CARACTERIZAÇÃO DE METAIS PESADOS EM ESPÉCIES VEGETAIS DAS ÁREAS HORTÍCOLAS DE LISBOA

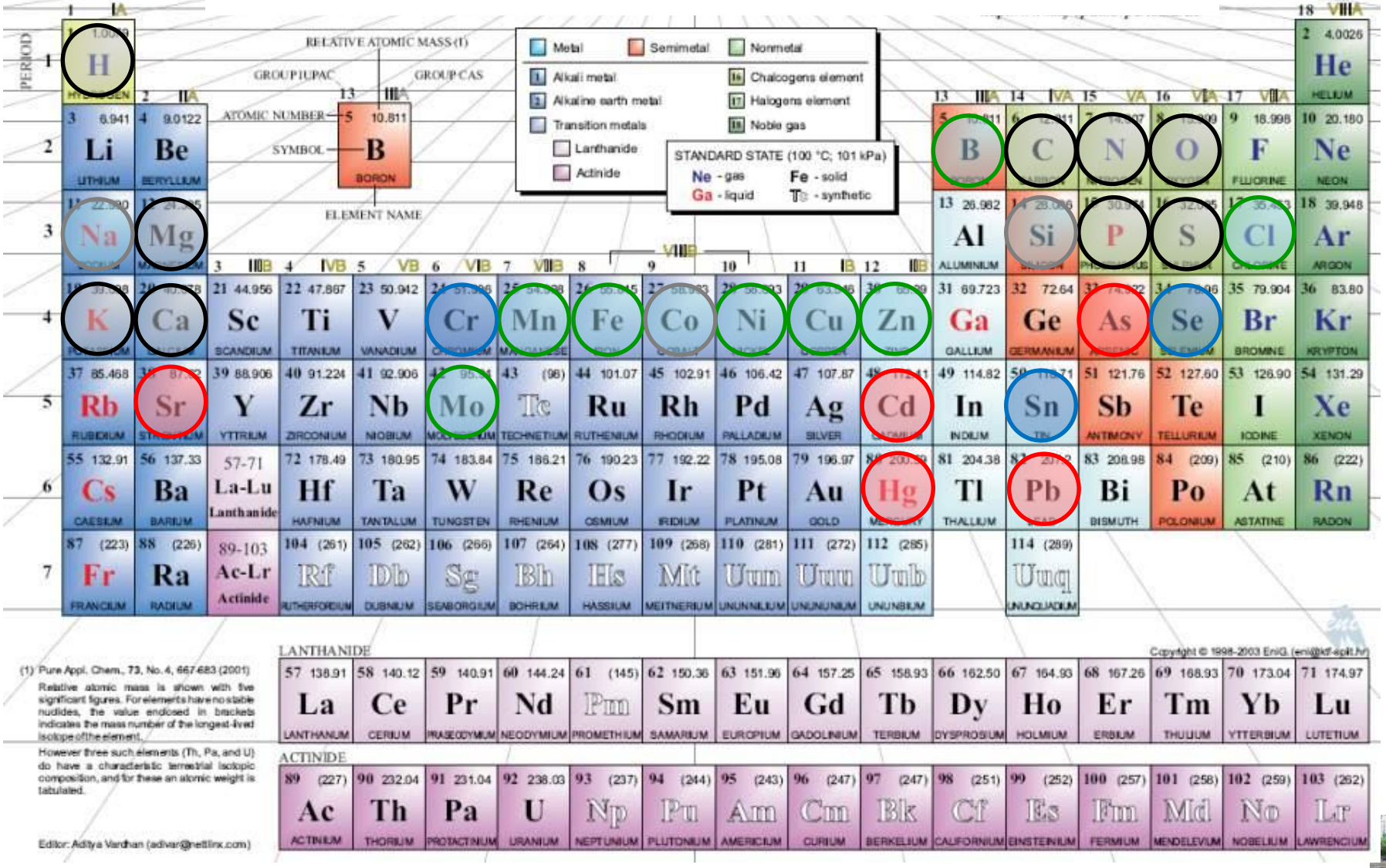
Evaluation of heavy metals in vegetables grown in six urban allotment gardens in Lisbon

Miguel P. Mourato

Luísa Louro Martins

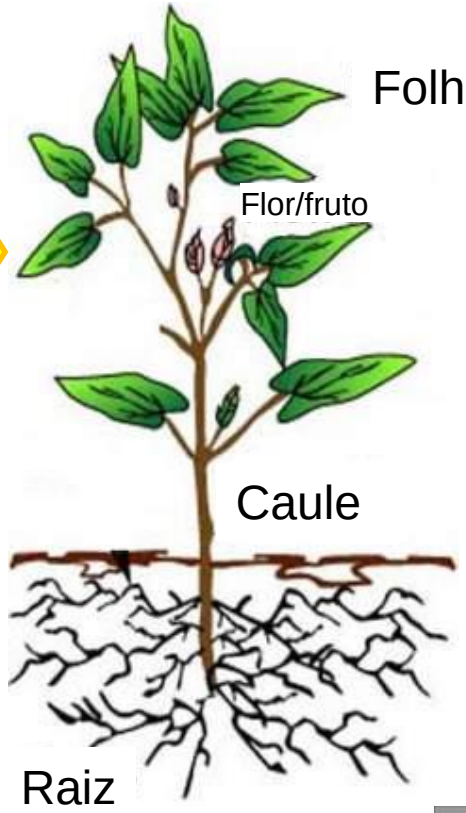
João Miguel Pacheco

Tabela Periódica dos Elementos

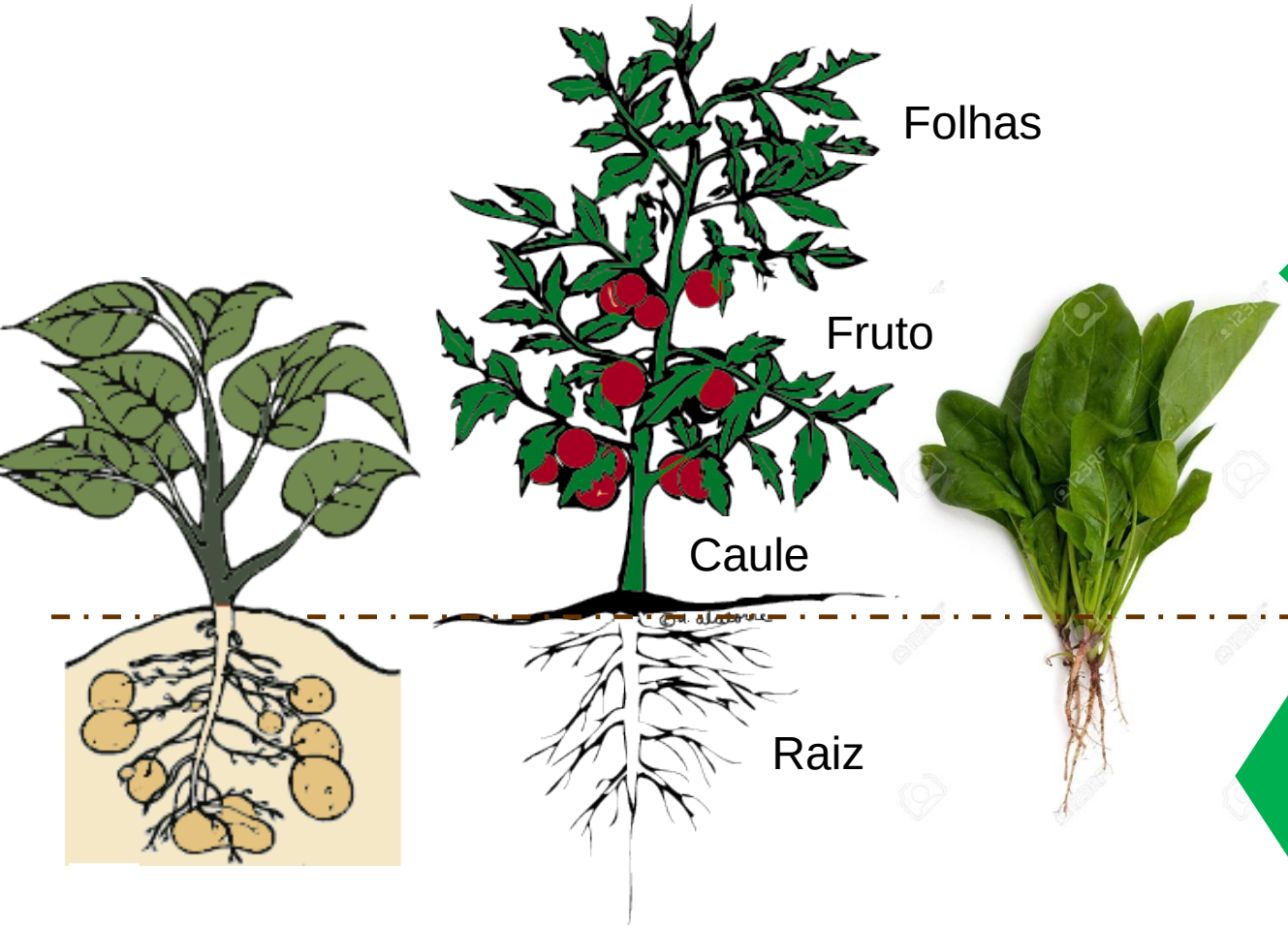


Fontes de contaminação com metais pesados

Origem natural



Origem antropogénica



Deposição na parte aérea

Absorção de metais pelas raizes

Cr **Ni** **As** **Cu** **Zn** **Pb** **Hg** **Cd**

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

Limites legais de metais pesados em vegetais

Regulamento (CE) No 1881/2006 da Comissão alterado pelo Regulamento (CE) No 2015/1005

>1/1/2016

Limites máximos aplicáveis após lavagem do produto e separação da parte comestivel

Pb

Produto	Limite máximo (mg/kg PF) 2015/1005
Couves de folha, salsifis, produtos hortícolas de folha excluindo ervas aromáticas frescas e os seguintes cogumelos (…)	0,30
Airelas, groselhas, bagas de sabugueiro-preto e medronhos	0,20
Produtos hortícolas, com exceção de couves de folha, salsifis, produtos hortícolas de folha e plantas aromáticas frescas, cogumelos, algas e frutos de hortícolas	0,10
Frutos, com exceção de airelas, groselhas, bagas de sabugueiro--preto e medronhos	0,10
Milho doce	0,10
Frutos de hortícolas (à exceção de milho doce)	0,05

Limites legais de metais pesados em vegetais

Regulamento (CE) No 1881/2006 da Comissão alterado pelo Regulamento (CE) No 488/2014

Limites máximos aplicáveis após lavagem do produto e separação da parte comestivel

Cd

Produto	Limite máximo (mg/kg PF) 488/2014
Produtos hortícolas de folha, plantas aromáticas frescas, couves de folha, aipos, aipo-rábano, pastinagas, salsifis e os seguintes cogumelos (…)	0,20
Raízes e tubérculos (exceto aipo-rábano, pastinagas, salsifis e rábanos), produtos hortícolas de caule (com exceção de aipos). No caso das batatas, o limite máximo aplica-se a batatas descascadas	0,10
Produtos hortícolas e frutos, com exceção de raízes e tubérculos, produtos hortícolas de folha, plantas aromáticas frescas, couves de folha, produtos hortícolas de caule, cogumelos e algas	0,05

Resultados das análises de metais pesados em vegetais

Local	Espécies hortícolas analisadas
PHVC	**Couve** (galega, portuguesa, roxa), batata, brócolos, **alface** vermelha e verde, alho francês, coentros, aipo, cebola, ervilha torta, rábano
PHG	**Couves** (roxa, coração de boi, galega), brócolos, **alface** vermelha, alho francês
QG	**Couve** (coração de boi, galega, lombarda, portuguesa, roxa), nabo, **alface** vermelha e verde, cenoura
LNEC	**Couve** (roxa, galega, portuguesa), **alface** (vermelha e verde)
CRIL	Nabiças, **Couve** (portuguesa, galega), brócolos, alface vermelha e verde, alho francês
CHPL	Nabiças, **couve** (portuguesa, roxa, coração de boi, galega), brócolos, **alface** vermelha e verde

1ª colheita Jan 2015

2ª colheita Jun 2015

Pb

Cd

Ni

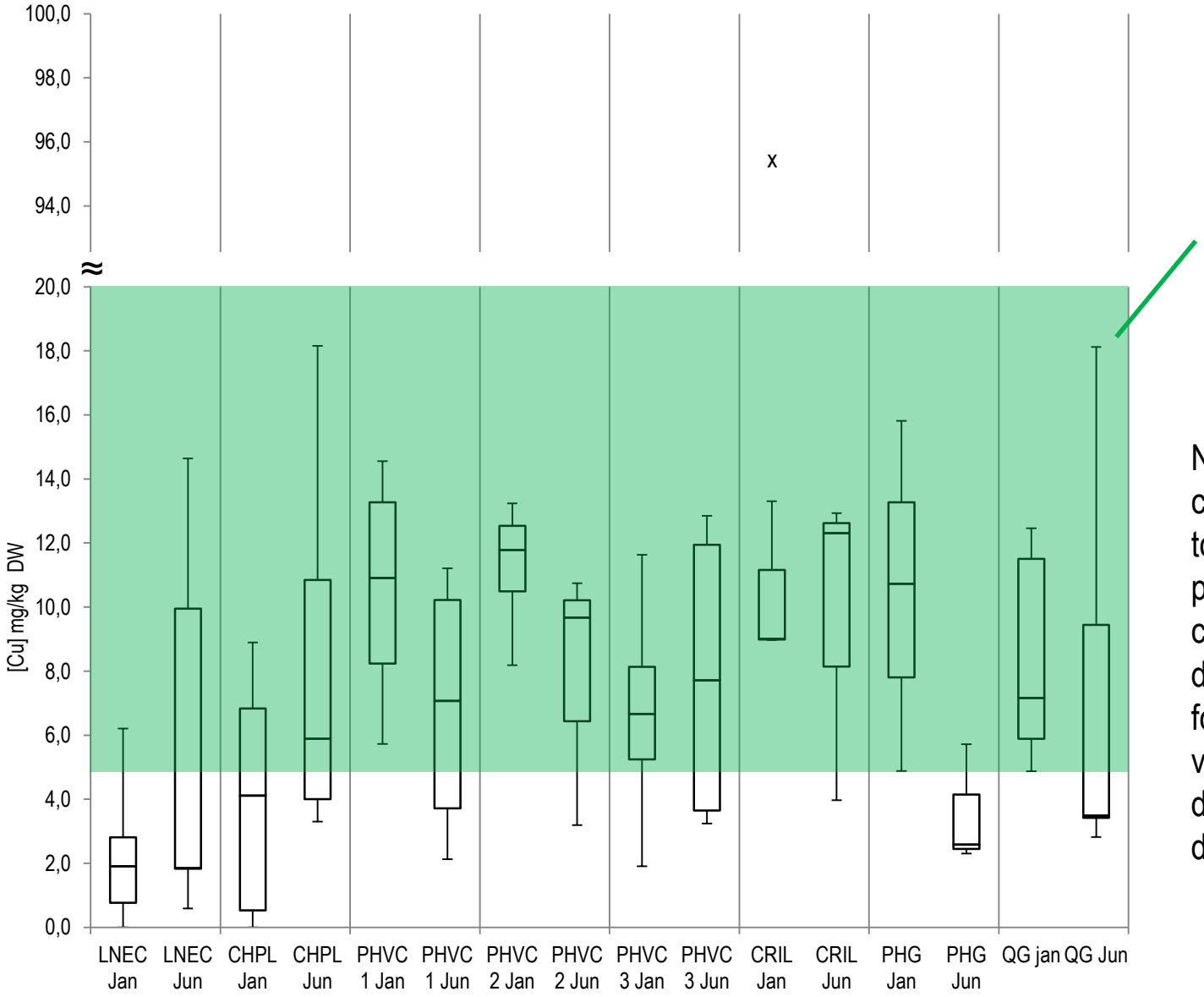
Cr

Zn

Cu

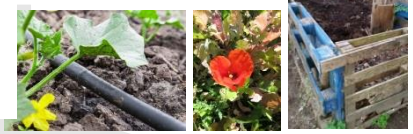
total

Cu

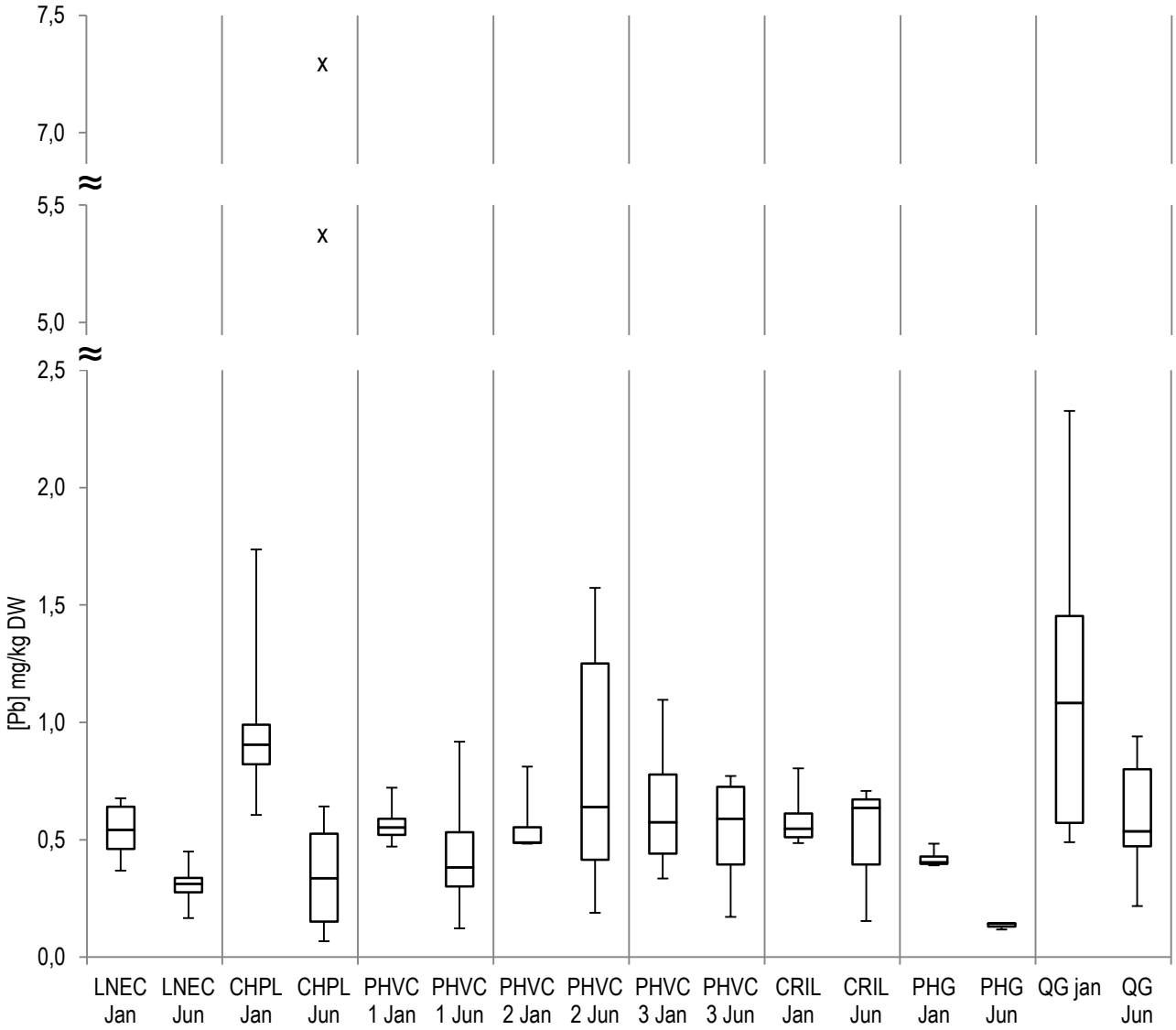


Valor típico de Cu nas plantas

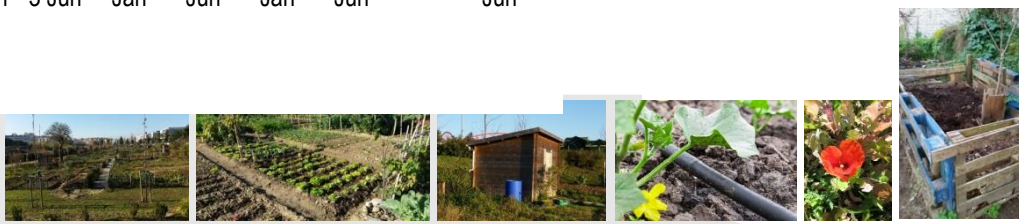
Não foram detetadas concentrações tóxicas de Cu nas plantas. Pelo contrário, em diversas amostras foram detectados valores de Cu abaixo do limite de deficiência,



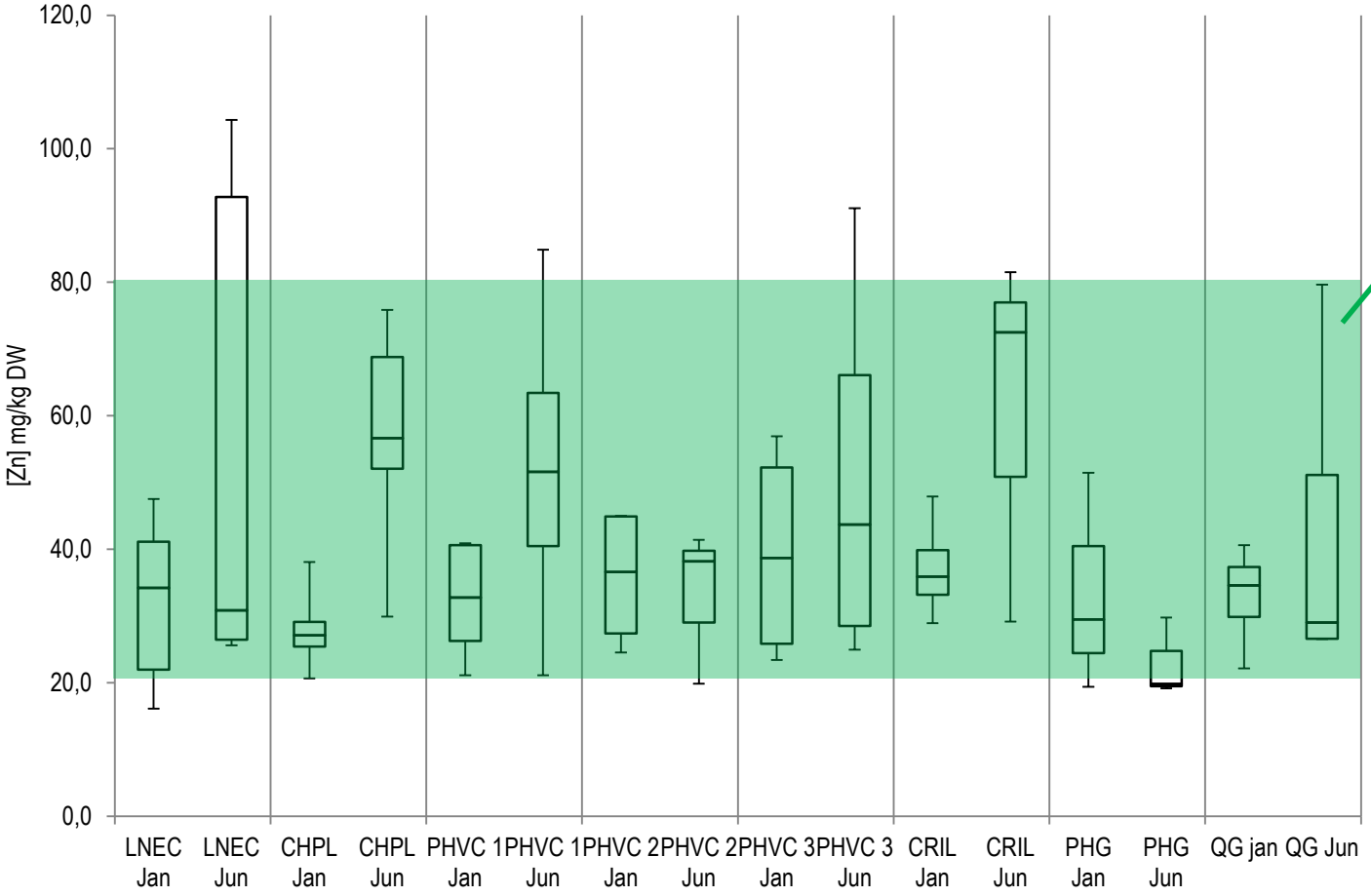
Pb



O valor máximo permitido para o Pb em brassicas e vegetais de folha é de 0,3 mg/kg PF (correspondendo aproximadamente a 3 mg/kg PS). Com a exceção de duas amostras todas as couves e alfaces analisadas estavam abaixo deste limite.



Zn



Valor típico de Zn nas plantas

No geral as concentrações de Zn encontradas nos vegetais estudados encontravam-se no intervalo de valores esperados para as plantas. Não foram detetados níveis tóxicos nem de deficiência.

PRINCIPAIS CONCLUSÕES:

- Teores de Cd sempre abaixo dos limites legais
- Teores de Pb abaixo dos limites legais com poucas exceções
- Teores de Cu e Zn dentro dos valores normais em plantas (alguns valores de Cu até são demasiado baixos)
- Teores de Ni e Cr dentro do esperado para espécies vegetais
- Valores mais elevados em raízes (na maior parte dos casos a parte não comestível da planta)

- Considerar que a adição de matéria orgânica ao solo (tal como muitos resíduos, estrume ou matéria compostada, desde que não esteja contaminada) pode reduzir bastante a contaminação dos vegetais, já que as substâncias contaminantes tendem a ficar retidas nessa matéria orgânica;
- Considerar que a adição de substâncias que aumentem o pH do solo (ou seja, reduzem a sua acidez) pode também conduzir a uma menor contaminação das plantas;
- Evitar plantar hortícolas com maior capacidade para absorver metais pesados nas partes edíveis, como a alface, couve, espinafre e ervas aromáticas, em áreas potencialmente mais contaminadas;
- Evitar o cultivo de plantas cuja parte edível seja subterrânea (como a batata, nabo e cenoura) em solos mais contaminados e, em qualquer caso, proceder ao descasque do tubérculo ou da raiz;
- Atender a que as espécies que apresentam menor risco de contaminação da cadeia alimentar são aquelas em que a parte comestível é o fruto (como o tomate, feijão e pimento);
- Lavar sempre os vegetais e descartar as folhas mais velhas ou as folhas mais externas.

MUITO OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO

Thank you very much for your attention