

# II Simpósio Nacional de Frutos Secos



## Ensaaios de fertilidade e de cobertos vegetais em Nogueiras

Daniela Santos\*, Óscar Machado, Rosinda Leonor Pato, Rui Amaro, Maria José Cunha



POLITÉCNICO DE COIMBRA  
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

# 1. Introdução

Região assente num dos principais maciços calcários com evolução cársica

Terras de Sicó

Paisagens únicas de elevado valor patrimonial



<http://www.minhaterra.pt/terras-de-sico>



<https://viagensasolta.com/caminhada-por-terras-de-sico/>

[terofportugal.com/pt/por-terras-de-sico/](http://terofportugal.com/pt/por-terras-de-sico/)



# 1. Introdução

Solo calcário, muito permeável, delgado em altitude mas profundo nos vales



<https://greentrekker.pt/en/agenda/nas-pegadas-do-texugo-por-terras-de-sico/>

Ocupação humana difícil, agricultura de sequeiro e pastorícia tradicional



<https://cm-condeixa.pt/noticia/1831/>

Mirandela, 10 e 11 de outubro de 2019



# 1. Introdução

As noqueiras estão muito bem adaptadas às condições edafoclimáticas da região

A noz é um produto considerado endógeno, com muita tradição no concelho de Penela, direito a Feira e Feriado Municipal a 29 de Setembro nas Festas de S. Miguel.



Mirandela, 10 e 11 de outubro de 2019



# 1. Introdução

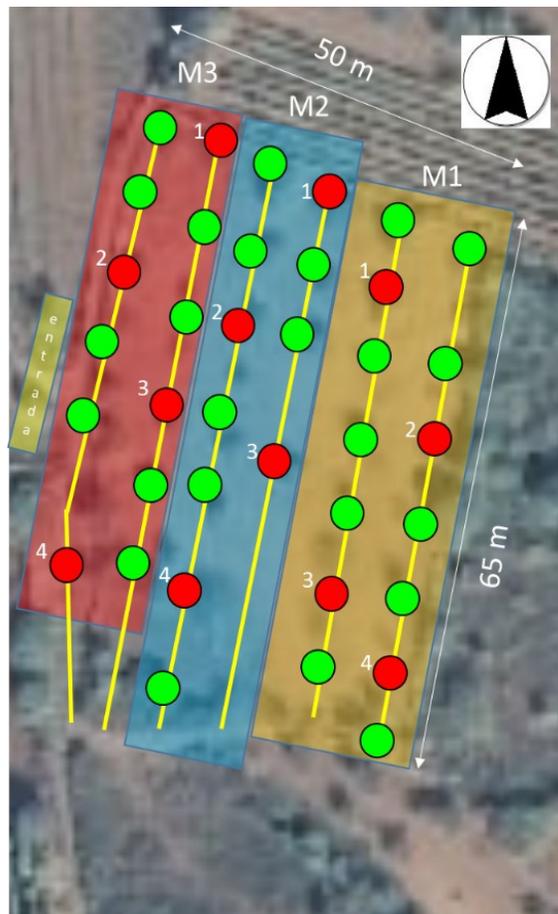
Fazem parte da paisagem local, mas produzidas em áreas pequenas, com pouca afetação de r... adaptação das práticas agronômicas para a otimiza...



O projeto GO-EGIS surge como um... se ensaiarem melhores práticas de manutenção... visando o ganho de qualidade e aumento de produção através... nho de fertilidade e sustentabilidade dos solos



## 2. Materiais e Métodos



área útil ensaios = 3 250 m<sup>2</sup>  
4 árvores/modalidade

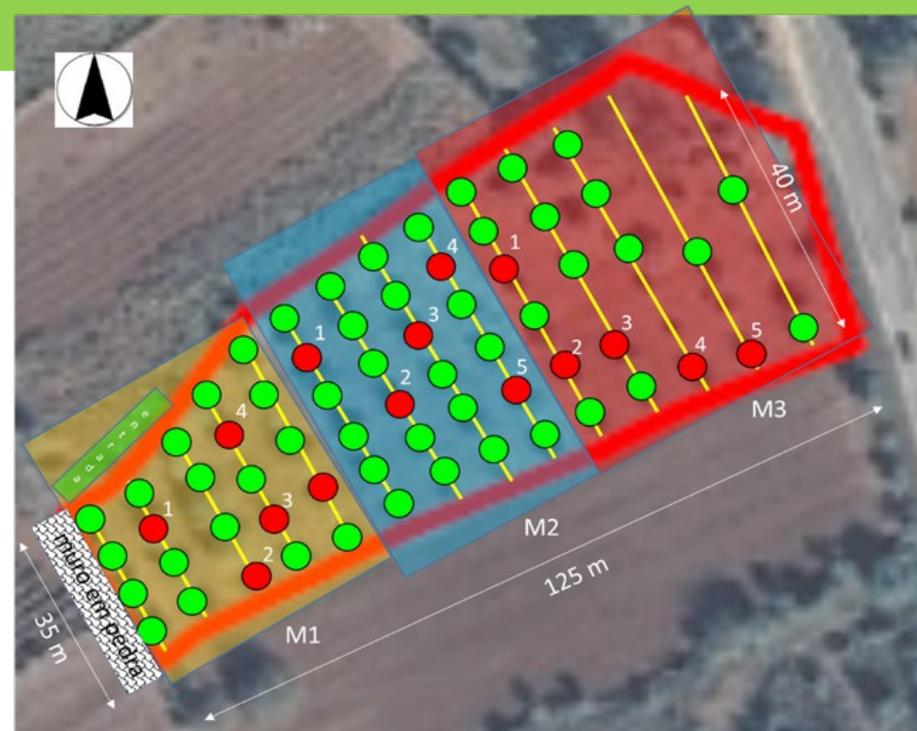
**M1** – fertilização mineral

**M2** – fertilização orgânica

**M3** – testemunha

### Ensaio de fertilidade do solo

Mirandela, 10 e 11 de outubro de 2019



### Ensaio de cobertos vegetais do solo

área útil ensaios = 5 000 m<sup>2</sup>

5 árvores/modalidade

**M1** – coberto misto (leguminosas + gramíneas)

**M2** – coberto de leguminosas

**M3** – testemunha



## 2. Materiais e Métodos

### Caracterização das condições iniciais

Análises de solos e de folhas: macro e micronu  
Métodos analíticos referenciados pelo LQARS



### Tratamentos

#### Ensaio **fertilidade:**

Orgânica - 1600 kg/ha de Fertigranu: 54  
e 34 K<sub>2</sub>O

Mineral - 450 kg/ha de ENTEC 13:10:20 -



## 2. Materiais e Métodos

### Tratamentos

#### Ensaio cobertos vegetais:

Fertilização com 500 kg/ha ENTEC 13:10:20 +  
100 kg/ha DAP 18:46:0 – 83 N, 96 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 K<sub>2</sub>O



### 3. Resultados e Discussão

Solos Calcários Vermelhos e Pardos: textura pesada (argila + calcário)

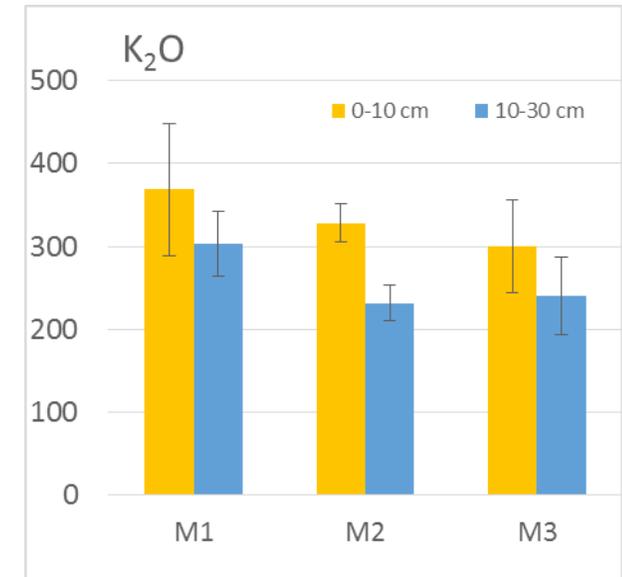
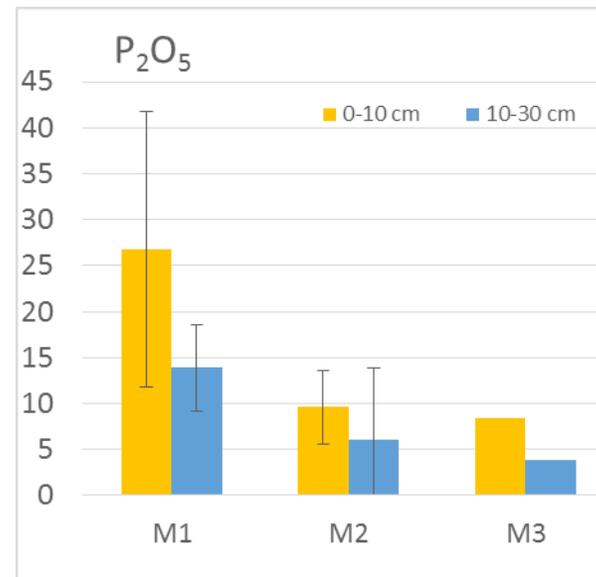
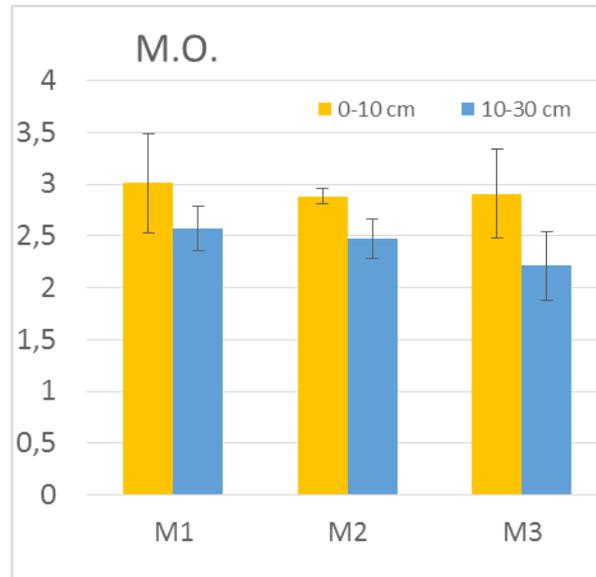
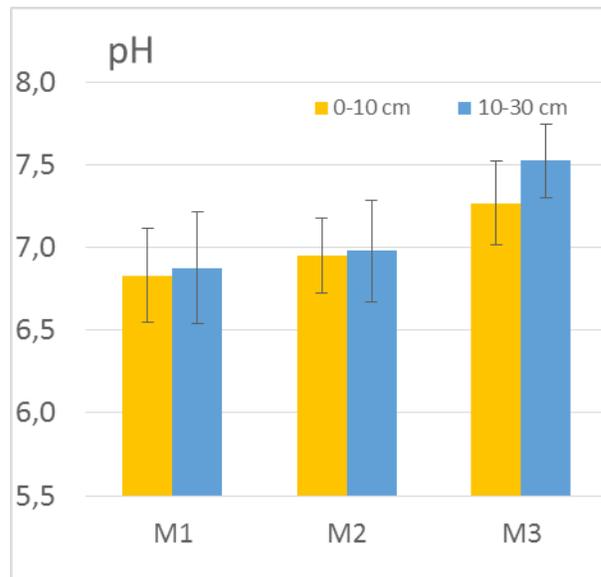
pH neutro a ligeiramente alcalino

Terra fina muito variável na mesma parcela: 60 a 95%,  
elementos grosseiros calcários



# 3. Resultados e Discussão

## Ensaio cobertos vegetais



**neutro a ligeiramente alcalino**  
reduzida variabilidade espacial,  
desvio < 5 % da média

**média, > 2%**  
reduzida variabilidade  
espacial, desvio < 15% da  
média

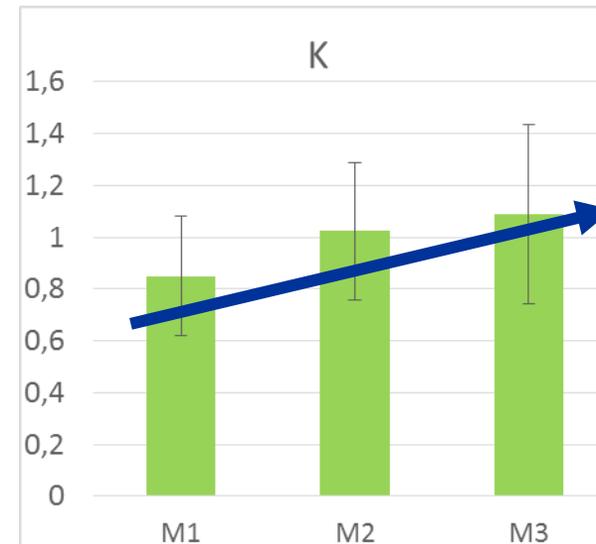
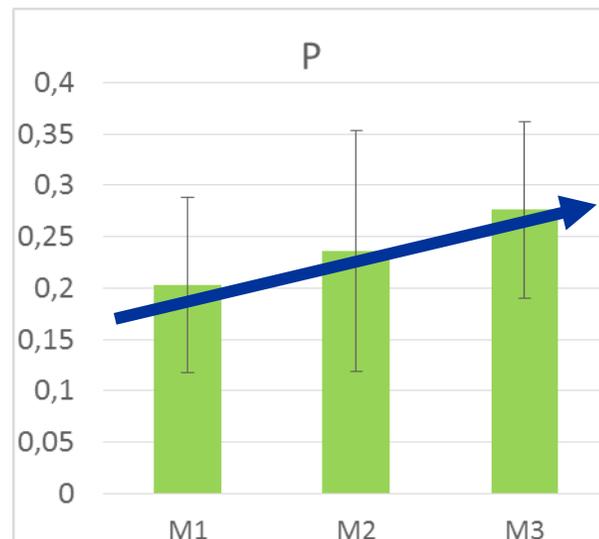
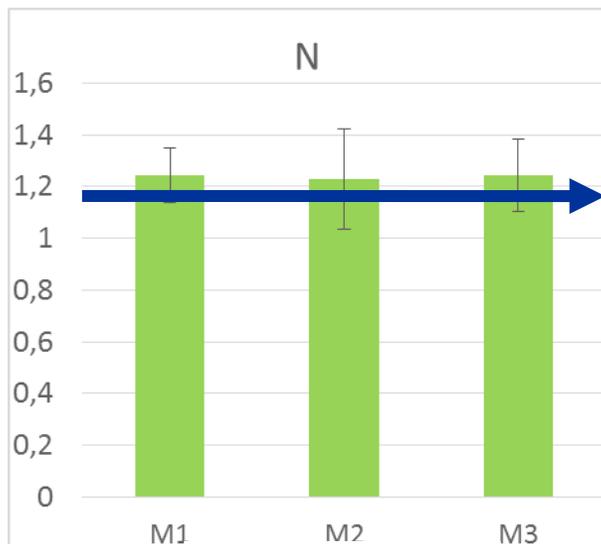
**muito baixo**  
muito elevada variabilidade  
espacial, desvio até 130% da  
média

**muito alto**  
reduzida variabilidade espacial,  
desvio < 20% da média



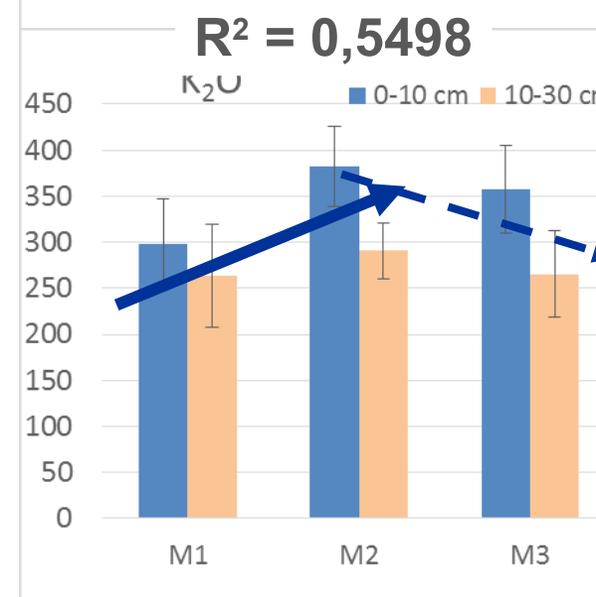
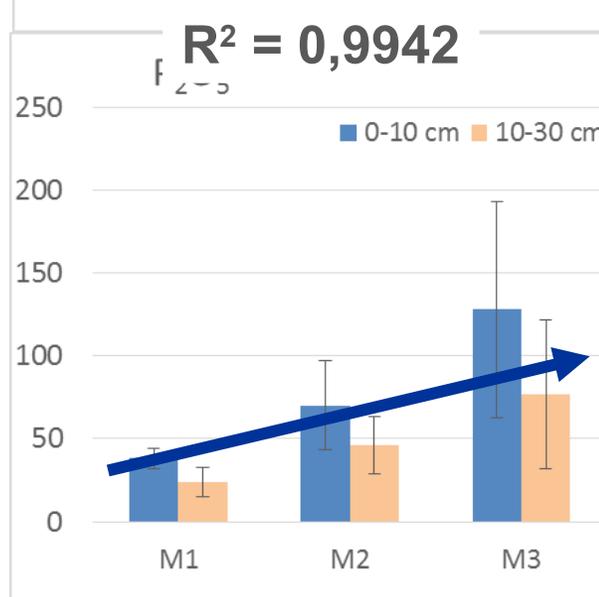
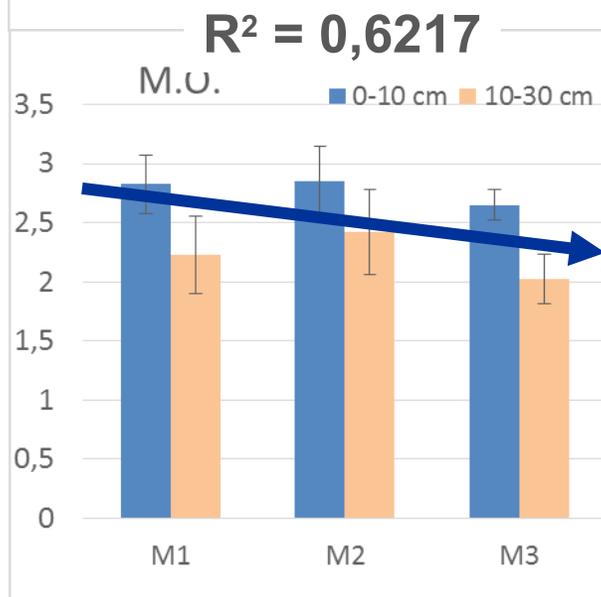
# 3. Resultados e Discussão

## Ensaio fertilidade



ligeira carência em N e K, conforto em P

Elevado rácio Ca/K de troca no solo



M.O. média > 2%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> médio a alto, K<sub>2</sub>O alto a muito alto

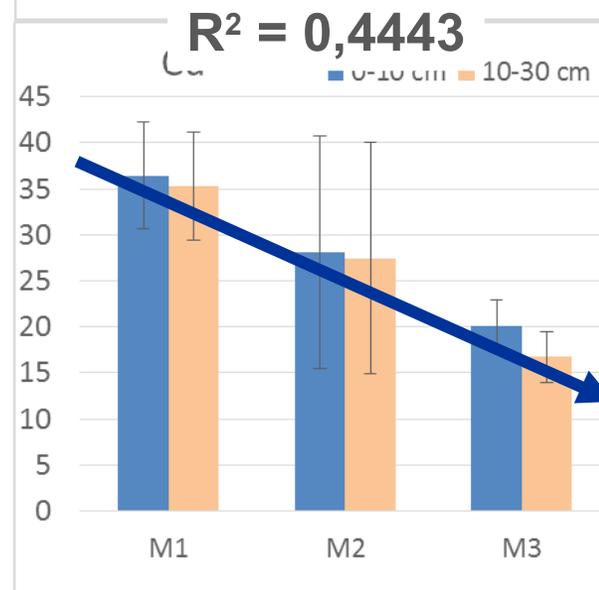
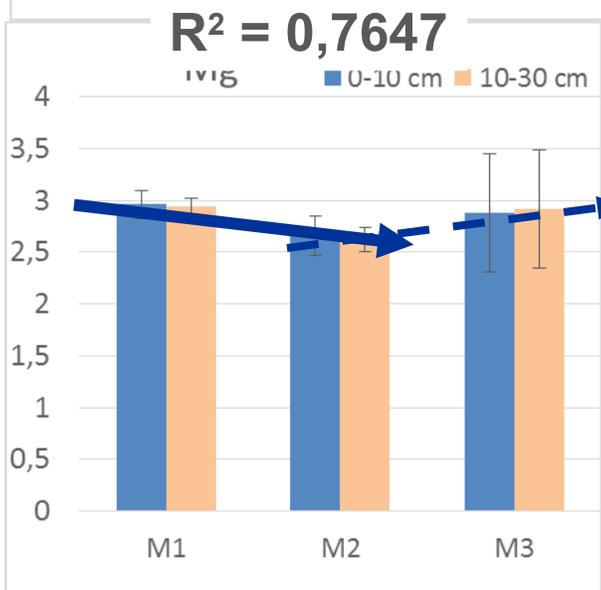
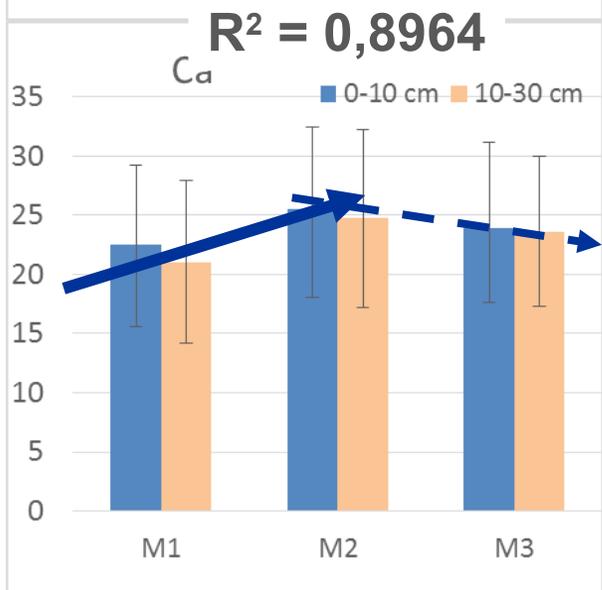
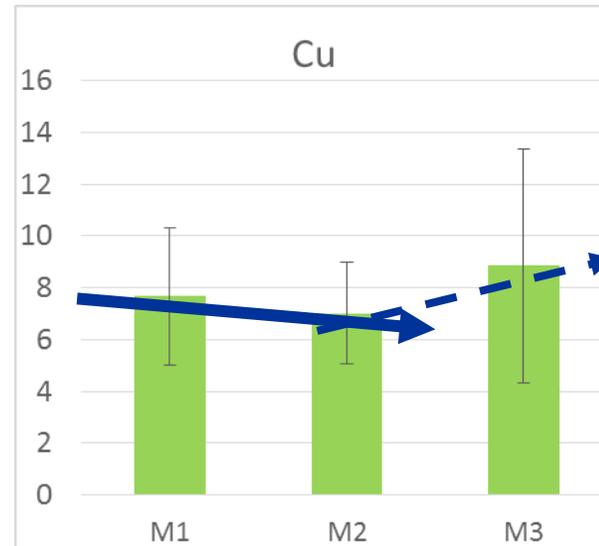
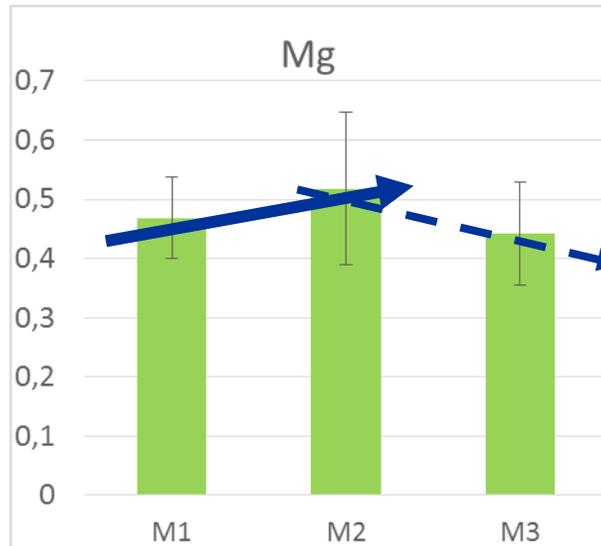
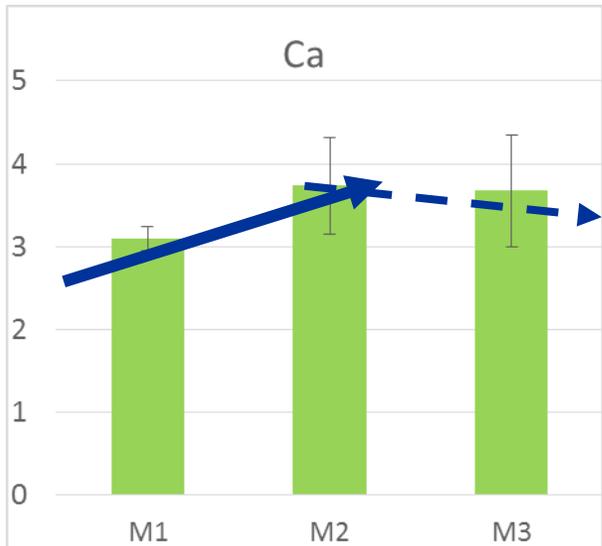
**R<sup>2</sup> = 0,6217**

**R<sup>2</sup> = 0,9942**

**R<sup>2</sup> = 0,5498**

# 3. Resultados e Discussão

## Ensaio fertilidade



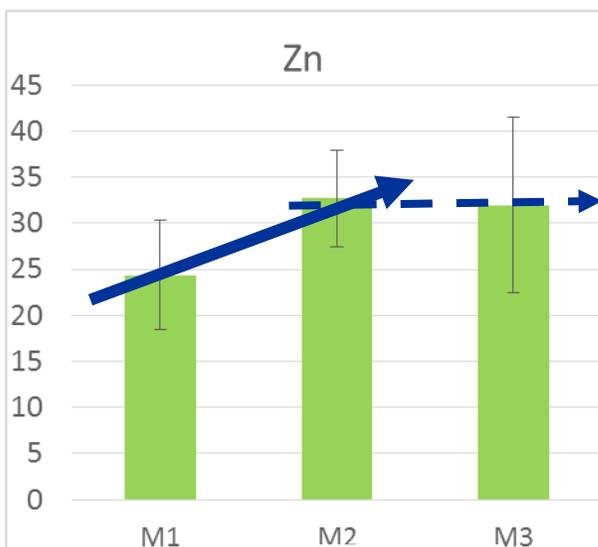
Elevado teor em Ca,  
confortável em Mg e Cu

Elevado Ca/Mg de troca

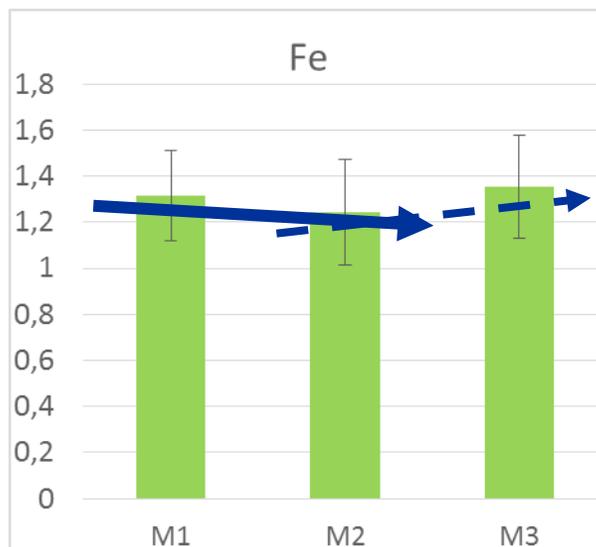
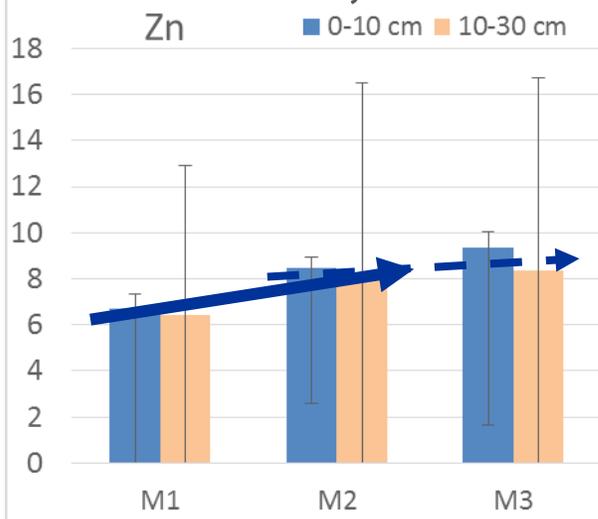
Ca de troca alto a muito  
alto, Mg de troca médio a  
alto, Cu extraível muito alto

# 3. Resultados e Discussão

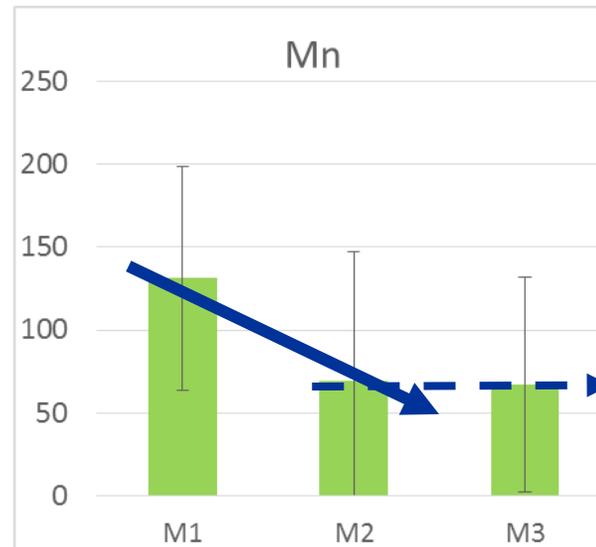
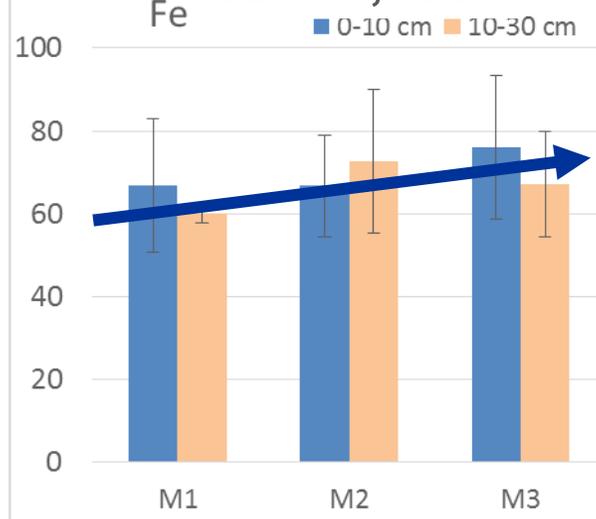
## Ensaio fertilidade



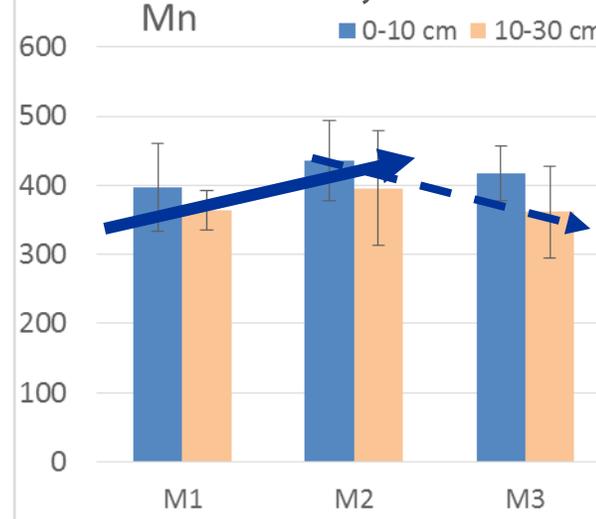
$R^2 = 0,9160$



$R^2 = 0,0045$



$R^2 = 0,4504$



Elevada carência de Fe,  
confortável em Zn e Mn

Zn e Fe extraíveis do solo  
alto a muito alto e Mn  
extraível muito alto

## 4. Conclusões

- ✓ A generalidade dos nutrientes dos solos encontram-se com níveis confortáveis, à exceção do **fósforo** na parcela de **ensaio de cobertos**
- ✓ As noqueiras demonstram teores confortáveis para a maior parte dos nutrientes analisados, apresentando apenas alguma carência de N e K e uma forte **carência em Fe**, embora os teores no solo sejam altos a muito altos, o que poderá ser indicador de antagonismos iónicos
- ✓ O elevado teor em argila associada ao calcário exercem efeito protetor sobre a M.O. do solo que se mantém estabilizada em valores confortáveis, acima dos 2%



## 4. Conclusões

- ✓ A análise foliar pode ser um bom indicador para a monitorização da fertilidade do solo relativamente ao **P, Ca e Zn**, mas não tanto para os nutrientes N, K e Mg e não será um bom indicador de todo para a monitorização dos micronutrientes Fe, Cu e Mn
- ✓ As fertilizações realizadas em finais de 2018 foram dimensionadas para satisfazer as necessidades médias da cultura para uma boa produtividade. É esperado que os resultados das análises das amostras colhidas no início de agosto de 2019 reflitam essa evolução.
- ✓ Serão avaliadas a produção e a qualidade da noz, bem como a atividade biológica do solo e a sua evolução durante a vigência do projeto



Mirandela, 10 e 11 de outubro de 2019



Muito obrigada ʘ

São muito bem-vindos à ESAC



POLITÉCNICO DE COIMBRA  
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

132 anos  
a ensinar Agricultura