

ENSINO E INVESTIGAÇÃO DA GEOTECNIA NAS UNIVERSIDADES EM PORTUGAL. UMA PERSPETIVA SOBRE AS ÚLTIMAS OITO DÉCADAS

Education and research in Geotechnics in Portuguese universities. A perspective over the last eight decades

Manuel de Matos Fernandes^a

^a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

RESUMO – O trabalho passa em revista, de forma resumida, o ensino e a investigação em Geotecnia nas universidades portuguesas ao longo das últimas 8 décadas. Essa retrospectiva começa na década de 1940, na qual foram identificadas as primeiras ações significativas. Para o período após 2010, no essencial a última década, apresenta-se uma análise mais desenvolvida, que identifica graves dificuldades que afetam atualmente a qualidade da formação geotécnica e o número de engenheiros civis saídos da Universidade com essa formação, bem como a renovação do corpo docente necessário para a ministrar. O trabalho termina com duas propostas. A primeira diz respeito a um novo curso de especialização-mestrado, com o objetivo de ultrapassar as carências de formação e o número de profissionais habilitados. A segunda apresenta uma metodologia para discutir e fixar, com consenso alargado e informado, a data de fundação da Sociedade Portuguesa de Geotecnia.

ABSTRACT – The work provides a summary review of education and research in Geotechnics in Portuguese universities over the past 8 decades. This retrospective begins in the 1940s, during which the first significant actions were identified. For the period after 2010, essentially the last decade, a more developed analysis is presented, which identifies serious difficulties that currently affect the quality of geotechnical education, the number of civil engineers graduating from university with this skill, as well as the renewal of the teaching staff. The work concludes with two proposals. The first concerns a new specialization-master's course aimed at overcoming the deficiencies in training and the number of qualified professionals. The second presents a methodology for discussing and setting, with broad and informed consensus, the founding date of the Portuguese Society for Geotechnics.

Palavras Chave – ensino, investigação, universidade, história, Sociedade Portuguesa de Geotecnia.

Keywords – education, research, university, history, Portuguese Society for Geotechnics.

1 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho resultou de uma apresentação do autor no Seminário intitulado “A Geotecnia como Referência da Engenharia Portuguesa”, por ocasião da comemoração dos 50 anos da Sociedade Portuguesa de Geotecnia e dos 75 anos do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, na sequência de convite das presidências das duas instituições.

E-mail: matos.fernandes@fe.up.pt

ORCID: orcid.org/0000-0003-2661-9357

O tema da apresentação foi definido no contexto do convite, endereçado na mesma ocasião a Ricardo Oliveira, facto que reforçou o carácter especialmente honroso com que o convite foi considerado (e aceite) pelo autor deste trabalho.

Nesta Introdução é importante clarificar o enquadramento e os limites da apresentação efetuada no evento referido e do presente trabalho:

1. a abordagem foi limitada às Universidades, dado que o LNEC foi objeto de intervenção especialmente dedicada;
2. por outro lado, os Institutos Politécnicos não foram abordados, por manifesta falta de tempo, quer na recolha de dados, quer na própria apresentação;
3. a abordagem foi focada nos Cursos de Engenharia Civil, isto é, nas Licenciaturas (pré-Bolonha, antes de 2006/07), nos Mestrados Integrados (pós-Bolonha) e nos atuais cursos formalmente independentes de Licenciatura e Mestrado (desde 2021/22);
4. as referências aos cursos de mestrado clássicos, bem como aos cursos de Engenharia Geológica, ficaram, por comum acordo, da responsabilidade de Ricardo Oliveira, embora alguns dados parcelares dos mesmos sejam incluídos no presente trabalho.

Porquê oito décadas?

Porque a investigação realizada para a preparação do trabalho – a qual, importa reconhecer, foi particularmente gratificante – permitiu desde cedo concluir que seria obrigatório incluir a década de 1940 (aliás muito fértil, como se verá). Isto, sem embargo de o autor não ter dúvidas em situar, simbolicamente, o nascimento da nossa associação na década seguinte, a década de 1950, assunto que será desenvolvido na parte final do trabalho.

Tirando partido da sua elevada faixa etária, o autor adotou uma postura do tipo “impressionista”: refletindo nos dados recolhidos e na sua vivência nas décadas menos remotas, procurou identificar os factos e as tendências mais relevantes, que permitissem caracterizar cada uma das décadas de per si e traçar uma imagem coerente e dinâmica do seu conjunto.

Foi este, no essencial, o exercício que o autor ousou realizar e que é apresentado em seguida. Para as décadas mais recuadas, aproveitava-se para apresentar alguns pormenores e documentos menos conhecidos, resultantes da pesquisa nos arquivos consultados.

2 – UMA PERSPETIVA SOBRE AS ÚLTIMAS 8 DÉCADAS

2.1 – Década de 1940. Os primórdios

A década de 1940, apesar da Guerra (ou, porventura, em consequência da mesma), é fértil em acontecimentos que revelam o interesse crescente pela “nova ciência” dos solos, que emergira timidamente nas duas décadas anteriores. Refira-se, a propósito, que o I Congresso da International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering (ISSMFE) se tinha realizado em 1936 na Universidade de Harvard, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos da América.

No nosso País, é fundado em 1942 no Instituto Superior Técnico (IST), sob a liderança de Manuel Rocha, o Centro de Estudos de Engenharia Civil. Este centro daria origem em 1946 ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), cujo primeiro Presidente seria o Engenheiro Eduardo Arantes e Oliveira.

O fulgurante sucesso que constituiu o LNEC nas décadas seguintes é bem conhecido. Esse sucesso, como se verá, estendeu-se de modo muito vigoroso à Geotecnia. Daí que, num trabalho com o cariz do presente, a referência à fundação do Centro de Engenharia Civil/Laboratório Nacional de Engenharia Civil ser incontornável. Até porque o LNEC, ao ter como origem o IST, nasceu, de facto, na Universidade.

Em 1948, já com a Europa em reconstrução após o fim da Guerra, o II Congresso da ISSMFE realiza-se em Roterdão, uma das cidades europeias que conheceu maior grau de destruição com o conflito. A consulta dos 7 volumes das atas deste congresso revela um extraordinário progresso desde 1936. Participam muitos dos que hoje são considerados pais-fundadores da Mecânica dos

Solos: Terzaghi, Casagrande, Caquot, Peck, Meyerhoff, Bishop, Bjerrum, Skempton, Proctor, Taylor, Brinch Hansen, Hvorslev.

A participação portuguesa (a primeira em congressos da ISSMFE) resumiu-se a Manuel Rocha (é o que se pode deduzir de uma análise cuidada da lista de participantes), que não apresentou trabalho técnico. É legítimo imaginar que este congresso, e o contacto com os pais-fundadores da Mecânica dos Solos, terá sido muito marcante para o então jovem (35 anos) Manuel Rocha, que logo naqueles anos após a fundação do LNEC iria atribuir particular relevância aos temas da Geotecnia (Maranha das Neves, 2018).

Permita-se um parêntesis para mencionar que a delegação brasileira ao Congresso de Roterdão foi bastante numerosa, contando-se entre os participantes Milton Vargas, Antonio José da Costa Nunes e Fernando Pacheco Silva. É provável que tenha sido nessa ocasião que Manuel Rocha conheceu aqueles ilustres geotécnicos brasileiros, e que aí se tenha começado a forjar a forte afetividade e colaboração das comunidades geotécnicas brasileira e portuguesa.

O ano de 1948 seria também o ano de fundação da revista *Géotechnique*, pelo Institution of Civil Engineers do Reino Unido.

No nosso país dá-se a publicação em 1942 do primeiro livro relacionado com a Mecânica dos Solos em língua portuguesa. Da autoria de Francisco Correia de Araújo, docente da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), intitula-se “Estudo dos Maciços Terrosos e dos seus Suportes” (Correia de Araújo, 1942).

É um livro focado, como o próprio nome indica, nas teorias clássicas de pressões de terras e no dimensionamento de muros de suporte gravidade, contendo ainda na parte final um capítulo sobre capacidade de carga de fundações. O livro está cuidadosamente ilustrado e contém, para o cálculo dos impulsos de terras, grande número de figuras (algumas em página desdobrável) com construções gráficas, então ainda muito usadas na Engenharia, face à limitação dos meios de cálculo numérico.

A Figura 1 é um exemplo, e também uma homenagem ao Autor, mostrando a construção de Poncelet para cálculo do impulso ativo num muro gravidade com tardoz quebrado.

Antes da década terminar, é de registar a publicação de novo livro, “A Mecânica do Solo e as suas Aplicações”, pelo Engenheiro Manuel Pimentel dos Santos, então Diretor do Laboratório de Ensaio de Materiais e de Mecânica do Solo de Moçambique (Pimentel dos Santos, 1949). É um livro de espectro largo, que incorpora muitos dos desenvolvimentos contemporâneos, apresentando a formulação em tensões efetivas (o que não é claro no livro anteriormente referido).

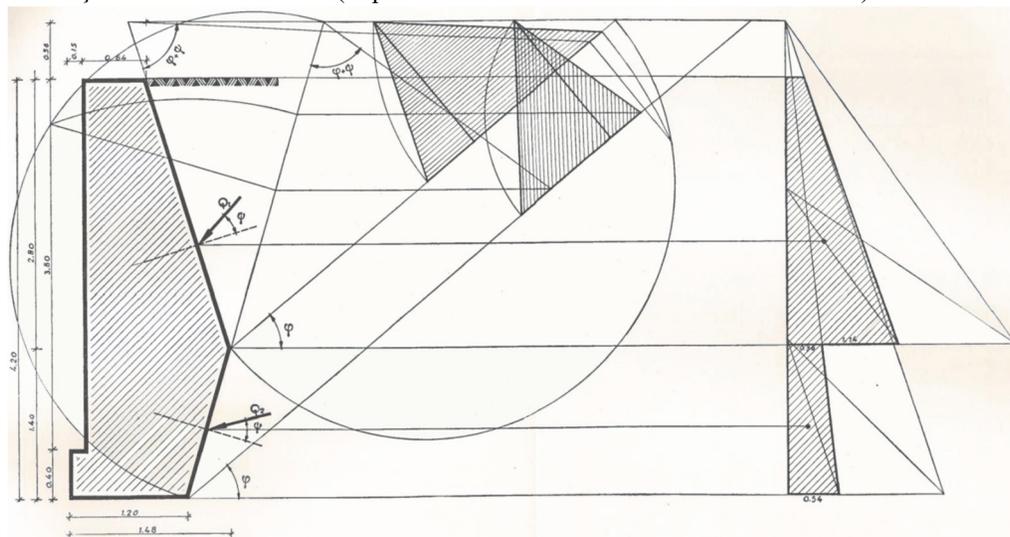


Fig. 1 – Cálculo do impulso ativo num muro gravidade com tardoz quebrado pela construção de Poncelet (Correia de Araújo, 1942).

A publicação deste livro em Moçambique simboliza a excelência do trabalho realizado, não só naquele território, mas também em Angola, pelos Laboratórios de Engenharia Civil, que se manteve até à descolonização. No campo da Geotecnia merecem especial menção, além de Manuel Pimentel dos Santos, autor do livro em causa, Júlio Barreiros Martins, Henrique Novais Ferreira e Rui Furtado.

Antes de terminar esta secção, merece ainda ser referida uma curiosa publicação em francês, datada de 1943, ocupando integralmente um número da Revista da Faculdade de Engenharia, reunindo o conteúdo de uma série de palestras proferidas na FEUP pelo Professor Edgar Schultz, da Universidade de Berlim (possivelmente exilado do seu país, tendo em conta a data), sobre “Application de la Mécanique du Sol” (Schultz, 1943).

Trata-se igualmente de um texto com muita qualidade, abordando não apenas os aspetos teóricos, com manifesta atualização de conhecimentos, mas também o dimensionamento de diversas obras geotécnicas. No prefácio o autor escreve: “*le grande tâche de l’avenir consiste à transformer en une monnaie courante utilisable par chaque ingénieur, le filon d’or des connaissances que la mécanique du sol nous permet d’acquérir*”.

Não deixa de ser digna de registo esta atividade editorial, com obras abrangentes, o que sem dúvida atesta que na engenharia portuguesa havia personalidades muito sensibilizadas para a importância da nova ciência dos solos e para a urgência da sua divulgação na Profissão, como aliás se verá logo no início da década seguinte.

2.2 – Década de 1950. A fundação

O título (A fundação) atribuído à década de 1950 é justificado pelo facto de ter sido nesta década que o ensino da Mecânica dos Solos foi verdadeiramente autonomizado e institucionalizado no nosso País.

Na Universidade, é justo destacar o papel pioneiro da FEUP. Em 1951 é fundado nesta escola, sob liderança de Francisco Correia de Araújo, o chamado Seminário de Estudos de Estabilidade. Na prática, constituía um centro de investigação centrado na Engenharia de Estruturas, mas com abrangência programática e científica lata, que viria a envolver não só os materiais estruturais, mas também a Mecânica dos Solos. Esse Seminário reunia uma equipa de distintos académicos que assegurariam grande prestígio à faculdade nos anos seguintes.

No extenso documento fundador programático do Seminário, pode ler-se a certo passo (sic): “*Supõem os signatários indiscutível a necessidade (...) de serem creadas duas cadeiras novas anuais: uma em que se tratem os problemas levantados pelas técnicas mais avançadas, mas já correntes, da construção actual, especialmente de betão armado (...); outra onde se faça o ensino dos princípios gerais da Mecânica do Solo, ciência nova cujas importantes aplicações em todos os ramos da engenharia moderna até justificariam a institucionalização de curso especializado de mais um ano*”.

Num curioso ofício datado de 23 de março de 1952, dirigido seu “Colega e Amigo” Arantes e Oliveira, Diretor do LNEC, Correia de Araújo anuncia-lhe a fundação do Seminário:

“*É jubilosamente que venho hoje participar-lhe que existe, de facto, na Faculdade de Engenharia, o Seminário de Estudos de Estabilidade, cuja actividade se tem mantido, com toda a regularidade, desde o começo do ano lectivo e que, sem demasiado optimismo, se pode esperar continue no futuro. (...)*”.

Após uma detalhada descrição da atividade desenvolvida e dos planos futuros, Correia de Araújo remata:

“*Como verifica, e não obstante serem evidentemente comuns os nossos objectivos, seguimos caminho diferente do Laboratório pois julgamos que as actuações do Laboratório e do Seminário devem ser complementares e convergentes e não vemos vantagem em que sejam concorrentes (desculpe se esta geometria não é perfeitamente ortodoxa: a intenção é-o)*”.

Uma das primeiras iniciativas do Seminário foi a organização de cursos livres sobre **Mecânica do Solo**, em horário pós-laboral, destinados a “estudantes do 2º ano” (note-se que nessa altura, após 3 anos de disciplinas preparatórias na Faculdade de Ciências, os estudantes transitavam para a Faculdade de Engenharia para cursarem mais 3 anos de disciplinas de Engenharia), a outros estudantes e a engenheiros diplomados.

O primeiro curso iniciou-se em abril de 1952, mostrando a Figura 2 o anúncio publicado no jornal O Comércio do Porto. O curso, estruturado em 24 sessões, teve como docentes principais Francisco Correia de Araújo e Armando Campos e Matos, tendo também participado na docência António de Sousa Taveira e Manuel Moreira do Amaral. Foi frequentado por 52 estudantes do 2º ano e por 18 estudantes de outros anos e(ou) engenheiros diplomados. Este curso teve edições anuais até 1955.

A Figura 3 mostra uma fotografia de Francisco Correia de Araújo e Armando Campos e Matos numa visita à obra da Ponte de Abreiro sobre o rio Tua em meados da década.

No mesmo ano de 1952 teve lugar em Lisboa, com organização da Ordem dos Engenheiros, o primeiro **Curso de Mecânica dos Solos**, de cariz nacional. As aulas decorreram nas instalações do Instituto Superior Técnico.

Faça-se um parêntesis para notar a distinção das designações dos dois cursos (o da FEUP e o da OE), com o uso do singular (Mecânica do Solo) e do plural (Mecânica dos Solos). A primeira designação foi provavelmente influenciada pelo Francês (*Mécanique du Sol*), então ainda dominante na Academia, e, possivelmente, pelo Espanhol (*Mecánica del Suelo*). O plural vingou, como é sabido. A explicação para o facto poderá ser provavelmente encontrada no Português do Brasil: em 1950 tinha sido fundada, aliás com a presença de Manuel Rocha, a Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, presidida por Milton Vargas.

O curso de 1952 da OE foi organizado pela **Comissão de Mecânica dos Solos**, ativa pelo menos desde o ano anterior, com a constituição descrita no Quadro 1.

Desconhece-se o número de participantes no curso, mas o impacto foi seguramente considerável. O volume correspondente às lições foi publicado pela OE em 1955 (OE, 1955). Uma consulta detalhada do mesmo atesta o elevado nível atingido. O Quadro II inclui lista dos capítulos e dos respetivos autores, muito provavelmente docentes da respetiva matéria. É de referir que dois dos autores não integravam a Comissão de Mecânica dos Solos: Armando da Palma Carlos e Fernando Branco.

O capítulo introdutório de Manuel Rocha (o mais extenso) é, ainda hoje, um texto notável. Dá uma perspetiva muito abrangente e rigorosa da nova disciplina, desde as características físicas e químicas dos meios particulados, ao papel da água nos poros, à resistência ao corte (em condições drenadas e não drenadas), às relações entre as tensões e as deformações, e aos ensaios para a sua



Fig. 2 – Anúncio publicado no jornal O Comércio do Porto em 23/04/1952 sobre o 1º curso livre de Mecânica do Solo organizado na FEUP.



Fig. 3 – Francisco Correia de Araújo (à direita) e Armando Campos e Matos (à esquerda) em visita à obra da Ponte de Abreiro sobre o rio Tua, de que foram projetistas, provavelmente em 1955 (foto de João Calheiros Cruz).

caracterização. Sublinha que a nova designação atribuída por Terzaghi em 1925 para a disciplina que na Engenharia Civil trata dos problemas dos maciços terrosos, a *Mecânica dos Solos*, “marca uma nova atitude na maneira de encarar os problemas dos maciços cujo traço característico é a preocupação de ter em conta a complexidade, que todos os dias constatamos, do comportamento dos solos”. E remata afirmando que “a Mecânica dos Solos trilha um caminho análogo à Resistência de Materiais, isto é, procura prever o comportamento dos maciços a partir de teorias que se apoiam no conhecimento das propriedades mecânicas dos solos e das solicitações actuanes”.

No ano letivo de 1955/56 o plano de estudos dos cursos de Engenharia Civil das duas escolas de Engenharia em Portugal passa a incluir uma disciplina semestral de Mecânica dos Solos. De acordo com relatório do Seminário de Estudos de Estabilidade do ano de 1955: “o plano de estudos das duas escolas de Engenharia portuguesas, recentemente posto em vigor, inclui, nos cursos de Engenharia Civil, um curso semestral de Mecânica dos Solos e um curso anual de Betão Armado e Pré-esforçado, em vez do antigo curso de Cimento Armado. Deixam, assim, de ter razão de ser os cursos livres instituídos pelo Seminário, que já no ano lectivo corrente se não darão. Parece legítimo deixar aqui consignado que a providência oficial agora tomada consagra esta iniciativa, com que se deu começo ao ensino organizado, em Portugal, de matérias hoje essenciais à técnica da construção”.

Quadro 1 – Comissão de Mecânica dos Solos da OE (incluída no volume referente ao Curso de Mecânica dos Solos de 1952, publicado em 1955).

PRESIDENTE
Eduardo Arantes e Oliveira (1)
VICE-PRESIDENTE
Manuel Coelho Mendes da Rocha (2)
SECRETÁRIOS
José Maria Seguro (3)
Abel Simões (4)
VOGAIS
António de Avelar Marinho Falcão (5)
Armando de Campos e Matos (6)
Fernando Vasco Costa (7)
Francisco Jacinto Sarmento Correia de Araújo (8)
Henrique Burnay Morales de los Rios da Silva Leitão (9)
Jaime Rebelo Pinto (10)
João Carlos Câncio da Silva Escudeiro (11)
João de Matos da Silva (12)
Jorge Maria Tavares Alves Martins (13)
José de Brito Folque (14)
José Estevão Abranches Couceiro do Canto Moniz (15)
José Manuel Gonçalves Figueira (16)
Luís de Castro e Sola (17)
Manuel Pimentel Pereira dos Santos (18)
Manuel de Sousa Rodrigues (19)
Paulo de Paiva Ricou (20)
Pedro Moura Brás Arsénio Nunes (21)
Úlpio da Fonseca Nascimento (22)

Quadro 2 – Capítulos e autores do Curso de Mecânica dos Solos da Ordem dos Engenheiros realizado em 1952 (OE, 1955).

Capítulo	Autor
A Mecânica dos Solos: seu papel na Engenharia Civil (64 p.)	Manuel Rocha
Composição dos Solos (36 p.)	José Maria Seguro
O Comportamento da água nos solos (42 p.)	Úlpio Nascimento
Compressibilidade e consolidação dos solos (33 p.)	Armando Campos e Matos
Resistência dos solos (43 p.)	Francisco Correia de Araújo
Prospecção e amostragem (38 p.)	Henrique Leitão
Classificação dos solos (29 p.)	Abel Simões
Teoria da compactação (18 p.)	Pedro Arsénio Nunes
Técnicas de compactação (33 p.)	Armando da Palma Carlos
Estabilização de solos (34 p.)	Manuel Pimentel dos Santos
Maciços terrosos e sua estabilidade (35 p.)	José Folque
A acção do tempo e das intempéries nos solos (30 p.)	Úlpio Nascimento
Capacidade de carga dos solos (21 p.)	José Folque
Drenagem e defesa contra as águas subterrâneas (40 p.)	José Gonçalves Figueira
Simbologia de Mecânica dos Solos (8 p.)	Fernando Branco

A docência do curso de Mecânica dos Solos é entregue na FEUP a Armando Campos e Matos e no IST a Jaime Rebelo Pinto, ambos membros da Comissão de Mecânica dos Solos da OE. No Quadro 3 inclui-se um projeto de programa da disciplina retirado de um manuscrito de Armando Campos e Matos, do ano de 1952.

Quadro 3 – “Programa resumido da cadeira de Mecânica do Solo”, manuscrito de Armando Campos e Matos, 1952.

- 1 – Os solos e as suas propriedades físicas e mecânicas.
 - 1.1 – Generalidades.
 - 1.2 – Elementos geológicos e mineralógicos. Prospecção. Amostras: colheita e conservação.
 - 1.3 – Ensaio dos solos.
 - 1.3.1 – Ensaio de laboratório: teoria e técnica.
 - 1.3.2 – Ensaio de campo. Ensaio directo de carga: caso das fundações e das estradas e aeródromos. Ensaio de penetração em profundidade.
 - 1.4 – Classificação dos solos.
- 2 – Teorias de equilíbrio de maciços terrosos.
- 3 – Estabilidade das obras.
- 4 – Teoria da filtração e da consolidação. Aplicações.
 - 4.1 – O movimento da água nos solos. Generalidades.
 - 4.2 – Drenagem.
 - 4.2.1 – Drenagem superficial e drenagem profunda. Teoria e técnicas.
 - 4.2.2 – Rebaixamento do nível freático.
 - 4.2.3 – Efeitos da filtração sobre as condições de equilíbrio dos maciços terrosos.
 - 4.3 – Consolidação.
 - 4.3.1 – Teoria de Terzaghi-Frölich ou da analogia termodinâmica
 - 4.3.2 – Cálculo de assentamentos. Caso das fundações directas e por estacaria.
 - 4.3.3 – Cálculo dos assentamentos produzidos pelo rebaixamento do nível freático.
5. – Os solos como material de construção.
 - 5.1 – Generalidades.
 - 5.2 – A compactação dos solos. Técnicas de compactação e ensaios de controle.
 - 5.3 – A estabilização dos solos. Estabilização por mistura com aglomerantes e com cimento.
 - 5.4 – Aplicações à execução dos aterros e dos pavimentos de estradas e aeródromos e das barragens de terra.
 - 5.5 – Equipamentos para compactação e estabilização.

2.3 – Década de 1960. A “idade do gelo” universitária

Depois de uma década muito fértil, a década de 1960 nas Universidades, pelas fontes documentais e memórias vivas hoje disponíveis, parece estranhamente pobre no que respeita a iniciativas e resultados.

Facto notável ocorre em 1965: o primeiro doutoramento em Engenharia Civil em tema geotécnico. Júlio Barreiros Martins defende na FEUP com sucesso a tese “Capacidade de Carga de

Fundações” (Barreiros Martins, 1965). O autor da tese era então membro já destacado do Laboratório de Engenharia de Moçambique.

Embora a atividade do LNEC esteja no essencial fora do âmbito do presente trabalho, pretende o autor assinalar que, em contraste com o meio universitário, esta é uma década brilhante para a Geotecnia naquele laboratório. Com efeito, verifica-se a apresentação e aprovação de 12 teses para especialista em temas geotécnicos, por investigadores que formariam uma autêntica “geração de ouro” da Geotecnia portuguesa.

Facto notável desta década foi ainda a organização no LNEC, em 1966, com enorme sucesso, do I Congresso da International Society for Rock Mechanics (ISRM). Neste congresso Manuel Rocha é eleito presidente da ISRM e o secretariado desta sociedade passa a estar sedado no LNEC (o que se verifica ainda hoje).

2.4 – Década de 1970. Os gloriosos anos 70

O título escolhido para a década de 1970 justifica-se porque no meio universitário vão ocorrer mudanças importantes, com forte impacto no futuro.

Logo na transição da década de 60 para a de 70, no ano letivo de 1969/70, António Correia Mineiro assume a regência de Mecânica dos Solos e Fundações 1 e 2 no IST. O programa das duas disciplinas torna-se muito atual e exigente, suportado por uma “sebenta” que ficaria famosa para várias gerações de engenheiros civis pela sua qualidade, profundidade e pelas centenas de figuras desenhadas “à mão levantada”, como aquela que, a título de exemplo e de homenagem, se inclui na Figura 4. Esta publicação foi primeiro editada pela Associação de Estudantes do IST e mais tarde pela FCT da UNL, após a passagem do seu Autor para a Universidade Nova de Lisboa (Mineiro, 1978).

O ensino da Geotecnia no IST é pouco depois reforçado por meio da criação da disciplina de opção de Mecânica das Rochas, lecionada por Manuel Rocha (início da década de 1970). O prestígio do docente e a novidade do tema encorajaram um elevado número de estudantes de Engenharia Civil a frequentarem a disciplina. O ensino estava apoiado num livro com o mesmo título da disciplina, da autoria de Manuel Rocha, com rigor, redação e apresentação gráfica irrepreensíveis (Rocha, 1971).

No seguimento da fundação da Universidade Nova de Lisboa (1973) são criados nesta instituição, por iniciativa de Ricardo Oliveira, Investigador do LNEC, a partir de 1975/76, dois Cursos de Pós-Graduação na Área da Geotecnia: o curso de Mecânica dos Solos, dirigido para licenciados em Engenharia Civil, e o curso de Geologia de Engenharia, dirigido para licenciados em Geologia e em Engenharia de Minas. Parte do plano de estudos dos dois cursos era comum. Estes cursos foram equiparados a Cursos de Mestrado a partir de 1980.

Nas suas primeiras edições o Campus da Caparica da UNL não existia, pelo que os cursos eram lecionados nas instalações do LNEC, sendo a maioria dos seus docentes investigadores deste Laboratório.

O corpo docente era do mais alto nível. O autor destas linhas frequentou o 3º curso (1977/78), tendo tido o privilégio de contar como docentes principais: Manuel Rocha, José Folque, Ricardo Oliveira, Emanuel Maranha das Neves, Fernando Guedes de Melo e João Castel-Branco Falcão, todos investigadores do LNEC, e António Mineiro, Professor da UNL. Esta menção é também uma sentida homenagem do autor, que muito aprendeu com tão distintos engenheiros!

Futuros investigadores, futuros docentes universitários e do ensino politécnico, quadros de empresas de projeto e construção, quadros de empresas públicas ligadas à construção (“donas de obra”), encontraram nestes cursos uma especialização com sólida base teórica. Em especial nas primeiras edições, foi muito relevante o número de inscritos nos cursos que possuíam já significativa experiência profissional, em diversas áreas e funções, e buscavam uma nova etapa profissional baseada na Geotecnia. A influência de todos eles no progresso que a Geotecnia em Portugal experimentou nas décadas seguintes foi inestimável.

A capacidade de atração de estudantes com percurso académico de elevado mérito foi, desde o início, uma característica marcante da Opção de Geotecnia. Até 2020/21 (último ano de funcionamento, conforme se explica na secção 2.8.3) formou cerca de 550 engenheiros civis com a especialização em Geotecnia. Destes, 28 estão atualmente doutorados (em Geotecnia, na sua maioria, mas também noutras áreas). O atual Diretor da FEUP é um deles. Um dos atuais Vice-Reitores da Universidade do Porto é também um deles.

É nesta década (1986) que são fundadas duas novas universidades públicas: a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e a Universidade da Beira Interior (UBI).

2.6 – Década de 1990. O início da maturidade

Na década de 1990 consolidam-se as tendências da década anterior. É nesta década que praticamente todas as universidades públicas do país ministram Cursos de Engenharia Civil. Ao progresso já registado no ensino da Geotecnia, junta-se agora um progresso tangível na investigação, com o número de doutoramentos a crescer significativamente e com manifesta qualidade de nível internacional.

Merece enfática menção o Programa Ciência promovido pela FCT, logo no início da década, que dá um enorme incentivo para o equipamento dos laboratórios. As universidades começam assim a dispor de laboratórios de Geotecnia com equipamentos de qualidade e diversidade crescentes, passando a ser viáveis trabalhos de doutoramento com forte componente experimental. O apoio do LNEC a muitos destes trabalhos experimentais foi também de grande importância.

É também nesta década que a maioria dos investigadores do LNEC passa a apresentar as teses de doutoramento nas universidades, em alternativa às teses de especialista.

É criado no IST o Perfil de Geotecnia (1993) na Licenciatura em Engenharia Civil.

A empregabilidade consolida-se em articulação com a realização em Portugal de grandes obras públicas.

O VII Congresso Nacional de Geotecnia, realizado no Porto em abril de 2000, fecha, e de algum modo simboliza, uma década de grande progresso da Geotecnia: são batidos todos os recordes de eventos anteriores (participantes, trabalhos técnicos, patrocinadores).

2.7 – Década de 2000. A maturidade (e nuvens no horizonte)

A primeira década do século XXI pode caracterizar-se, de um modo geral, como uma época de Maturidade, no que diz respeito ao ensino e à investigação.

Aspeto da maior relevância são os novos Campus ou edifícios de algumas escolas e universidades inaugurados no virar da década (FEUP, U. Coimbra, U. Aveiro, UBI, FCT da UNL). Não só criaram melhores condições para o ensino, mas sobretudo garantiram espaços de laboratório e para estudantes de doutoramento, que manifestamente não existiam nas instalações anteriores.

Consolidam-se as equipas docentes, fruto dos doutoramentos realizados. Jovens doutorados encontram colocação nos novos cursos de Engenharia Civil, entretanto criados nas universidades mais recentes e nos institutos politécnicos.

Em paralelo, a capacidade laboratorial das universidades continua a reforçar-se, baseada em novos projetos de investigação e novo programa de reequipamento científico, e ainda tirando partido dos novos e maiores espaços.

Novos ramos/perfis de Geotecnia são criados (IST, U. Coimbra).

A década é também marcada pelo chamado Processo de Bolonha, que a partir do ano letivo de 2006/07 leva à criação, na maioria das universidades, dos chamados Mestrados Integrados em Engenharia Civil, em substituição das Licenciaturas em Engenharia Civil. Na prática, os cursos continuam a ter 5 anos (10 semestres), sendo a mais significativa alteração a dedicação integral do 10º semestre à elaboração de uma dissertação. A (altamente controversa) alteração do nome do grau

académico de Licenciatura para Mestrado, pelo seu simbolismo, conduziu pouco depois à descontinuação dos mestrados tradicionais.

A nível do mercado de construção e obras públicas, apesar de esta década ser marcada por grande instabilidade (picos e contrações bruscos), com reflexos negativos na empregabilidade, os cursos de Engenharia Civil mantêm elevado nível de atratividade. Por outro lado, a instabilidade do mercado interno incentivou a internacionalização de empreiteiros e projetistas, que conhece um evidente progresso.

2.8 – Década de 2010 até ao presente. A crise.

2.8.1 – *Introdução. Apuramento das teses de doutoramento realizadas em Portugal*

Desde 2010 até à atualidade concentra-se um número significativo de ocorrências e movimentos diversos e complexos, que necessitam de tratamento mais detalhado e não tanto (ou apenas) de referência em termos de tópicos, com foi feito para as décadas anteriores.

A “resultante” desses eventos levou o autor a escolher a palavra Crise para descrever este período. Todavia, sendo este o último período em apreciação, justifica-se também concentrar nesta secção alguns números acumulados referentes à investigação, em particular às teses de doutoramento.

É indiscutível que, sob o ponto de vista da investigação, se registou um progresso notável: a capacidade laboratorial e de investigação das universidades continua a reforçar-se, com crescimento substancial do número de doutoramentos.

A Figura 5 mostra a evolução do número de teses de doutoramento ao longo do período temporal abarcado neste trabalho realizadas em Portugal (Universidades e LNEC) e aprovadas nas universidades. As teses referem-se exclusivamente a temas geotécnicos, incluindo, portanto, a Mecânica dos Solos, a Mecânica das Rochas e a Geologia da Engenharia.

Da figura, estão excluídas teses de docentes de universidades portuguesas desenvolvidas no estrangeiro (estimadas em cerca de 13) e que obtiveram equivalência em Portugal. De igual modo, a figura não contabiliza coorientações da responsabilidade de docentes de universidades portuguesas

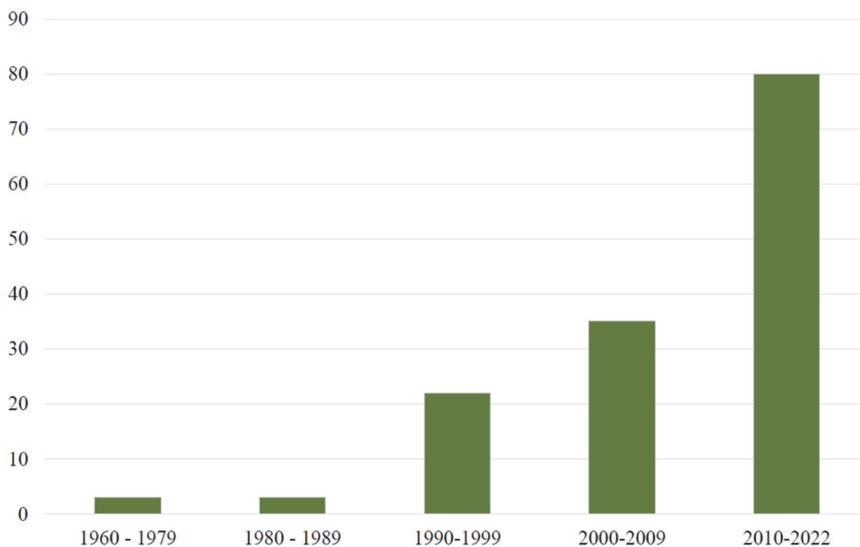


Fig. 5 – Teses de doutoramento realizadas em Portugal em temas geotécnicos – distribuição por décadas.

e do LNEC de teses de doutoramento apresentadas em universidades estrangeiras (algumas destas, parcialmente desenvolvidas em Portugal, ao abrigo de acordos de cooperação).

Por seu turno, a Figura 6 distribui as teses anteriores pelas diversas universidades. Importa observar que: i) nas universidades de Aveiro, Coimbra e Nova de Lisboa as teses consideradas englobam teses em Engenharia Civil e em Engenharia Geológica; ii) as teses na Faculdade de Ciências de Lisboa são, naturalmente, em Engenharia Geológica; iii) as teses desenvolvidas no LNEC foram maioritariamente defendidas no IST (11).

Como comentário geral, pode dizer-se que os números apresentados revelam desde o início do século XXI (no essencial nas duas últimas décadas) uma atividade muito meritória de investigação científica nos temas geotécnicos.

Uma pesquisa, que não houve oportunidade de realizar, nas bases de dados das publicações científicas muito provavelmente revelaria para este período um crescimento marcado de trabalhos publicados em revistas indexadas, atestando a qualidade da investigação.

Podemos dizer-se, a propósito dos dados apresentados, que nesta vertente não parece apropriado usar a palavra Crise. Mas continuemos....

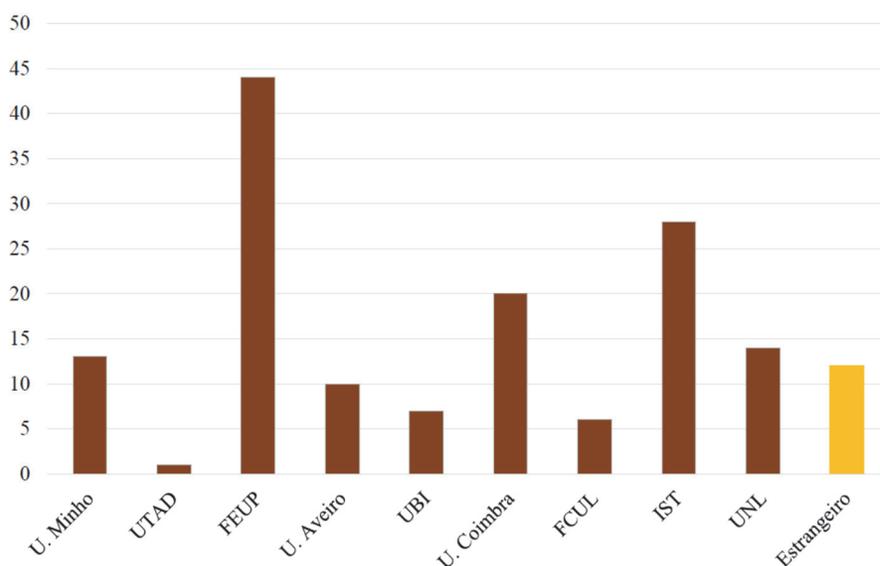


Fig. 6 – Teses de doutoramento realizadas em Portugal em temas geotécnicos até 2022 – distribuição por universidades.

2.8.2 – Redução do número de candidatos aos cursos de Engenharia Civil

Em articulação (e como consequência) da crise financeira iniciada em 2008 e da intervenção da chamada *troika* em Portugal, vai ocorrer uma redução drástica do número de candidatos aos cursos de Engenharia Civil, a partir de 2011.

A Figura 7 mostra a evolução do número de estudantes colocados nas universidades públicas nos cursos de Engenharia Civil entre 2010/11 e o presente ano letivo de 2022/23. A redução entre 2010 e 2014 foi particularmente dramática: 83%! Pode observar-se que nos últimos 7 anos o número estabilizou em perto de 400 estudantes (correspondendo a 45% do valor de 2010). Outra tendência que pode observar-se é a concentração dos estudantes em duas escolas, a FEUP e o IST: nos últimos 7 anos estas escolas admitiram, em média 66%, do total dos estudantes, quando no início da série essa percentagem era 41%.

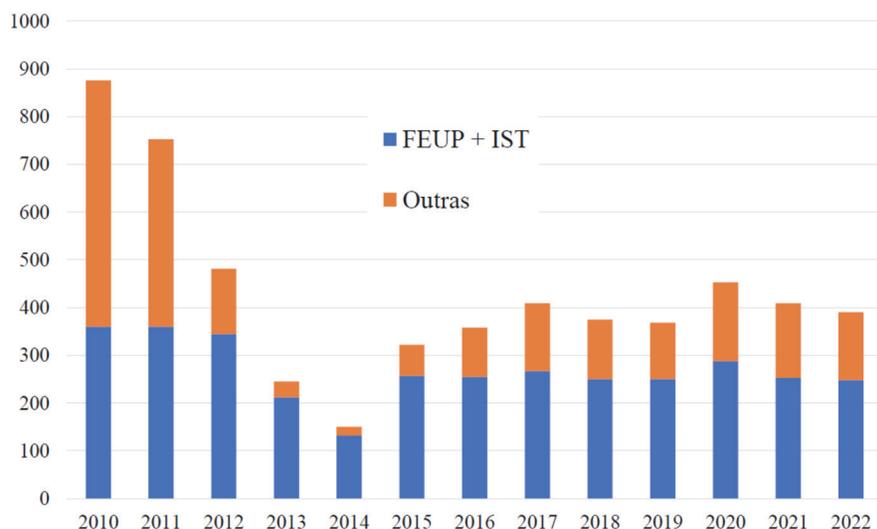


Fig. 7 – Número de estudantes colocados nos cursos de Engenharia Civil nas universidades públicas (concurso nacional) entre 2010 e 2022.

Os números apresentados não englobam os Institutos Politécnicos, no conjunto dos quais a redução do número de estudantes foi ainda mais dramática.

A tendência acima identificada associou-se um substancial aumento dos estudantes admitidos que não colocaram a Engenharia Civil como 1ª opção no processo de candidatura. A Figura 8 mostra a situação nos últimos 7 anos para a FEUP e o IST. Apesar do cenário globalmente muito desfavorável, pode notar-se uma tendência positiva ao longo da série, com um crescimento de 35% (2016) para 75% (2022).

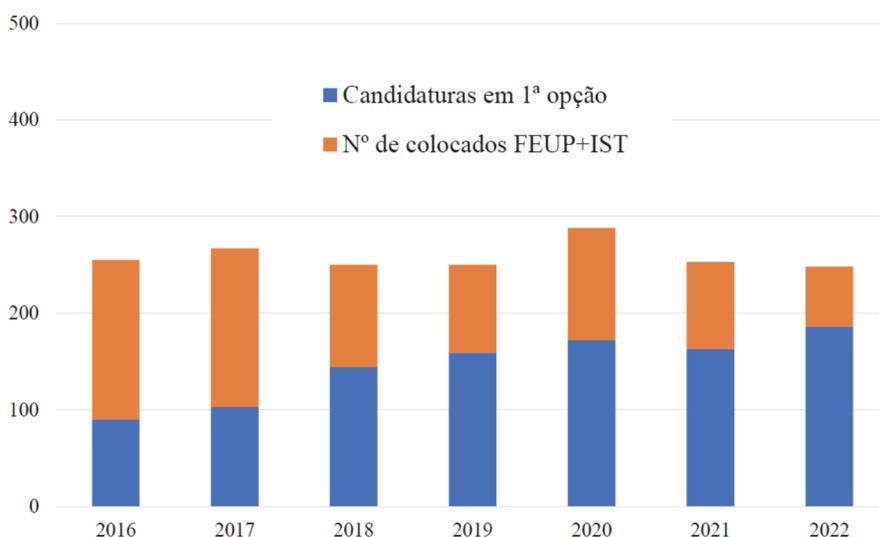


Fig. 8 – Número de estudantes colocados nos cursos de Engenharia Civil na FEUP e no IST (concurso nacional) entre 2016 e 2022 e, de entre aqueles, os que escolheram a Engenharia Civil como 1ª opção.

A redução do número de estudantes colocados e, de entre estes, os colocados em 1ª opção, teve como consequência uma redução da qualidade e da motivação (em termos gerais, naturalmente) dos estudantes.

2.8.3 – Repercussões no que respeita à formação no domínio da Geotecnia

A situação que acaba de ser apresentada acarretou necessariamente a redução do número de estudantes nos “ramos” de Geotecnia nos Mestrados Integrados em Engenharia Civil e, depois de 2021/22 (com a reforma dos MIEC em dois ciclos independentes LEC+MEC), nos Mestrados em Engenharia Civil. Aliás, a referida redução abrangeu, como se compreende, todos os ramos de especialização.

Este facto levou em algumas escolas ao “fecho” do ramo de Geotecnia, enquanto noutras conduziu à redução do número de “ramos”, com a consequente redução da oferta de unidades curriculares especializadas. Na FEUP, por exemplo, os ramos foram reduzidos para quatro, passando a existir um ramo de Estruturas e Geotecnia, no âmbito do novo plano de estudos LEC+MEC (em paralelo com os ramos de Construções, Planeamento e Transportes e Hidráulica e Ambiente).

Como se compreenderá, isso implica, para a maioria dos estudantes do ramo de Estruturas e Geotecnia, uma redução significativa do número de unidades curriculares especializadas em cada uma das áreas. No chamado “tronco comum” o espaço para uma possível compensação desta redução da especialização é nulo, tendo em conta que todas as áreas científicas experimentaram grande desenvolvimento.

Em paralelo, desenvolveram-se dois “movimentos” altamente nefastos:

- a redução do número de horas de contacto, isto é, letivas (um dos paradigmas do chamado Processo de Bolonha);
- o aumento do número de estudantes por turma, fruto das crescentes dificuldades financeiras das nossas universidades.

A conjugação destes “movimentos” com a redução do número de estudantes e com a redução do número de disciplinas especializadas, resulta numa brutal redução do número global de horas letivas, logo dos recursos humanos para tal necessários.

O Quadro 4 é exemplificativo do que acaba de ser descrito. Compara, para a FEUP, o serviço docente nas 3 unidades curriculares do chamado “tronco comum”, isto é, frequentadas por todos os

Quadro 4 – Comparação do serviço docente em disciplinas geotécnicas do tronco comum nos cursos de Engenharia Civil da FEUP em 2012/13 e 2022/23.

2012/13: MIEC	Turmas T/TP-P	Total de horas letivas/semana	2022/23: LEC+MEC	Turmas T/TP-P	Total de horas letivas/semana
Geologia de Engenharia (2º ano, 1º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+1,5hTP+0,5hP	3/9	24	Geologia de Engenharia (LEC-2º ano, 1º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+1hTP+0,5hP	2/7	14,5
Mecânica dos Solos 1 (4º ano, 1º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+2hTP+1hP	4/11	41	Mecânica dos Solos (LEC-3º ano, 2º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+1,5hTP+1hP	3/6	21
Mecânica dos Solos 2 (4º ano, 2º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+2hTP+1hP	4/12	44	Engenharia Geotécnica (MEC-1º ano, 1º sem.) Horas letivas/semana: 2hT+1,5hTP+0,5hP	2/5	14
Total de horas por semana e por semestre	-	54,5	Total de horas por semana e por semestre	-	24,75
Docentes necessários	-	7	Docentes necessários	-	3

estudantes, nos anos de 2012/13 (MIEC) e o ano letivo de 2022/23(LEC+MEC). (Note-se que no ano 2012/13 o efeito da redução do número de estudantes não era ainda significativo nas disciplinas em causa).

O efeito conjugado da redução do número de estudantes e horas de contacto e do aumento de número de estudantes por turma, resulta que o serviço docente que em 2012/13 exigia 7 docentes, passou a exigir apenas 3 docentes em 2022/23.

Note-se que esta redução do serviço docente é agravada com a já referida redução das disciplinas especializadas (ramo).

Esta tão considerável redução do serviço docente dificulta de forma manifesta a renovação do corpo docente, tão necessária para substituir a geração de docentes que desde a década de 1980 liderou o ensino da Geotecnia.

2.8.4 – Conclusão

Do contexto fortemente negativo que acaba de ser esboçado, resultam em suma os seguintes factos:

- 1) a formação geotécnica nos nossos cursos universitários de Engenharia Civil (cursos de 3+2 anos) é hoje muito mais limitada (no que respeita aos conhecimentos/competências adquiridos) do que há uma década;
- 2) esta formação abrange tendencialmente muito menos estudantes;
- 3) a qualidade (média) desses estudantes é inferior ao passado;
- 4) o corpo docente geotécnico das universidades está numa situação de enorme fragilidade: redução de efetivos, perda de valências, por inviabilidade de significativa renovação.

Em resumo, a situação atual no ensino da Geotecnia nos cursos universitários de Engenharia Civil pode ser comparada a uma verdadeira “tempestade perfeita”. E, não obstante, as necessidades de profissionais bem formados mantêm-se e até se acentuaram!

3 – NOVO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO-MESTRADO. UMA PROPOSTA

A situação de crise descrita na secção precedente tem-se traduzido numa substancial redução do número de engenheiros recém-formados (MEC - 2º ciclo) com vocação e pré-especialização na área geotécnica, bem como num empobrecimento da sua formação académica, em comparação com o passado.

Se nada se fizer, a situação tende a agravar-se, com consequências inevitáveis na degradação da prática geotécnica das nossas empresas de projeto e construção.

A gravidade da situação e a fragilidade atual das nossas universidades e empresas reclamam uma especial concertação de esforços para enfrentar este desafio.

Pensa o autor que se justifica montar com urgência um projeto de formação pós-2º ciclo (atuais mestrados oficiais de carácter generalista, que na realidade pouco diferem das Licenciaturas pré-Bolonha), que consistiria num Curso de Especialização-Mestrado em Engenharia Geotécnica. Na prática, seria um curso capaz de conferir uma formação aprofundada na área geotécnica, que poderia ou não conferir grau de Mestre, conforme se explica adiante. Este curso seria especialmente dirigido para os recém-formados com o 2º ciclo generalista de Engenharia Civil (MEC) das universidades e politécnicos com gosto especial pela área da Geotecnia, para os quadros das nossas empresas, e teria ainda a ambição de captar estudantes internacionais.

Para o sucesso deste projeto de formação, seria altamente conveniente satisfazer as seguintes condições de partida:

- envolver todas as Universidades e ainda os Institutos Politécnicos;
- contar com o apoio institucional e a participação do LNEC;
- montar um corpo docente rigorosamente selecionado entre os melhores docentes e investigadores;

- assegurar uma Direção e uma Comissão Científica altamente motivadas;
- garantir um forte envolvimento das Empresas.

Este envolvimento das Empresas seria especialmente importante, nomeadamente, para: i) o encorajamento à participação dos seus quadros; ii) a facilitação de visitas técnicas; iii) a elaboração de dissertações em ambiente empresarial; iv) a colaboração na docência; v) o financiamento de um prémio anual para o melhor desempenho escolar ou a melhor dissertação.

Como características definidoras do curso, adianta-se algumas ideias:

- o curso teria três semestres: os dois primeiros dedicados à parte curricular, correspondentes à Especialização, e um terceiro semestre para os estudantes que entendessem realizar uma Dissertação, que conferiria o Grau de Mestre em Engenharia Geotécnica;
- as aulas teriam carácter presencial e *online*, sendo este ponto aplicável a estudantes e docentes;
- as aulas seriam lecionadas em língua portuguesa, focando o curso no mercado nacional, nos países lusófonos e da América Latina;
- deveria ser posta uma forte tónica na Especialização, de modo a encorajar a participação dos quadros das empresas; a Dissertação poderá (ou não) vir a seguir, e poderá (deverá) ser feita em ambiente empresarial;
- o curso seria sedado na Universidade de Coimbra, de modo a minimizar a escala das deslocações dos docentes e também os custos de alojamento dos estudantes.

Justificam-se ainda algumas breves observações, antes de concluir este ponto. Projeto análogo de curso de mestrado único no País já foi ponderado na década de 1990, mas a ideia foi abandonada fundamentalmente devido às dificuldades de deslocação por parte dos docentes (na altura esse curso seria sedado em Lisboa). Na sequência dessa discussão, acabaram por surgir dois cursos envolvendo parcerias: o Curso de Mestrado em Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, colaboração da FEUP com a FCTUC (1ª edição em 1998/99) e o Curso de Mestrado em Geotecnia para Engenharia Civil, com a colaboração da FCTUNL, IST e LNEC (1ª edição em 2002/03). Como já foi mencionado, estes cursos foram descontinuados pouco após a criação dos MIEC (Mestrados Integrados em Engenharia Civil), na sequência da aplicação do Processo de Bolonha (2006/07).

Para além de tudo o que acima foi exposto acerca do contexto presente, deve reconhecer-se que as aulas *online*, que a recente pandemia veio generalizar, são um fator importante de viabilização da proposta. Acresce que, num prazo que se deseja não dilatado, as deslocações em comboio rápido facilitarão a docência presencial. É mais uma razão que reforça a localização na Universidade de Coimbra como a mais conveniente.

4 – ACERCA DA DATA DE FUNDAÇÃO DA SPG. UMA PROPOSTA

Este Seminário foi realizado por ocasião dos “50 anos da SPG”.

O autor destas linhas teve oportunidade de transmitir à Direção da SPG a sua discordância com a designação desta efeméride. Em rigor, a data do Seminário não corresponde a 50 anos da fundação da associação que reúne os geotécnicos portugueses. Corresponde tão só a 50 anos de um ato puramente administrativo que atribuiu à associação que reunia os geotécnicos portugueses o nome atual de Sociedade Portuguesa de Geotecnia.

É comum em inúmeras instituições mais ou menos antigas (associações técnicas como a nossa, departamentos do Estado, instituições de ensino e de investigação, etc.) alterarem o seu nome, pelas mais diversas razões, por vezes, deve reconhecer-se, nem sempre devidamente justificadas.

Permita-se ao autor destas linhas invocar o exemplo da sua instituição: a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Em 13 de janeiro de 1837 foi fundada no Porto, pelo governo saído da revolução liberal, presidido por Passos Manuel, a Academia Politécnica, destinada, em particular, a formar os

“engenheiros civis” de que o progresso do País tanto necessitava. Com sucesso e competência variáveis, aquela Academia cumpriu a sua função até 1911, quando o governo da (jovem) República fundou a Universidade do Porto e sedeu a sua Reitoria e parte dos seus cursos no próprio edifício da Academia Politécnica. Em particular, os cursos de Engenharia, com os seus docentes, estudantes e laboratórios, continuaram aí a funcionar, não obstante, devido à grande instabilidade política da época, a faculdade destinada aos engenheiros ter sido formalmente criada apenas em 1915, com o nome de Faculdade Técnica da Universidade do Porto. Em 1926 é decidida, pelo governo da Ditadura saído do 28 de maio, a mudança do nome da escola, que passou a denominar-se, até hoje, Faculdade de Engenharia.

Citando a própria Universidade do Porto, no seu sítio oficial, “*a instituição manteve os mesmos objectivos/fins, sustentados pela continuação da estrutura orgânico-funcional criada para os concretizar. Não estamos, portanto, perante o relato da ocorrência de uma ruptura sistémica, protagonizada pelo desaparecimento de uma instituição e o nascimento de outra*”.

Pelos motivos invocados, o Dia da FEUP celebra-se a 13 de janeiro, data do decreto que criou em 1837 a Academia Politécnica. Considerar 1926 como o ano da sua fundação seria deitar fora 89 anos de história da instituição.

Exemplos como este são inúmeros e um deles é a associação que congrega os geotécnicos portugueses, hoje SPG!

Atrás foi referida a participação de Manuel Rocha no 2º Congresso da ISSMFE, realizado em 1948, em Roterdão, e como essa participação terá sido marcante para o próprio.

Neste congresso foram aprovados os estatutos daquela associação internacional, e incentivada a criação de sociedades nacionais filiadas naquela. No Brasil, cuja participação naquele congresso foi bem mais robusta do que a portuguesa, essa criação ocorreu logo em 1950, presidida por Milton Vargas, sob o nome de ABMS – Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, aliás hoje designada por Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (Sayão, 2010). Com toda a naturalidade e legitimidade, a ABMS comemorou os seus 70 anos em 2020.

Quando se pondera a data da fundação de um grupo ou associação uma eficaz “pedra de toque” é averiguar até que ponto os putativos membros da mesma *se reconhecem entre si e, externamente, são reconhecidos como tal*.

Os documentos disponíveis, permitem responder a esta questão, pois conhecemos a constituição da Comissão de Mecânica dos Solos da Ordem dos Engenheiros, já ativa em 1951, e responsável pelo curso de formação em Mecânica dos Solos, realizado em 1952. Não podemos deixar de ver na criação desta comissão a influência da participação de Manuel Rocha, seu Vice-Presidente, no referido Congresso de Roterdão da ISSMFE.

Naquela comissão, já apresentada no Quadro 1, podem reconhecer-se diversos Presidentes e membros destacados, nas décadas seguintes, da nossa associação. Esta passou, sucessivamente, pelas designações de Agrupamento Português de Mecânica dos Solos, já fora do âmbito da Ordem dos Engenheiros, Agrupamento Português de Mecânica dos Solos e das Rochas (na sequência da consagração da Mecânica das Rochas como disciplina autónoma, dentro do que passava já a designar-se por Geotecnia, e da necessidade de filiação na recentemente criada ISRM – *International Society for Rock Mechanics*) e, finalmente, em 1972, por Sociedade Portuguesa de Geotecnia (também na sequência da consagração da Geologia da Engenharia, e da necessidade de filiação na IAEG, *International Association for Engineering Geology*) (Moura Esteves, 2008).

Por todas as razões apontadas, parece legítimo afirmar que foi por ocasião da formação da Comissão de Mecânica dos Solos, isto é, no ano de 1951, que foi fundada a associação dos geotécnicos portugueses, hoje reconhecida pelo nome de Sociedade Portuguesa de Geotecnia. O curso de formação em Mecânica dos Solos, que aquela comissão teve a responsabilidade de organizar em 1952, poderá ser considerado o primeiro evento público e nacional de cariz geotécnico no nosso País.



Fig. 9 – Membros da Comissão de Mecânica dos Solos de 1951 (a ordem é a indicada no Quadro 1)

Estas considerações não põem, de modo algum, em causa a relevância e a oportunidade do Seminário “A Geotecnia como Referência da Engenharia Portuguesa” – que foi aliás generalizadamente considerado como um sucesso – mas tão só a implícita referência, através dos meios de divulgação, que o mesmo se enquadrava na comemoração dos “50 anos da Sociedade Portuguesa de Geotecnia”.

Parece óbvio que está instalada uma controvérsia sobre a data de fundação da Sociedade Portuguesa de Geotecnia, que seria bom, pelo simbolismo que tal assume em instituições nobres e antigas como a nossa, resolver.

Uma possibilidade seria promover a discussão do assunto num fórum com ampla participação, por exemplo, numa sessão especial do Congresso Nacional de Geotecnia. Essa discussão deveria ser devidamente preparada, de modo a facilitar o alcance de um consenso informado e alargado.

Isso permitiria, por exemplo, a elaboração de uma moção pela Direção em funções, a levar a uma Assembleia Geral, que consagrasse, fundamentada e definitivamente, o entendimento dos sócios quanto à data de fundação da sua agremiação. A página oficial da SPG seria então ajustada de modo a refletir o conteúdo daquela moção.

É esta a proposta do autor, com que se encerra o presente trabalho, juntando, a título de homenagem, na Figura 9 as fotografias daqueles que podem ser legitimamente considerados como os pioneiros da Geotecnia em Portugal.

5 – AGRADECIMENTOS

O autor expressa a sua gratidão aos que amavelmente colaboraram na preparação deste trabalho por meio do fornecimento de informações e dados das respetivas instituições, nomeadamente (e por ordem alfabética): Alexandra Marques (OE), Alice Freitas (OE), Ana Paula Silva (FCUNL), Eduardo Fortunato (LNEC), Hélder Chaminé (ISEP-IPP), Isabel Fernandes (FCUL), Jorge Almeida e Sousa (FCTUC), Jorge Liça (OE), Jorge Pópulo (FEUP), José Eduardo Menezes (FEUP), José Mateus de Brito, Luís Lamas (LNEC), Luís Miguel Costa (FEUP), Margarida Pinho Lopes (UA), Nuno Guerra (FCTUNL), Palmira Pires (OE), Paulo Ramos (T. Duarte - OE), Rafaela Cardoso (ISTUL), Ricardo Oliveira (LNEC), Teresa Santana (FCTUNL), Tiago Miranda (UM) e Victor Cavaleiro (UBI).

O autor agradece o apoio do CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções, Unidade de Investigação apoiada pelo Financiamento Base - UIDB/04708/2020 e pelo Financiamento Programático - UIDP/04708/2020, através da FCT/MCTES (PIDDAC).

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barreiros Martins, J. (1965). *Capacidade de Carga de Fundações*. Tese de Doutoramento, FEUP.
- Correia de Araújo, F. (1942). *Estudo dos Maciços Terrosos e dos seus Suportes*. Edições Lopes da Silva, 323 páginas, Porto.
- Maranha das Neves, E. (2018). *Manuel Rocha*, Academia de Engenharia, Lisboa.
- Mineiro, A. J. C. (1978). *Mecânica dos Solos e Fundações*, 553 páginas, Universidade Nova de Lisboa.
- Moura Esteves, J. (2008). *Sociedade Portuguesa de Geotecnia. Percurso histórico de vida, de 1951 a 1983*. Arquivo da SPG.
- OE (1955). *Curso de Mecânica dos Solos*, Secção de Engenharia Civil, Comissão de Mecânica dos Solos, Ordem dos Engenheiros, 555 páginas, Lisboa.

- Pimentel dos Santos, M. (1949). *A Mecânica do Solo e as suas Aplicações*. Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique, Separata do Boletim nº 61 – Abril a Junho de 1949, 330 páginas, Moçambique.
- Rocha, M. (1971). *Mecânica das Rochas*, 460 páginas, LNEC.
- Sayão, A. (2010). *História da Engenharia Geotécnica no Brasil*. Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, ABMS.
- Schultz, E. (1943). *Application de la Mécanique du Sol*. Revista da Faculdade de Engenharia, 90 páginas, Vol. IX, n.ºs 3 e 4, Porto.