

# PATRIMÓNIO EDÁFICO DA CULTURA DO PESSEGUEIRO NA REGIÃO DA BEIRA INTERIOR

## CHARACTERIZATION OF THE SOIL OF PEACH ORCHARDS IN THE REGION OF BEIRA INTERIOR

MARIA PAULA SIMÕES<sup>1</sup>, ANABELA BARATEIRO<sup>2</sup>, CRISTINA RAMOS<sup>2</sup>, SANDRA LOPES<sup>2</sup>, PAULO GOMES<sup>3</sup>, PAULA SIMÃO<sup>3</sup>, PAULO RAMOS<sup>4</sup>, FÁTIMA CALOURO<sup>5</sup>, JOÃO PEDRO LUZ<sup>2</sup>

### RESUMO

A cultura do pessegueiro na região da Beira Interior representa 23% da área total de pessegueiro de Portugal continental e 16% da área de culturas permanentes da região.

Para a caracterização do potencial edáfico onde se desenvolve a cultura, foi efectuado um trabalho de sistematização dos dados referentes às análises de terra, através das Organizações de Agricultores reconhecidas para a prática da Protecção Integrada e Produção Integrada de Prunóideas (AAPIM, APPIZÊZERE e Cooperativa dos Fruticultores da Cova da Beira).

O total das 117 análises disponíveis diz respeito ao conjunto de agricultores que exploram uma área de pessegueiros de 463 ha, o que corresponde a um terço da área total ocupada pela cultura na região (1500 ha).

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Qta Sra Mércules – 6000-909 CASTELO BRANCO; e-mail: mpaulasimoes@esa.ipcb.pt;

<sup>2</sup> APPIZÊZERE – Associação de Protecção e Produção Integrada do Zêzere; Av. Eugénio de Andrade, Lote 80 – 6230-291 FUNDÃO;

<sup>3</sup> AAPIM – Associação de Agricultores para a Produção Integrada de Frutos de Montanha, Av. Monsenhor Mendes do Carmo, Bloco 6, N.º 23, R/C Esq – 6300-586 GUARDA;

<sup>4</sup> Cooperativa Agrícola dos Fruticultores da Cova da Beira, Ponte Pedrinha – 6200-570 FERRO;

<sup>5</sup> Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva, Tapada da Ajuda, Apartado 3228 – 1301-903 LISBOA.

O conjunto dos dados analisados permitiu concluir que os solos são maioritariamente ácidos, apresentando textura grosseira, baixo teor de matéria orgânica e elevados teores de fósforo e potássio assimiláveis na camada superficial.

**Palavras-chave:** Beira Interior; matéria orgânica; pessegueiro; pH; textura do solo; fósforo; potássio.

### ABSTRACT

Peach orchards in the region of Beira Interior, Portugal, account for 23% of the total Portuguese area of peach trees and 16% of the region fruit crops.

The aim of this study is the characterization of the soil of peach orchards by utilizing the data of soils analysis supplied by the farmers' organization of integrated protection and integrated production (AAPIM, APPIZÊZERE and Cooperativa dos Fruticultores da Cova da Beira).

The total of 117 soil analysis available corresponds to 463 ha of peach production which represent 1/3 of the total area of peach production in the region (1500 ha).

The main results show that soil have a coarse texture, are acid, with low organic mater but high content of phosphorus and potassium.

**Key words:** Beira Interior; organic mater; peach; pH; soil texture.

## INTRODUÇÃO

A região da Beira Interior situa-se na parte central de Portugal continental e corresponde aproximadamente aos distritos de Castelo Branco e Guarda. Segundo o Recenseamento Geral da Agricultura (1999), adiante designado por RGA, no continente português existem aproximadamente 705 mil hectares de culturas permanentes, localizando-se 93 mil hectares (13,1%) na região da Beira Interior, sendo as culturas permanentes mais representativas, nesta região, a oliveira e a vinha. Para além destas culturas tradicionais, a cultura de prunóideas, nomeadamente pessegueiro e cerejeira, assumem lugar de destaque, não tanto pela área ocupada, mas pelo rendimento que proporcionam e pela representatividade nacional.

Na Beira Interior, segundo o RGA de 1999 (INE, 2001), existem aproximadamente 1500 ha de pessegueiros (num total de 2372 explorações) que correspondem a cerca de 23% da área total de pessegueiro no continente (6500 ha) e 16% da área ocupada pelas culturas permanentes da região.

As culturas permanentes, nomeadamente as fruteiras de um modo especial, são bastante exigentes em termos de protecção fitossanitária, tendo conduzido ao uso exagerado de pesticidas que resultaram em graves desequilíbrios ecológicos nos meados séc. XX (Amaro, 2002).

A consciencialização da necessidade de aliar a produção à preservação ambiental levou à aprovação do Regulamento (CEE) n.º 2078/92, que teve como resultado a condicionalidade das ajudas à agricultura, levando à criação das medidas Agro-Ambientais. No âmbito dessas medidas, destacam-se a Protecção Integrada e a Produção Integrada que, em Portugal, levaram à criação de Organizações de Agricultores (OA's), uma vez que a concessão das ajudas estava condicionada ao apoio técnico de uma OA reconhecida para o efeito.

Segundo Amaro (2005), em 2004, existiam 112 Organizações de Agricultores reconhecidas para a prática da Protecção Integrada e da

Produção Integrada, situando-se cinco delas na região da Beira Interior (Quadro 1).

A aplicação das medidas de Protecção Integrada e Produção Integrada conduziu não só a uma maior consciencialização ambiental, como também ao aumento dos conhecimentos técnicos dos agricultores, levando à tomada de decisão sobre práticas agrícolas tendo por base dados concretos de base científica. São exemplos, a decisão de efectuar determinada intervenção fitossanitária, mobilização do solo ou cálculo de fertilização. Apesar do enorme acréscimo de qualidade que se verificou nas práticas agrícolas através da acção das Organizações de Agricultores, não houve, até hoje, uma preocupação de sistematização da informação que ia estando disponível, de modo a permitir uma análise global e/ou sectorial.

Assim, tendo em consideração que apenas três das OA's na região da Beira Interior têm autorização para a Protecção Integrada e Produção Integrada de prunóideas – AAPIM, APPIZÊZERE e Cooperativa dos Fruticultores da Cova da Beira (Amaro, 2005) – sistematizou-se, neste trabalho, em conjunto com as três OA's referidas, os dados disponíveis referentes ao património edáfico das parcelas de pessegueiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

Durante o mês de Dezembro de 2006, na sede das três OA's – AAPIM, APPIZÊZERE e Cooperativa dos Fruticultores da Cova da Beira – procedeu-se à consulta e posterior informatização dos dados analíticos referentes às parcelas de pessegueiros para as quais estavam disponíveis análises de terra, não tendo sido consideradas análises anteriores a 2000, pois a maioria dessas parcelas já tinham sido reestruturadas.

Para cada parcela os dados disponíveis foram sistematizados da seguinte forma:

- **Dados referentes ao agricultor:** área total de pessegueiros;
- **Dados referentes à parcela:** área;

- **Dados referentes ao património edáfico** (com base nas análises de terra relativas a 0-30 cm de profundidade, uma vez que raramente existiam análises referentes a camadas mais profundas): ano de realização da análise, textura de campo, teor de matéria orgânica, pH, teor de fósforo e potássio extraíveis, bem como outros elementos que se encontrassem disponíveis. Cerca de 90% das análises consultadas foram realizadas no Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva (LQARS), utilizando a metodologia em uso nesse laboratório (Soveral-Dias *et al.*, 1980).

Os dados recolhidos foram posteriormente tratados estatisticamente através da utilização do programa SPSS, sendo apenas apresentados neste trabalho alguns dados referentes ao agricultor e à parcela e os dados referentes ao solo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Área de pessegueiros por Organização de Agricultores

No total foram compilados os dados referentes a 60 agricultores e 4 sociedades agrícolas correspondendo a um total de 117 parcelas de pessegueiros.

No Quadro 2 encontram-se os resultados relativos ao número e área total e das parcelas correspondente a cada Organização de Agricultores.

A área total de pessegueiros explorada pelo conjunto dos agricultores beneficiários das medidas de protecção integrada e produção integrada e que serviram de base a este estudo foi de 463ha, o que corresponde a aproximadamente 1/3 da área total de pessegueiros da região da Beira Interior, segundo o RGA de 1999. A área das 117 parcelas amostradas corresponde a 132 ha, ou seja, aproximadamente 29% da área total explorada pelos agricultores e 9% da área total de pessegueiros da região.

### Caracterização edáfica

As análises de terra utilizadas neste trabalho, referentes à profundidade 0-30 cm, foram realizadas entre 2000 e 2006, com uma predominância em 2004 (Figura 1), ano em que se verificou maior número de autorizações para a prática da Protecção e Produção Integrada (Amaro, 2005).

Do total das 117 análises de terra disponíveis, para além da análise sumária que inclui a determinação da textura de campo, pH, teor de matéria orgânica (MO) e fósforo e potássio, 90 (77%) análises incluíam o teor de magnésio, 82 (70%) o teor de boro, 48 (41%) o teor de zinco e 40 (34%) incluíam o teor dos micronutrientes ferro, manganês e cobre. Apenas 22 (19%) análises incluíam a caracterização da capacidade de troca catiónica (CTC).

### Textura

A textura de campo é grosseira em 90% das parcelas, o que indica condições favoráveis em termos de arejamento e drenagem mas, simultaneamente, uma baixa fertilidade do solo em consequência do baixo poder de retenção de nutrientes (Varenes, 2003), que advém da fraca proporção de partículas com propriedades coloidais. Apenas 5% das parcelas apresentam uma textura fina e os restantes 5% correspondem a uma textura média.

### Matéria orgânica e pH

As Figuras 2 e 3 mostram, respectivamente, a distribuição de frequência dos resultados analíticos das parcelas observadas por classes de teor de matéria orgânica e nível de pH (H<sub>2</sub>O).

No que respeita ao teor de matéria orgânica este parâmetro apresenta um valor médio de 1,5% o que é considerado um valor baixo (LQARS, 2006). Apenas cerca de 30% das amostras apresentam valores de MO superiores a 1,5%, o que põe em evidência a baixa fertilidade dos solos. Este aspecto poderá ser

melhorado a longo prazo com a adopção de práticas culturais como a incorporação de correctivos orgânicos e a redução da mobilização dos solos.

A análise da Figura 3 permite verificar que o pH é ácido na maioria dos solos. O pH apresenta um valor médio de 5,68, com 68% das parcelas com valores compreendidos entre 5,1 e 6,2. Apenas uma diminuta percentagem das parcelas apresenta valores de pH superiores a 6,5.

O pH baixo é, em termos edáficos, um factor bastante limitante ao equilíbrio nutricional das plantas uma vez que conduz a condições desfavoráveis no solo designadamente no que diz respeito às suas propriedades físicas, à actividade microbiana (Laegreid et al., 1999) e, também, no que se refere à disponibilidade dos nutrientes. Em termos culturais, o excesso de acidez do solo não apresenta grande dificuldade de correcção, desde que a calagem seja realizada à plantação e a sua evolução seja acompanhada através de um programa adequado de análises de terra estabelecido para a parcela.

A constatação deste resultado vem pôr em evidência a pertinência de implementação de medidas globais capazes de potenciar a região através do maior equilíbrio em termos do potencial edáfico, à semelhança do programa PROCALFER que decorreu na década de 80. O programa mencionado, cujo objectivo foi “o aumento da produção, da produtividade dos factores de produção e da qualidade dos produtos da agricultura” através “de um projecto de fertilização e correcção” compreendeu, entre outras acções, a distribuição e aplicação de calcário para a correcção da acidez dos solos e, através desta, promover o aumento de produção das culturas (Carvalho, 1988-a). No âmbito deste programa aplicaram-se 69800 t de calcário na região da Beira Interior (Carvalho, 1988-b). A correcção da acidez através da incorporação de calcário trouxe bastantes benefícios para as quatro regiões envolvidas, embora nem sempre esses benefícios fossem de fácil contabilização (Carvalho, 1988-c).

### Fósforo, potássio e magnésio extraíveis

As Figuras 4, 5 e 6 mostram, respectivamente, a distribuição de frequência dos resultados analíticos das parcelas observadas por classes de teor de fósforo, potássio e magnésio extraíveis. A análise das figuras referidas permite verificar que a nível do fósforo e, essencialmente, do potássio, a maioria das parcelas apresenta valores muito elevados. Enquanto no caso do fósforo os valores elevados resultam essencialmente da incorporação de fertilizantes fosfatados, no caso do potássio, os valores elevados advêm essencialmente do tipo de solo, maioritariamente de origem granítica, embora também, à semelhança do fósforo, resulte da incorporação sistemática de fertilizantes com elevada proporção de potássio. A elevada disponibilidade de potássio na solução do solo conduz, frequentemente a dificuldade de assimilação relativamente a outros nutrientes, designadamente magnésio (Strand, 1999; Varennes, 2003).

No que respeita à disponibilidade de magnésio, verifica-se, através da análise da Figura 6, que cerca de 15% das parcelas apresentam valores muito elevados ( $>125 \text{ mgkg}^{-1}$ ), mas que, em cerca de 45%, os valores são inferiores a  $61 \text{ mgkg}^{-1}$ , o que é considerado um teor baixo (LQARS, 2006). Ora, sendo o magnésio um elemento que favorece a assimilação do azoto e do fósforo, tendo também uma acção determinante na síntese dos açúcares, e, por consequência, na qualidade dos frutos (Soing, 1999), é importante que, aquando da realização da calagem, se opte, na maioria das situações, pela incorporação de calcários magnesianos.

### Complexo de troca catiónica

Os resultados referentes ao complexo de troca catiónica podem ser observados nas Figuras 7, 8 e 9, em que se apresentam, respectivamente, a capacidade de troca catiónica total (CTC), a proporção da bases de troca e a relação Ca/Mg no complexo de troca.

A análise da Figura 7 permite verificar que a CTC apresenta, em média, um valor baixo,

6,75±1,45 cmol/kg (LQARS, 2006), o que advém essencialmente do facto de se tratarem de solos de textura grosseira e, portanto, com baixo teor de argila, o que, aliado ainda ao baixo teor de matéria orgânica, conduz à diminuta proporção de partículas coloidais. O valor de CTC mais elevado foi de 9,37cmol/kg, não podendo, por este facto, nenhum solo ser classificado com valor médio de CTC.

Para além do valor baixo da CTC, a Figura 8 permite ainda constatar que o grau de saturação em bases é baixo, com um valor médio de cerca de 54%. Acresce ainda o facto de a proporção de magnésio de troca ser particularmente baixa (média de 7%), o que conduz a um valor médio da razão Ca/Mg de 6,5 (Figura 9), valor acima do limite superior do intervalo considerado adequado para a expressão correcta das propriedades físicas do solo e para a nutrição das plantas (LQARS, 2006). Quando a relação Ca/Mg na CTC é superior a 4, tal indica uma situação desfavorável para a nutrição das plantas em magnésio. Como se pode ainda observar na Figura 8, o grau de saturação em potássio apresenta um valor médio elevado (6%), o que está de acordo com os elevados valores relativos ao potássio extraível (Figura 3), resultando num valor de 7,2 para a razão Ca/K na capacidade de troca catiónica, valor relativamente baixo mesmo para solos em que o tipo de argila predominante seja a caulinite (Costa, 1975).

## CONCLUSÕES

A caracterização edáfica dos pomares de pessegueiros da Beira Interior, tendo por base 117 análises de terra realizadas entre 2000 a 2006, permite afirmar que os solos são maioritariamente de textura grosseira, ácidos e de baixa fertilidade. A textura grosseira traduz-se por condições de elevado arejamento e permeabilidade, condições essas particularmente favoráveis à cultura do pessegueiro, uma vez que é uma espécie muito sensível à asfíxia radicular resultante de fenómenos de encharcamento.

A baixa fertilidade é indicada por baixos teores de matéria orgânica, baixo valor da CTC e grau de saturação em bases na ordem dos 50%. Verifica-se, ainda, um desequilíbrio na relação entre as bases no complexo de troca, devido ao baixo valor de magnésio e proporcionalmente elevado teor de potássio. A adopção de práticas culturais regulares, como seja a incorporação de correctivos orgânicos e a correcção da acidez através de correctivos que contenham magnésio, poderá incrementar não só a produção como também a qualidade dos frutos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaro, P. (2002) – As medidas indirectas e os meios directos de luta da protecção integrada, no âmbito da produção integrada. *In: Colóquio A Produção Integrada e a Protecção Integrada*. ISA Press, Lisboa, 172 pp.
- Amaro, Pedro (2005) – *As Organizações de Agricultores de Protecção Integrada e de Produção Integrada (1994-2004)*. ISA Press, Lisboa, 124 pp.
- Carvalho, Mário de (1988-a) – *PROCALFER, um programa fracassado?* Relatório final 1981-1987. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Ministério das Finanças e do Plano e Agência Internacional para o Desenvolvimento, Lisboa, volume I 222 pp.
- Carvalho, Mário de (1988-b) – *PROCALFER, um programa fracassado?* Relatório final 1981-1987. Volume III. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação; Ministério das Finanças e do Plano e Agência Internacional para o Desenvolvimento. Lisboa, 46 pp.
- Carvalho, Mário de (1988-c) – *PROCALFER, um programa fracassado?* Relatório final 1981-1987. Volume IV. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação; Ministério das Finanças e do Plano e Agência Internacional para o Desenvolvimento. Lisboa, 159 pp.
- Costa, Joaquim Botelho da (1975) – *Caracterização e constituição do solo*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 527 pp.

- INE (2001) – *Recenseamento Geral da Agricultura 1999*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2005) – *Estatísticas Agrícolas 2004*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- Laegreid, M., Bøckman, O.C. e Kaarstad, O. (1999) – *Agriculture, Fertilizers and the Environment*. CABI Publishing, Norsk Hydro ASA, Porsgrunn, 294 pp.
- LQARS (2006) – *Manual de fertilização das culturas*. Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa, 282 pp.
- Soing, Patrick (1999) – *Fertilization des vergers: environnement et qualité*. Ctifl, Paris, 86 pp.
- Several-Dias, J.C. et al. (1980) – *Guia prático de fertilização*. Serviço de análise de terras e de análise foliar. DGER, laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva, Lisboa, 72 pp.
- Strand, Larry L. (1999) – *Integrated Pest Management for Stone Fruits*. Division of Agriculture and Natural Resources. University of California.
- Varenes, Amarilis (2003) – *Produtividade dos Solos e Ambiente*. Escolar Editora, Lisboa, 490 pp.

**Quadro 1** – Organizações de Agricultores reconhecidas para a prática da Protecção Integrada e da Produção Integrada na região da Beira Interior.

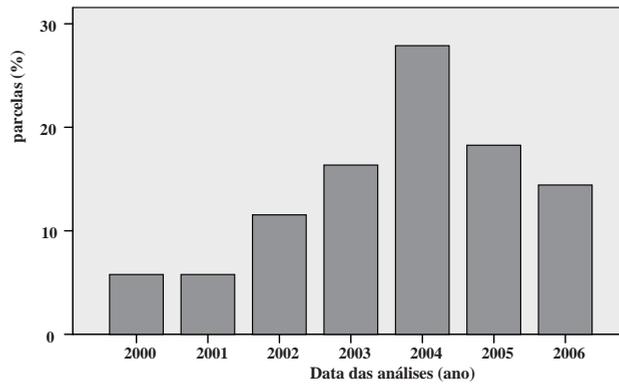
Organização de Agricultores	N.º agricultores	N.º técnicos
Adega Coop. Figueira Castelo Rodrigo	74	1
AAPIM	589	13
Associação de Agricultores Ribeira Tejo e Vale Côa	318	5
APPIZÊZERE	294	10
Coop. Agrícola dos Fruticultores da Cova da Beira	73	3
<b>Total</b>	<b>1348</b>	<b>32</b>

Adaptado de: Amaro (2005).

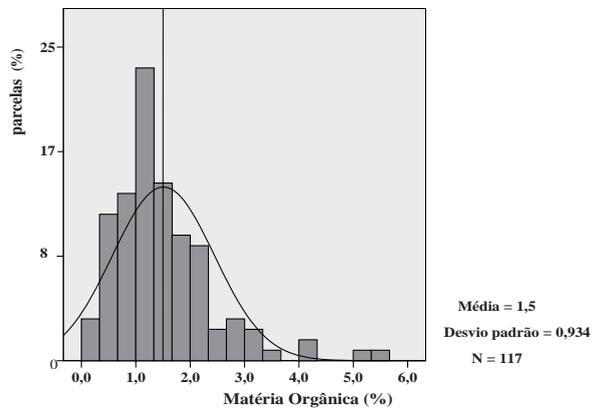
**Quadro 2** – Caracterização da área de pessegueiros por Organização de Agricultores.

Organização de Agricultores	N.º agricultores	Área total pessegueiro (ha)	N.º parcelas	Área média parcela (ha)
AAPIM	12 (+2*)	80	23	3,0
APPIZÊZERE	38 (+2*)	343	82	1,3
Coop. Agr. dos Frut. Cova da Beira	10	40	12	2,0
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>463</b>	<b>117</b>	

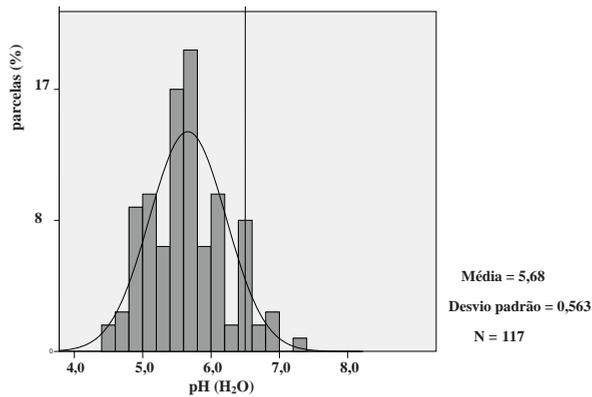
\* Sociedades Agrícolas.



**Figura 1** – Distribuição percentual do número de análises de terra efectuadas por ano.



**Figura 2** – Teor de matéria orgânica a 0-30 cm de profundidade.



**Figura 3** – Valor de pH (H<sub>2</sub>O) a 0-30 cm de profundidade.

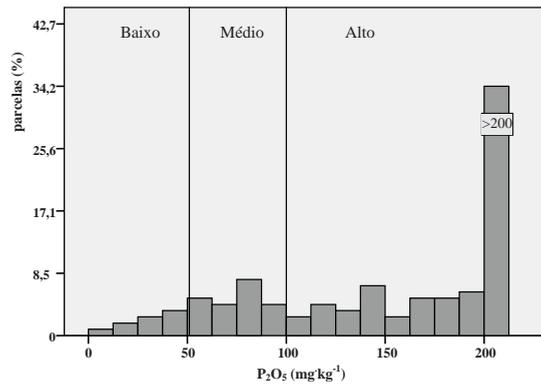


Figura 4 – Valores de fósforo extraível a 0-30 cm de profundidade.

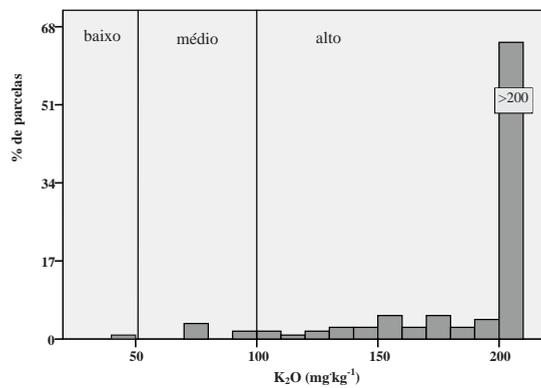


Figura 5 – Valores de potássio extraível a 0-30 cm de profundidade.

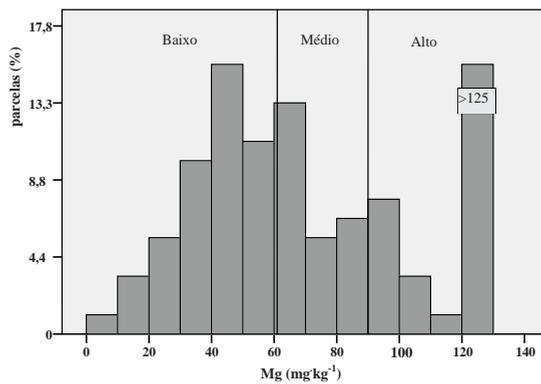
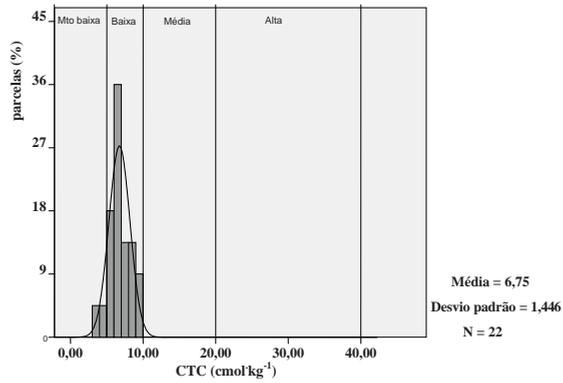
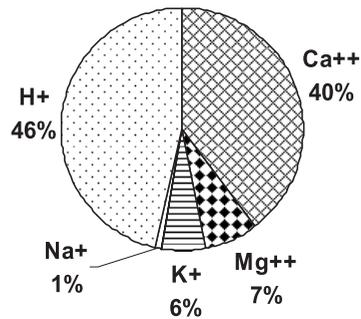


Figura 6 – Valores de magnésio extraível a 0-30 cm de profundidade.

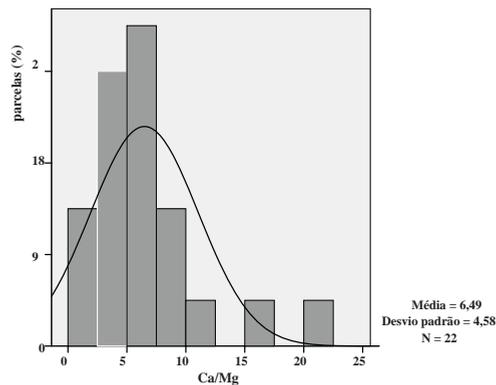


**Figura 7** – Capacidade de troca catiônica a 0-30 cm de profundidade.

### Complexo de troca catiônica



**Figura 8** – Teor de matéria orgânica a 0-30 cm de profundidade.



**Figura 9** – Relação Ca/Mg no complexo de troca catiônica.