

A importância que a Matemática assume como entrada na profissão "das tecnologias da informação e comunicação"

Bruno Gordinho

O ano 2000 foi declarado como o ano mundial da Matemática pela organização não governamental — União Internacional Matemática — com o beneplácito da UNESCO. Esta iniciativa tinha como principais objectivos promover o debate em torno dos grandes desafios com que a Matemática se confrontaria no século XXI, a importância da Matemática como chave para o desenvolvimento económico e social no caminho para a Sociedade da Informação e a melhoria da imagem que a disciplina tem nos vários quadrantes da vida social. A decisão de organizar eventos com esta envergadura e desta natureza é um sinal de que existem problemas que continuam a merecer uma reflexão e consciencialização social das causas e das respectivas consequências. Certamente que já ouvimos falar do *mito da matemática* associado ao insucesso escolar dos alunos, aos maus resultados nos testes e exames, às notas negativas que vão tendo ao longo dos seus percursos escolares e aos vários sentimentos que nutrem por esta disciplina. O que acontece é que isto não é, ou não deveria de ser novidade para ninguém, o insucesso da matemática tem uma historicidade que caminha a par e passo com o sistema de ensino e educação português (Ponte, 2003). O papel social que a Matemática assume no desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica, enquanto instrumento utilizado por Cientistas, Engenheiros e Técnicos nas suas respectivas actividades profissionais mas também na própria construção formativa, faz da Mate-

mática uma disciplina que promove a diferenciação e a exclusão social. A determinação com que assume um carácter de selectividade de indivíduos à entrada de cursos no ensino superior é um factor de enorme importância e que deve ser estudado e foi isso que se pretendeu fazer ao colocar a Matemática entre as competências e as qualificações num jogo de soma não nula.

As baixas classificações das disciplinas base da Engenharia

E por que não começar desde já com uma análise globalmente descritiva dos resultados nos últimos anos nas famosas provas de Matemática, Física e Química que têm vindo a apresentar valores dos mais baixos a nível nacional chegando mesmo a atingir durante vários anos valores negativos. O caso da Matemática talvez seja aquele mais flagrante e problemático atingindo em 1999 o valor mais baixo com 6,6 valores em termos de média geral nacional e o melhor valor em 2007 de 9,4 valores. Mas não é uma problemática isolada de outras disciplinas também elas vitais para uma adequada formação nas várias especialidades da Engenharia. A disciplina de Física em 2007 registou o mais baixo valor com cerca de 6,6 e em 2002 um valor positivo de 10 valores. A disciplina de Química é a que apresenta melhores resultados, no entanto, no ano de 2006 a média geral foi de 6,9 (ver gráfico 1).

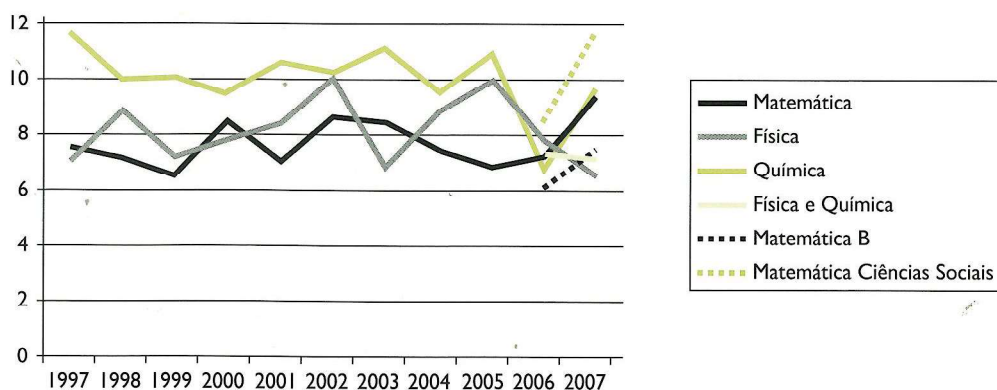


Gráfico 1. Média Geral das classificações de exame nacional nas disciplinas de Matemática, Física e Química no período 1997-2007. Fonte: D.G.I.D.C — Ministério da Educação, Júri Nacional de Exames.

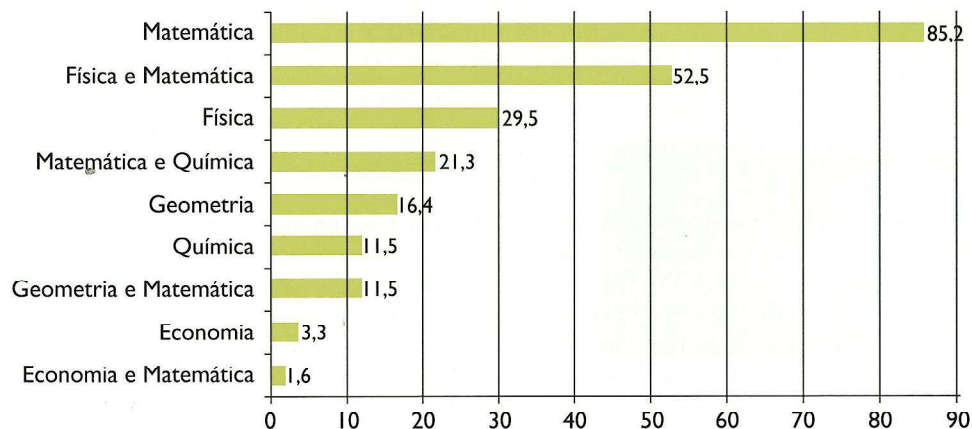


Gráfico 2. Representatividade das Provas de Ingresso ao ensino superior nas especialidades de Engenharia Informática e Engenharia Electrotécnica no ano lectivo 2006/2007. Fonte: Guia de Acesso ao Ensino Superior Público 2006/2007. Direcção-Geral do Ensino Superior.

Considerando mais uma vez que estas disciplinas representam a base da estrutura formativa da profissão de Engenheiro, o papel que assumem no plano dos saberes e competências é vital para a sua cultura e identidade (Barros, 2003). Esta foi também a opinião da maior parte dos Coordenadores de alguns cursos de Licenciatura e Mestrado em Engenharia Informática e Electrotécnica com quem estabelecemos diálogo e alguns representantes dos Colégios da especialidade.

“O que acontece é que não há alunos que estejam a sair do ensino secundário em que é principalmente o problema da Matemática, porque há muitos jovens que acham que têm vocação para a informática mas que depois são fracos a Matemática” [Entrevistado do Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros]

“A Física é o drama maior que existe. É que é pior que a Matemática (...) então para Engenharia Electrotécnica é para esquecer, Electrotécnica sem Física é impossível.” [Entrevistado do Colégio de Engenharia Electrotécnica da Ordem dos Engenheiros]

“Esse é um problema gravíssimo a nível nacional que é o completo rejeitar das Matemáticas, das Físicas, das Químicas (...) eu acho que para uma formação é imprescindível. Para uma formação em Engenharia é obvio por demais que é imprescindível, (...) numa sociedade cada vez mais tecnológica” [Entrevistado A. Coordenador de Curso de Engenharia Informática (Universidade Pública) — Curso Acreditado pela Ordem]

Se a importância destas disciplinas é para todos os alunos independentemente da área de formação, visto que a absorção de conhecimento traduzido em competências produz bom desempenho profissional para todos, para outros alunos o seu carácter selectivo está de tal maneira envolto num fechamento à entrada no Ensino Superior que provoca um fechamento profissional, ou seja, as provas de ingresso ao ensino superior neste tipo de cursos — e estamos a falar apenas das Especialidades de Engenharia Informática e Engenharia Electrotécnica — têm uma representatividade de tal maneira que faz com que a possibilidade de escolha seja bastante reduzida, principalmente para aqueles alunos que até têm vocação para áreas como as Tecnologias da Informação e Comunicação e que por terem resultados insuficientes não lhes permite ter iguais oportunidades. O investimento neste tipo de áreas estratégicas é uma questão chave a ser levantada, sobretudo se considerarmos a conciliação entre qualidade de ensino e socialização profissional e ao mesmo tempo abrir o leque opcional para todos. Por um lado fala-se de escassez de recursos humanos e por outro lado não flexibilizamos o seu acesso ao sistema de ensino. Como conciliar neste caso as duas dimensões: a económica e a social nos dois mercados? Certamente que os debates em torno das competências e das qualificações para o desenvolvimento de recursos humanos e a centralidade que a educação e formação assumem na performance económica está a ser constantemente reequacionada neste caminho para a sociedade da informação e do conhecimento uma vez que a obtenção de recursos pode *aparentemente* designar mais oportunidades.¹

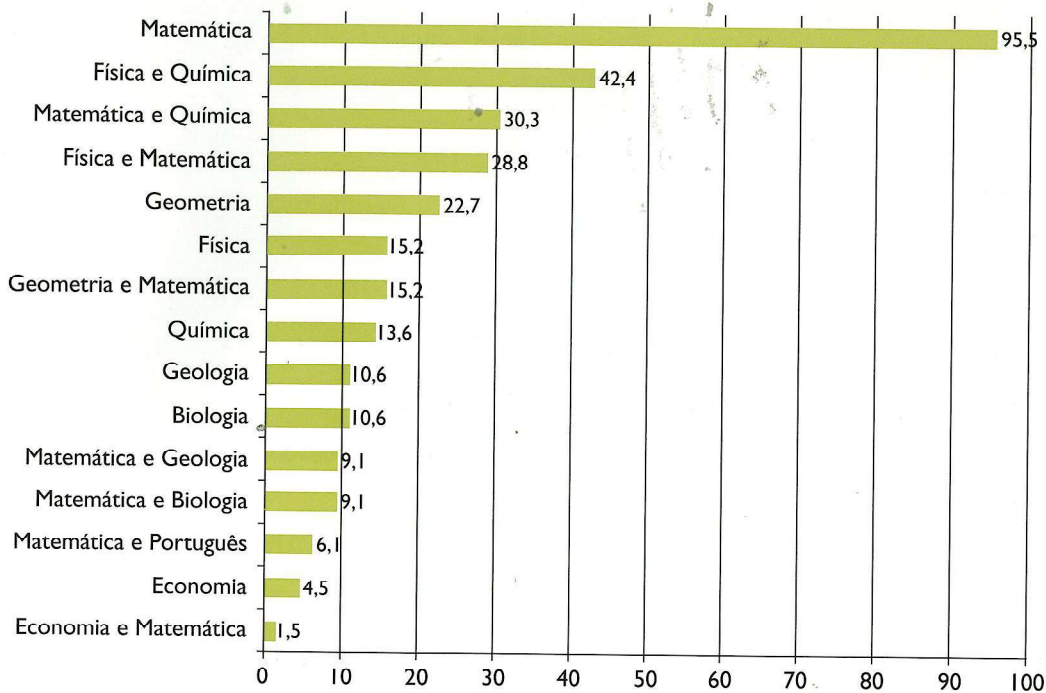


Gráfico 3. Representatividade das Provas de Ingresso do ensino superior nas especialidades de Engenharia Informática e Engenharia Electrotécnica no ano lectivo 2007/2008. Fonte: Guia de Acesso ao Ensino Superior Público 2007/2008. Direcção-Geral do Ensino Superior.

As Provas de Ingresso nos cursos do Ensino Superior de Engenharia Electrotécnica e Engenharia Informática

Como já anteriormente referi a representatividade da Matemática como prova específica de ingresso nestes cursos de Engenharia Informática e Engenharia Electrotécnica é brutal representando cerca de 85,2%; a Física e a Matemática conjuntamente em 52,5%; a Física isoladamente 29,5%; a Matemática e a Química em 21,3%; Geometria Descritiva 16,4%; a Química 11,5%; Geometria e Matemática 11,5%; (ver gráfico 2).²

A importância que a Matemática assume à entrada nestes cursos e consequentemente à entrada na profissão, fica mais vincada quando comparamos o pedido destas disciplinas como prova de ingresso nos dois últimos anos lectivos. No ano lectivo de 2007/2008 a representatividade da Matemática passa para os 95,5%; Física e Química 42,4%; Matemática e Química 30,3%; Física e Matemática 28,8% (Gráfico 3). É certo que a diversidade de disciplinas também é maior, mas o peso da Matemática é significativamente brutal, já para não falar do poder, e nas implicações que isso traduz no desenvolvimento e no cativar de novos públicos para estas áreas de formação, áreas com componentes ligadas às Tecnologias da Informação e Comunicação e ao desenvolvimento da uma tão esperada e anunciada Sociedade de Informação que pelos vistos se encontra em constante formação, desformação e reformulação.

Notas

1 Ver Suleman, Fátima (2004), "Formação e Mercado de Trabalho: Recursos e Competências" em Isabel Salavisa Lança, Fátima

ma Suleman e Maria de Fátima Ferreiro (org.) *Portugal e a Sociedade do Conhecimento, Dinâmicas Mundiais, Competitividade e Emprego*, Oeiras, Celta Editora.

- 2 A construção deste gráfico foi feita através de um tratamento qualitativo de análise de conteúdo das provas de ingresso (no guia de acesso ao ensino superior público) nos cursos da especialidade de Engenharia Informática e Engenharia Electrotécnica. É importante referir que as opções em vários cursos são múltiplas, ou seja, em um curso podemos ter o pedido de várias provas de ingresso. Seguiu-se a construção de uma base de dados no programa SPSS de modo a transformar os dados qualitativos em quantitativos.

Bibliografia

- Barros, António Salgado de (2003), "A Formação e o Exercício da Profissão de Engenheiro", em *Comunicação apresentada em Colóquio da Formação ao Mercado de Trabalho: perspectiva das Ordens Profissionais*, Lisboa, CNAVES.
- Ponte, João Pedro (2003), "O Ensino da Matemática em Portugal: Uma Prioridade Educativa?", em *O Ensino da Matemática, situação e perspectivas*, Lisboa, Conselho Nacional de Educação [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte\(CNE\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte(CNE).pdf).
- Suleman, Fátima (2004), "Formação e Mercado de Trabalho: Recursos e Competências" em Isabel Salavisa Lança, Fátima Suleman e Maria de Fátima Ferreiro (org.) *Portugal e a Sociedade do Conhecimento, Dinâmicas Mundiais, Competitividade e Emprego*, Oeiras, Celta Editora.

Bruno Gordinho
Sociólogo, CIES/ISCTE