

Agricultura Presente, um Projeto com Futuro

**DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA
E PESCAS DE LISBOA E VALE DO TEJO**



**REPÚBLICA
PORTUGUESA**

AGRICULTURA, FLORESTAS
E DESENVOLVIMENTO RURAL

MAR

ORGANISMOS DE QUARENTENA EMERGENTES NA HORTICULTURA



Ana Faustino Arsénio

Lourinhã - 04.12.2017

CARACTERIZAÇÃO

- O que é?

LOCAIS DE OCORRÊNCIA

- Onde existe?

FORMAS DE DISPERSÃO

- Como é que se propaga?

MEDIDAS FITOSSANITÁRIAS

- O que fazer?

ORGANISMOS DE QUARENTENA EMERGENTES NA HORTICULTURA



*Candidatus
Liberibacter
solanacearum*



*Globodera
rostochiensis e
Globodera pallida*



Tecia solanivora



Epitrix



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.ippol.it>

Candidatus Liberibacter solanacearum

CARACTERIZAÇÃO

- O que é?

Candidatus Liberibacter solanacearum – Classificação

Bacteria

Proteobacteria

Alphaproteobacteria

Candidatus Liberibacter solanacearum Liefting, Perez-Egusquiza & Clover

Bactéria do floema, classificada em vários haplótipos, transmissível por vários insetos vetores.

Candidatus Liberibacter solanacearum – Hospedeiros

Apium graveolens (APUGV)	Minor
Capsicum (1CPSG)	Minor
Capsicum annuum (CPSAN)	Major
Capsicum frutescens (CPSFR)	Major
Cyphomandra betacea (CYJBE)	Incidental
Daucus carota (DAUCA)	Minor
Lycium barbarum (LYUHA)	Wild/Weed
Nicotiana tabacum (NIOTA)	Incidental
Pastinaca sativa (PAVSA)	Minor
Petroselinum crispum (PARCR)	Incidental
Physalis peruviana (PHYPE)	Incidental
Solanum americanum (SOLAM)	Wild/Weed
Solanum dulcamara (SOLDU)	Wild/Weed
Solanum elaeagnifolium (SOLEL)	Wild/Weed
Solanum lycopersicum (LYPES)	Major
Solanum melongena (SOLME)	Incidental
Solanum tuberosum (SOLTU)	Major

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Zebra chip infected potato tuber.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/photos>

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Zebra chip

Courtesy: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program (Rondon)

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Zebra chip

Courtesy: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program (Rondon)

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

“Pink belly”, sign of severe zebra chip damage

Courtesy: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program (Rondon)

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Zebra chip symptoms on fried chips.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Potato plants mortality due to zebra chip

Courtesy: Oregon State University, Irrigated Agricultural Entomology Program (Rondon)

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Potato plant with zebra chip and psyllid yellows symptoms.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/photos>

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Potato plants infected by 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*'.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Gabriela R. Teresani *et al.* (2014) Association of 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*' with a Vegetative Disorder of Celery in Spain and Development of a Real-Time PCR Method for Its Detection. *Phytopathology* 104:804-811.

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHYTO-07-13-0182-R>

Fig. 1. Severe symptoms in celery plants associated with 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*'. A, Abnormal amount of shoots and curling of stems (left) compared with a normal plant (right). B, Proliferation, abnormal amount of shoots. C, Curling of stems (left) compared with a normal stem (right). D, Mild symptoms in marketable plants.

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Carrots with symptoms of CLso infection: leaf curling and purpling (a), leaf curling only (b), and asymptomatic carrots (c). Note the small size of the roots in the carrots with symptoms compared with to asymptomatic ones.

Candidatus Liberibacter solanacearum – Sintomas



Tomato plant infected by 'Candidatus Liberibacter solanacearum'.

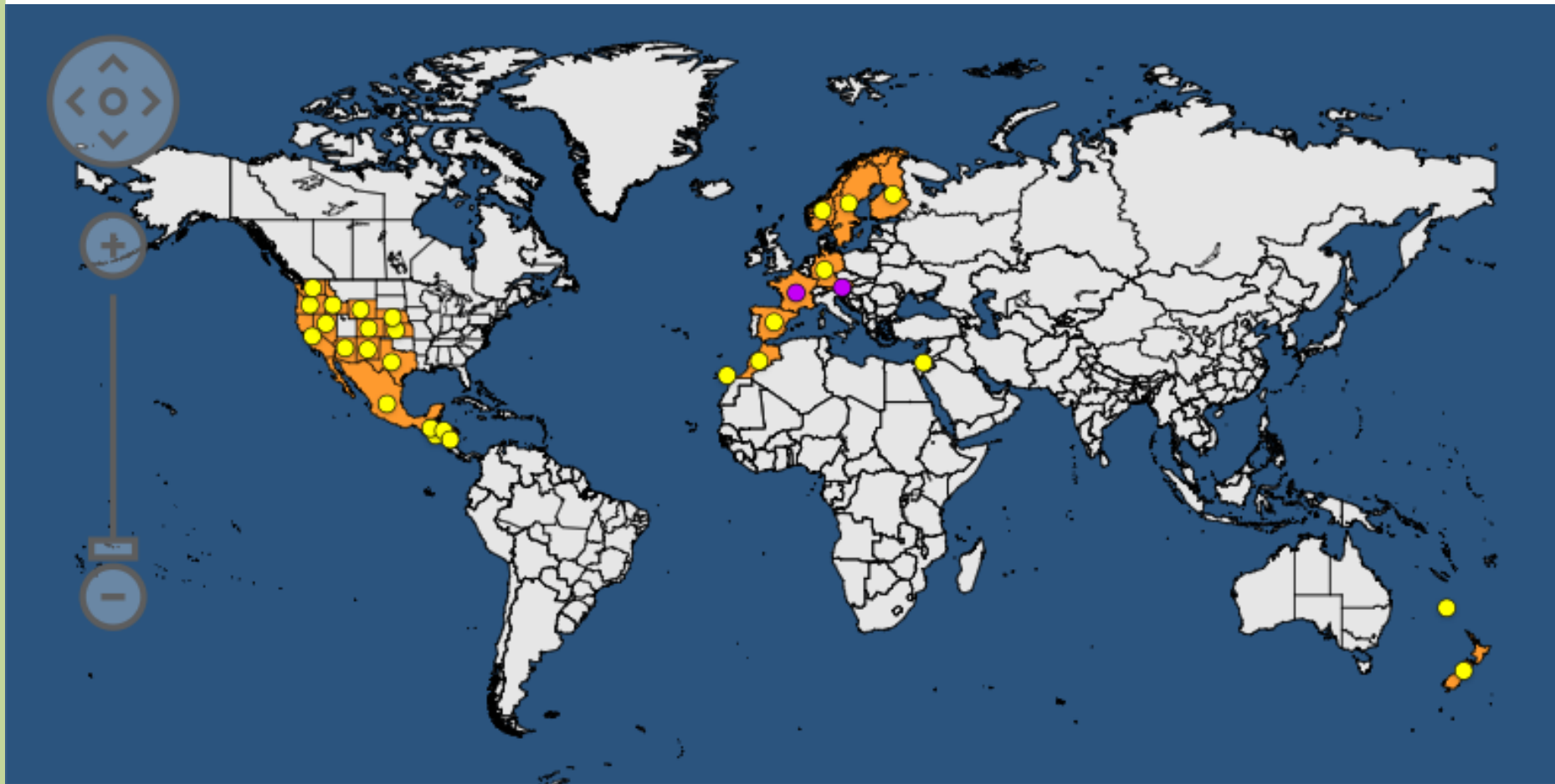
Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US)

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/photos>

LOCAIS DE
OCORRÊNCIA

- Onde existe?

Candidatus Liberibacter solanacearum – Distribuição mundial



Legend: ● Present ● Transient

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/distribution>

Candidatus Liberibacter solanacearum – Distribuição mundial

Continent ^	Country ⇅	State ⇅	Status ⇅
Europe ▼	- select - ▼	- select - ▼	- select - ▼
Europe	Austria		Transient, under eradication
Europe	Belgium		Absent, no pest record
Europe	Finland		Present, restricted distribution
Europe	France		Transient, under eradication
Europe	Germany		Present, few occurrences
Europe	Netherlands		Absent, confirmed by survey
Europe	Norway		Present, restricted distribution
Europe	Slovenia		Absent, confirmed by survey
Europe	Spain		Present, restricted distribution
Europe	Spain	Islas Canárias	Present, restricted distribution
Europe	Sweden		Present, restricted distribution

EPPO
Global
Database,
<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/distribution>

FORMAS
DE
DISPERSÃO

- Como é que se propaga?

Candidatus Liberibacter solanacearum – Vectors



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

Bactericera cockerelli adults with eggs and white granule excrements.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBEPS/photos>

Candidatus Liberibacter solanacearum – Vetores



Liberibacter solanacearum (LIBEPS) - <https://gd.eppo.int>

3-4th instar potato psyllid (*Bactericera cockerelli*, vector of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*').

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

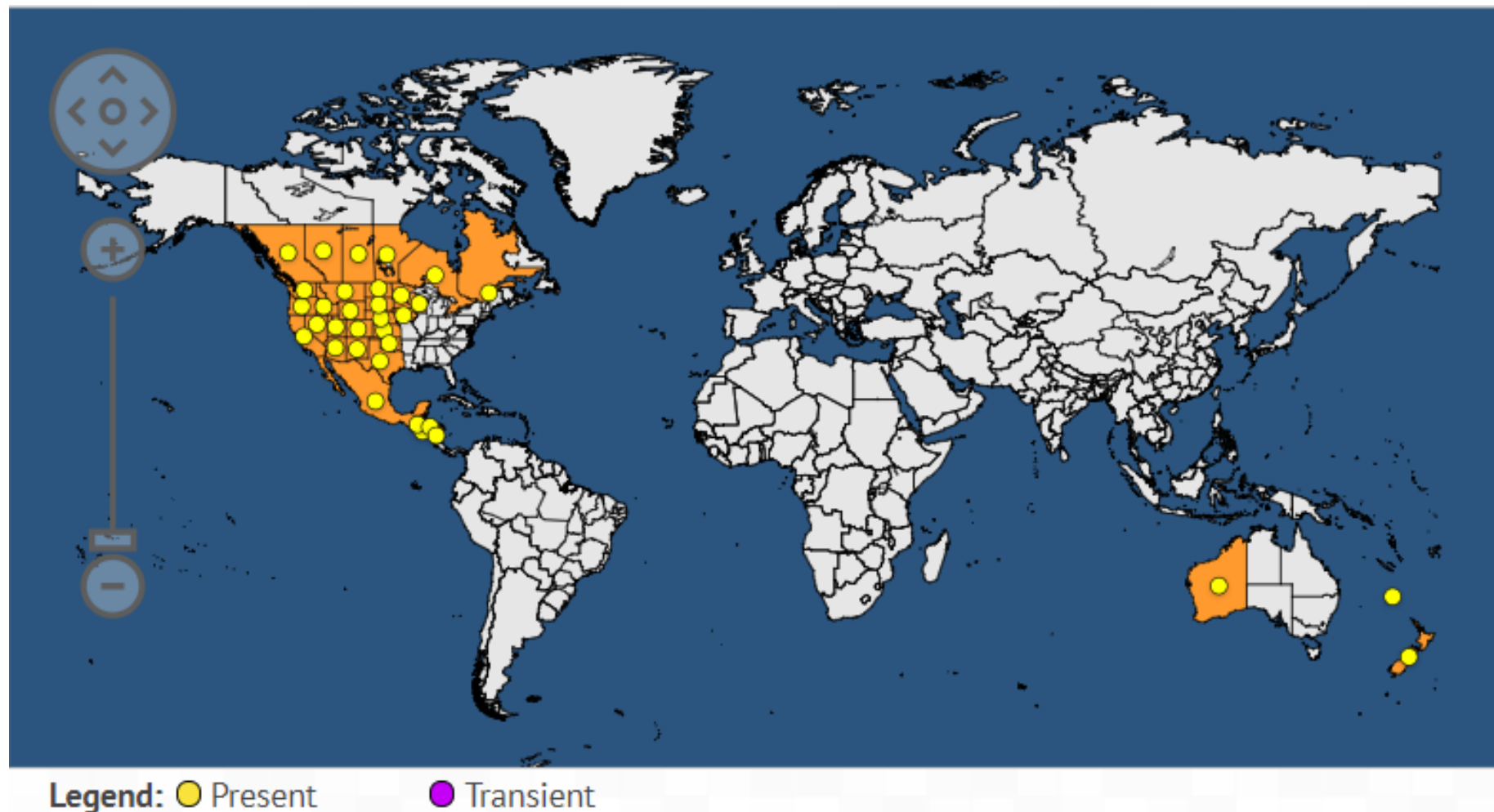
Candidatus Liberibacter solanacearum – Vetores




5th instar potato psyllid (*Bactericera cockerelli*), vector of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'.

Courtesy: J.E. Munyaneza, USDA-ARS, Konnowac Pass (US).

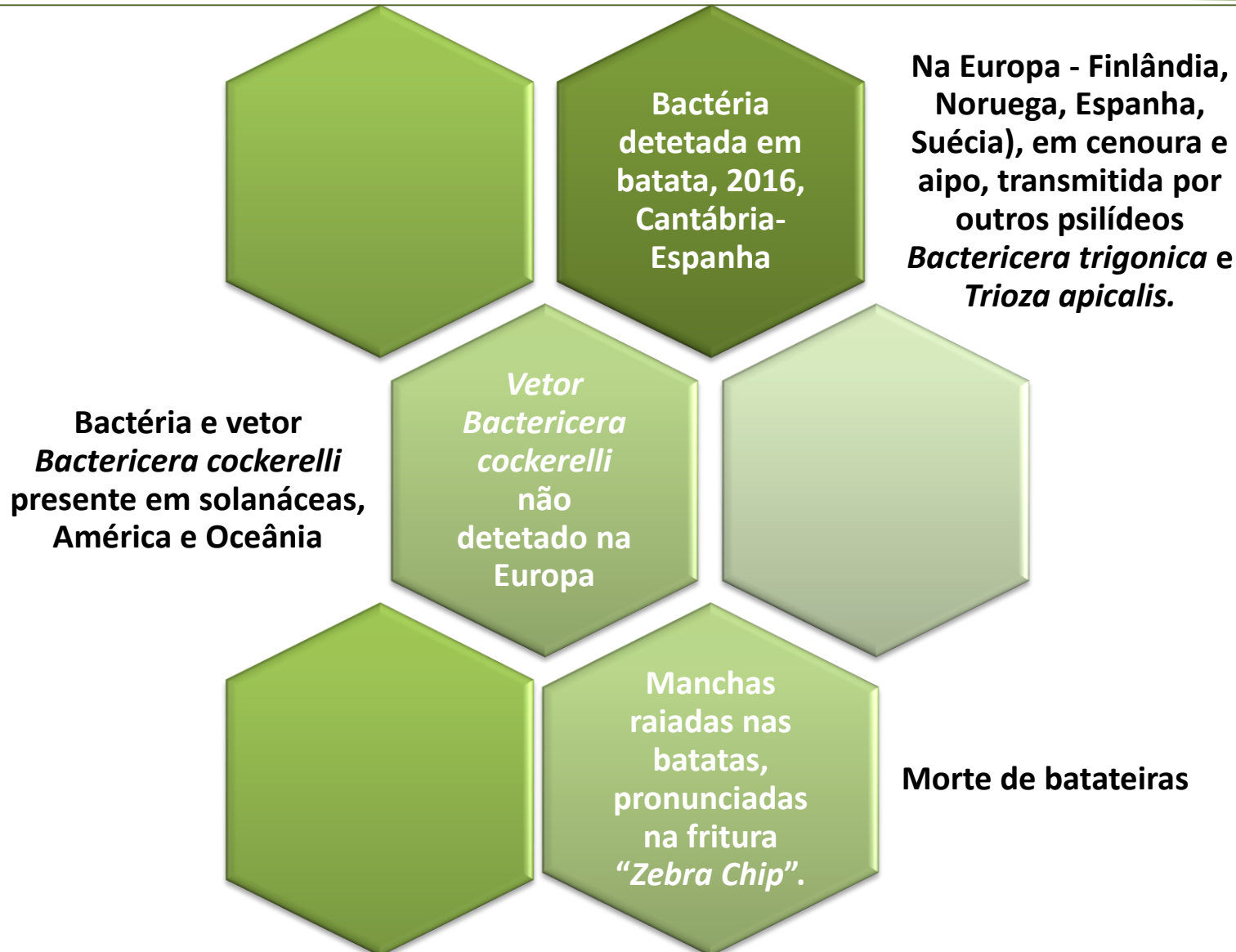
Candidatus Liberibacter solanacearum – Distribuição do vetor *Bactericera cockerelli*





Transporte de material
infetado e/ou
formas do inseto vetor
infetado

Candidatus Liberibacter solanacearum – Risco

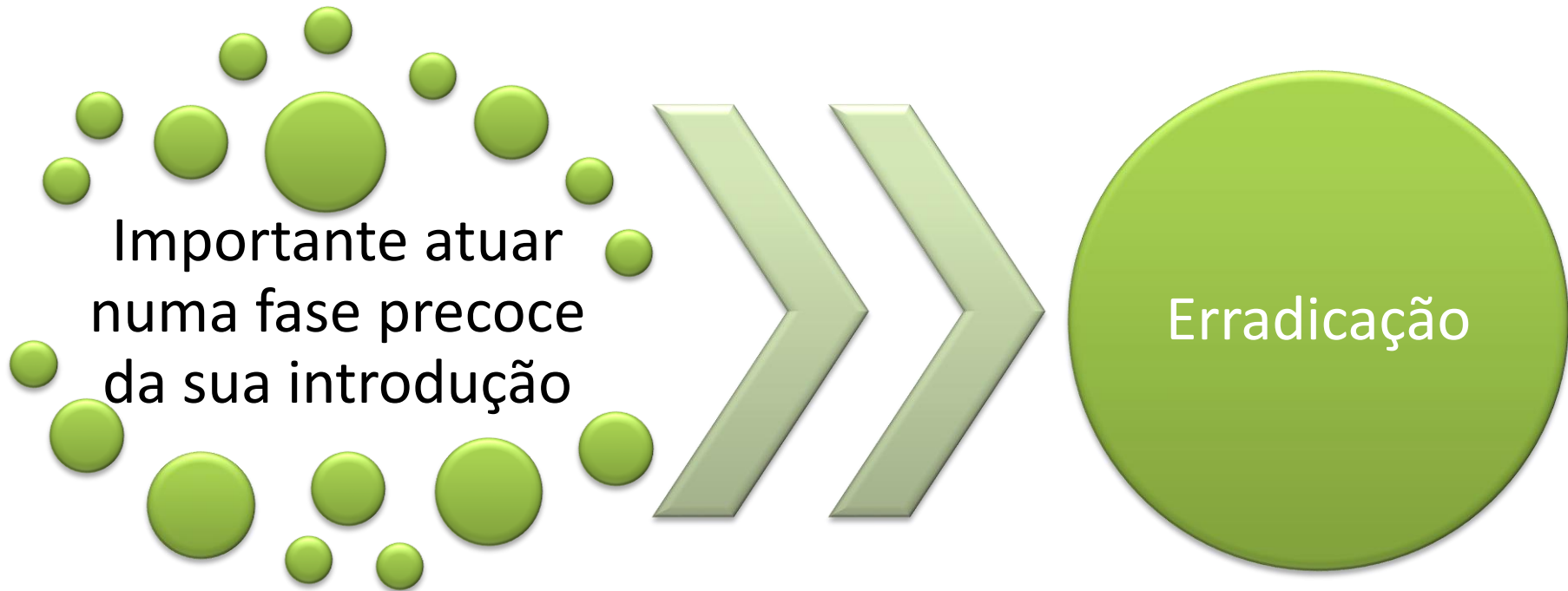


OFÍCIO CIRCULAR Nº 1/DSSV/2017, 5 de Janeiro de 2017

<http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=4054225&cboui=4054225>

MEDIDAS
FITOSSANITÁRIAS

- O que fazer?



Candidatus Liberibacter solanacearum – Medidas fitossanitárias



Candidatus Liberibacter solanacearum – Medidas fitossanitárias

PROSPEÇÕES

Observações visuais e colheita de amostras nos campos de produção, centrais de embalagem e armazéns

- Batata
- Tomate, cenoura, pimento, tamarilho

DIVULGAÇÃO

INSPEÇÕES FITOSSANITÁRIAS DIRECIONADAS

- **30 locais**
(não detetado)

Prospecção

2017

- 1 foco em cenoura
- Identificação de *Trioza crithmi*

Deteção em amostra agricultor

2017

Sintomas na amostra constituída por plantas completas:

- clorose parte área, para a generalidade das folhas e
- folíolos com coloração violácea
- algumas plantas com ananicamento das raízes e proliferação de raízes secundárias

Candidatus Liberibacter solanacearum – Medidas fitossanitárias



SINTOMAS SUSPEITOS

Contatar de imediato a DRAPLVT a fim de ser feita a confirmação por análise laboratorial e tomadas as medidas necessárias para evitar a sua dispersão



Tectia solanivora

CARACTERIZAÇÃO

- O que é?

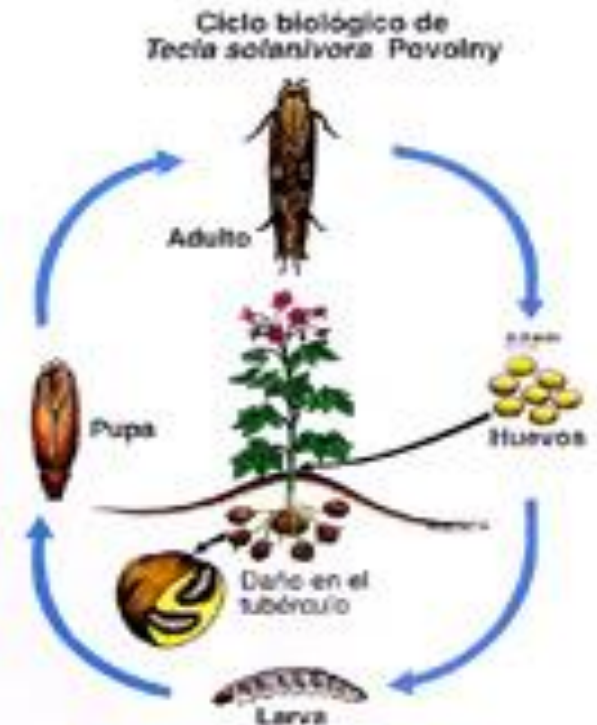
Tecia solanivora – Caracterização

Insecta

Lepidoptera

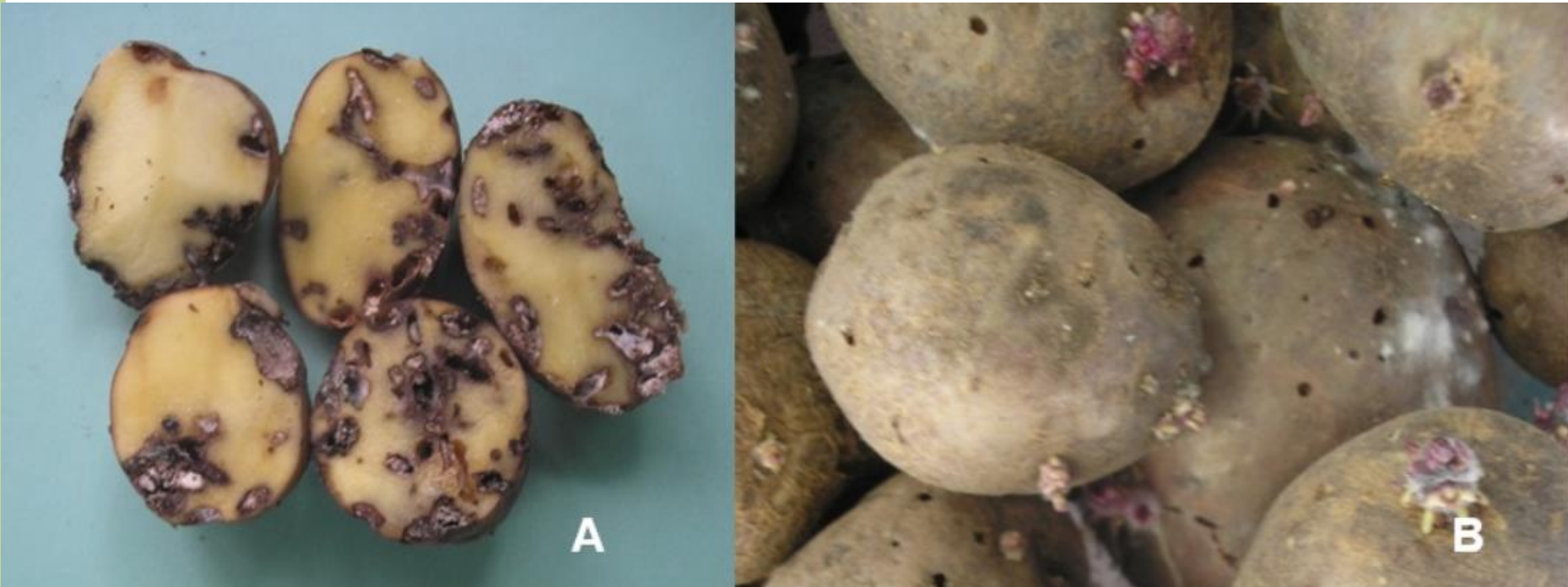
Gracillariidae

Tecia (Scrobipalopsis) solanivora (Povolny)





Tuber damage by Guatemalan potato moth larvae, *Tecia solanivora*



Photos 1. Symptoms of larvae infestation of *Tecia solanivora*: (A) galleries inside tubers and (B) exit holes of emerging larvae outside of tubers. Photos: Courtesy of CIP.

Authors: B. Schaub, P. Carhuapoma, & J. Kroschel

<https://cipotato.org/riskatlasforafrica/tecia-solanivora/>



Top: *Phthorimaea operculella*.

Middle: *Tecia solanivora*.

Bottom: *Symmetrischema tangolias*.

Courtesy: André Pollet, IRD.

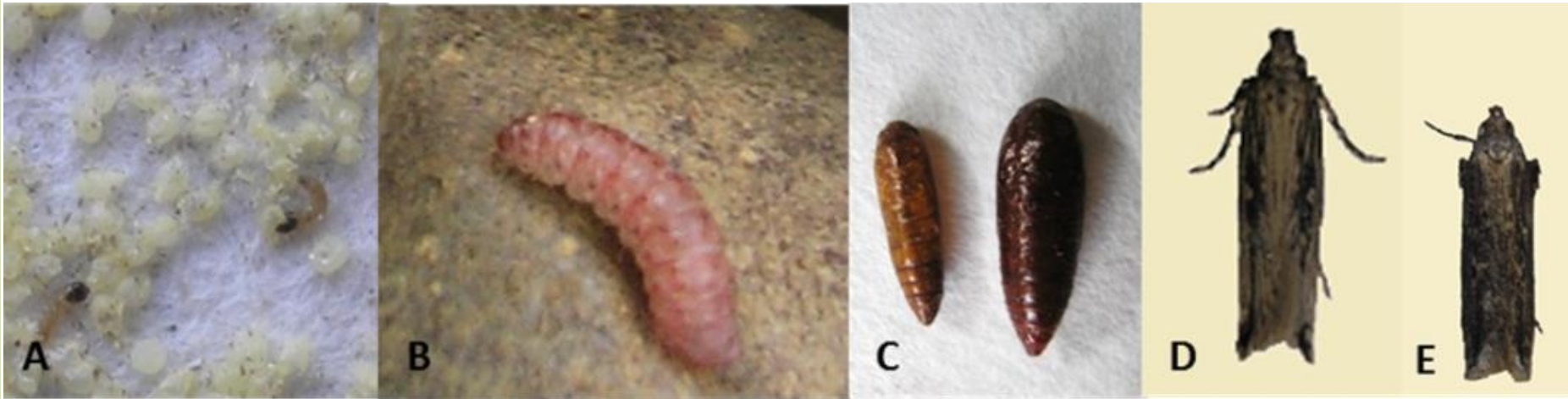
Tecia solanivora – Caracterização



<http://www.senasa.gob.pe/senasa/tecia-solanivora/>



Tecia (Scrobipalopsis) solanivora (Lepidoptera, Gelechiidae)



Photos 2. The developmental stages of the Guatemalan potato tuber moth, *Tecia solanivora*: (A) eggs and first instar larvae, (B) fourth instar larva, (C) pupa, (D) female adult, and (E) male adult. Photos: Courtesy of CIP.

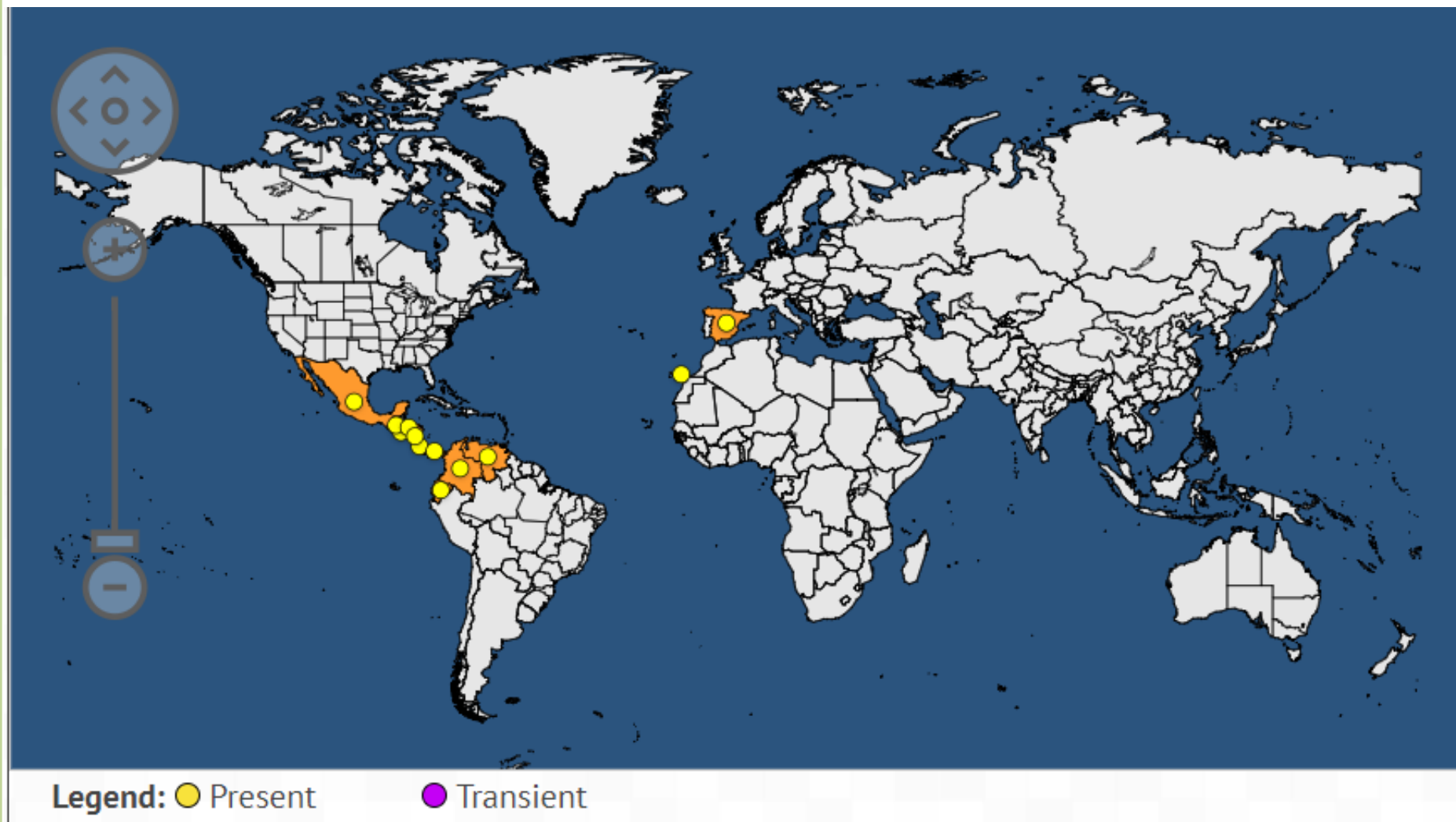
Authors: B. Schaub, P. Carhuapoma, & J. Kroschel

<https://cipotato.org/riskatlasforafrica/tecia-solanivora/>

LOCAIS DE
OCORRÊNCIA

- Onde existe?

Tecia solanivora – Distribuição mundial



<https://gd.eppo.int/taxon/TECASO/distribution>

Tecia solanivora – Deteções em Espanha

2015 (finais)
- Deteção no topo norte da região da Galiza -

2016 (meados)
- Deteção nas Astúrias -


1999/2000
- Deteção nas Canárias -

Território não abrangido pelo regime fitossanitário da União Europeia



FORMAS DE DISPERSÃO

- Como é que se propaga?

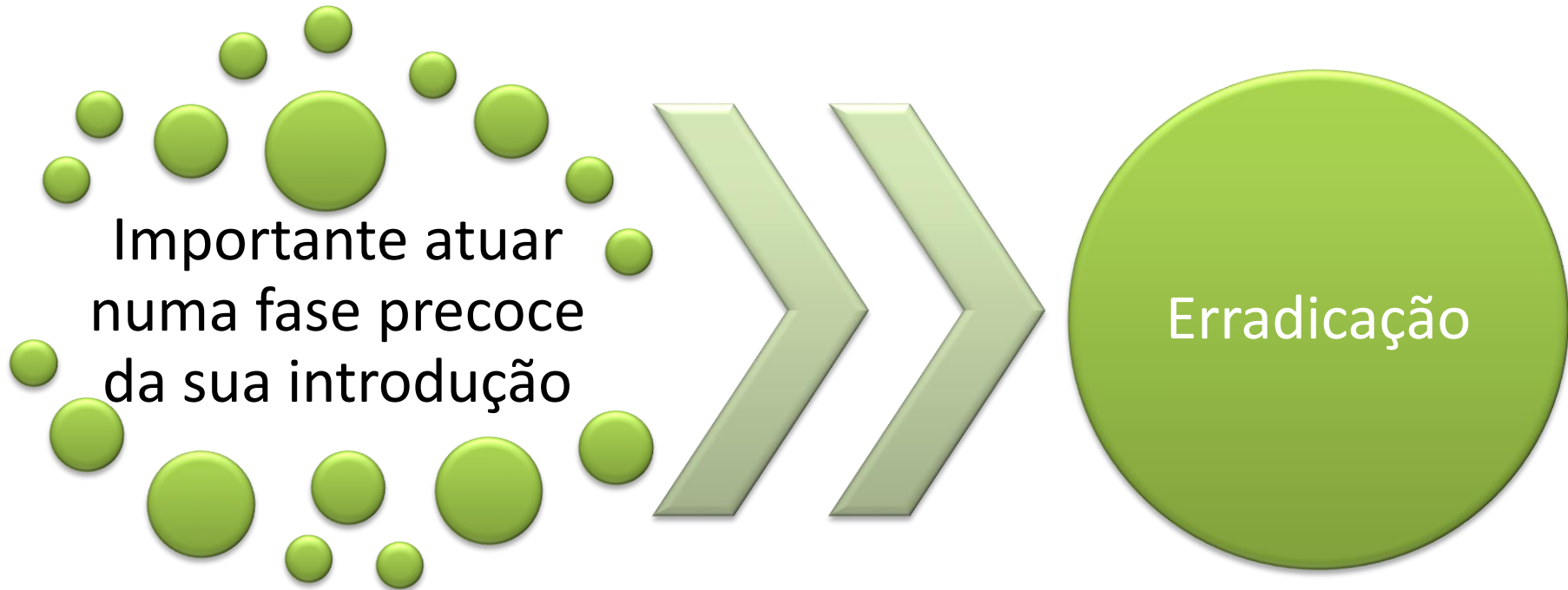


Transporte de material
infestado e/ou
formas do inseto



MEDIDAS
FITOSSANITÁRIAS

- O que fazer?



Atenção a eventual
introdução de batata
oriunda das regiões
contaminadas de
Espanha

Programa de
prospeção desde
2016

Comunicação de
batatas com sintomas
suspeitos

- . Agricultores
- . Embaladores
- . Armazenistas
- . Técnicos
- . Cidadãos

SINTOMAS SUSPEITOS

Contatar de imediato a DRAPLVT a fim de ser feita a confirmação por análise laboratorial e tomadas as medidas necessárias para evitar a sua dispersão



PROSPEÇÕES

- Observações visuais nos campos, centrais de embalagem e armazéns
- Colocação de armadilhas com feromona para machos nos campos de produção
- Colheita de tubérculos com sintomas e presença de larvas suspeitas nos campos, centrais de embalagem e armazéns



DIVULGAÇÃO

- **8 locais**
(não detetado)

Prospeção

2016

- **11 locais**
- **6 armadilhas**
(não detetado)

Prospeção

2017