



# BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DE INFESTANTES DA BATATA-DOCE

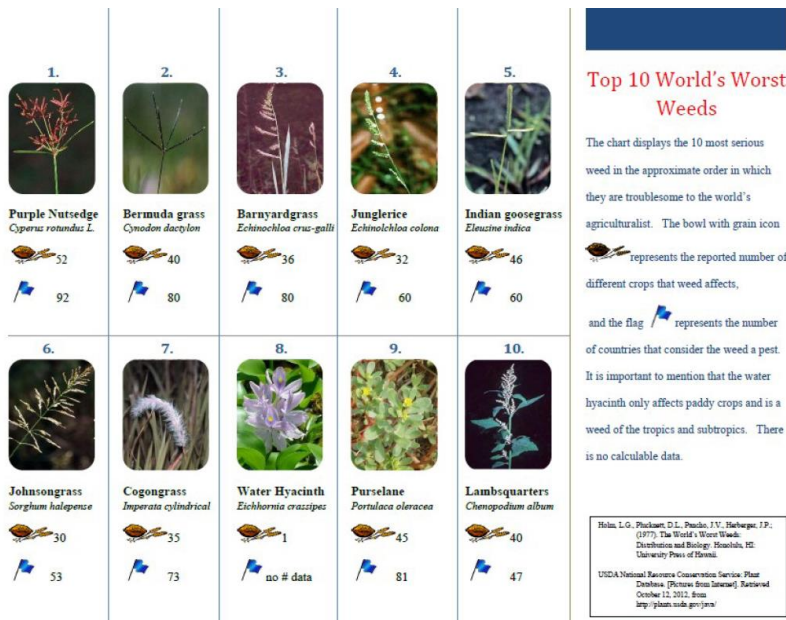
**ISABEL M CALHA**

**Isabel.calha@iniav.pt**

**Santarém, 18 maio de 2022**

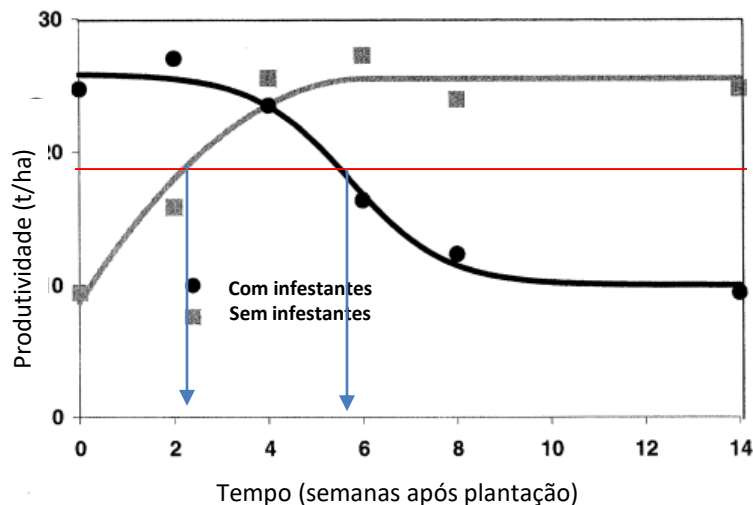


## Top 10 As 10 piores espécies de Infestantes a nível mundial



Populações de plantas adventícias que, **acima de determinados níveis** e sob condicionalismos ecológicos particulares, sejam responsáveis por **prejuízos líquidos** (balanço benefícios/prejuízos negativo) inaceitáveis em termos económicos ou ecológicos.

As infestantes podem provocar **quebras de 50 - 90 % na produtividade** na cultura da batata-doce se não forem controladas.



Na cultura da BD o período de maior competição ou de interferência ocorre nos primeiros **7-14 dias** após a plantação. Recomenda-se **intervir, o mais cedo possível até às duas semanas** após a plantação.

As raízes da batata-doce são sensíveis a perturbações durante **o segundo mês**, época em que a monda manual deve ser evitada.

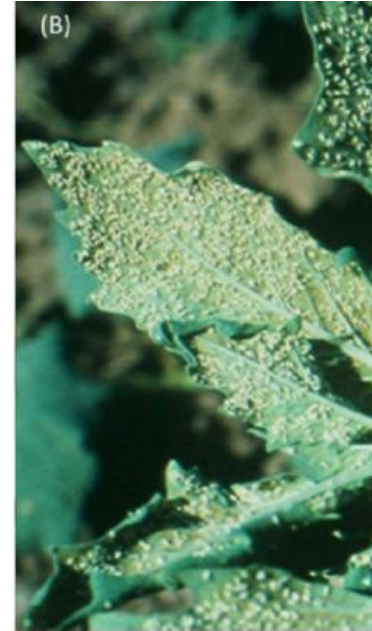
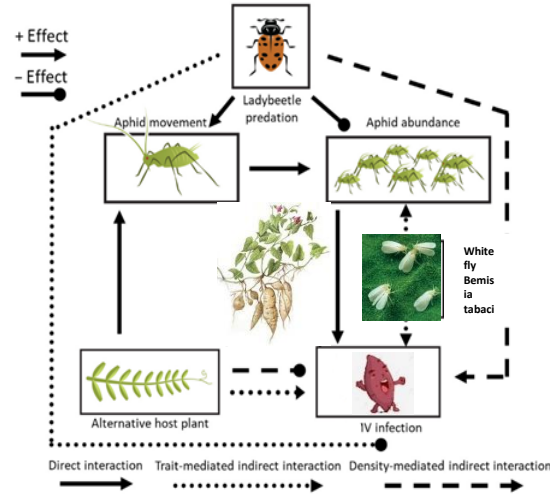
**Período crítico** – livre de infestantes - **2 to 6** semanas após plantação (SAP)

Noutras situações, pode ser mais longo **1- 8** SAP



As infestantes interferem com a batata-doce pela **competição** por água, luz e nutrientes, além de efeitos negativos provocados por compostos **alelopáticos** libertados pelas raízes de plantas como a junça (*Cyperus rotundus*), a juncinha (*C. esculentus*) e a grama (*Cynodon dactylon*)

Podem também servir de hospedeiro alternativo ou de refúgio e alimento a vetores de vírus (SPMMV - vírus do marmoreado da batata-doce e SPCSV - vírus da atrofia clorótica da batata-doce), como os afídeos (p. ex. *Myzus persicae*) e a mosca-branca (*Bemisia tabacci*).



Insectos vectores de vírus da BD – (A) **afídeos** (*Myzus persicae*) e (B) **mosca-branca** (*Bemisia tabaci*)



# CONVOLVULACEAE INFESTANTES – REPOSITÓRIO DE VÍRUS



**BONS-DIAS**  
(*Ipomoea indica*)



**TREPADEIRA  
DAS BALSAS**  
(*Calystegia sepia*)



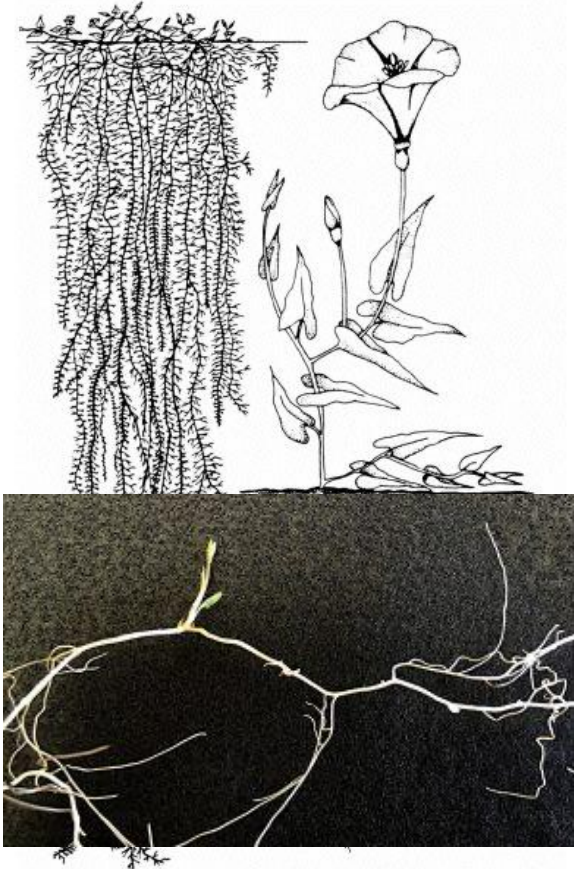
**CORRIOLA**  
(*Convolvulus arvensis*)



CORRIOLA-TRICOLOR (*Convolvulus tricolor*)



CORRIOLA-ROSA (*Convolvulus altheoides*)



Multiplicam-se por SEMENTE e por propagação vegetativa

As sementes podem permanecer viáveis no solo durante 20 a 50 anos

Propagam-se principalmente a partir de secções de caules subterrâneos (rizoma) ou da raíz

As RAÍZES podem penetrar até 5m de profundidade ou mais

A maioria do crescimento dá-se pelos RIZOMAS - caules subterrâneos brancos - pouco profundos e carnudos

As colónias estabelecidas podem espalhar-se por 2 m numa única estação









- 1. Conhecer a biologia das infestantes**
- 2. Diversificar os métodos de controlo**
- 3. Evitar a produção e dispersão de sementes**

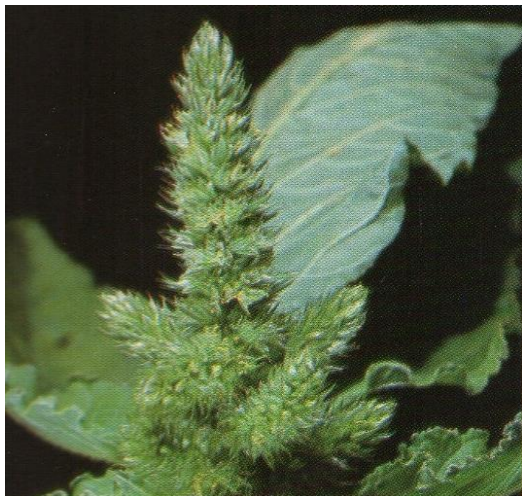
Família	Nome vulgar	Nome científico
Amaranthaceae / Chenopodiaceae	bredos/moncos-de-peru	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.
	catassol / fedegosos	<i>Chenopodium album</i> L.
	pé-de-ganso	<i>Chenopodium murale</i> L.
Asteraceae	serralha-áspera	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
	tasneirinha	<i>Senecio vulgaris</i> L.
Brassicaceae	saramago	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.
Cariofilaceae	esparguta	<i>Spergula arvensis</i> L.
Convolvulaceae	bons-dias	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.
Cyperaceae	juncinha	<i>Cyperus esculentus</i> L.
	junça	<i>Cyperus rotundus</i> L.
Euphorbiaceae	tornassol	<i>Chrozophora tinctorus</i> L.
Malvaceae	malva-comum	<i>Malva sylvestris</i> L.
Poaceae	milhã-digitada	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. (DIGSA)
	grama	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
Portulacaceae	beldroega	<i>Portulaca oleracea</i> L. (POROL)
Solanaceae	erva-moira/erva-de-santa-maria	<i>Solanum nigrum</i> L. (SOLNI)
	figueira-do-inferno	<i>Datura stramonium</i> L. (DATST)

## PERÍMETRO DE REGA MIRA

### 13 INVENTÁRIOS

- ▶ 15 espécies diferentes
- ▶ 11 famílias botânicas
- ▶ Predominam as espécies anuais (86 %) sobre as vivazes (13 %)





BREDOS /MONCUS DE PERU (*Amaranthus* spp.)

ERVA-DE-Sta. MARIA (*Solanum nigrum*)



**CATASSOL** (*Chenopodium album*)

**GRAMA** (*Cynodon dactylon*)



# PRINCIPAIS ESPÉCIES DE INFESTANTES

A vegetação espontânea é pouco diversificada, variando de seis a dez espécies por campo de batata – doce no PRM.



GRAMA (*Cynodon dactylon*)



JUNCINHA (*Cyperus esculentus*)



**Rizomas e tubérculos 44 – 50%  
do peso da planta**

**7000 – 17 700 novos tubérculos  
por ano a partir de um único  
tubérculo inicial**

***Juncinha* :**  
**3 semanas, início produção  
de tubérculos**



## Inflorescências das junças



**JUNCINHA**

*Cyperus esculentus*



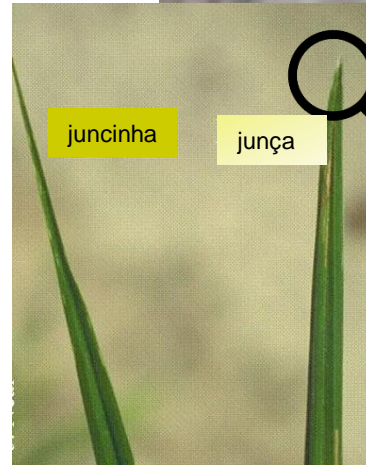
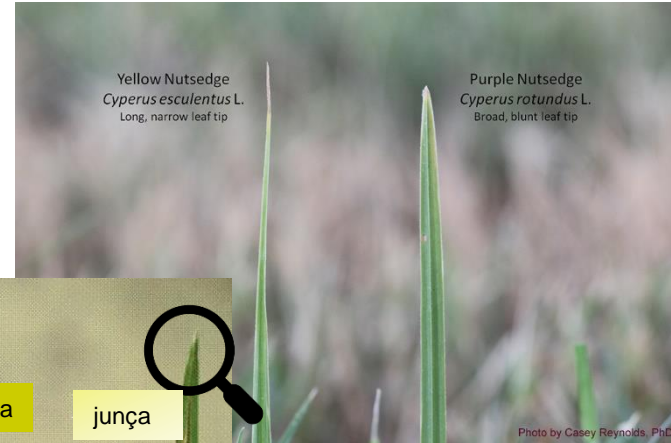
**JUNÇA**

*Cyperus rotundus*

## Folhas das junças CYPERACEAE

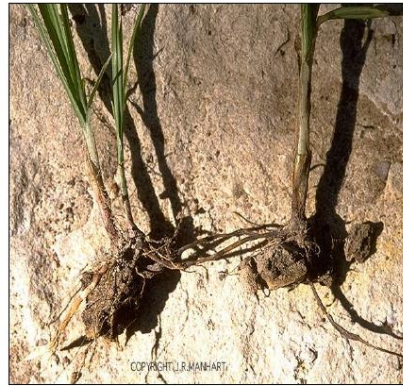


**JUNÇA**  
*Cyperus rotundus*



Extremidade  
da folha

## Tubérculos de junças CYPERACEAE



**JUNÇA**  
*Cyperus rotundus* L.



**JUNCINHA**  
*Cyperus esculentus* L.

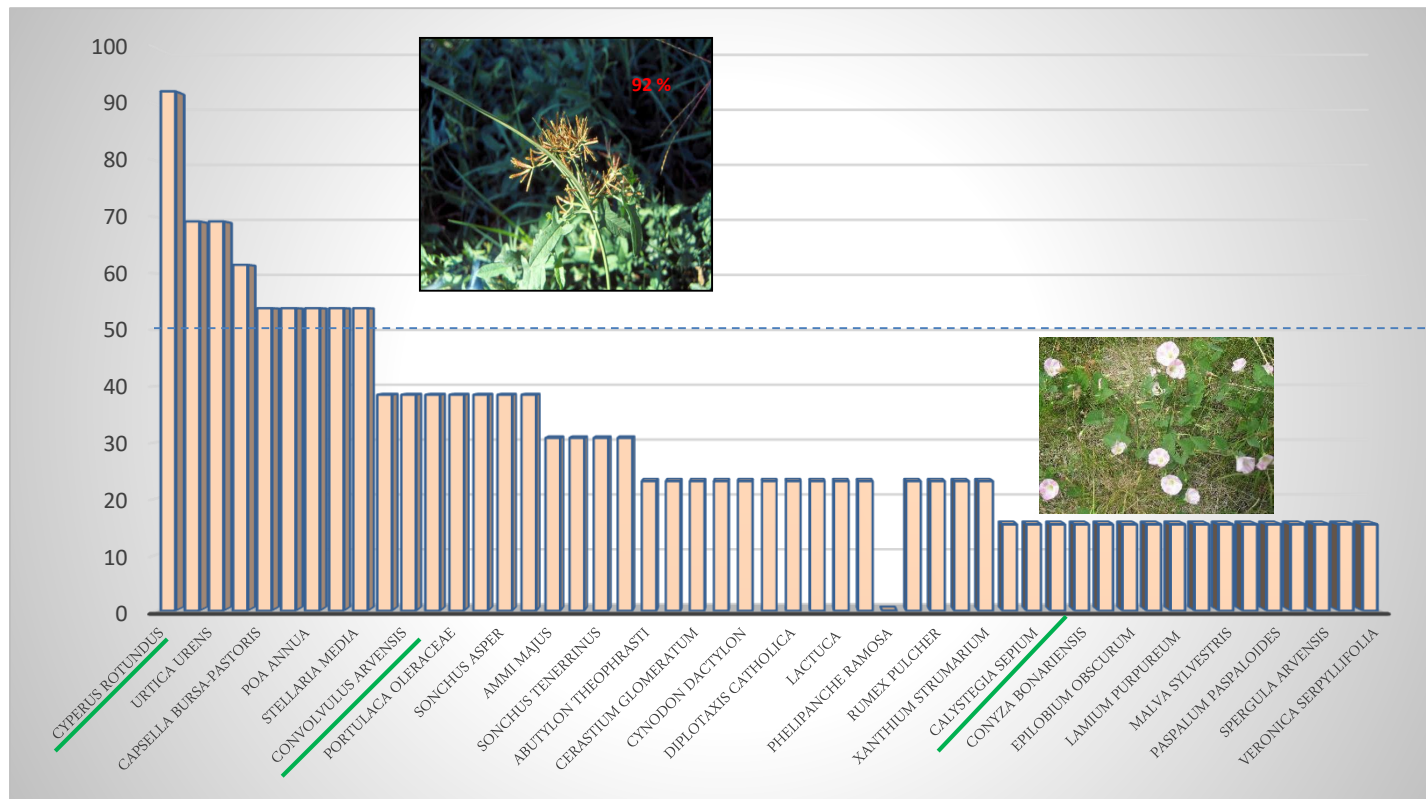


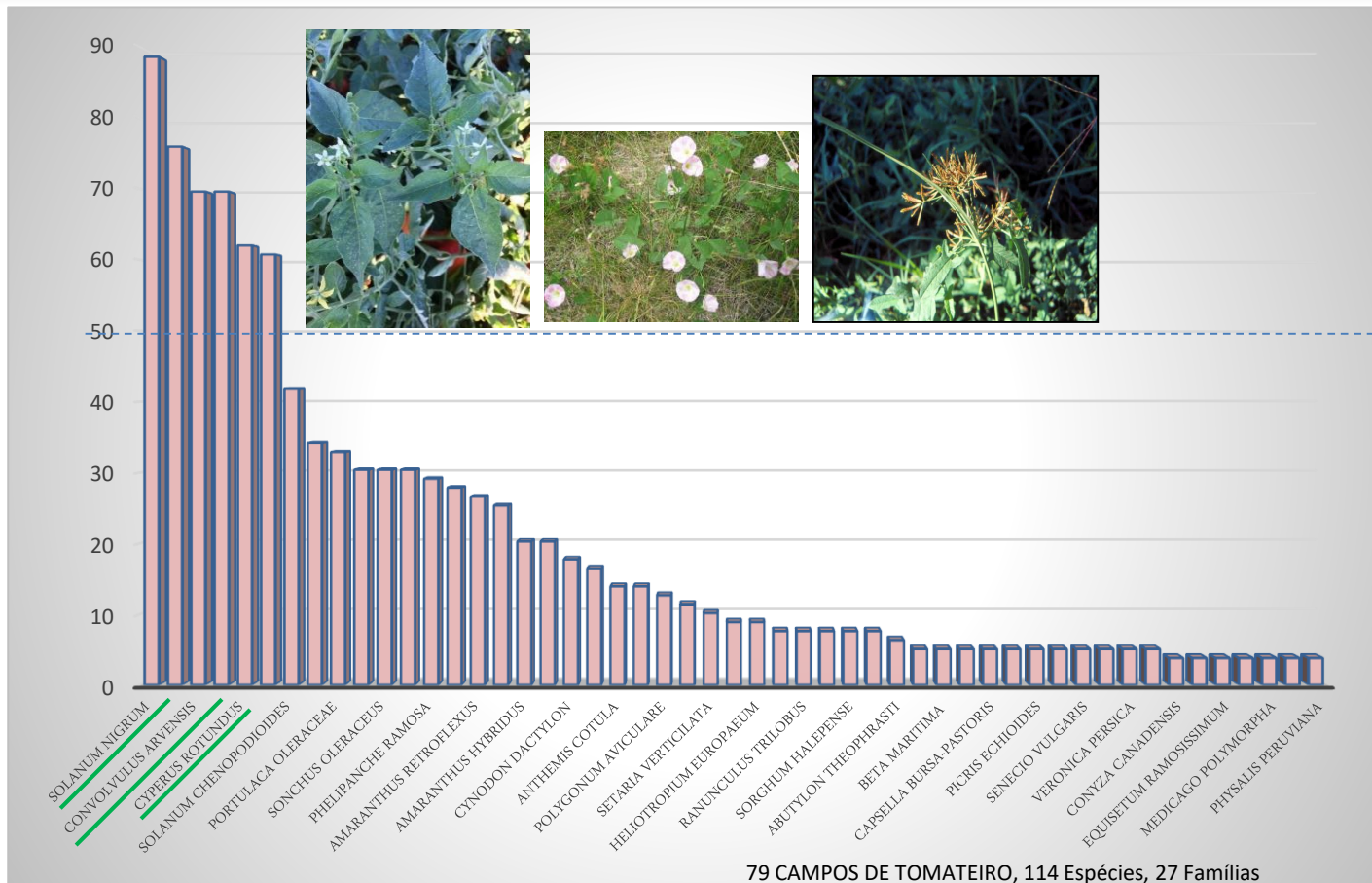
Famílias	BATATEIRA (13 campos)	TOMATEIRO (79 campos)	MILHO (12 campos)
COMPOSTAS	18	18	7
GRAMINEAS	7	19	6
CRUCIFERAS	6	6	0
AMARANTHACEAE	5	10	4
SOLANACEAE	2	4	2
CYPERACEAE	2	3	2
LEGUMINOSA	0	9	0
OROBANCHACEA	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>114</b>	<b>34</b>

**RIBATEJO**

## 90 INVENTÁRIOS

- 141 espécies diferentes
- 31 famílias botânicas
- Predominam as espécies anuais (80 %) sobre as vivazes (12 %)





79 CAMPOS DE TOMATEIRO, 114 Espécies, 27 Famílias

# Diversificar os métodos de controlo

## Químicos



Herbicidas com  
DIFERENTE modo  
de acção:  
- MISTURA s.a.  
--SEQUÊNCIA s.a.  
- ALTERNÂNCIA

## Fícos



• **Mobilização do solo:**  
- Horizontais  
- Verticais  
- LINHA  
- ENTRELINHA  
**Térmicos**  
**Mulching**

## Culturais



- Falsa Sementeira  
- Rotação culturas  
- Densidade e  
Data sementeira  
- Cultura cobertura  
- Variedades

## Biológicos





## CEREAIS

Competição pela luz

Diversidade de herbicidas



ROTAÇÃO DE CULTURAS



## CULTURAS DE COBERTURA



Porte erecto,  
folhagem compacta



Prostrada  
folhagem dispersa

VARIETADES  
COMPETITIVAS





# MILHO - HERBICIDAS

MILHO

HERBICIDAS para o controlo de infestantes VIVAZES

JUNÇAS

mesotriona

HRAC F<sub>3</sub>/34

Biossíntese carotenoides  
Inibe enzima HPPD



CORRIOLAS

dicamba

HRAC O/4

Hormonal - auxina sintética

HERBICIDE: DICAMBA



Leaf cupping!



Shortened internodes



Height reduction

## Mulching / Palhagem

Cobertura do solo com material inerte

Filme de PE

Papel e cartão

Hidromulching

Biofilme

Cascas de frutos secos

Casca de árvores

Fibra de coco

Palha de cereais



agulha de pinheiro



Testemunha



palha de cereal



filme de PE



## Evitar Multifresa e rototerra

Extração de raízes e rizomas com escarificador - repetir frequentemente

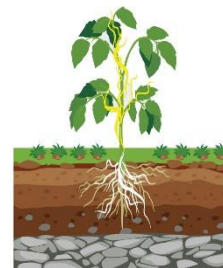
## Mobilização na linha

Estrelas (fingerweeding) / Escovas

## MONDA TÉRMICA



## Laser



## Electrocução

## Challenges – for us researchers

- Implementing experimental systems
  - New systems for NL
  - New systems at all
  - New combinations
- Which machines
- How to adjust them
- ???



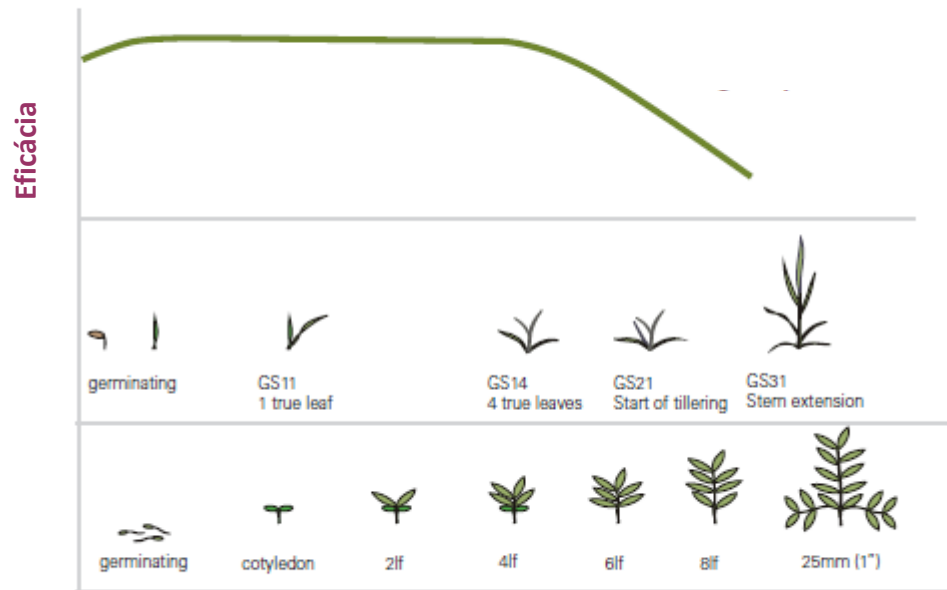
## DESAFIOS À INVESTIGAÇÃO

- Que equipamento
- Calibração
- Ajustamentos
- Época de intervenção  
???

## LISTA DE PRODUTOS AUTORIZADOS PARA USOS MENORES

CULTURA	PROBLEMA	PRODUTO	REQUERENTE	CONCENT./DOSE	A/P	I.S. dias
BANANEIRA ( <i>Musa acuminata</i> )	Traça do cacho ( <i>Opogona sacchari</i> )	KARATE ZEON	MADAGRO/ SYNGENTA	0,01-0,02 l/hl / 0,032-0,2 L/ha	A	15
		CISOR	-	0,01-0,02 L/hl / 0,032-0,2 L/ha	A	15
	Tripses ( <i>Thrips exilicornis</i> ; <i>Hercinothrips bicinctus</i> ; <i>Thrips</i> sp.)	SPINTOR	SOLOFÉRTIL	0,02 L/hl	A	7
		KRAFT ADVANCE	MADAGRO	0,05-0,1 L/hl / 0,16-1 L/ha	A	7
BANANEIRA ( <i>Musa x paradisiaca</i> )	Ácaros ( <i>Tetranychus urticae</i> ); Tripses ( <i>Frankliniella</i> <i>occidentalis</i> )	REQUIEM PRIME	BAYER	0,65 L/hl / 3,25-9,75 L/ha	P	-
BANANEIRA ( <i>Musa</i> spp.)	Cercosporiose ( <i>Cercospora</i> <i>musae</i> )	SERENADE ASO	BAYER	4-8 L/ha	A+P	3
	Fusariose ( <i>Fusarium</i> spp.)	SERENADE ASO	BAYER	5-10 L/ha	A+P	-
BATATA DOCE ( <i>Ipomoea batatas</i> )	Gramíneas	FOCUS ULTRA	MIRASTUTT	2-4 L/ha		84
	Infestantes gramíneas e dicotiledóneas anuais	METRIC	MONLIZ	1-1,5 L/ha	A	-
		COMMAND CS	MONLIZ	0,25 L/ha	A	-
		ACTIVUS SC	MONLIZ	3-5 L/ha	A	-
		THIOVIT JET	MADAGRO	0,2-0,4 kg/hl / 1-4 kg/ha	A	-
Mosca-branca ( <i>Bemisia tabaci</i> )	BACO DE OURO	FICHEIRA FREITAS				

## Aplicação de pós-emergência precoce

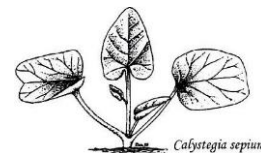


Estado de desenvolvimento das infestantes

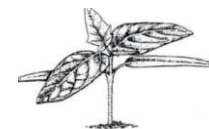
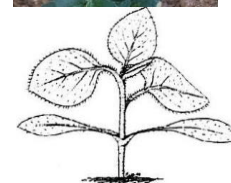
## Identificação -plântulas de infestantes (2 a 4 folhas)




*Convolvulus arvensis*



*Castanea sepium*





 *BioControl* 46: 157–173, 2001.  
© 2001 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

## Towards the biocontrol of bindweeds with a mycoherbicide

G. DÉFAGO<sup>1\*</sup>, H.U. AMMON<sup>1</sup>, L. CAGÁN<sup>2</sup>, B. DRAEGER<sup>3</sup>,  
M.P. GREAVES<sup>4</sup>, D. GUNTLI<sup>1</sup>, D. HOEKE<sup>3</sup>, L. KLIMES<sup>5</sup>, J. LAWRIE<sup>4</sup>,  
Y. MOËNNE-LOCCOZ<sup>1,6</sup>, B. NICOLET<sup>7</sup>, H.A. PFIRTER<sup>1</sup>,  
R. TABACCHI<sup>7</sup> and P. TÓTH<sup>8</sup>

Agent and taxonomic reference

Status and degree of control

### EXOTIC MITES AND INSECTS<sup>a</sup>

*Aceria malherbae Nuzzaci*  
(Acarina: Eriophyidae)

Canada. Ex Italy. Released in British Columbia and Alberta (1994), where the insect overwintered successfully, but establishment not confirmed. Not established in Manitoba or Saskatchewan.

USA. Ex Greece. Released in Colorado, Maryland, Montana, New Jersey, Oklahoma, South Dakota, Texas and Washington (1989). Established in Montana, Texas<sup>b</sup> and Washington.

South Africa. Ex Greece. Released in 1994.<sup>c</sup>

*Tyta luctuosa* (Denis and Schiffermüller)  
(Lepidoptera: Noctuidae)

Canada. Ex Italy. Released in Alberta and Saskatchewan (1989). Not established.

USA. Ex Italy. Released in Arkansas, Iowa, Missouri, Oklahoma and Texas (1987). Not established. Released in Maryland (1991) and Washington (1996). Establishment not confirmed.

### NATIVE MITES AND INSECTS<sup>a</sup>

*Chelymorphism cassidea* (Fabricius)  
(Coleoptera: Chrysomelidae)

Canada. Native organism collected in 1979 in Saskatchewan and released in Alberta in an attempt to extend its range. Not established.

*Chirida guttata* (Olivier)  
(Coleoptera: Chrysomelidae)

Canada. Native organism collected in 1979 in Saskatchewan and released in Alberta in an attempt to extend its range. Not established.

*Metriorhynchus purpurata* (Boheman)  
(Coleoptera: Chrysomelidae)

Canada. Native organism collected in 1979 in Saskatchewan and released in Alberta in an attempt to extend its range. Established.

### FUNGI

*Phomopsis convolvulus* Ormeno<sup>d</sup>  
(Sphaeropsidales: Coelomycetes)

95% reduction in foliage biomass and up to 55% mortality on seedlings with 10<sup>9</sup> conidia/ml and 18 h dew. Up to 100% biomass reduction in pre-emergence application.

*Phoma proboscis* Heiny<sup>e</sup>  
(Sphaeropsidales: Coelomycetes)

Tested in the field during 1990–1993. Up to 90% seedling mortality.

**Controlo Directo**

Chemical  
Mechanical  
Biological

**Ferramentas  
apoio à decisão**

Sistemas Apoio à  
Decisão (DSS)  
Modelos previsão  
emergências

**Prevenção**

Variedades  
Falsa Sementeira  
Densidade e Data de  
sementeira  
Cultura cobertura  
**ROTAÇÃO CULTURAS**

“Apostar mais em  
medidas preventivas  
sem comprometer a  
produtividade”

IPMwise  
<https://www.ipmwise.es/>

AlertInf

AlertInf  
PREVISIONE DELL'EMERGENZA DELLE INFESTANTI DEL MAIS





+BDMIRA

<https://projects.iniav.pt/BDMIRA/>

OBRIGADA

## +BDMIRA

# Batata-doce competitiva e sustentável no Perímetro de Rega do Mira: técnicas culturais inovadoras e dinâmica organizacional

Parceiros:



Cofinanciamento: