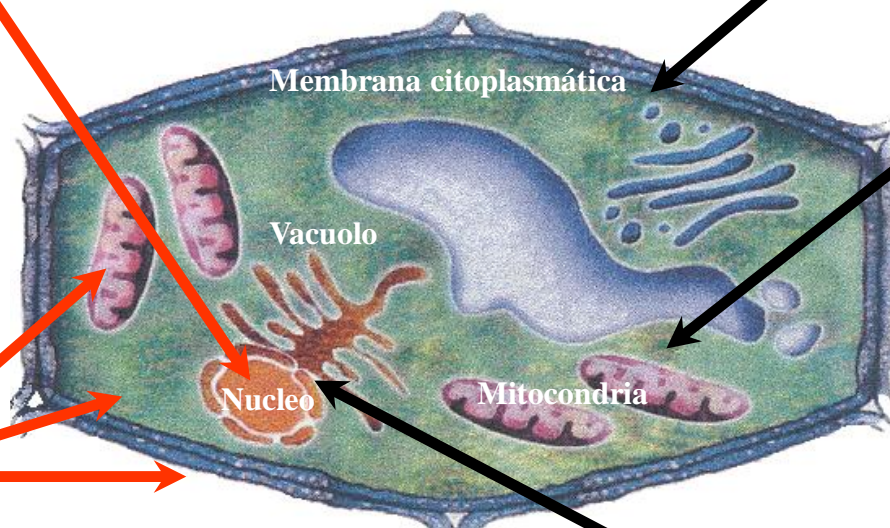
Parede Celular: Quebra da parede celular
Dimethomorph
carbamates

Divisão Nuclear

Zoxamide

Mitocondria:

Interfere na respiração
fluazinam
fentin
propamocarb
cymoxanil
famoxate
cyazofamid



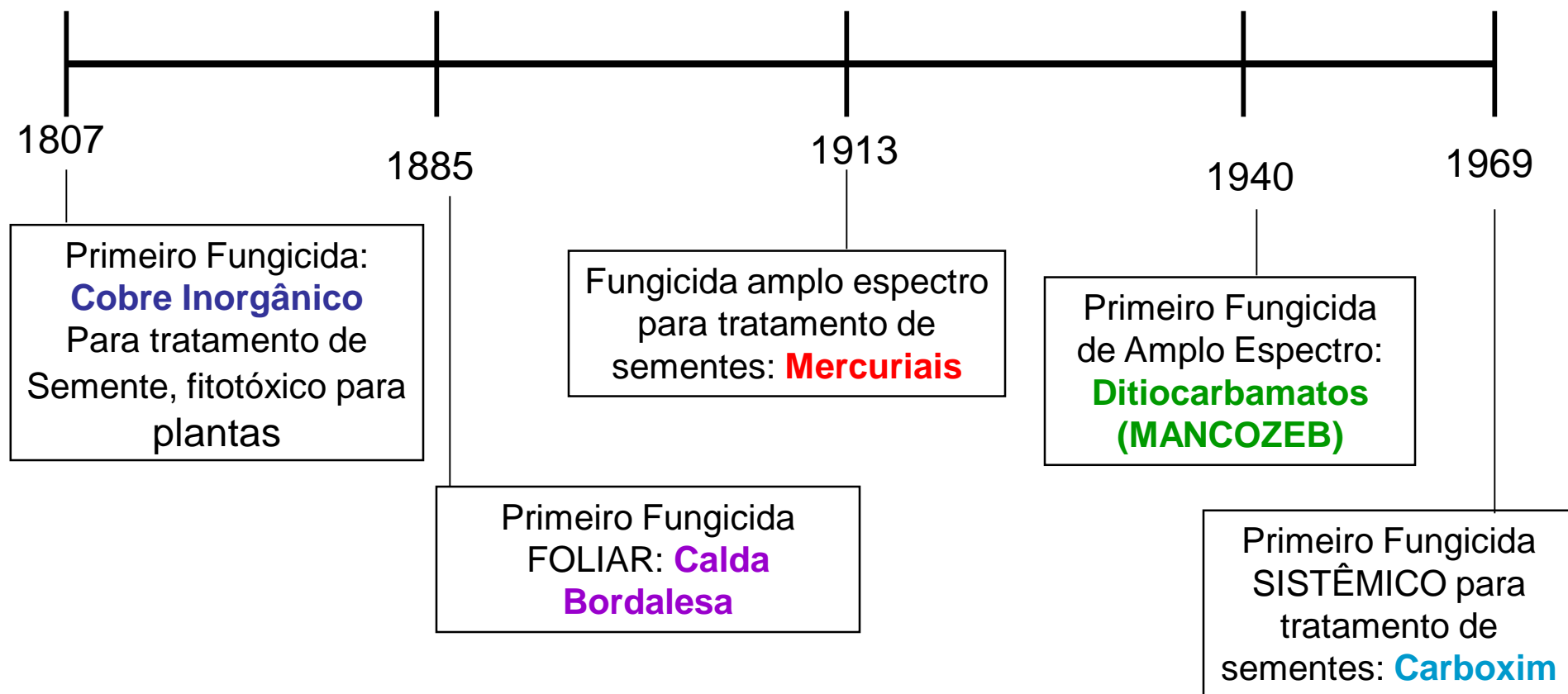
Multi-sítio

Mancozeb

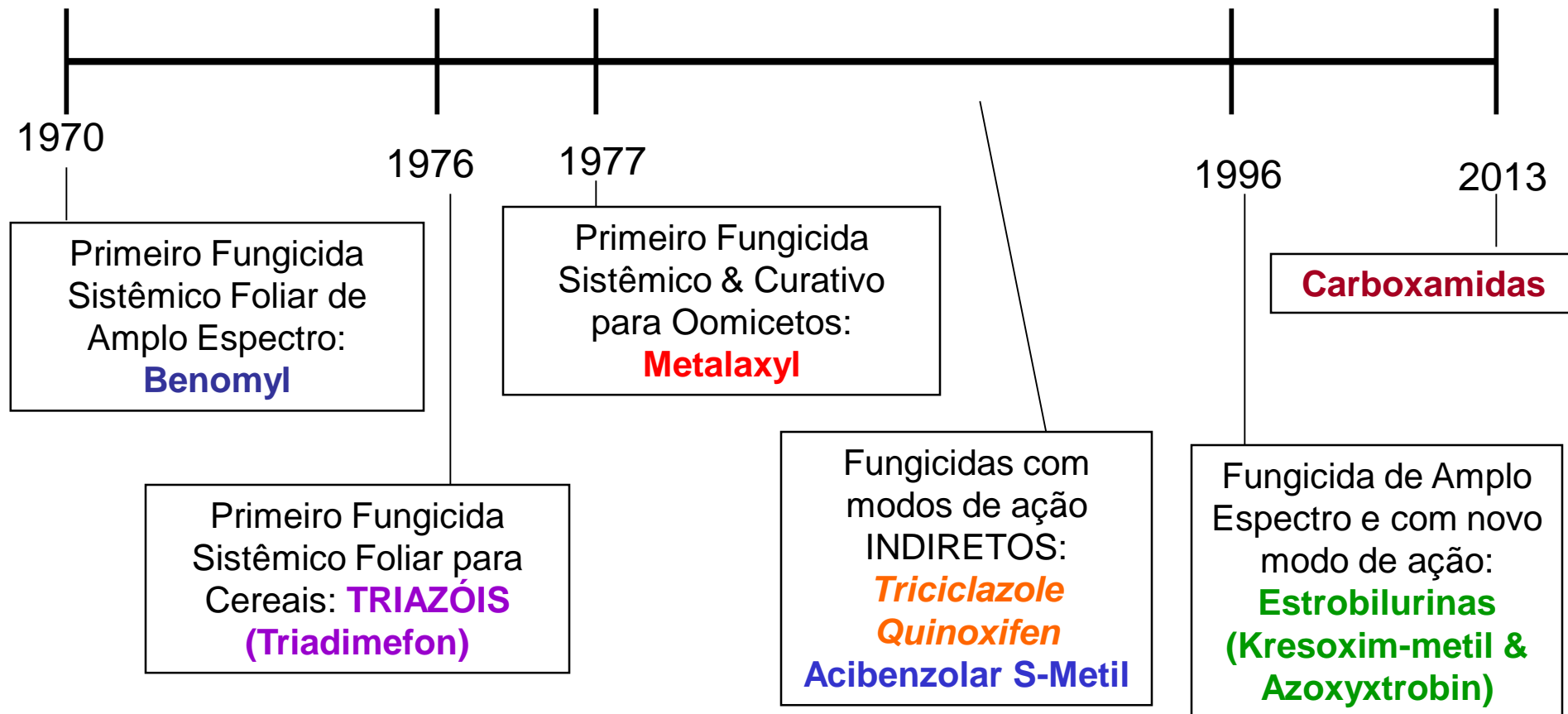
Síntese de RNA

Phenylamides
benalaxyl
metalaxyl / mefenoxam

Histórico do descobrimento de **Fungicidas**



Histórico do descobrimento de Fungicidas (cont.)



TENDÊNCIAS

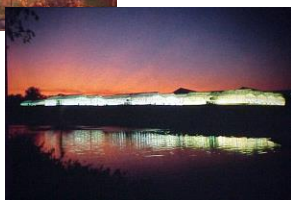
- **1960's**

- Estrutura química simples
- Amplo espectro
- Tratamento preventivo
- Doses : kg / ha

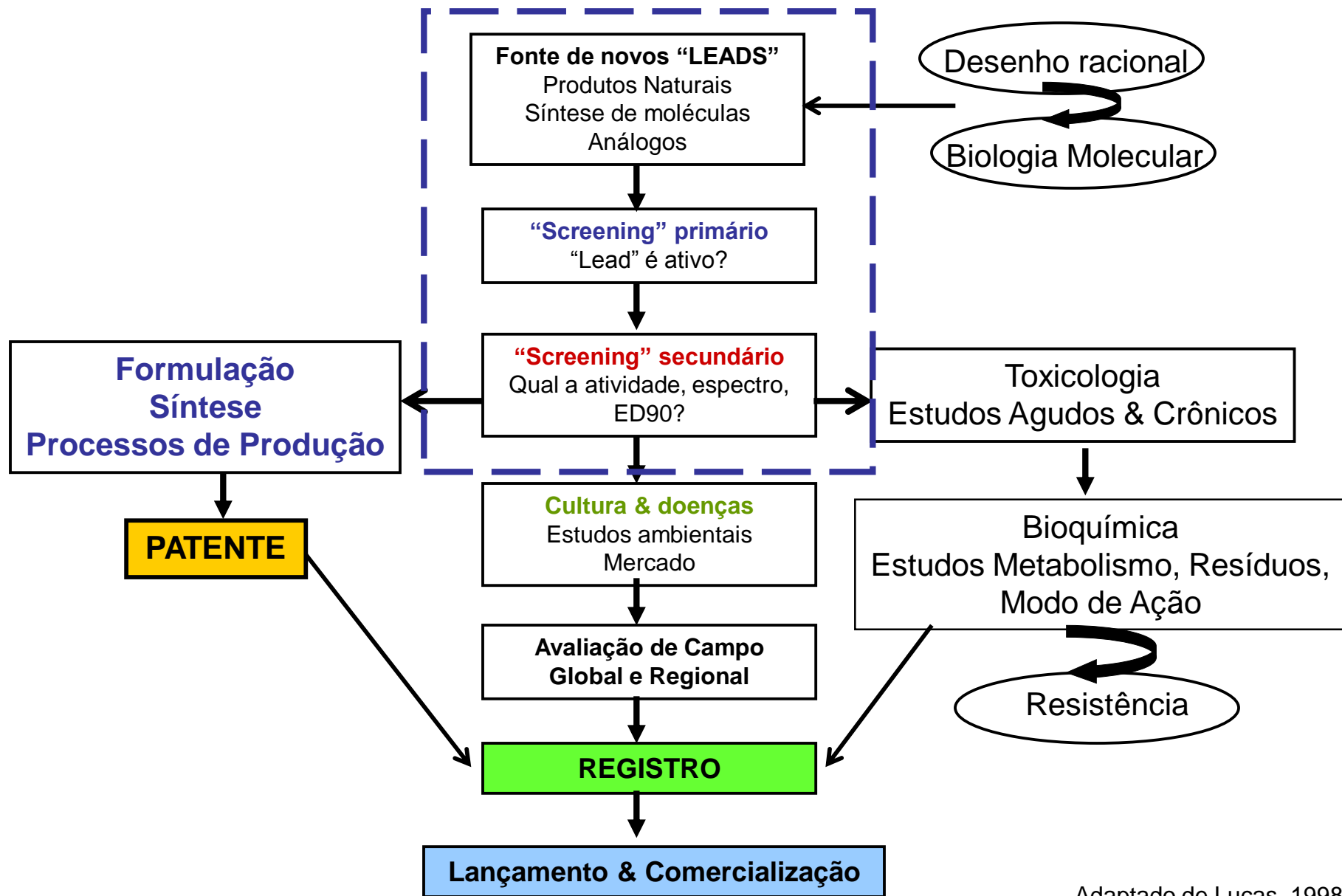
- **2000's**

- Estruturas complexas
- Produtos naturais
- Ação específica
- Tratamento curativo
- Doses : g / ha

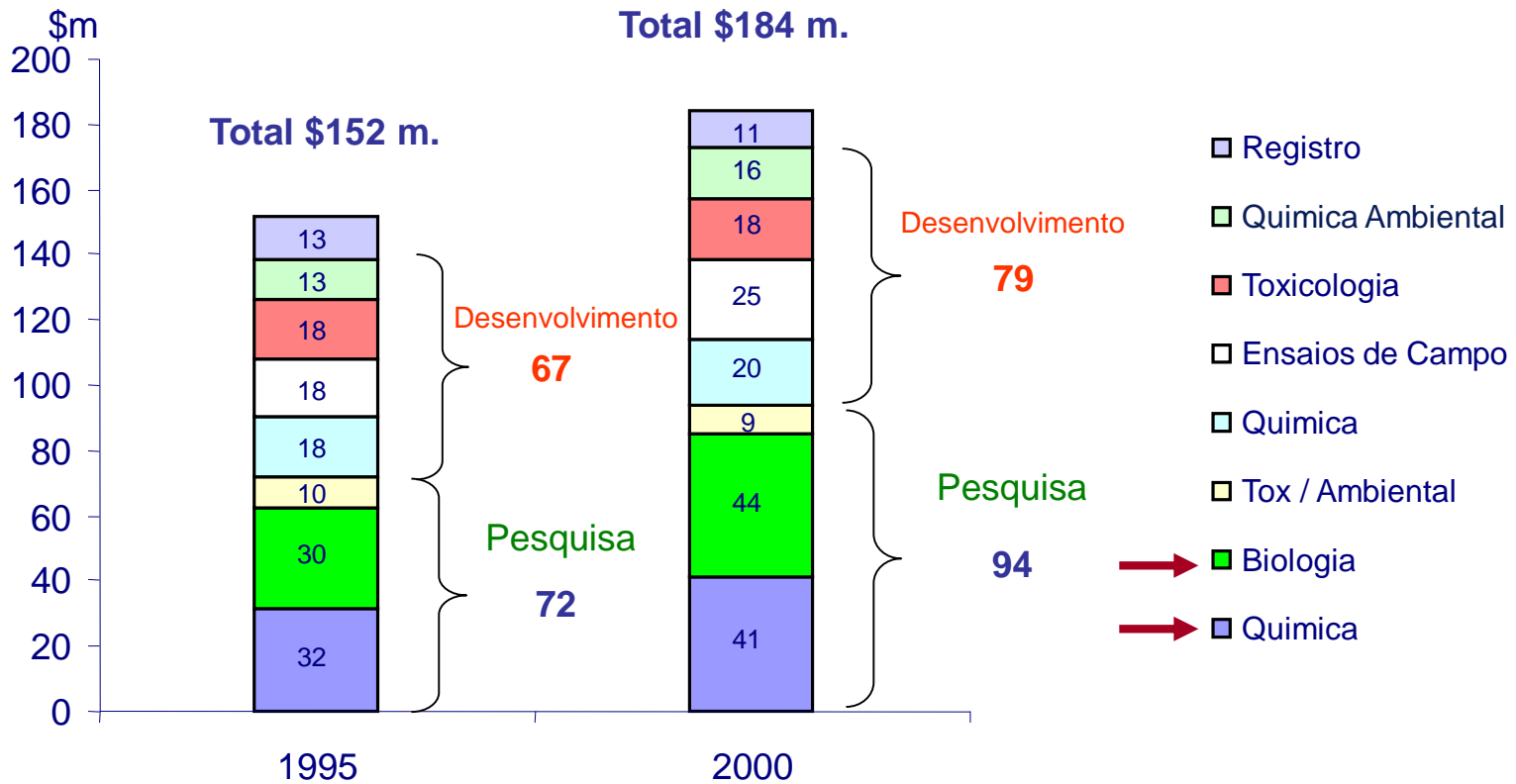
Processo de Pesquisa & Desenvolvimento



Atividades envolvidas no **Descobrimento** e Desenvolvimento de um novo FUNGICIDA

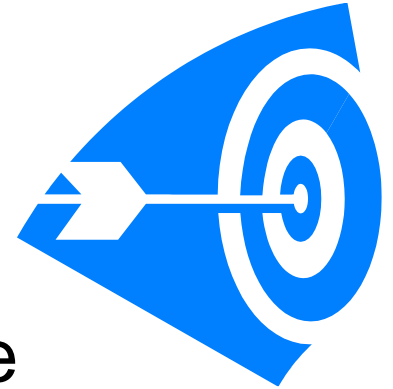


Custo do Desenvolvimento de um novo produto



Source : Phillips McDougall study for ECPA and Crop Life America

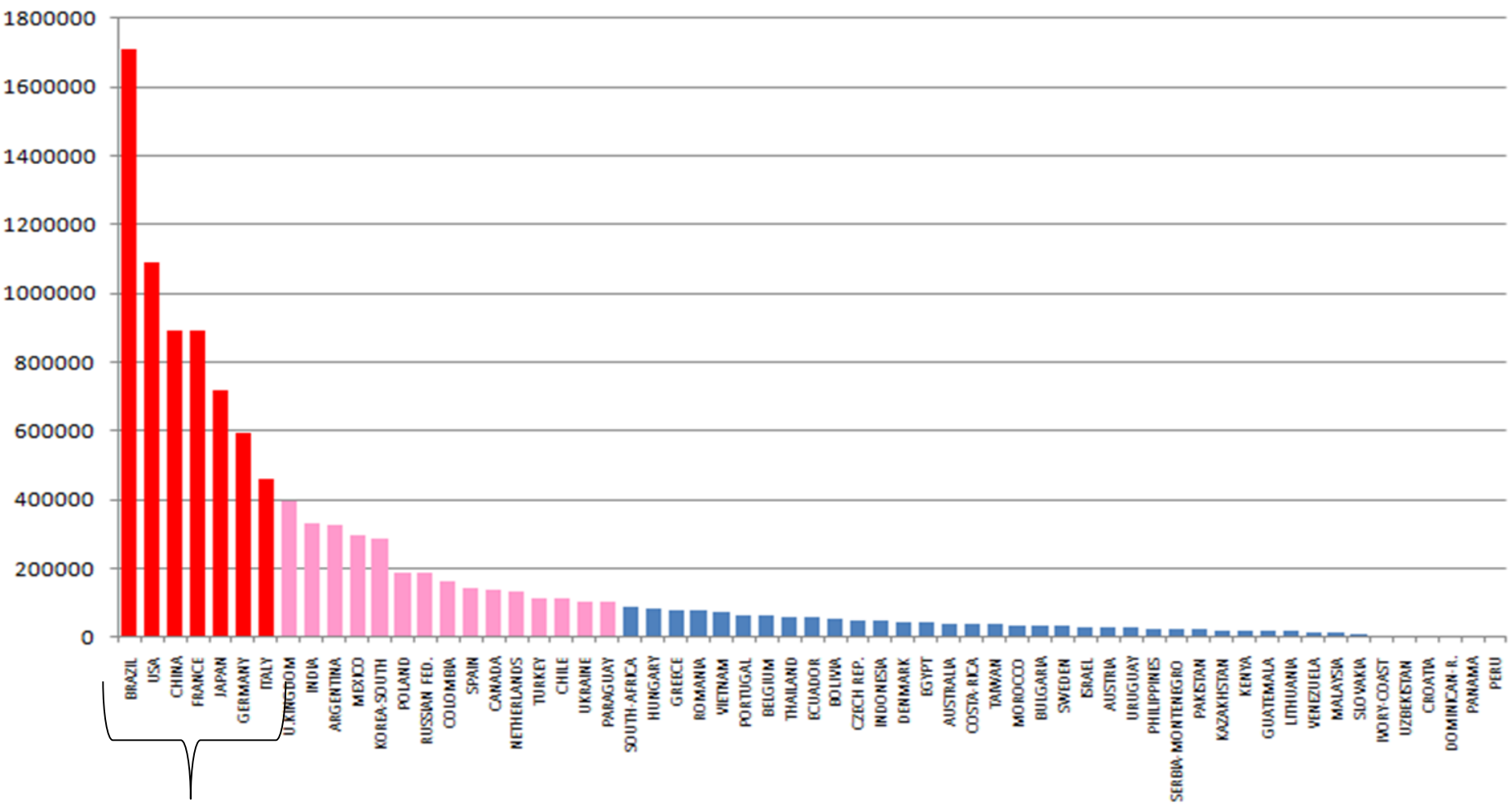
Como se define o ALVO que um novo fungicida deve controlar?



- **Importância Global (mercado)**
 - Frequência com que a doença ocorre
 - Severidade
 - Perdas ocasionadas pela doença
 - Risco de perdas (\$) caso a doença não seja controlada

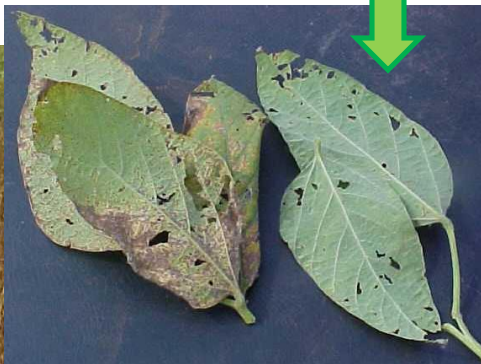
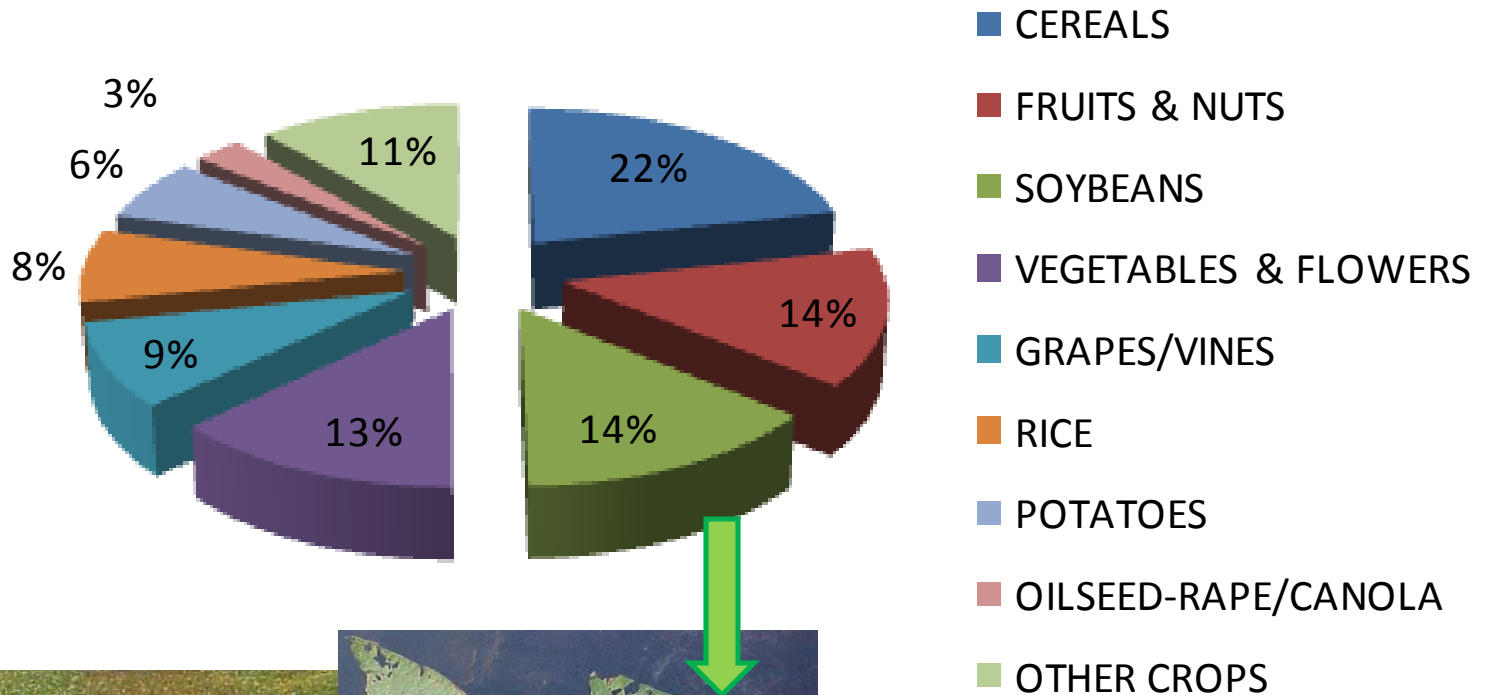
Mercado Global de Fungicidas: 2011

total US\$ 10.7 B

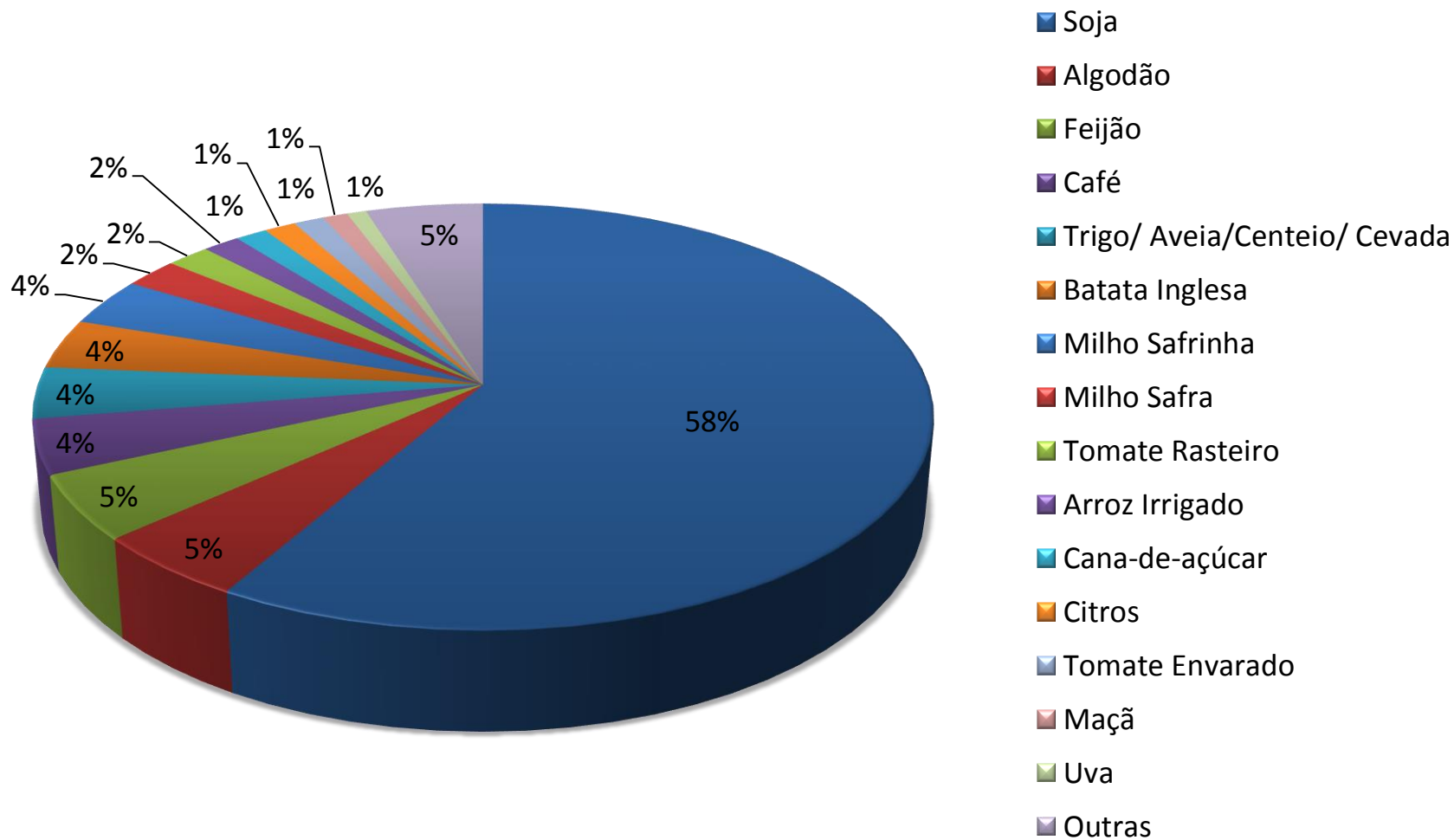


60% do mercado

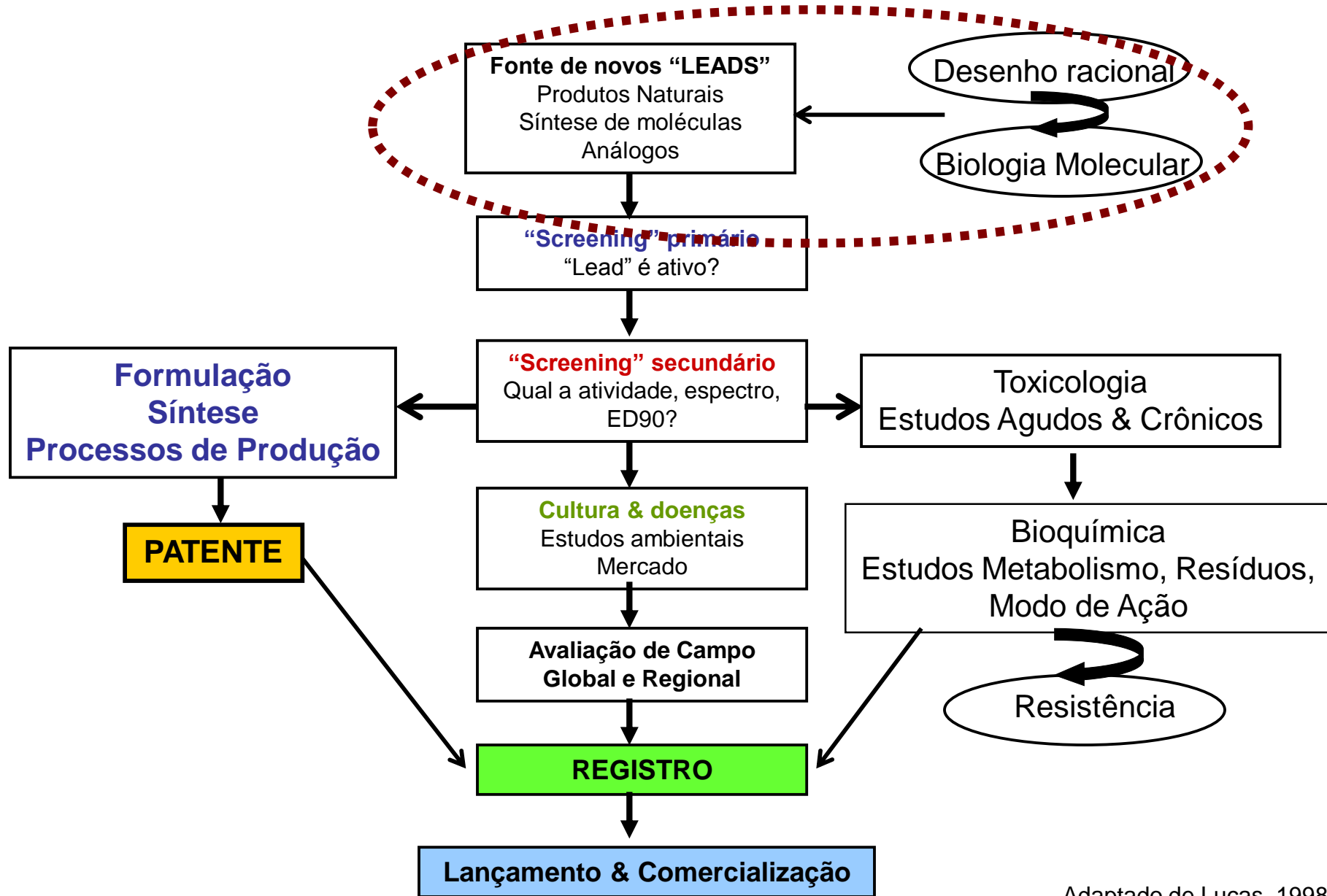
Mercado Global de Fungicidas: 2011 por cultura



Mercado Brasileiro de Fungicidas em 2013: US\$ 2.6 B



Atividades envolvidas no **descobrim**to e desenvolvimento de um novo FUNGICIDA





“Screening” de Fungicidas

- **“Screen”**:

Testes (biológicos ou bioquímicos) em série que são necessários para selecionar potenciais candidatos (moléculas) com ação fungicida.

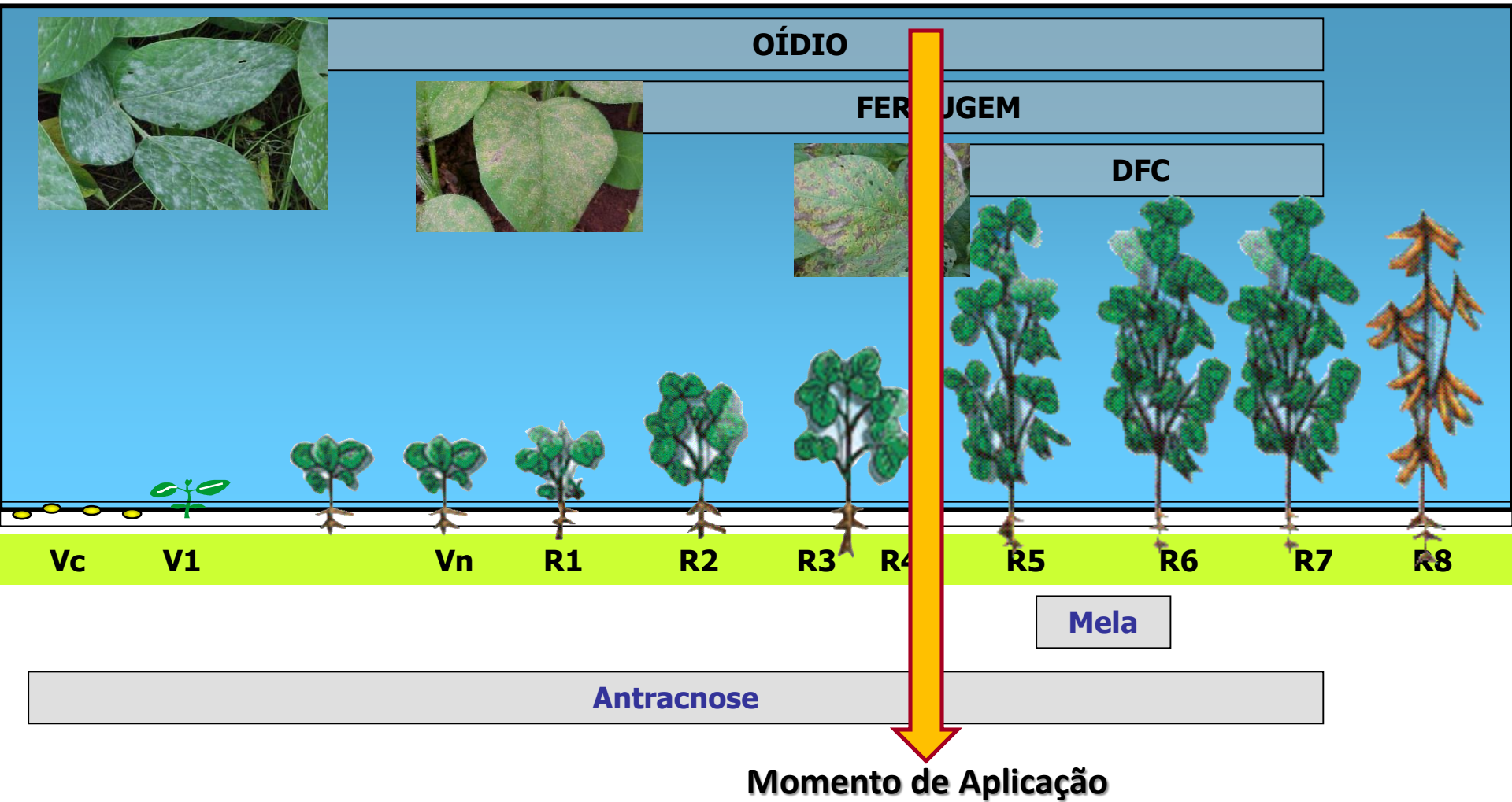
- **Etapas da seleção**: qualquer atributo que seja necessário para o usuário final

- Espectro
- Fitotoxicidade
- Modo de ação
- Capacidade de redistribuição na planta

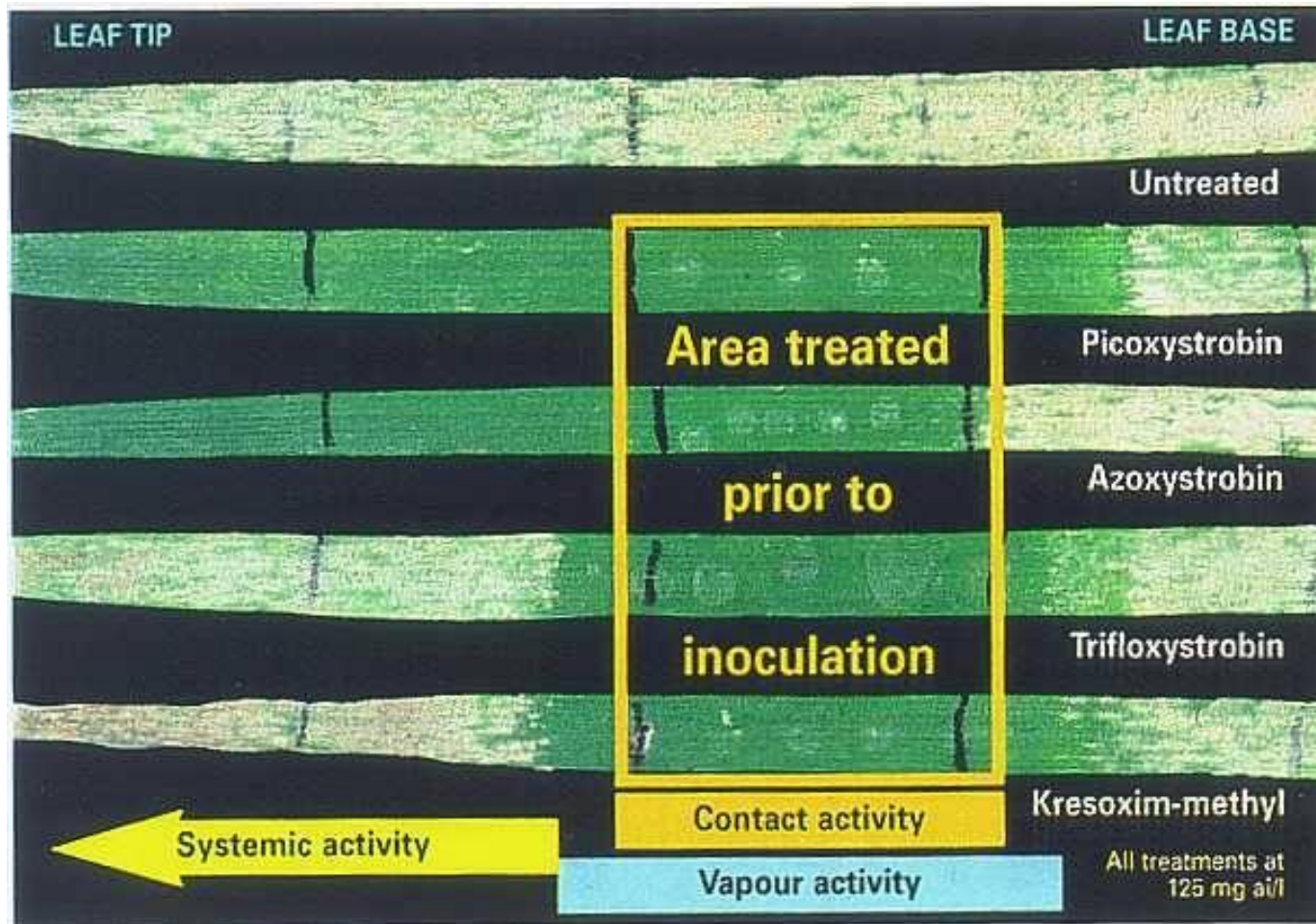
**Condições controladas:
Laboratório e casa de vegetação**



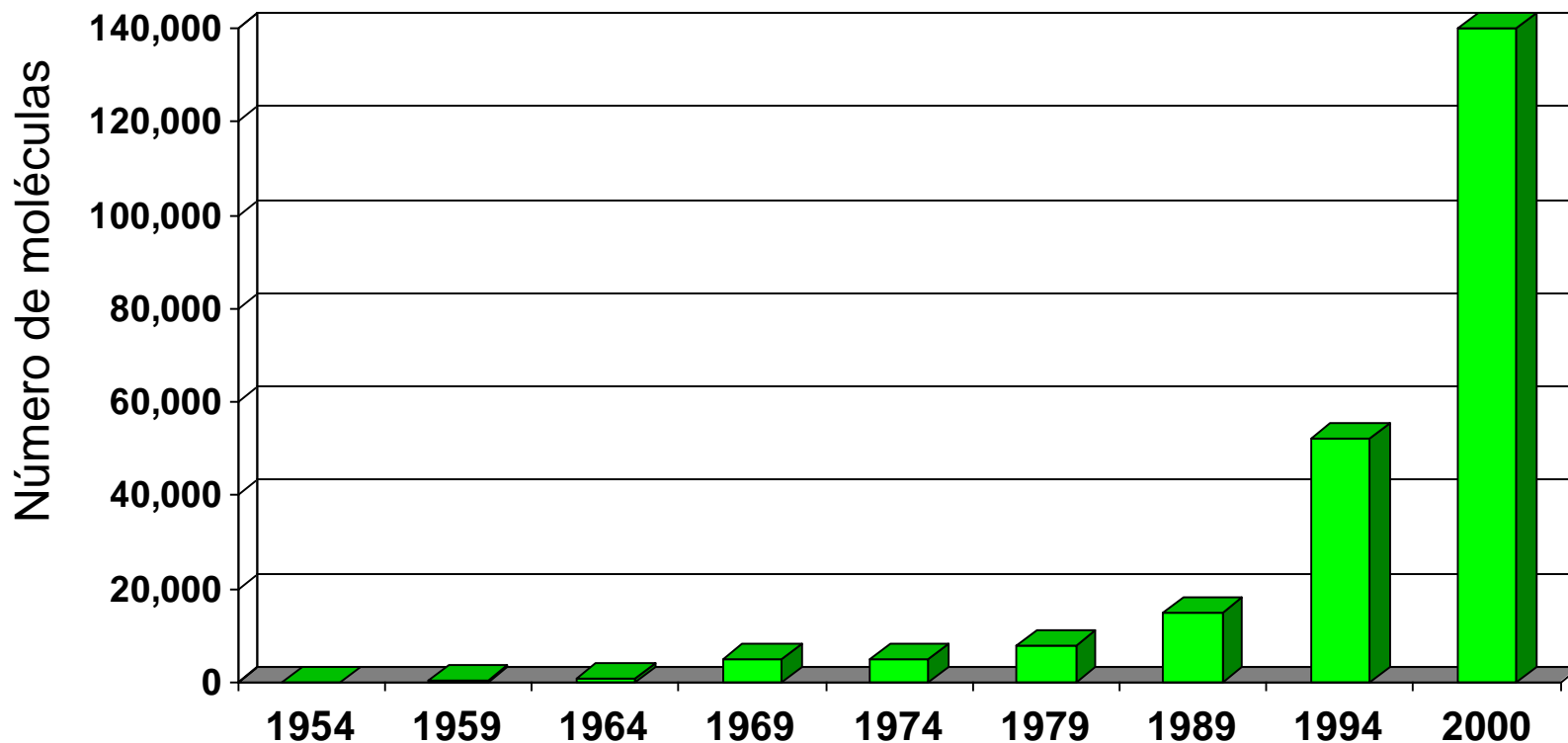
Manejo de doenças da parte aérea



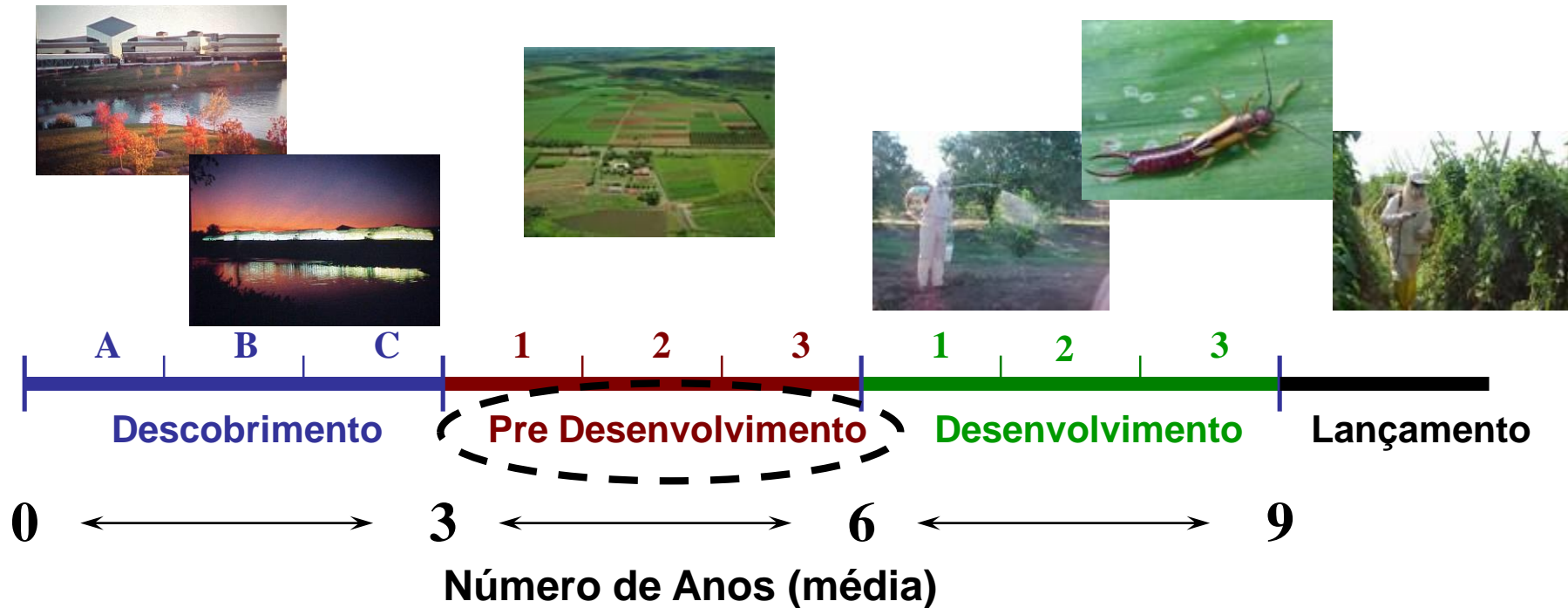
Tipos de Redistribuição de Estrobilurinas



“Screening” Taxa de sucesso



Processo de Pesquisa & Desenvolvimento



Fase de **Pré-desenvolvimento** e **Desenvolvimento** – Brasil

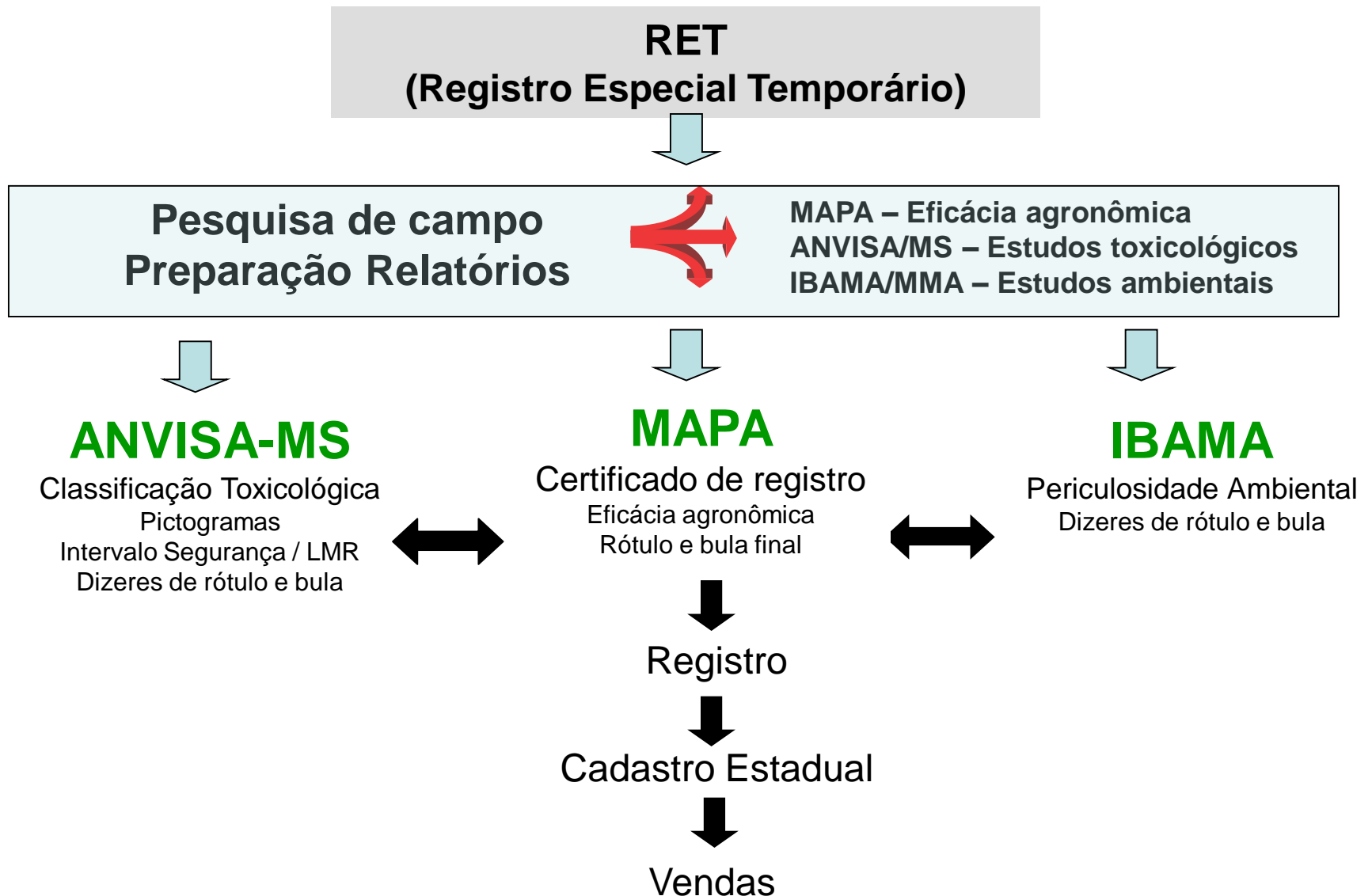


Tempo para colocar um novo produto no mercado **brasileiro**

- **Fase inicial** (+/- 3 anos): Pesquisa realizada fora do Brasil ou restrita a Estação Experimental
- **Fase de Pré-desenvolvimento e Desenvolvimento** – Brasil
 - 1º e 2º ano: solicitação de RETs + pesquisa Estação Experimental
 - 3º e 4º anos: solicitação RET campo + testes laboratório + ensaios de **eficácia / resíduos ***
 - 5º ano: preparo e submissão do registro MAPA/IBAMA/ANVISA
 - 5º e 6º anos: avaliações federais + aprovação federal
 - 7º ano: cadastro estados + início das vendas

*** Para cada cultura e alvo é necessário apresentar até 3 ensaios de eficácia (MAPA IN 42/2011) e até 4 estudos de resíduo (ANVISA RDC 4/ 2012)**

Processo de Registro no Brasil*



* Legislação sobre agrotóxicos e afins: legislação federal. Decio Ferraz da Silva Júnior. FEALQ, 2008

Estudos necessários para registro no **Brasil** de uma **Nova Molécula**

• **Toxicológicos**

- **Estudos agudos:** DL₅₀ oral e dérmica, CL₅₀ inalatória, irritabilidade ocular, irritabilidade dérmica, sensibilização cutânea
- **Estudos toxicidade subcrônicos/crônicos:** 28 dias oral e dérmico, 90 dias em camundongos e ratos, 1 ano em cães, 18 meses em camundongos, 2 anos em ratos.
- **Estudos especiais:** carcinogenicidade, teratogenicidade, reprodução, mutagenicidade, metabolismo

• **Ambientais**

- **Ecotoxicologia:** Toxicidade para microorganismos, microcrustáceos, algas, peixes, abelhas, minhocas, aves, plantas não alvo.
- **Comportamento ambiental:** biodegradabilidade, adsorção & dessorção, mobilidade em solos, hidrólise, fotólise
- **Estudos especiais:** bioconcentração em peixes

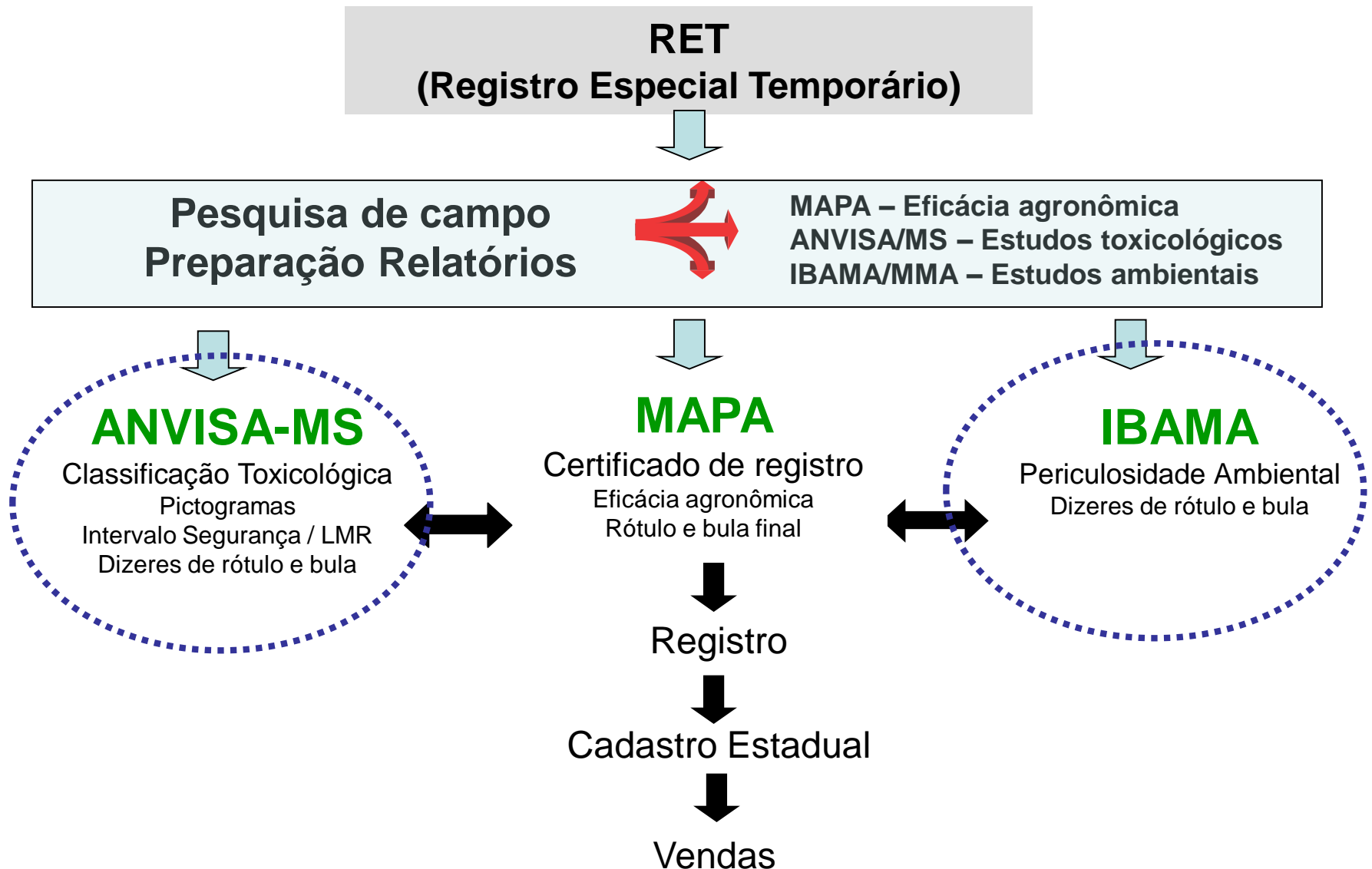
Estudos necessários para registro no **Brasil** de uma **Nova Molécula** (cont.)

- **Físico-Químicos:**
 - Diversos estudos
 - “5 batch analysis”
- **Eficácia agrônômica e resíduos:**
 - Eficácia*: 3 laudos / alvo biológico
 - Resíduos**: 4 locais representativos, 2 locais com curva de decaimento – LMR e IS

*MAPA IN 42/2011

**ANVISA RDC 4/ 2012

Processo de Registro no Brasil*



Classificação Toxicológica ANVISA

- Testes necessários * : DL50 oral, DL 50 dermal, CL50 inalatória, irritabilidade ocular, irritabilidade dérmica
 - Classe I – Faixa Vermelha – Extremamente tóxico
 - Classe II – Faixa Amarela – Altamente tóxico
 - Classe III – Faixa Azul – Moderadamente tóxico
 - Classe IV – Faixa Verde – Pouco tóxico

***O fator mais restritivo é o determinante para a classificação**

ANVISA – Classificação Toxicológica (Portaria 03/92)

- Considera apenas as características toxicológicas dos produtos
- **Não são classificados/registrados:** teratogênicos, carcinogênicos ou mutagênicos
- **Avaliação especial:** corrosão / ulceração / opacidade córnea irreversível em 07 dias

	DL ₅₀ Oral (mg/kg)		DL ₅₀ Dérmica (mg/kg)		Olhos	Pele	CL ₅₀ Inalatória (mg/L)
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido			
I	≤ 5	≤ 20	≤ 10	≤ 40	Opacidade da córnea reversível ou não em 7 dias; irritação persistente	Corrosivo	≤ 0,2
II	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400	Sem opacidade da córnea; irritação reversível em 7 dias	Irritação Severa	0,2 - 2,0
III	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000	Sem opacidade da córnea; irritação reversível em 72 horas	Irritação Moderada	2,0 - 20
IV	> 500	> 2000	> 1000	> 4000	Sem opacidade da córnea; irritação reversível em 24 horas	Irritação Leve	> 20

Limite Máximo de Resíduos (LMR)

e

Intervalo de Segurança (IS)

Estabelecido pela ANVISA/MS durante a avaliação do produto:

- **Limite Máximo de Resíduos (LMR):**
 - *"Quantidade máxima de resíduo do agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em partes por milhão do agrotóxico no alimento (ppm ou mg/kg)"*
- **Intervalo de segurança ou período de carência:**
 - *"Intervalo de tempo entre a última aplicação e
 - a colheita (aplicação antes da colheita);
 - comercialização do produto (aplicação pós colheita);
 - Reentrada de animais (uso em pastagens);"*

(Decreto 4.074 de 04/01/2002 e RDC 216 de 15/12/06)

Classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental – PPA

IBAMA

- Testes necessários: ecotoxicológicos, comportamento ambiental, toxicológicos agudos
- Classificação baseada em pesos atribuídos aos diversos parâmetros
 - **Classe I – Altamente perigoso ao Meio Ambiente**
 - **Classe II – Muito perigoso ao Meio Ambiente**
 - **Classe III – Perigoso ao Meio Ambiente**
 - **Classe IV – Pouco perigoso ao Meio Ambiente**

Rótulos e Bulas

IBAMA

- Dados relativos à proteção do meio ambiente
- Instruções de armazenamento e em caso de acidentes
- Destinação de embalagens vazias, etc.

MAPA

- Informações sobre o produto: composição, tipo de formulação
- Fabricantes e Formuladores
- Instruções de uso: culturas, alvos e doses
- Equipamentos de aplicação

ANVISA

- Dados relativos à proteção da saúde humana
- Precauções durante manuseio e aplicação (EPIs)
- Primeiros socorros e informações médicas

PICTOGRAMAS APROVADOS ANVISA

EPIs MANUSEIO DO PRODUTO



CUIDADO
VENENO

PICTOGRAMAS APROVADOS ANVISA

EPIs APLICAÇÃO DO PRODUTO

IBAMA

ADVERTÊNCIAS

COR DA FAIXA DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: VERMELHA, AMARELA, AZUL OU VERDE



INSTRUÇÕES DE USO: SUMILEX 500 PM trata-se de um fungicida sistêmico empregado no controle de inúmeras doenças fúngicas em diversas culturas anuais, frutíferas, hortaliças e ornamentais.

Observações:

- Para as culturas de Feijão, Batata e Tomate rasteiro (industrial) pode-se fazer a aplicação na dose de 2,0 Kg/ha do produto diluído na água de irrigação - Via Pivot Central.
- Para as culturas do Morango, Cebola, Alface, Feijão e Tomate recomenda-se o volume de calda de até 1000 litros de calda por hectare.
- Para a cultura da Cenoura, utilizar um volume de 800 litros de calda por hectare.

INÍCIO, NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:

- Cenoura, cebola, tomate e feijão: Os tratamentos deverão ser iniciados logo aos primeiros sintomas do aparecimento das doenças prosseguindo-se as pulverizações com intervalos de 7 dias, conforme a necessidade.
- Morango: Fazer aplicações semanais, à partir do florescimento, repetindo se necessário.
- Alface: Iniciar as aplicações 7 dias após o transplante, repetindo-se a cada 7 dias, fazendo pelo menos 3 aplicações.
- Alho: Tratar os bulbilhos antes do plantio umedecendo-os para maior aderência do produto.
- Batata (aplicação foliar): Deverá ser feita duas aplicações logo aos primeiros sintomas do aparecimento das doenças, com intervalo de 7 dias, gastando-se 1000 litros de calda/ha.
- Batata (Aplicação no sulco de plantio): Poderá ser feita, em uma única aplicação, no sulco de plantio sobre a batata-semente (2,0- 3,0 kg/ha) ou em duas vezes, sendo a primeira no sulco de plantio (1,5 kg/ha) sobre a batata-semente e a segunda aplicação antes da amontoa (1,5 kg/ha) gastando-se de 300 a 600 litros de calda/hectare.

MODO DE APLICAÇÃO/EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO:

Aplicar na forma de pulverizações terrestres, utilizando pulverizador costal manual ou motorizado o de barra tratorizado, dotados de bicos cônicos, procurando dar uma cobertura uniforme às plantas.

A densidade das gotas deve estar no mínimo entre 50 -70 gotas/cm², com 250 micra.

O sistema de agitação no interior do tanque deve ser mantido em funcionamento durante toda a aplicação.

Com relação às condições climáticas, deve-se procurar aplicar nos horários mais frescos do dia, evitando ventos acima de 10 km/h, temperaturas superiores à 27° C e umidade relativa inferior a 70 %, visando reduzir ao máximo as perdas por deriva e evaporação.

PARA PULVERIZADOR DE BARRA:

- Manter sempre a barra de 30 -50 cm acima da cultura verificando sempre se o jato está atingindo adequadamente o alvo.
- Utilizar, de preferência, bicos da série D, (02 a D6), ou da série X, (X2 a X4), que permitam aplicações em alto volume.
- Distância entre bicos: 30 -50 cm.
- A pressão de aplicação deve estar entre 100- 150 lb/po12.

PARA TRATAMENTO DE SULCO NA CULTURA DA BATATA: o produto, na dose recomendada, deve ser diluído em 300 -600 l/ha de água e pulverizado em jato dirigido sobre os tubérculos no sulco de plantio após a adubação ou pode ser aplicado de forma parcelado, sendo uma parte no sulco de plantio e outra na amontoa.

O TRATAMENTO DE BULBOS DE GRADÍOLO: deve ser feito através da imersão destes na calda pouco antes do plantio.

EM CULTURAS ARBÓREAS: deve-se utilizar pulverizadores acoplados a tratores (atomizadores) com bicos cônicos de alta vazão, apropriados para a aplicação de fungicidas. O volume de calda deve estar de acordo com a idade da planta, variedade e espaçamento em questão, de modo atingir toda a parte aérea da planta proporcionando uma distribuição homogênea da calda, obedecendo a capacidade máxima de solução sobre as folhas (ponto de escorrimento).

PARA A CULTURA DO ALGODÃO, NO TRATAMENTO DE SEMENTES DESLINTADAS: o produto deve ser aplicado via úmida, portanto deve-se diluir o produto comercial em água, numa quantidade que não venha causar danos às sementes e que propicie uma cobertura uniforme do produto.

INTERVALO DE SEGURANÇA:

Feijão: 14 dias.

Cenoura, maçã, pêssego e uva: 7 dias.

Batata (aplicação foliar): 7 dias.

Batata (tratamento no sulco de plantio): 100 dias.

Cebola: 3 dias.

Morango: 1 dia.

Alface, tomate: 3 dias.

Alho: Não determinado devido a modalidade de emprego.

Algodão: 164 dias.

Melão: 14 dias.

Melancia: 7 dias.

Rosa, Gladiolo: **UNA***

INTERVALOS DE REENTRADA DE PESSOAS NAS CULTURAS E ÁREAS TRATADAS:

O intervalo de reentrada é de 24 horas. Mantenha afastada da área de aplicação crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas. Caso necessite entrar na área tratada antes de 24 horas ou se as partes tratadas estiverem úmidas, use avental impermeável, luvas e botas de borracha e óculos protetores.

LIMITAÇÕES DE USO:

- Fitotoxicidade: Não há para as culturas e nas doses recomendadas.
- Outras restrições: Não há.

* **UNA** = cultura de uso não alimentar

Globalização e formadores de opinião pública: *O desafio criado pelos sistemas de Regulamentação*



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada

中华人民共和国农业部
MINISTRY OF AGRICULTURE, P. R. CHINA

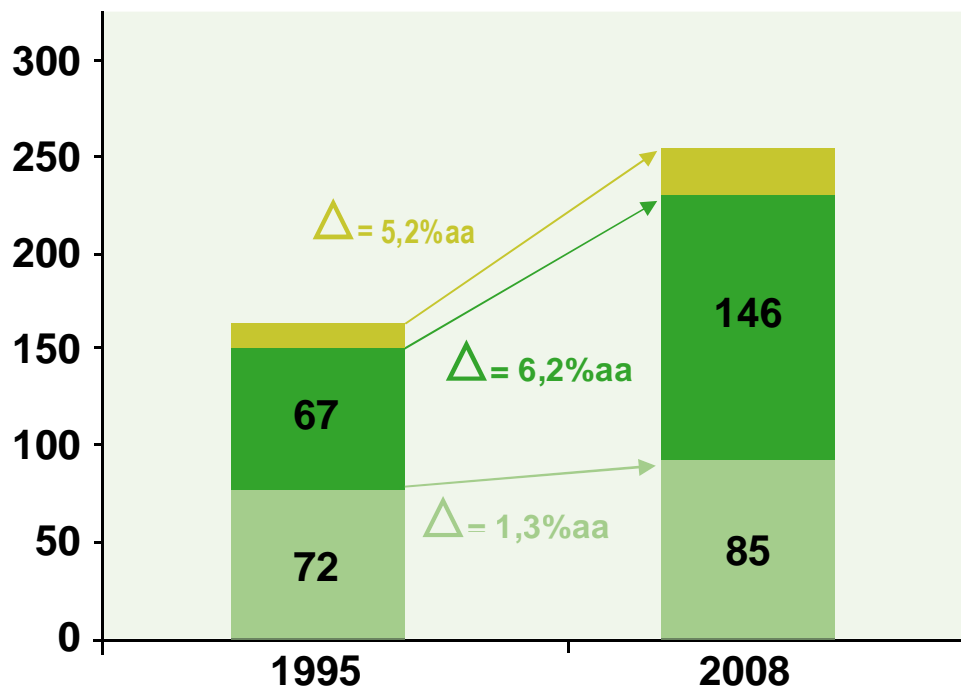


Globalização e formadores de opinião pública: *O desafio criado pelos sistemas de Regulamentação*

- Falta de harmonização entre os sistemas de regulamentação (EPA, JMPR, EU e Mercosul) aumenta significativamente os custos de desenvolvimento de novos fungicidas
- Processo de registro longo e custoso representa barreira para inovações tecnológicas (ex. novas formulações)
- Custos elevados limitam desenvolvimento e introdução de produtos com perfil toxicológico e ambiental mais favorável

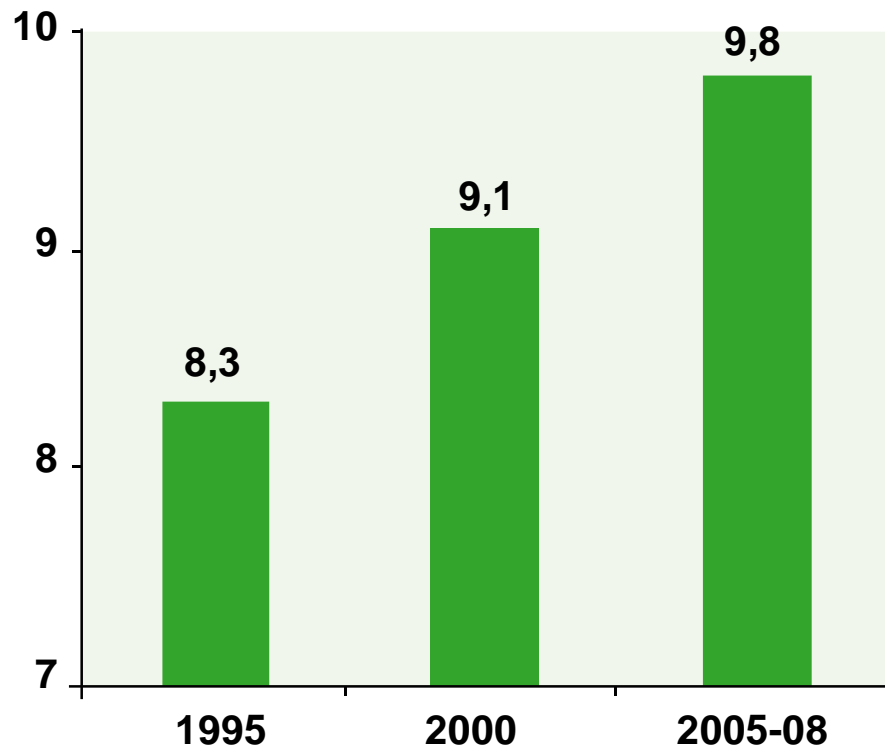


Investimentos em P&D de um novo produto de Defensivos Agrícolas (US\$MM)



- Desenvolvimento (Quim, Campo, Tox, Amb)
- Pesquisa (Quin, Biol, Tox, Amb)
- Registro

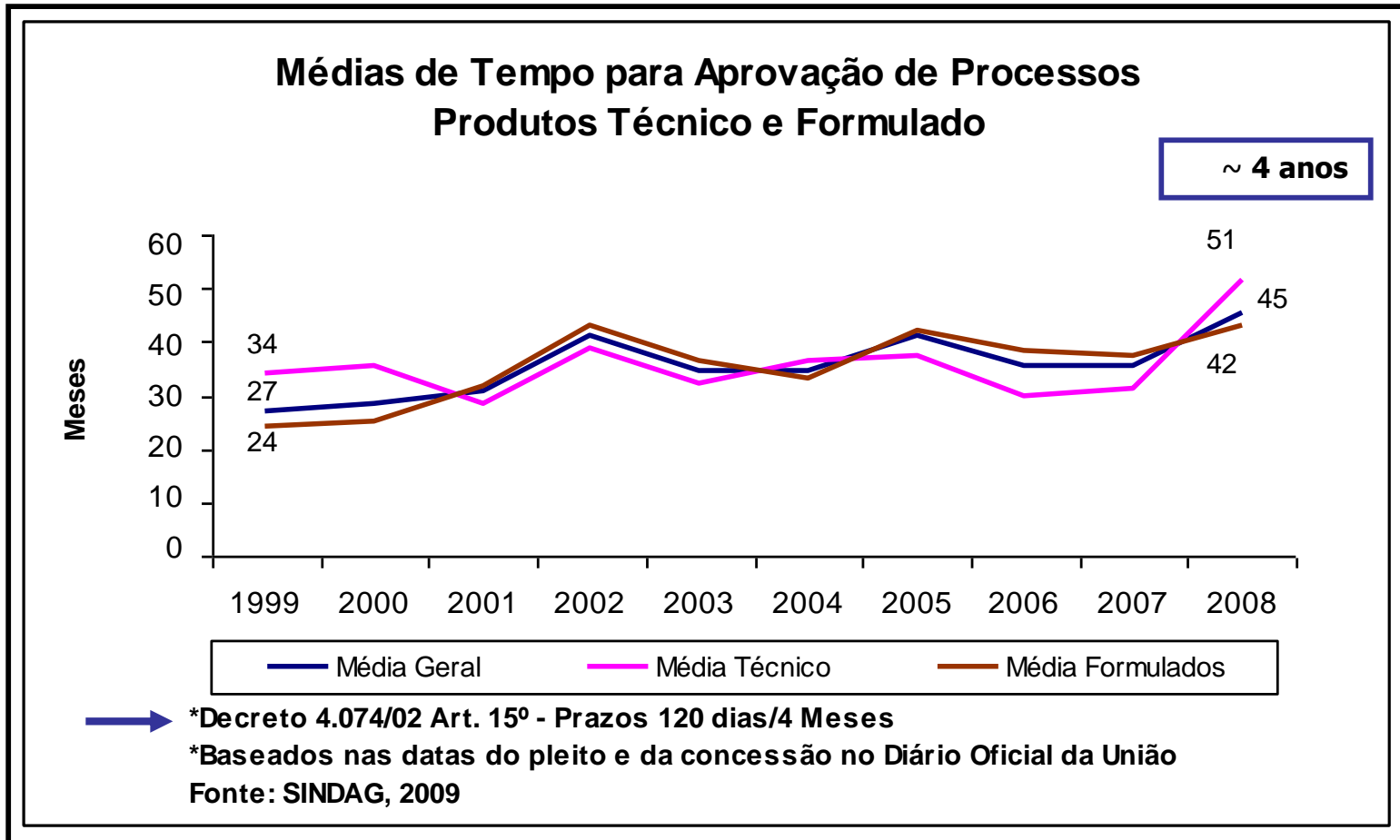
Tempo (anos) entre 1ª Síntese e 1ª Venda



Fonte:
Phillips McDougall, R&D Study, 2010

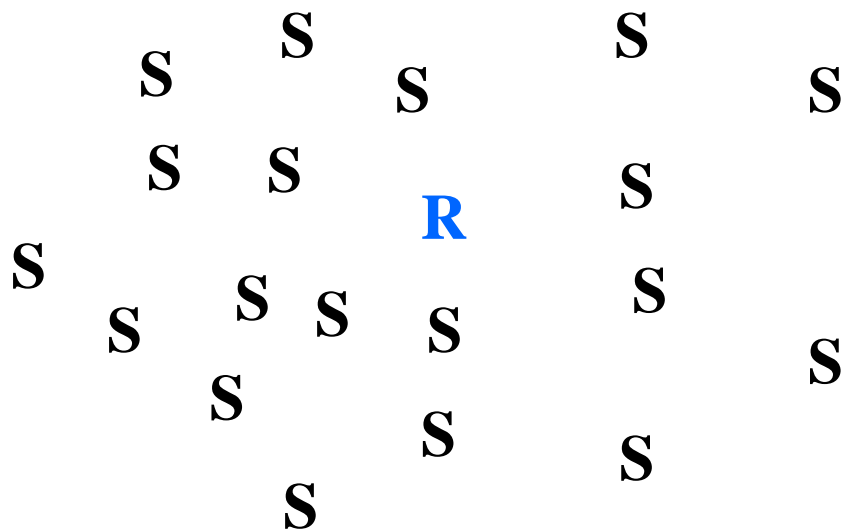
Brasil: Tempo de Aprovação

Registro de Produtos Técnicos e Formulados



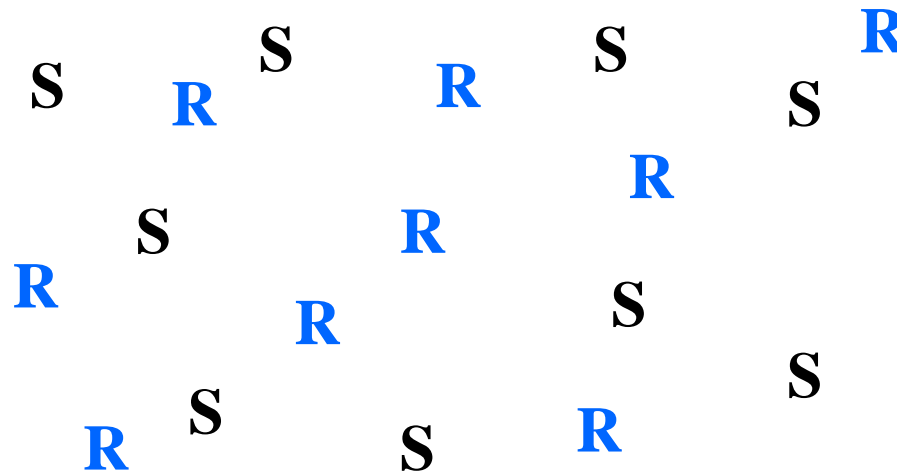
Como se desenvolve a resistência de fungos aos fungicidas?

ANTES da introdução de um fungicida no mercado, já existem na população selvagem indivíduos resistentes mas a FREQUENCIA deles na população é baixa (de 10^{-8} to 10^{-12})



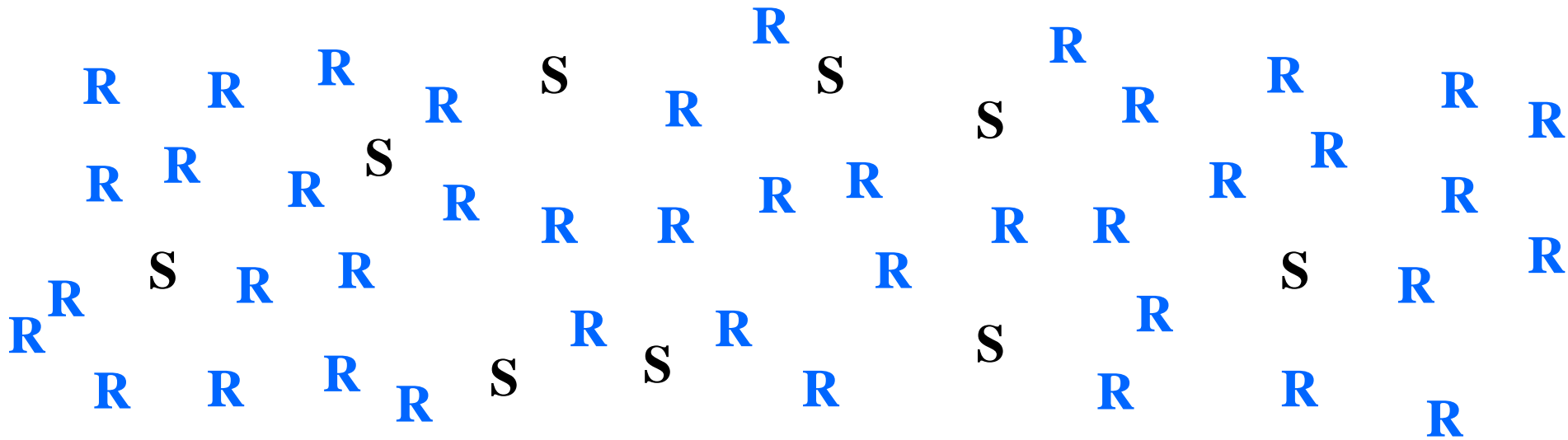
5% Resistentes

O novo **fungicida** pode atuar como uma pressão a seleção destes indivíduos e a porcentagem de indivíduos resistentes começa a aumentar ...



50% Resistente

Eventualmente o controle pode falhar devido ao aumento da porcentagem destes individuos resistentes na população.



90% Resistentes



Fungicide Resistance Action Committee

- Home
- What's New
- About FRAC
- Organisation
- Working Groups
- Expert Fora
- Monitoring Methods
- Publications
- FRAC Regional
- Links



Welcome

Welcome To FRAC

Fungicides have become an integral part of efficient food production. The loss of a fungicide to agriculture through resistance is a problem that affects us all.

FRAC works to prolong the effectiveness of fungicides liable to encounter resistance problems and to limit crop losses should resistance appear.



Site

- [Disclaimer](#)
- [Impressum](#)

Copyright FRAC 2005

FRAC is a specialist technical group of



What's New

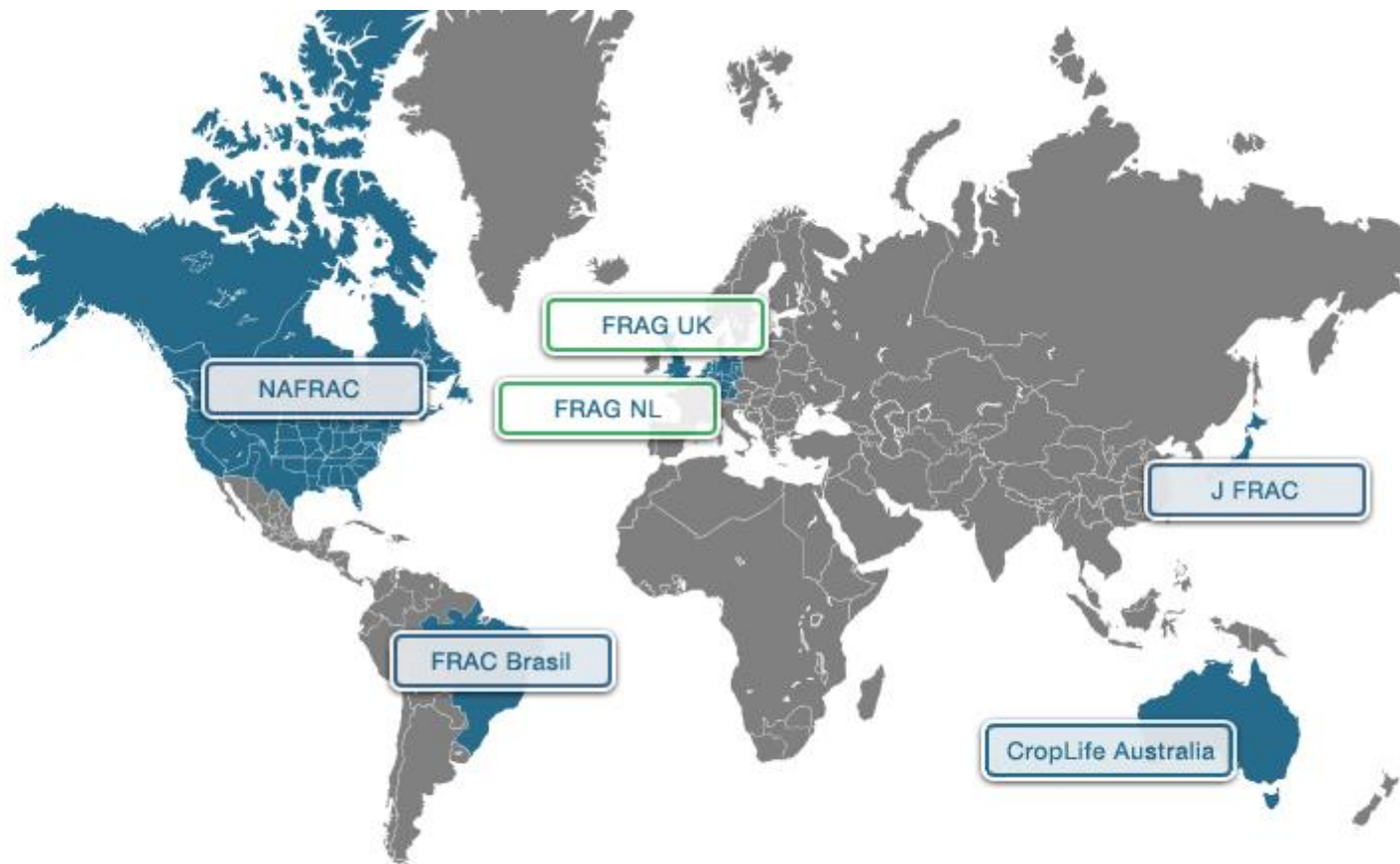
2011-08-02 - The 2011 FRAC Code List© has been updated

In December 2010 the FRAC Steering Committee reviewed and revised the FRAC Code List©. The 2011 FRAC Code List© is now available on the publication webpage of www.frac.info

<http://www.frac.info/frac/index.htm>



- Home
- What's New
- About FRAC
- Organisation
- Working Groups
- Expert Fora
- Monitoring Methods
- Publications
- FRAC Regional**
- Links



 = Regional FRAC group

 = Associated Group (RAG)

FRAC is a specialist technical group of





Publications

Home

What's New

About FRAC

Organisation

Working Groups

Expert Fora

Monitoring Methods

Publications

FRAC Regional

Links

Monographs

File	Title
------	-------



Monograph 1:

Fungicide Resistance in Crop Pathogens:
How can it be managed?
by Keith J. Brent, 2007 (second, revised edition)



Monograph 2:

Fungicide Resistance, the Assessment of Risk
by Keith J. Brent and Derek W. Hollomon, 2007 (second, revised edition)



Monograph 3:

Sensitivity Baselines in Fungicide
Resistance Research and Management
by Phil E. Russell, July 2004

FRAC is a specialist
technical group of





www.frac-brasil.org.br

(em construção)



Consulta de Produtos Formulados

Dados do Produto

Marca Comercial:

Titular do Registro: CNPJ:

Nr. Registro:

Ingrediente Ativo:

Tec. Aplicação:

Classe:

Classif. Toxicológica:

Classif. Ambiental:

Indicação de Uso:

Cultura:

Doença:

Ordenar por: Marca Comercial Nome Comum(I.A.)



Ministério da Agricultura

Agricultura

Pragas | Ingredientes

- Selecione
- Abacate
 - Abacaxi
 - Abóbora
 - Abobrinha
 - Abricó
 - Acácia
 - Acácia Negra
 - Acelga
 - Acerola
 - Agrião
 - Aipo
 - Álamo
 - Alcachofra
 - Alface
 - Alfafa
 - Algodão
 - Algodão S.P.D.
 - Alho
 - Almeirão
 - Ameixa
 - Amendoim
 - Amora
 - Antúrio
 - Araçá
 - Aralia elegante
 - Aralia japonesa
 - Ardísia
 - Arroz
 - Arroz - Armazenado

► Consulta de Produto

► Dados do Produto

Marca Comercial:

Titular do Registro:

Nr. Registro:

Ingrediente Ativo:

Tec. Aplicação:

Classe:

Classif. Toxicológica:

Classif. Ambiental:

Indicação de Uso:

Cultura:

Doença:

Ordenar por:

Marca Comercial

Nome Comum(I.A.)

Consultar

Nova Consulta



AGROFIT

Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários

Atórios | Componentes

Search fields with magnifying glass icons:

_____ CNPJ: _____

Agricultura

AGROFIT

Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários

Pragas | Ingredientes Ativos | Produtos Formulados | Relatórios | Componentes

Consulta de Produtos Formulados

Dados do Produto

Marca Comercial:
Titular do Registro:
Nr. Registro:
Ingrediente Ativo:
Tec. Aplicação:
Classe:
Classif. Toxicológica:
Classif. Ambiental:
Indicação de Uso:

- Selecione
- Alternaria solani
 - Alternaria sonchi
 - Botrytis cinerea
 - Bremia lactucae
 - Cercospora longissima
 - Erwinia carotovora subsp. carotovora
 - Helicotylenchus dihystra
 - Lettuce mosaic virus
 - Meloidogyne incognita
 - Meloidogyne javanica
 - Pseudomonas cichorii
 - Puccinia spp.
 - Pythium spp.
 - Rhizoctonia solani
 - Sclerotinia sclerotiorum
 - Sclerotium rolfsii
 - Septoria lactucae

Cultura:

Doença:



CNPJ:



Ordenar por:

Marca Comercial

Nome Comum(I.A.)

Consultar

Nova Consulta

Agricultura

AGROFIT

Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários

[Pragas](#) |
 [Ingredientes Ativos](#) |
 [Produtos Formulados](#) |
 [Relatórios](#) |
 [Componentes](#)

► Consulta de Produtos Formulados

► Dados do Produto

Marca Comercial	Titular de Registro	Nr. Registro	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)
Amistar WG	SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA	1305	azoxistrobina (estrobilurina)
Carial	SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA	209	mandipropamid (éster mandelamida)
Censor	BAYER S.A. São Paulo/ SP	2202	fenamidona (imidazolinona)
Flare	SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA	9808	difenoconazol (triazol)
Kobutol 750	ARYSTA LIFESCIENCE DO BRASIL INDÚSTRIA QUÍMICA E AGROPECUÁRIA	16484	quintozeno (cloroaromático)
Manzate WG	DU PONT DO BRASIL S.A. - Barueri	1090	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))
Manzate 800	DU PONT DO BRASIL S.A. - Barueri	638508	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))
Monceren PM	BAYER S.A. São Paulo/ SP	1896	pencicuirom (feniluréia)
Monceren 250 SC	BAYER S.A. São Paulo/ SP	404	pencicuirom (feniluréia)
Revus	SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA	10308	mandipropamid (éster mandelamida)

Registros 1/101 - Total de 17

[Nova Consulta](#)

[Próximo](#)

Copyright © 2003 - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins/DFIA/SDA
Dúvidas e sugestões devem ser encaminhadas para o e-mail: agrofit@agricultura.gov.br

► Consulta de Produtos Formulados

► Dados do Produto

[Dados Gerais](#) | [Composição](#) | **[Indicações de Uso/Doses](#)** | [Aplicação/Uso](#) | [MIP/MEP](#)

Cultura	Praga		Dose do Prod (P.)	
	Nome Científico	Nome(s) Vulgar(es)	Intervalo	
Alface	Sclerotinia sclerotiorum	Mofo-branco; Podridão-de-Sclerotinia	1	1,5
Algodão	Rhizoctonia solani	Damping-off; Tombamento	150	300 g/1
Alho	Sclerotium cepivorum	Podridão-branca		200 g/1
Batata	Rhizoctonia solani	Crosta-preta; Damping-off; Tombamento	2	3
Batata	Sclerotinia sclerotiorum	Mofo-branco; Podridão-de-Sclerotinia	1	1,5
Batata	Alternaria solani	Pinta-preta; Pinta-preta-grande	0,75	1,5
Cebola	Botrytis cinerea	Mofo-cinzento; Podridão-da-flor	1	1,5
Cebola	Alternaria porri	Crestamento; Mancha-púrpura	1	1,5
Cenoura	Alternaria dauci	Mancha de Alternaria; Queima das folhas	0,8	1,2

[Voltar](#)
[Nova Consulta](#)
[Relatório](#)

Copyright © 2003 - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins/DFIA/SDA
 Dúvidas e sugestões devem ser encaminhadas para o e-mail: agrofit@agricultura.gov.br

► Consulta de Produtos Formulados

► Dados do Produto

[Dados Gerais](#)[Composição](#)[Indicações de Uso/Doses](#)[Aplicação/Usos](#)[MIP/MEP](#)

► Aplicação do Produto

Tecnologia(Modos e Equipamentos):

INSTRUÇÕES DE USO: SUMILEX 500 PM trata-se de um fungicida sistêmico empregado no controle de inúmeras doenças fúngicas em diversas culturas anuais, frutíferas, hortaliças e ornamentais.

Observações:

- Para as culturas de Feijão, Batata e Tomate rasteiro (industrial) pode-se fazer a aplicação

► Precauções de Uso

Saúde:

PRECAUÇÕES GERAIS: Antes de usar o produto leia com atenção as instruções: Não coma, não beba e não fume durante o manuseio do produto. Não utilize equipamento com vazamento. Não desentupa bicos, orifícios e válvulas com a boca. Não distribua o produto com as mãos desprotegidas.

Meio Ambiente:



Obrigada pela atenção!

Perguntas?