



UAIG

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



Universidad de Huelva



rise

Rede de Investigação do Sudoeste Europeu
Red de Investigación del Suroeste de Europa

Nova estratégia de controlo da clorose férrica em morangueiro

Subprojecto HYDROPON

Equipa

Subprojecto HYDROPON

Pedro José Correia

Maribela Pestana

Maria Helena Rodrigues

António Machado

Fatima Martínez Ruiz

Pedro Palencia Garcia

Elisa González | Becario

Florinda Gama

Teresa Saavedra

Porquê a cultura do morangueiro ?

- É uma das culturas mais importantes de Huelva:
 - > 50% da produção final agrária da provincia;
 - > 90% da produção nacional.
- No Algarve a produção é realizada em hidroponia;
- Pode ser usada como planta indicadora - ensaios de campo em árvores - 3 anos.

Porquê a deficiência de ferro?

- Problema abiótico frequente neste modo de produção e em árvores de frutos instaladas em solo calcário.
- Aplicação de quelatos férricos, agentes complexantes do ferro:
 - Elevados custos de produção
 - Possíveis problemas ambientais



Objetivos



Objectivos

- Optimizar e melhorar o cultivo sem solo do morangueiro, utilizando fibra de coco como substrato.
- *Controlar a deficiência de ferro (Fe) através do uso de produtos alternativos aos quelatos sintéticos.*
- Avaliar o impacto destas aplicações no balanço nutricional e na qualidade dos frutos.

Localização do ensaio



Localização



Horto - Gambelas
Universidade do Algarve



'La Rábida'
Universidad de Huelva

Instalação dos ensaios /Gambelas



Instalação dos ensaios /Huelva



Morangueiro cv. 'Esplendor'





Delineamento Experimental



Delineamento experimental
UALG e Huelva

Parte I – Indução de sintomas

**Parte II – Recuperação dos sintomas por
pulverização foliar**

Parte I – *Indução de sintomas*

- Retirou-se o Fe da solução de rega - plantas com sintomas de clorose férrica



Parte II – *Recuperação* (tratamentos)

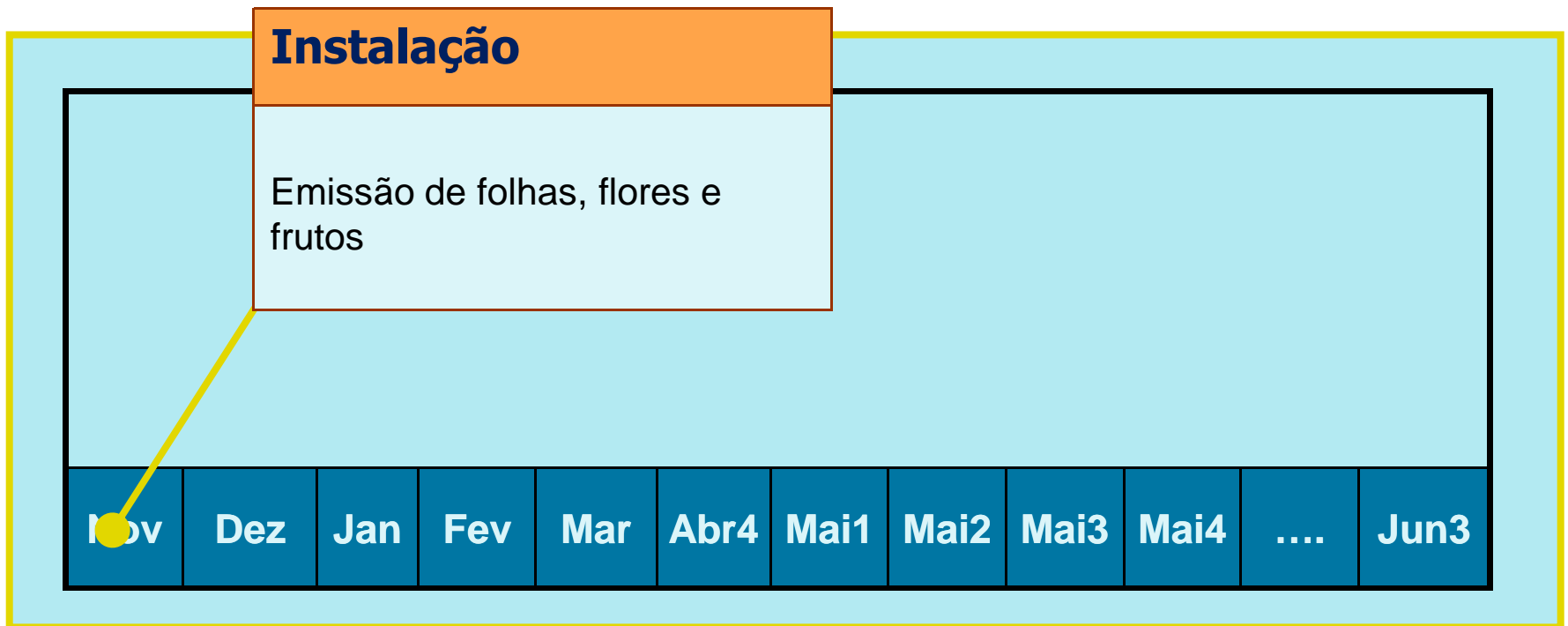
- Controlo amarelo
 - Plantas sem adição de Fe)
- Controlo Verde
 - Sulfato Ferroso (2 mM de Fe)
- Ácido Cítrico (10 mM) + Sulfato Ferroso (2 mM de Fe)
- **Extracto vegetal obtido a partir das aparas de relva**
 - Patente Nacional da UALG | PT/ 103584
 - Patente Internacional em co-propriedade com a ADP-Fertilizantes



Calendarização



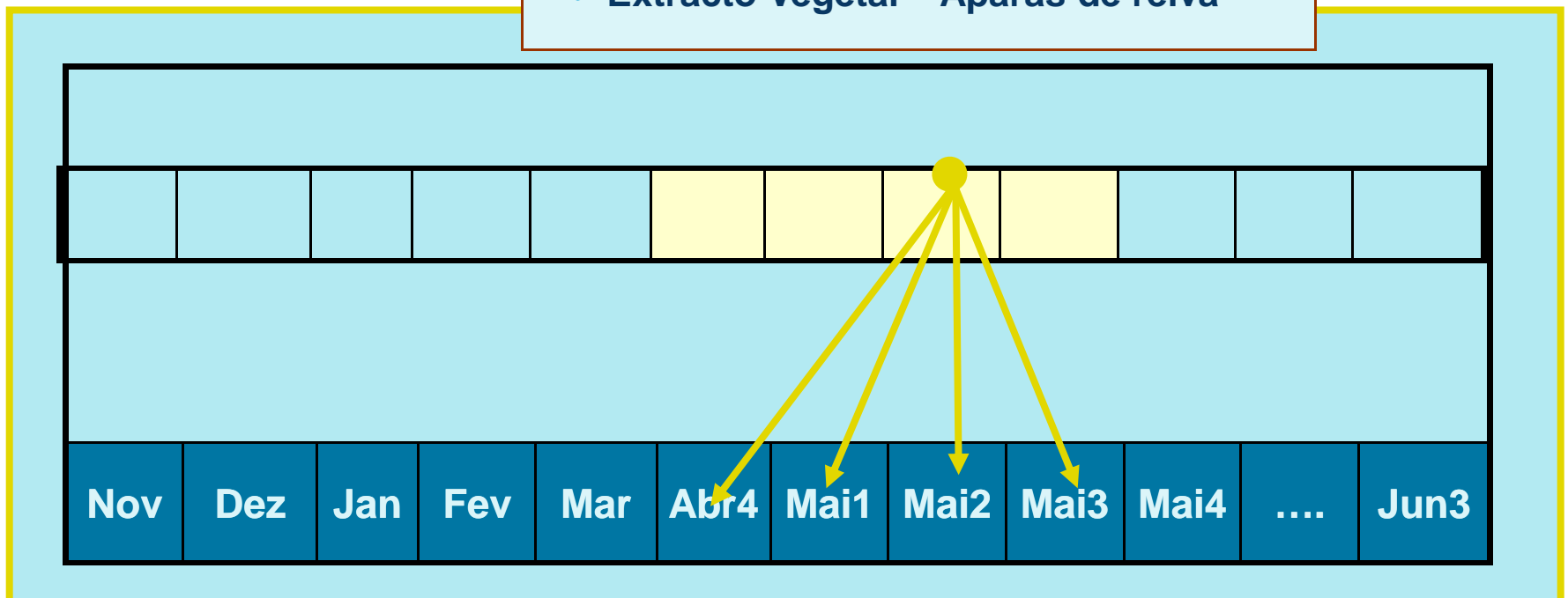
Calendarização



Calendarização

Pulverizações

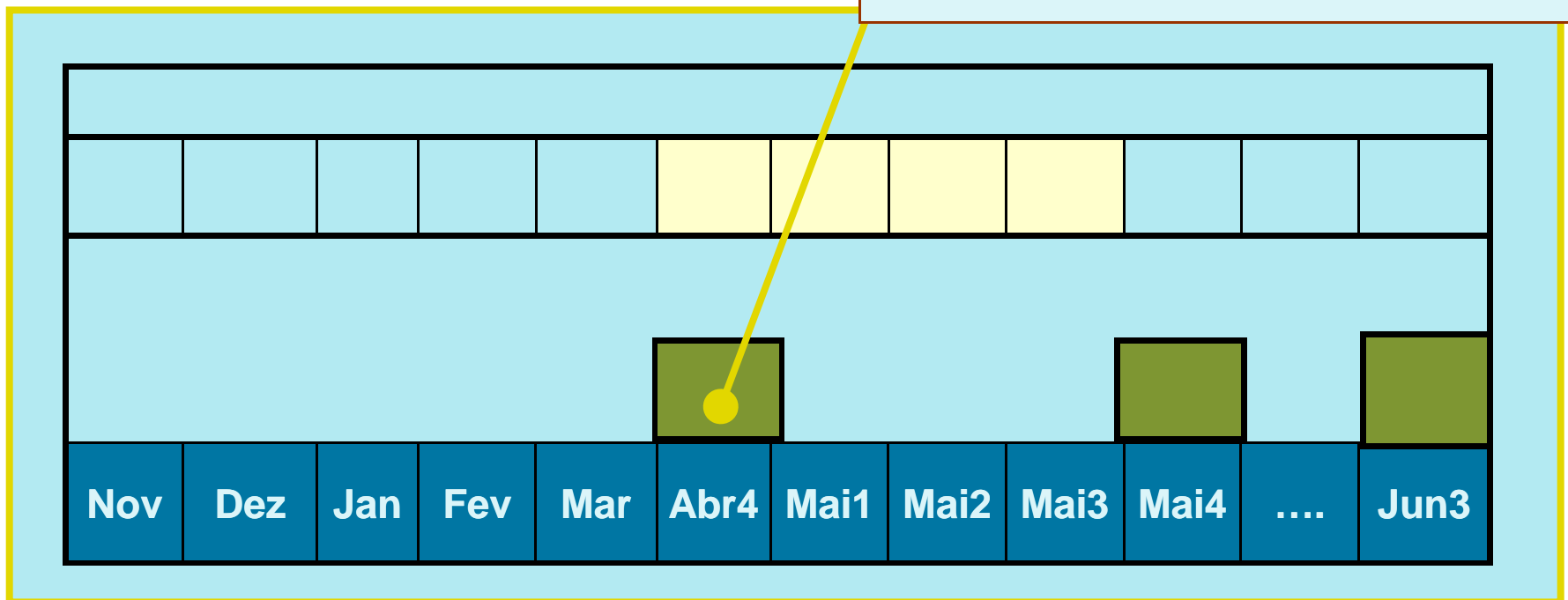
- Controlo
- Sulfato Ferroso (2mM)
- Ácido Cítrico + Sulfato Ferroso
- Extracto Vegetal – Aparas de relva



Calendarização

Folhas

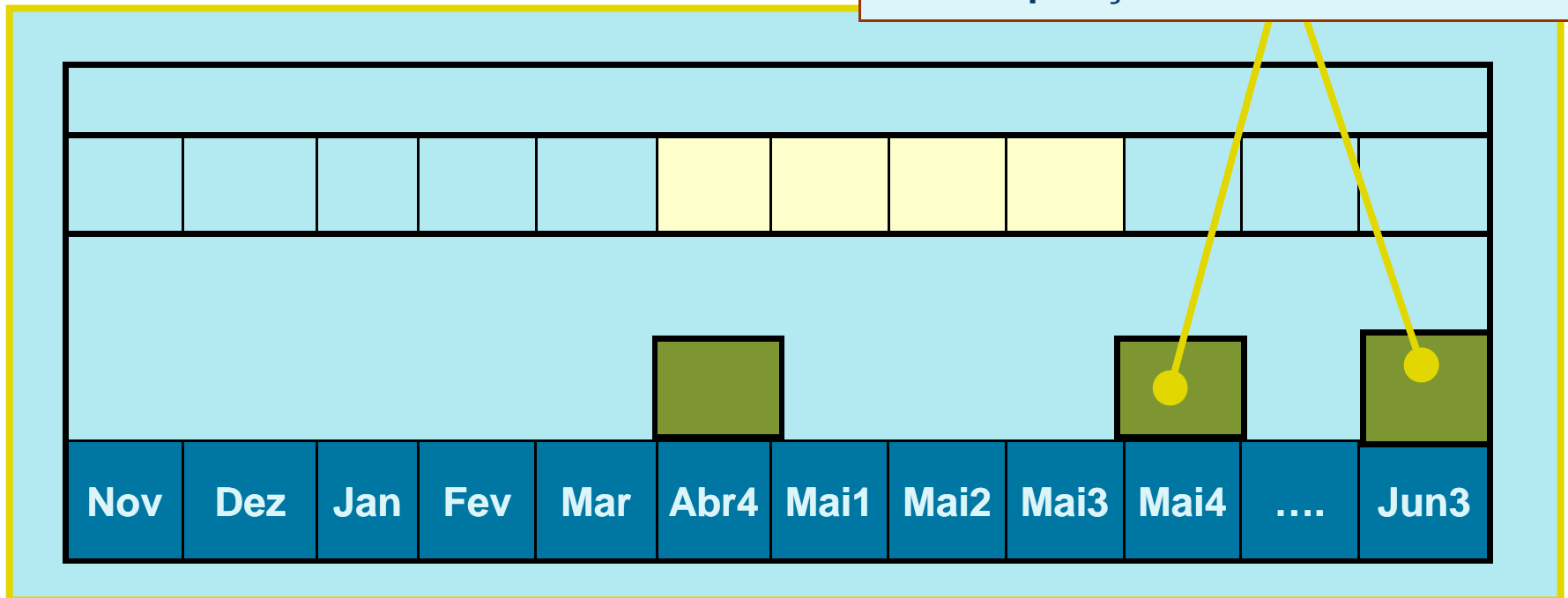
- SPAD – Avaliar o grau de clorose
- Composição mineral



Calendarização

Folhas

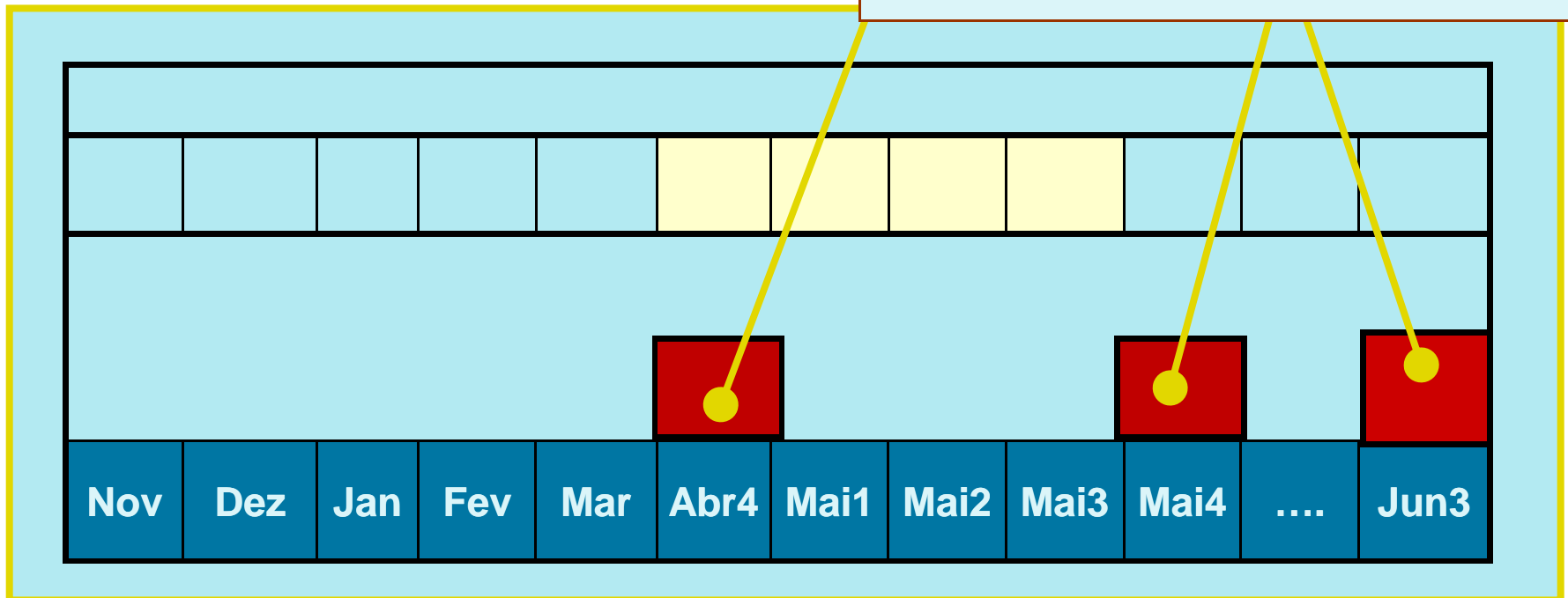
- SPAD – Avaliar o reverdecimento
- Efeito na mobilidade do Fe
- Composição mineral



Calendarização

Frutos

- **Composição mineral**
- **Qualidade do fruto**



Impactos do Projecto



- **Consolidação das 2 Equipas (UALG e Huelva)**
 - Publicações conjuntas
 - Elaboração de outras candidaturas
- **Transferência de Tecnologia**
- **Formação**
 - Bolseiros
 - Estágios finais fim de curso (UALG | Edelberto e Huelva | Valentín)
- **Divulgação**
 - Participação em congressos
 - Visita dos agricultores
- **Melhoria das infra-estruturas**

Principais linhas de investigação



- **Dinâmica do Ferro no sistema Solo-Planta**
 - Morangueiro
 - Citrinos
 - Alfarrobeira (em campo)
- **Desenvolvimento de Novos Fertilizantes “amigos do ambiente”**
- **Avaliação dos *stresses* nutricionais na qualidade do fruto**
 - Nutricional
 - Nutracéuticas (em colaboração)
- **Genes envolvidos no processo de redução do Fe**
 - QF-R (em colaboração)
- **Dinâmica Nutricional**
 - Composição mineral

Agradecimentos

Financiamento

- Projecto Red de Investigadores del Suroeste de Europa (RISE) - POCTEP

Parcialmente financiado:

- Projecto PTDC/AGR-ALI/66065/2006 - FCT
- À Equipa do Laboratório de Nutrição Vegetal:
 - Florinda Gama
 - Teresa Saavedra

Obrigado





UAIG

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



Universidad de Huelva



rise

Rede de Investigação do Sudoeste Europeu
Red de Investigación del Suroeste de Europa

Nova estratégia de controlo da clorose férrica em morangueiro

Subprojecto HYDROPON