

# 1. Introdução

O presente trabalho centra-se na análise e no estudo das características geomecânicas de um maciço granítico localizado no Castelo de Marialva, Mêda (Figura 1.1). A localização precisa é apresentada no capítulo 4 (Estudo de Caso), bem como as características detalhadas do mesmo.



Figura 1.1 - Planta de localização da zona em estudo.

## 1.1. Enquadramento

O conhecimento do comportamento geomecânico de maciços graníticos, torna-se essencial no que respeita ao estudo da estabilidade de qualquer superfície rochosa. Este comportamento mostra alguma complexidade devido à presença de descontinuidades, ou seja, o maciço apresenta-se como um meio descontínuo, anisotrópico, heterogéneo e constituído por duas componentes: a matriz rochosa e as descontinuidades <sup>[3]</sup>.

Define-se um maciço rochoso como um conjunto de blocos de rocha justapostos e articulados <sup>[22]</sup>. A rocha intacta constitui a matriz do maciço rochoso, sendo ela o material que forma os blocos <sup>[19]</sup>. As superfícies que os delimitam são denominadas de descontinuidades. O termo descontinuidade é normalmente usado para caracterizar quaisquer superfícies que ocasionem a interrupção da continuidade de uma rocha, destacando-se as diaclases, planos de clivagem e xistosidade, falhas e fraturas.

O comportamento de um maciço rochoso vai depender, então, das características das descontinuidades existentes. As descontinuidades podem ser o fator mais importante na estabilidade e comportamento de um maciço rochoso fraturado, pois estas condicionam a

resistência, a deformabilidade e permeabilidade deste <sup>[41]</sup>. Esta importância reside no facto das descontinuidades serem planos de fraqueza no seio da rocha intacta, geralmente mais resistente, sendo que a rotura tende a ocorrer, preferencialmente, ao longo destas superfícies <sup>[44]</sup>. Estas podem ter diferentes configurações geométricas e mecânicas, sendo a natureza e distribuição destas estruturas geológicas denominada de estrutura rochosa <sup>[41], [15]</sup>.

Em conformidade com as características das descontinuidades presentes em maciços rochosos, a Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas (ISRM, 1981) estabelece parâmetros de significativa importância no comportamento geomecânico das descontinuidades, como a atitude, espaçamento, rugosidade, abertura, persistência e presença de material de preenchimento.

Foi aplicada uma metodologia de classificação geotécnica, devendo ser constituída por duas fases: a de caracterização (onde se procede à identificação e determinação dos parâmetros geológicos e geotécnicos do maciço e rocha constituinte que contribuem, em maior ou menor grau, para a estabilidade da obra e para os objetivos pretendidos), e a de estabelecimento de uma classificação referente aos diferentes parâmetros geotécnicos que foram objeto de análise na fase anterior.

## 1.2. Objetivos

Inserido no contexto dos materiais rochosos de alta resistência, frequentemente designados por rochas duras, este trabalho procura dar uma perspetiva global sobre o estado atual do objeto em estudo.

Estando esta pesquisa relacionada com o tema “caracterização geotécnica das fundações (maciço rochoso) ” é dada especial atenção ao estudo das características geotécnicas do maciço rochoso de implantação da obra. Para conhecer estas características foi realizada uma investigação geológica e estrutural cuidadosa do maciço e da muralha da Torre de Menagem do Castelo.

Assim, descrevem-se as características do diaclasamento segundo a Sociedade Internacional de Mecânica das rochas (ISRM), 2007:

- Atitude, espaçamento, continuidade, abertura, rugosidade, preenchimento, percolação de água nas diaclases.

Com objetivo geral, dar uma contribuição para o zonamento geotécnico do maciço granítico que serve de fundação da muralha da Torre de Menagem, através de:

- Identificar as principais litologias;
- Avaliar o grau de alteração destes materiais.

Como objetivo específico, conhecer as características físicas e mecânicas do material rocha e solo:

- Analisar a influência do comportamento geomecânico dos diferentes setores do maciço e do material na estabilidade estrutural das fachadas pertencentes à respetiva muralha;
- Determinar alguns parâmetros mecânicos, nomeadamente a resistência do material rocha através de ensaios “*in situ*” e laboratoriais;
- Por fim, relacionar o método expedito *tilt test* com métodos convencionais e normalizados e verificar a validade de alguns ensaios de resistência mecânica, influenciado pelas descontinuidades presentes.

### 1.3. Organização da dissertação

Para a elaboração desta pesquisa foram usados diferentes métodos de trabalho e análise, de acordo com os objetivos a alcançar em cada uma das várias fases de execução.

O trabalho apresenta-se estruturado em cinco capítulos que se descrevem sucintamente. Ao primeiro capítulo de introdução seguem-se os de revisão da literatura. No segundo capítulo referem-se os aspetos relacionados com os parâmetros geralmente usados para caracterização/classificação de maciços rochosos, descrição das descontinuidades e tipos de instabilidades em taludes.

No terceiro capítulo descrevem-se as metodologias seguidas nas diferentes fases da investigação, as quais se podem agrupar em três domínios fundamentais: 1) recolha de dados; 2) trabalhos de campo; 3) ensaios de laboratório. São recolhidos todos os procedimentos relativos à recolha de amostras e à realização dos ensaios “*in situ*” e laboratoriais, fazendo-se uma descrição sumária das diversas técnicas utilizadas. Na Figura 1.2 apresenta-se de forma esquemática as principais operações que se desenvolveram no âmbito deste estudo.

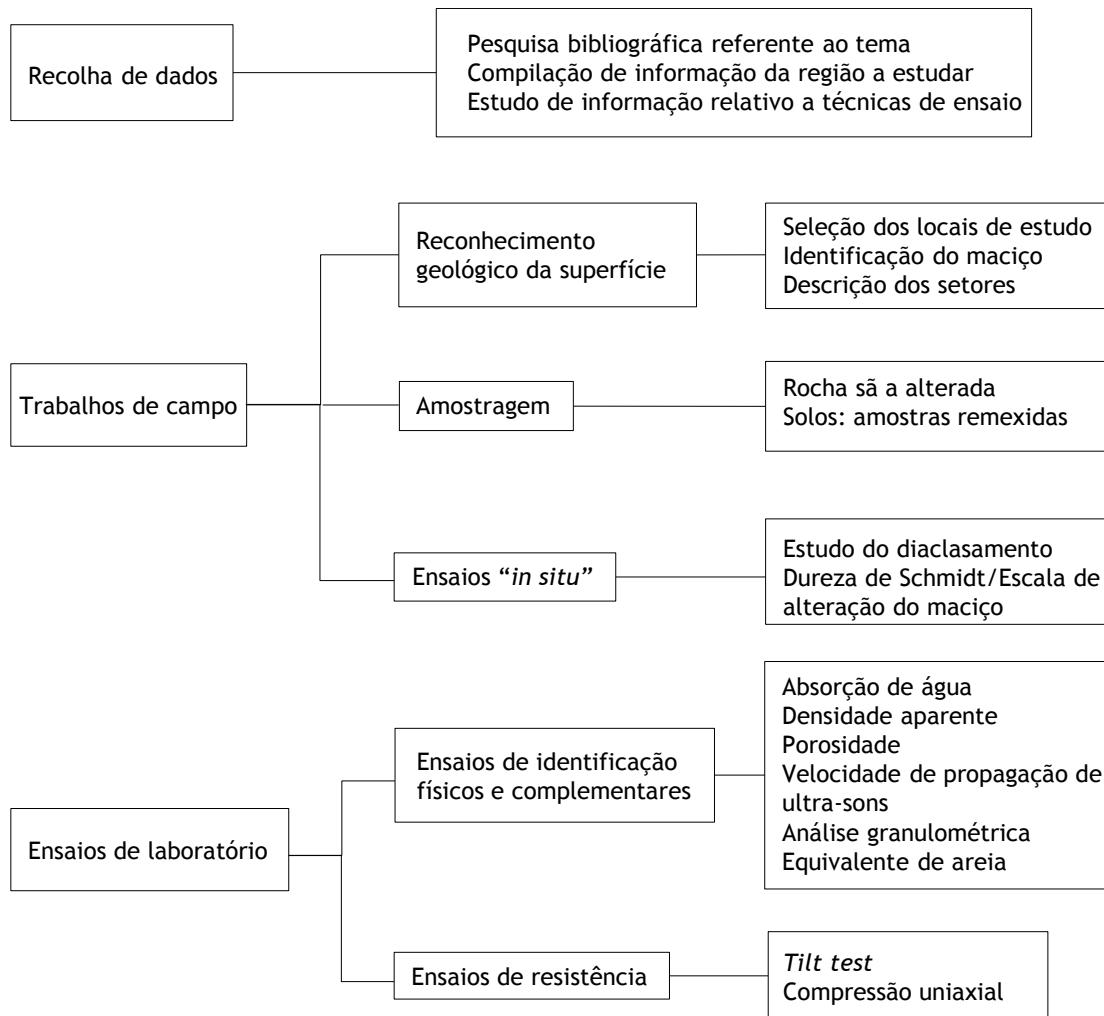


Figura 1.2 - Metodologia utilizada.

No capítulo quatro, é feito o enquadramento e diagnóstico da zona em estudo. Para isso foi elaborada uma descrição das principais patologias existentes na muralha da torre de menagem do Castelo de Marialva, situada sobre o maciço rochoso em estudo. Neste capítulo são então apresentados os resultados dos ensaios obtidos “*in situ*” e os resultados posteriormente obtidos em laboratório, bem como a sua análise e interpretação.

Por último, no capítulo cinco, fazem-se algumas considerações finais, apresentando as principais conclusões retiradas do trabalho realizado. São ainda sugeridas algumas linhas de investigação a decorrer no futuro, no âmbito do tema tratado.