



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Plano de Atividades e Orçamento 2015

11 de fevereiro 2015

Introdução

A Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM) tem vindo a distinguir-se no panorama das instituições de ensino superior (IES) nacionais e internacionais pelos seus resultados em todas as vertentes da sua atividade: Ensino, Investigação, Interação com a Sociedade e Internacionalização.

A proposta de Plano de Atividades e Orçamento para 2015 é apresentada, assim como no ano anterior, num contexto particularmente desfavorável em termos de restrições orçamentais. Não obstante, a Escola de Engenharia, atenta às adversidades que enfrenta, procurará em 2015:

- Ao nível do ensino, atuar reforçando o empenho e a motivação para a captação de alunos de todos os ciclos de ensino, contrariando os resultados do Concurso Nacional de Acesso de 2014/2015, nunca descurando a internacionalização e a captação de alunos estrangeiros, bem como a definição de uma estratégia assertiva no que aos novos programas de intercâmbio diz respeito, nomeadamente às oportunidades do Programa Erasmus+, promovendo ainda novos projetos de ensino ao encontro das necessidades do tecido industrial e da sociedade em geral;
- Ao nível da investigação, envidar todos os esforços para prosseguir na sua estratégia de reforço das atividades de investigação e transferência do conhecimento para o tecido industrial, promovendo o retorno destas atividades; a EEUM incentivará e apoiará a participação dos docentes/investigadores nos programas Portugal 2020 e Horizon 2020, um processo já em curso com apoio direto de uma empresa consultora com grande experiência na captação de financiamento (nacional e internacional).
- Ao nível da internacionalização, a Escola procurará reforçar os laços de cooperação já existentes e promover ligações estratégicas, nomeadamente com países da África, Ásia e América do Sul;
- Ao nível da interação com a sociedade, promover o bem-estar, a qualidade de vida e a sustentabilidade com a sua intervenção nos mais variados campos da sua atuação, reforçando as ligações com o tecido industrial, em particular no âmbito do Programa Portugal 2020.

Face aos resultados muito recentes da avaliação das candidaturas a financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia, 90,9% dos investigadores da Escola de Engenharia estão enquadrados em candidaturas classificadas como Muito Bom, Excelente e Excecional. Todas as candidaturas (10) tiveram financiamento atribuído, sendo que 8 destas foram distinguidas com classificação igual ou superior a Muito Bom, o que representa um salto significativo em relação à anterior avaliação.

Após término do período de audição, a proposta de revisão do Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da EEUM foi enviada para homologação e produzirá efeitos já no próximo triénio, 2015-2017.

No âmbito da atividade do Conselho Científico foram criadas, em 2013, cinco comissões de trabalho: i) Revisão do RAD 2015-2017; ii) Espaços; iii) Sistemas de Informação; iv) Design; v) Micro e nanotecnologias. Tendo as Comissões para a Revisão do RAD 2015-2017 e do Design concluído os seus trabalhos durante o ano de 2014, as restantes (Espaços, Sistemas de Informação e Micro e nanotecnologias) darão continuidade aos respetivos trabalhos em 2015.

As propostas das comissões de trabalho criadas pelo Conselho de Escola (Comissão Eventual para a Reforma do Ensino Superior e Comissão Eventual para a Ligação ao Meio) foram integradas no presente documento.

As propostas presentes neste Plano de Atividades procuram seguir as linhas orientadoras do Plano Estratégico da EEUM, aprovado em 2011, assim como as diretrizes do Plano de Atividades e Orçamento 2015 da Universidade do Minho, implementando as medidas previstas por forma a alavancar os principais objetivos estabelecidos para a Escola de Engenharia para 2020.

Ensino

Nos últimos anos letivos, a Escola tem sido procurada por muitos alunos mas a situação socioeconómica, especialmente gravosa no Minho, tem prejudicado o número de candidatos no Concurso Nacional de Acesso. No corrente ano letivo, a Escola registou 100% de colocações relativamente às vagas disponíveis, das quais 85% diretamente no Concurso Nacional de Acesso. A Escola de Engenharia continuará a – mais que resistir – definir caminhos (para o futuro) e atingir objetivos acima do inicialmente expectável. Estes resultados serão atingidos com empenho, esforço e dedicação de todos os membros da Escola.

Neste contexto, a Semana da Escola de Engenharia, este ano integrada nas comemorações do 40º Aniversário da EEUM, continuará a constituir um evento relevante no que à aproximação da Escola de Engenharia aos alunos das Escolas Secundárias diz respeito.

Ainda no âmbito da Semana da Escola 2015, a EEUM incluirá sessões de esclarecimento para pais e orientadores vocacionais, no sentido de promover a Escola e as valências da UMinho junto da comunidade escolar e da sociedade em geral.

A EEUM tem também dado particular atenção às atividades realizadas no âmbito das saídas profissionais. Também no âmbito da Semana da Escola 2015 irá organizar-se o Dia de Emprego, estando ainda previstas a organização de eventos pontuais ou reuniões com quadros técnicos e de recrutamento das empresas.

A melhoria da atratividade e qualidade de vida nos dois Campi vai manter-se como designio prioritário, essencialmente através de parcerias com a sociedade envolvente.

A partir da proposta da Comissão Eventual para a Reforma do Ensino Superior (cujo relatório final se encontra em anexo a este documento), criada pelo Conselho de Escola, a EEUM procurará:

- promover a realização de um estudo, eventualmente em colaboração com o Instituto de Educação (UMinho), de modo a caracterizar o percurso dos potenciais candidatos aos cursos de engenharia na região norte do país, identificando as principais dificuldades de ensino/aprendizagem nas áreas das CET e elaborando recomendações que permitam corrigir alguns dos problemas cuja evidência constitui já uma limitação ao acesso ao ensino superior na área de engenharia;
- desenvolver um esforço sistemático de divulgação da engenharia junto dos alunos do secundário da região de modo a divulgar as perspetivas de carreira nesta área.

Investigação e Internacionalização

O ano de 2014 constituiu o período transitório para os centros de investigação da Escola de Engenharia, no âmbito dos respetivos projetos estratégicos 2015-2020 já submetidos. A orgânica interna dos Centros de Investigação da EEUM sofreu alguns ajustes, com algumas alterações na estrutura de I&D&I da EEUM: o Centro de Investigação ALGORITMI integrará os Centros CCTC (Centro de Ciências e Tecnologias de Computação) e CGIT (Centro de Gestão Industrial e da Tecnologia). Por outro lado, o CEB (Centro de Engenharia Biológica) deixará de estar associado ao IBB (Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia) como Laboratório Associado.

Face aos resultados muito recentes da avaliação das candidaturas a financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia, 90,9% dos investigadores da Escola de Engenharia estão enquadrados em candidaturas classificadas como Muito Bom, Excelente e Excecional. Todas as candidaturas (10) tiveram financiamento atribuído. 8 destas foram distinguidas com classificação igual ou superior a Muito Bom, o que representa um salto significativo em relação à anterior avaliação.

Em 2015 espera-se um reforço da atividade dos centros com ligação industrial no âmbito da operacionalização do Programa Portugal 2020, e ainda um incremento da participação em projetos europeus em resposta a *calls* no âmbito do Programa Horizon 2020. A Escola contará com um apoio centralizado para este tipo de candidaturas.

De facto, o novo programa-quadro da UE – Horizon 2020 (H2020) fornece apoio financeiro à investigação, desenvolvimento e inovação para o período 2014-2020. O programa representa excelentes oportunidades para os

agentes de investigação poderem obter financiamento da UE para atividades de I&D&I, particularmente para projetos de inovação orientados para a valorização económica da investigação.

A EEUM deseja potenciar a sua participação no âmbito do programa H2020, através de um maior número de candidaturas da UE e uma maior taxa de sucesso.

A fim de maximizar as hipóteses de sucesso, um processo de aplicação estruturada e sistemática é indispensável. Neste contexto, são elementos cruciais a experiência na elaboração de propostas anteriores, estratégias adequadas e o acesso às principais redes europeias e parceiros relevantes.

A parceria com a Innovayt, entre outras, surge na sequência do exposto, na medida em que foram reconhecidas, na Innovayt, competências para assinalável auxílio nas fases de validação do projeto e de candidatura (aliás, corroborada por articulação anterior em diversas candidaturas, com sucesso, a financiamento europeu), incluindo assistência nas seguintes atividades:

- Planeamento e coordenação da candidatura, incluindo o contacto com parceiros, reuniões, organização de informação, etc.;
- Identificação de parceiros;
- Estrutura geral do conteúdo da proposta;
- Comentários e revisão de determinadas secções da proposta;
- Desenvolvimento de conteúdo para secções específicas da proposta;
- Definição de estratégia dos parceiros envolvidos na proposta;
- A garantia da qualidade do projeto final, tanto no conteúdo como cumprimento dos requisitos formais (incluindo as condições mínimas, status legal dos participantes, coordenadores, orçamentos, direitos de propriedade intelectual, aspetos financeiros);
- Submissão da proposta;
- Apoio geral na coordenação do projeto e do consórcio.

Adicionalmente, com os dois concursos para pessoal técnico a decorrer, a Presidência da EEUM contará, já no início de 2015, com o apoio de dois técnicos superiores que, em articulação com os diferentes Centros de Investigação e seus docentes/investigadores, interagirão com os técnicos da Innovayt para potenciar o sucesso na captação de financiamento competitivo.

Nos Programas de Doutoramento, a EEUM procurará aumentar para 100 o número de teses concluídas por ano em 2015, dado que em 2014 este número se manteve praticamente estável em relação ao ano anterior.

Relativamente às atividades de internacionalização da EEUM, para além da participação em iniciativas bilaterais e projetos europeus, a Escola prosseguirá a sua intervenção no curso internacional Erasmus que coordena há vários anos – Mestrado Erasmus Mundus em Análise Estrutural de Monumentos e Construções Históricas.

Terão ainda continuidade os Programas Doutorais das parcerias MIT-Portugal, das áreas *Engineering Design and Advanced Manufacturing – EDAM* e *Bioengineering*.

A Escola procurará ainda, em articulação com as subunidades, promover novas candidaturas aos Mestrados Conjuntos Erasmus Mundus.

A Presidência continuará a interagir mais proximamente com os Serviços de Relações Internacionais (SRI) da UMinho no sentido de promover a Escola junto de instituições parceiras, nomeadamente em termos de oportunidades de mobilidade no âmbito dos programas Erasmus+ e Erasmus Mundus, entre outros. Será dada ainda particular atenção a oportunidades de colaboração com instituições de ensino superior da Ásia e América do Sul.

Interação com a Sociedade

Na vertente da transferência de conhecimento, em 2015 será promovido o reforço da cooperação já existente com empresas e instituições, com a identificação dos parceiros estratégicos. Outro objetivo associado a este reforço de cooperação diz respeito ao aumento da captação de receitas próprias da Escola.

A Escola procurará também definir uma estratégia de comunicação e interação concertada com a sociedade, em colaboração com as subunidades, da qual fará parte a publicação ENGIUM, que no início de 2015 terá a sua 4ª edição (com os centros 2C2T, CT2M, CTAC, IPC e ISISE).

A partir da proposta da Comissão Eventual para a Ligação com o Meio (cujo relatório final se encontra em anexo a este documento), criada pelo Conselho de Escola, a EEUM procurará:

- divulgar as capacidades tecnológicas e científicas instaladas, os casos de sucesso, as ofertas de emprego e bolsas, e testemunhos de ex-alunos e empregadores;
- preparar e distribuir material promocional “Viver@EEUM”, com conteúdos focados em ser estudante na EEUM e sobre engenharia, a sua missão na sociedade de empregabilidade;
- organizar ciclos de divulgação científica e tecnológica.

Recursos Humanos e Avaliação do Desempenho

A proposta de revisão do atual Regulamento de Avaliação de Desempenho (RAD) foi completada em 2014. Em 2015, a revisão do regulamento será submetida para homologação pelo reitor, para que possa produzir efeitos no próximo ciclo em avaliação, isto é, no triénio 2015-2017.

No primeiro semestre de 2015 será ainda realizada a avaliação referente ao período 2012-2014, tendo para o efeito sido desenvolvida pela Direção de Tecnologias e Sistemas de Informação (DTSI) da UMinho uma plataforma de introdução de dados e autoavaliação.

Orçamento 2015

O Orçamento EEUM para 2015 apresentado é o que consta do Orçamento 2015 para a UMinho, elaborado com base na dotação de Orçamento de Estado, nas estimativas das propinas e taxas diversas, nos valores já contratualizados com a FCT e na previsão de serviços a prestar à comunidade.

Tabela 1. Receitas e Despesas de Funcionamento (2015)

Funcionamento	EE
Receitas	21.754.861 €
OE	15.077.808 €
Receitas Próprias (Inv. & prop. FCT, etc.)	674.552 €
Propinas RT	5.070.481 €
Propinas e taxas UOEI	344.823 €
Overheads (I&D RT+UOEI)	587.196 €
Despesa	
Custos com pessoal	19.861.536 €
Bolseiros	124.558 €
Aquisição de bens e serviços	96.097 €
Gastops gerais	1.457.962 €
Transferências	40.713 €
Fundo de coesão	173.995 €

Tabela 2. Receitas e Despesas afetas a Projetos de Prestação de Serviços à Comunidade (2015)

Prestação de serviços	EE
Receitas	1.228.871 €
Transferências	453.311 €
Venda de bens e serviços	775.560 €
Despesa	1.098.784 €
Custos com pessoal	41.334 €
Bolseiros	449.812 €
Aquisição de bens e serviços	554.226 €
Transferências	53.412 €

Tabela 3. Receitas e Despesas afetas a Projetos de I&D&I

Projetos de I&D	EE
Receitas	11.223.008 €
Transferências	8.448.735 €
Venda de bens e serviços	2.774.273 €
Despesa	9.376.629 €
Custos com pessoal	1.161.514 €
Bolseiros	3.082.868 €
Aquisição de bens e serviços	3.602.479 €
Transferências	1.529.768 €

Tabela 4. Receitas e Despesas Globais

Orçamento Global	EE
Receita global	34.206.739 €
Despesa global	32.056.279 €

Fonte: Plano de Atividades e Orçamento 2015 UMinho

Considerações finais

A EEUM tem pela frente desafios de grande complexidade. Para todos eles saberá envolver-se na definição de estratégias internas à UMinho mas também a nível da definição das políticas nacionais.

Identificamos várias preocupações e temas a abordar que serão decisivos nos próximos anos:

- A reforma da oferta educativa baseada apenas em aspetos numéricos e desalinhada das necessidades regionais, económicas e, consequentemente nacionais;
- Os progressivos cortes orçamentais (para 2015 o OE apenas assegura à UMinho um valor que garante apenas 69% dos encargos com salários na UMinho);
- A estratégia de formação acelerada em cursos de 2 anos sem a respetiva articulação com a formação de nível universitário (5 anos para a EEUM);
- A necessária discussão do RJIES que permita uma revisão adequada dos estatutos da EEUM;
- A capacidade de recursos humanos, especialmente não docentes, que nos permitam competir em pé de igualdade com as universidades do Porto e Lisboa;
- etc.

A EEUM não pode deixar de espelhar uma grande preocupação face aos desenvolvimentos no âmbito do consórcio UNorte.pt, em particular no que diz respeito à gestão conjunta de número de cursos, vagas de alunos e mobilidade de funcionários (docentes ou não docentes).

Esta preocupação tem sido transmitida aos decisores da UMinho, e é assente nos dados recentes de universidades próximas e com quem temos parcerias.

Estamos, contudo, conscientes que temos a capacidade de nos afirmarmos pela diferença na qualidade e capacidade de ter um impacto direto no desenvolvimento económico, numa formação educativa de elevadíssima qualidade de I&D&I.

Temos assim razões para estarmos confiantes! Temos de fazer mais com menos, mas isso tem sido a nossa vivência. Um problema só é mau quando desistimos.

Guimarães, 11 de fevereiro de 2015

ANEXOS

Anexo 1: Relatório “Reforma do Ensino Superior da Engenharia na Região Norte. Conclusões do trabalho preliminar desenvolvido pela Comissão Eventual do Conselho Escola de Engenharia”

Anexo 2: Comissão Eventual de Ligação ao Meio – Relatório final

Reforma do Ensino Superior da Engenharia na Região Norte

Conclusões do trabalho preliminar desenvolvido pela
Comissão
Eventual do Conselho Escola de Engenharia
(2014)

Comissão eventual:

Maria do Sameiro Carvalho (Coordenadora)

Paulo Sampaio

Pedro Henriques

1. Introdução

O trabalho aqui apresentado contém os resultados preliminares de um estudo realizado no âmbito de uma comissão eventual do conselho de Escola de Engenharia da Universidade do Minho sobre a Reforma do Ensino Superior. Os resultados apresentados dizem respeito à situação do Ensino Superior Público na Zona Norte de Portugal. As análises efectuadas basearam-se em dados relativos à procura e oferta por cursos de engenharia, disponíveis no *site* da DGES e junto da Ordem dos Engenheiros.

2. Oferta de Ensino Superior Público na Zona Norte de Portugal

No Norte de Portugal, o ensino público de curso de engenharia é ministrado por 7 instituições de ensino politécnico e universitário (ver Tabela 1), num total de 76 cursos. As Universidades de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), Minho (UMinho) e Porto (UPorto) oferecem um total de 38 cursos (33%), sendo a restante oferta (também 38 cursos) assegurada por quatro Institutos Politécnicos: Porto (IPP), Bragança (IPB), Cávado e Ave (IPCA) e Viana do Castelo (IPVC).

À luz do Processo de Bolonha e do novo sistema de graus académicos, a oferta de formação em engenharia segue um modelo de formação mais longo (5 anos) na quase totalidade dos cursos oferecidos pela Universidade do Minho e do Porto e um modelo de primeiro ciclo (em média, de seis a oito semestres) nos restantes cursos oferecidos na Universidade de Trás os Montes e dos quatro Institutos Politécnicos da área de estudo.

Tabela 1. Oferta de ensino Superior e Politécnico em Engenharia

Instituição			MI	1º
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	UTAD			
	ECT	Escola Ciências e Tecnologia		7
	ECAV	Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias		3
	ECVA	Escola de Ciências da Vida e do Ambiente		2
Universidade do Minho	UM		12	1
			2 PL	
Universidade do Porto	UP			
	UP-FC	Faculdade de Ciências	2	
	UP-FE	Faculdade de Engenharia	9	
Instituto Politécnico de Bragança	IPB			
	ESAB	E. Sup. Agrária de Bragança		3
	ESTGB	E. Sup. de Tecnologia e de Gestão Brag.		7
Instituto Politécnico do Cávado e do Ave	IPCA	Escola Superior de Tecnologia		3 1PL
	EST			
Instituto Politécnico de Viana do Castelo	IPVC			
	ESA	E. Sup. Agrária		2
	ESTG	E. Sup. de Tecnologia e Gestão		6
Instituto Politécnico do Porto	IPP			
	ESEIG	E. Sup. Estudos Industriais e de Gestão		3
	ESTGF	E. Sup. de Tecnologia e Gestão de Felg.		2
	ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto		11

A Figura 1 ilustra a distribuição dos cursos de ensino de engenharia de acordo com o modelo adoptado. Como é possível observar pela Figura 1, um terço da oferta actual, corresponde a uma formação de primeiro ciclo. Embora fora do âmbito deste trabalho, existe, no conjunto destas instituições, um grande conjunto de cursos de segundo ciclo, conducentes ao grau de mestre e com durações compreendidas entre três e quatro semestres.

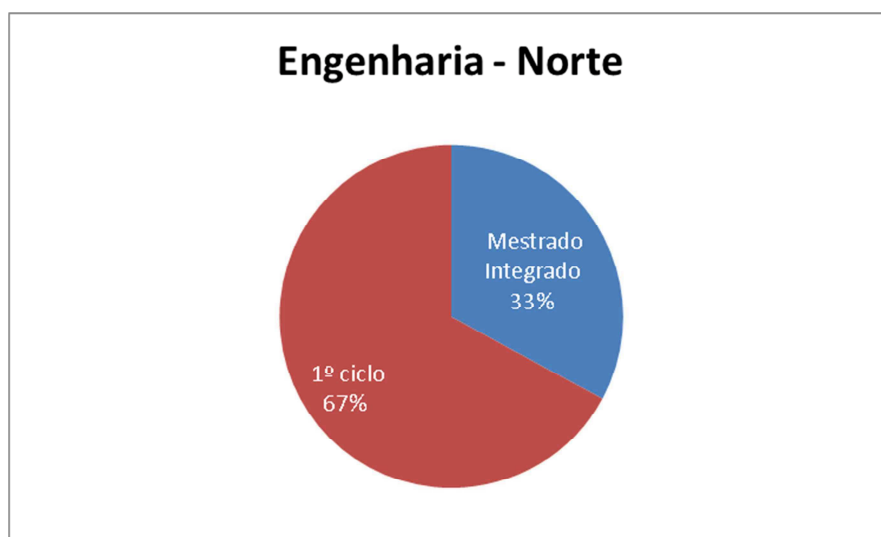


Figura 1. Distribuição da oferta de ensino em engenharia

Os quadros seguintes permitem analisar a distribuição dos cursos de engenharia por áreas científicas (tabelas 2.1 a 2.4).

Tabela 2.1 Distribuição dos cursos de Engenharia por áreas científicas

Curso			MI	1º ciclo
Engenharia Agronómica	3	IPB-ESAB		L1
		IPVC-ESA		L1
		UTAD-ECVAV		L1
Engenharia Biológica	1	UM	MI	
Bioengenharia	2	UTAD-ECVA		L1
		UP-FE	MI	
Engenharia Biomédica	4	IPB-ESTGB		L1
		IPP-ESEIG		L1
		UTAD-ECT		L1
		UM	MI	
Engenharia Química/Química e Biológica(1)	3	IPP.ISEP		L1
		UP-FE	MI	
		IPB-ESTGB		L1
Engenharia Física	2	UM	MI	
		UP-FC	MI	
Engenharia Florestal	1	UTAD-ECVAV		L1
Engenharia Geotécnica e Geoambiente	1	IPP.ISEP		L1

Tabela 2.2 Distribuição dos cursos de Engenharia por áreas científicas (cont)

Curso			MI	1º ciclo
Engenharia Civil + Civil e do Ambiente (1)	6	IPB-ESTGB		L1
		IPVC-ESTG		L1
		IPP.ISEP		L1
		UTAD-ECT		L1
		UM	MI	
		UP-FE	MI	
Engenharia do Ambiente	4	IPB-ESAB		L1
		IPVC-ESA		L1
		UTAD-ECVA		L1
		UP-FE	MI	
Engenharia de Energias	1	UTAD-ECT		L1
Engenharia de Energias Renováveis	1	IPB-ESTGB		L1
Engenharia de Sistemas de Energias Renováveis	1	IPVC-ESTG		L1

Tabela 2.3 Distribuição dos cursos de Engenharia por áreas científicas (cont)

Curso			MI	1º ciclo
Engenharia Electrónica Industrial e Computadores	1	UM	MI	
Engenharia Electrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia	1	IPP.ISEP		L1
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	5	IPB-ESTGB		L1
		IPCA-EST		L1
		IPP.ISEP		L1
		UTAD-ECT		L1
		UP-FE	MI	
Engenharia da Computação Gráfica e Multimédia	2	IPVC-ESTG		L1
Engenharia de Computação e Instrumentação Médica		IPP.ISEP		L1
Engenharia e Desenvolvimento de Jogos Digitais	1	IPCA-EST		L1
Engenharia Electrónica e Redes de Computadores	1	IPVC-ESTG		L1
Engenharia de Redes e Sistemas Informáticos	1	UP-FC	MI	
Engenharia de Comunicações	1	UM	MI	
Engenharia Informática/Informática e Computação	6	IPB-ESTGB		L1
		IPVC-ESTG		L1
		IPP-ESTGF		L1
		IPP.ISEP		L1
		UTAD-ECT		L1
		UM		L1
		UP-FE	MI	
Engenharia de Sistemas	1	IPP.ISEP		L1
Engenharia de Sistemas Informáticos	2	IPCA-EST		L1
Engenharia de Sistemas Informáticos (PLI)		IPCA-EST		L1
Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação	2	UM	MI	
Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação (PL)		UM	MI	

Tabela 2.4 Distribuição dos cursos de Engenharia por áreas científicas (cont)

Curso			MI	1º ciclo
Engenharia e Gestão Industrial/ Industrial e Gestão (1)	3	IPP-ESEIG		L1
		UM	MI	
		UP-FE	MI	
Engenharia Mecânica/Mecânica Automóvel (1)	8	IPB-ESTGB		L1
		IPVC-ESTG		L1
		IPP-ESEIG		L1
		IPP.ISEP		L1
		IPP.ISEP		L1
		UTAD-ECT		L1
		UM	MI	
		UP-FE	MI	
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	1	UP-FE	MI	
Engenharia de Instrumentação e Metrologia	1	IPP.ISEP		L1
Engenharia de Materiais	1	UM	MI	
Engenharia de Polímeros	1	UM	MI	
Engenharia de Segurança do Trabalho	1	IPP-ESTGF		L1
Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas	1	UTAD-ECT		L1
Engenharia Têxtil	2	UM	MI	
Engenharia Têxtil (regime pós-laboral)		UM	MI	
Engenharia Zootécnica	2	IPB-ESAB		L1
Engenharia Zootécnica		UTAD-ECAV		L1

Destacam-se os cursos nas áreas da Engenharia Mecânica com 8 ocorrências, seguida dos cursos na área da Engenharia Civil e da Engenharia Informática com 6 ocorrências. No entanto, se considerarmos genericamente a área das Tecnologias de Informação e Comunicação e Electrónica (TICEs), o número de cursos é de 24.

3. A Procura por licenciatura e mestrados integrados em Engenharia

Com base nos dados da DGES (2013) foi possível analisar a evolução da procura e oferta por formação em engenharia, na zona norte, entre 2009 e 2013, tal como ilustrado na Figura 2.

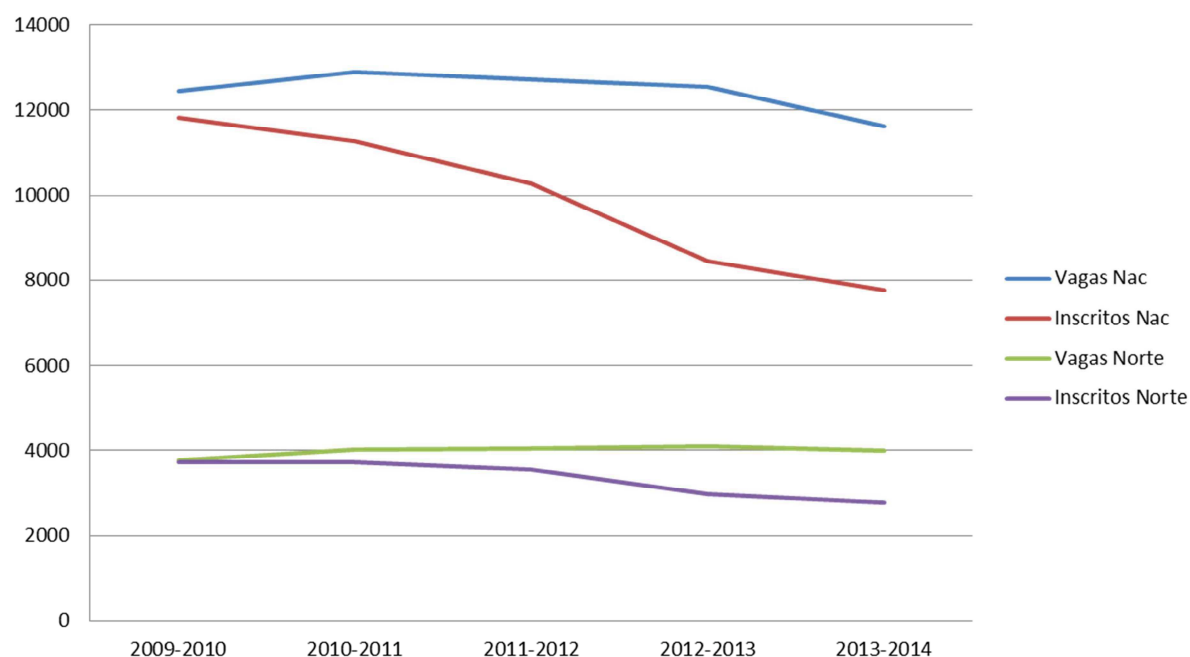


Figura 2. Oferta e procura por cursos de engenharia entre 2009 e 2013

Tal como é possível observar, nos cinco anos em análise, o número total de vagas a nível nacional, desceu 7% e o número de inscritos observou um decréscimo de 34%. Na zona norte, esta descida é menos acentuada: o número de vagas sofre um aumento de 6% enquanto que o número de inscritos decresce de 25%, no mesmo período. Contudo, este padrão não é igualmente gravoso para todas as instituições e para todos os cursos como apresentado de seguida.

A Figura 3 ilustra a variação do número de inscritos, nas sete instituições, entre 2009 e 2013. Enquanto a UMinho regista um aumento mínimo, na ordem dos 2%, o IPB regista perdas acima dos 90%.

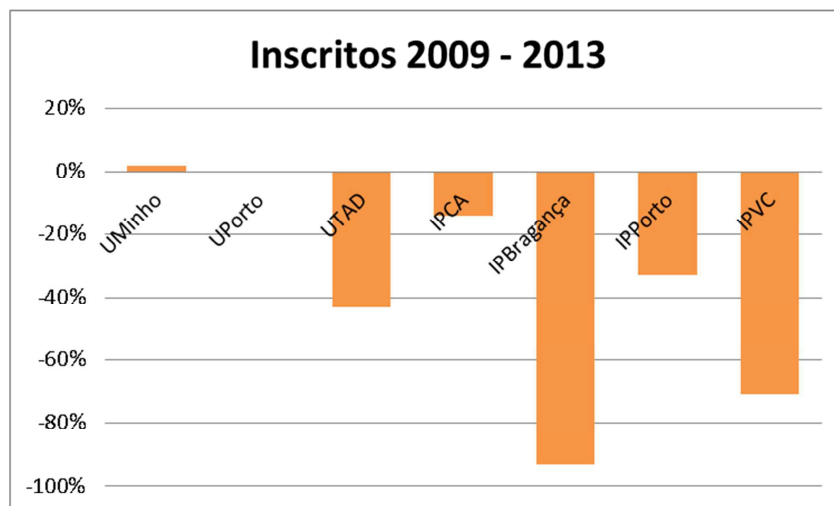


Figura 3. Evolução do número de inscritos em cursos de engenharia entre 2009 e 2013

Relativamente às universidades, a Figura 4 mostra a evolução de vagas e inscritos (a tracejado) ao longo dos últimos 5 anos.

A Uporto tem apresentado um número de inscritos significativamente superior ao das vagas. Em todos os casos há um ligeiro aumento do número de vagas sendo que o número de inscritos tem vindo a diminuir, em particular, nos dois últimos anos. Em particular a UTAD perdeu cerca de 46% de inscritos nos dois últimos anos em análise. Já nos politécnicos a perda do número de inscritos é bem mais acentuada (ver Figura 5), em particular no IPB em que a perda nos últimos anos é de cerca de 85% (93% nos cinco últimos anos), seguida de uma perda de cerca de 70% no UPVC, também nos últimos dois anos.

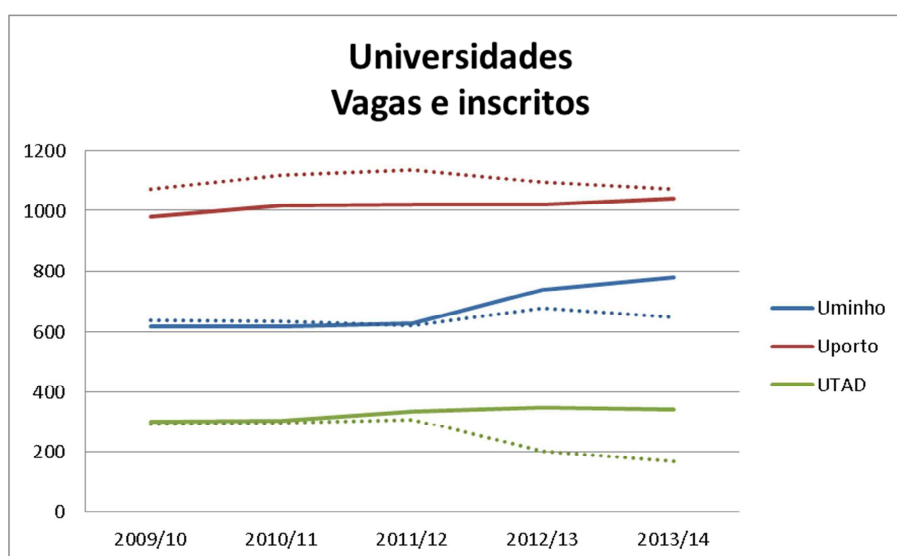


Figura 4. Vagas e inscritos nos cursos de engenharia universitários entre 2009 e 2013

O IPP e o IPCV sofrem perdas menores na ordem dos 30% e 8% respectivamente, também nos últimos dois anos.

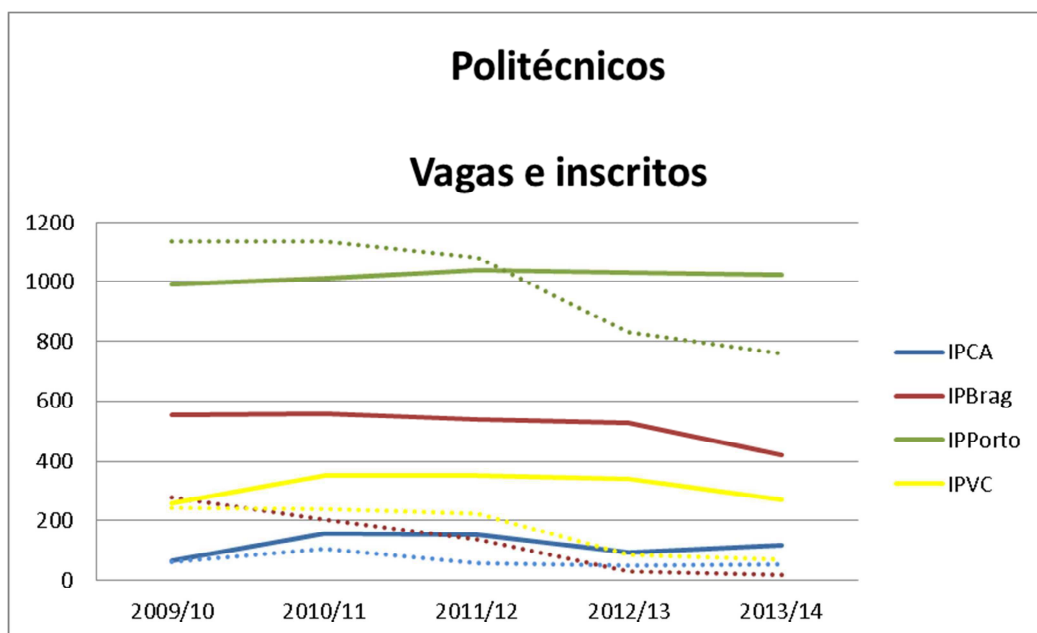


Figura 5. Oferta e procura por cursos de engenharia dos Inst. politécnicos entre 2009 e 2013

A evolução da procura pelas diferentes áreas da engenharia tem mostrado que, entre 2009 e 2013, algumas áreas têm mantido elevados níveis de atractividade (Sistemas, Física, Engenharia Industrial e Informática), outras têm sofrido quebras muito elevadas no número de inscritos (ver Figura 6).

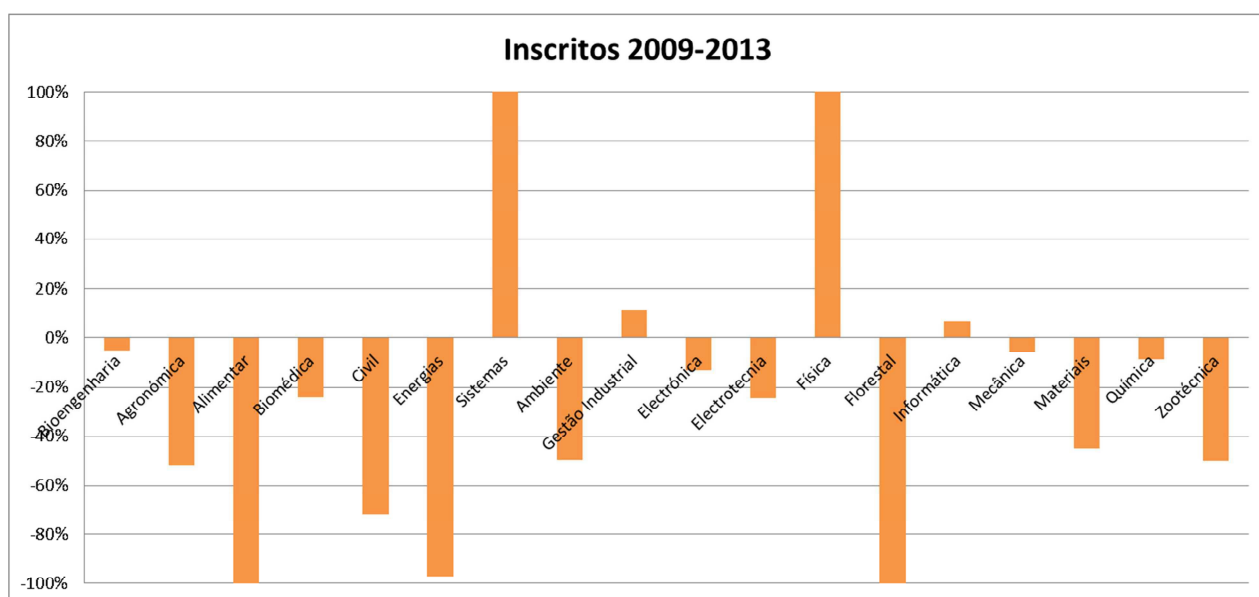


Figura 6. – Variação no número de inscritos entre 2009 e 2013

A comprovar esta tendência, a Figura 7 indica, para cada uma das áreas, a taxa de preenchimento, no ano lectivo 2013/2014.

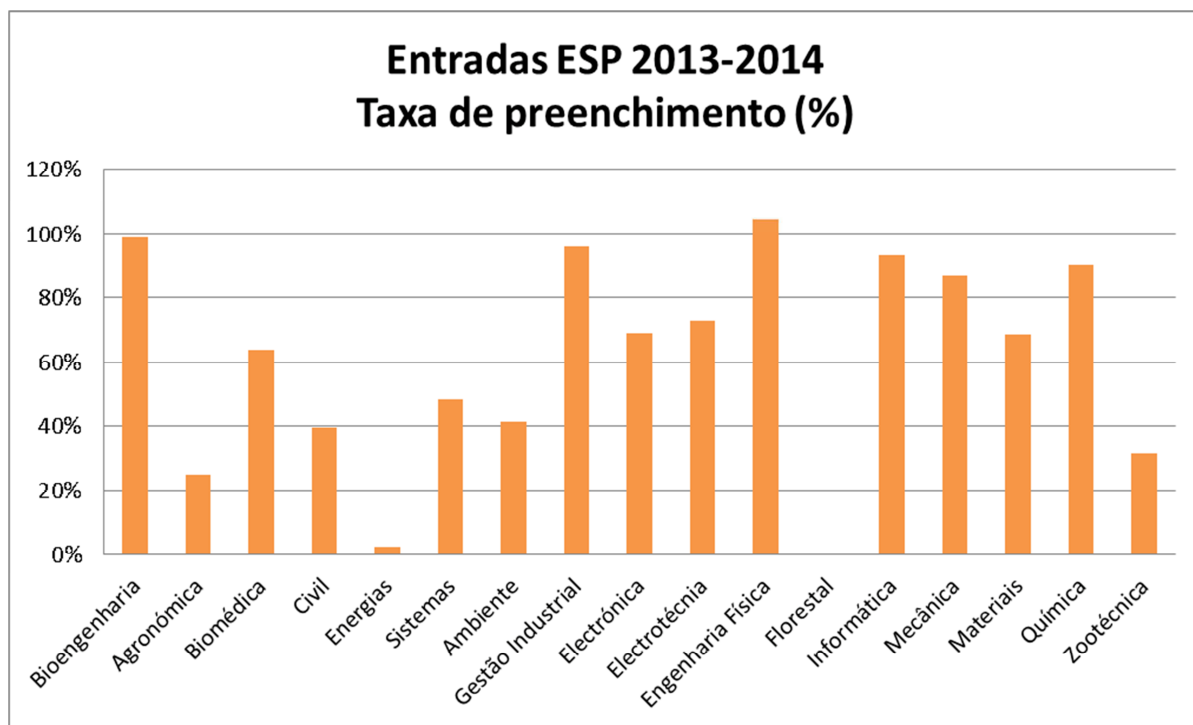


Figura 6. – Taxa de preenchimento de vagas no ensino superior, zona norte

Enquanto que cursos como a Bioengenharia, Gestão Industrial, Eng. Física e Informática apresentam taxas de preenchimento próximas de 100%, áreas como a Agronómica, Civil, Energias e Zootécnica não atingem os 40%.

Nos Institutos Politécnicos IPBragança, IPCA e IPVC as taxas de preenchimento estão abaixo dos 10% (com excepção da área de informática no IPVC).

4. Observações finais e recomendações

O estudo aqui apresentado baseia-se exclusivamente em dados produzidos pela DGES e dizem respeito à oferta e procura (inscritos) em cursos de engenharia em Portugal e, em particular, na zona Norte de Portugal. Foram incluídos na análise os dados relativos a 3 universidades, UP, UMinho e UTAD e 4 Institutos Politécnicos: IPB, IPCA, IPP e IPVC. A evolução observada

remete-nos para uma diminuição na procura quase generalizada de formação em engenharia, particularmente gravosa nos Institutos Politécnicos: IPB, IPVC e IPCA. Algumas áreas, em particular, sofreram quedas significativas de atractividade: Energia, Civil, Agronomia e Zootecnia.

As limitações da caracterização aqui efectuada resultam do facto de não ter sido possível incluir outro tipo de análises, nomeadamente, relativas à empregabilidade dos licenciados em engenharia.

No aprofundamento desta temática, outras análises deverão ser consideradas:

A atractividade das áreas da CET ao nível do ensino secundário

Tanto quanto é do nosso conhecimento não existem, em Portugal estudos que permitam estudar a atractividade das áreas das Ciências e Tecnologias (CET) a nível do ensino secundário.

O GAVE vem publicando, anualmente, relatórios sobre o desempenho dos alunos do secundário, nos exames nacionais. Em 2013, para além da disciplina de Português, as disciplinas de Físico Química e Matemática são das que apresentam maior número de provas realizadas. As disciplinas que apresentam as médias das classificações mais baixas são: Física e Química A, com 78 pontos (em 200 pontos), Matemática B, com 79 pontos, Biologia e Geologia, com 81, e Matemática A, com 82. As disciplinas de Matemática e de Físico Química apresentam grande dispersão dos valores dos resultados traduzidos por coeficientes de variação superiores a 50%. No caso da disciplina de Física e Química A, a mediana relativa à 1.^a fase dos exames nacionais foi 8 pontos mais baixa do que a média, ou seja 70 pontos. Isto poderá significar alguma assimetria na distribuição das classificações, denotando um número elevado de alunos com classificações muito baixas, sendo que, metade dos alunos que realizou a prova obteve classificação igual ou inferior a 70 pontos.

Estes indicadores permitem antever que, do conjunto de alunos que anualmente frequenta as áreas de CET ao nível secundário, menos de metade reunirão as condições mínimas para acesso ao ensino superior em áreas onde as disciplinas específicas incluam a Matemática e a Física, como é o caso da maioria dos cursos do Ensino Superior em Engenharia.

Este cenário tem vindo a repetir-se nos últimos anos o que levanta algumas questões relativas ao processo de ensino/aprendizagem nas áreas de CET, a nível secundário. A realização de estudos, neste âmbito, poderão auxiliar a entender a dimensão deste problema e delinear estratégias para a sua correcção. Neste contexto recomenda-se que a Escola de Engenharia:

i) promova a realização de um estudo, eventualmente em colaboração com o Instituto de Educação (UM), de modo a caracterizar o percurso dos potenciais candidatos aos cursos de engenharia na região norte do país, identificando as principais dificuldades de ensino/aprendizagem nas áreas das CET e elaborando recomendações que permitam corrigir alguns dos problemas cuja evidência constitui já uma limitação ao acesso ao ensino superior na área de engenharia;

ii) desenvolva um esforço sistemático de divulgação da engenharia junto dos alunos do secundário da região de modo a divulgar as perspectivas de carreira nesta área (que ao contrário de outras áreas como a medicina e o direito, são aparentemente desconhecidas de muitos alunos).

Avaliação da procura por recursos humanos em Engenharia

Sabe-se que Portugal e a Europa têm uma necessidade crescente por profissionais altamente qualificados capazes de promover a nova revolução industrial que a Europa urgentemente necessita empreender. As necessidades por recursos qualificados em engenharia não está caracterizada nem quantificada pelo que o desenvolvimento de esforços na definição de uma metodologia para definir tendências e *guidelines* para uma melhor qualificação de recursos é necessária.

Este estudo poderá reforçar a motivação a apresentar na recomendação (ii) anterior.

O impacto da crise socio económica

Embora sem dados objectivos, antevê-se que a crise socio-económica vivida em Portugal nos últimos anos tem tido impacto no número de candidatos ao ensino superior assim como no número de alunos que o frequentam. A queda muito acentuada na procura por determinados cursos de engenharia, observada nos últimos dois anos em análise, terá certamente alguma explicação na diminuição do investimento público e privado que se observou nos últimos anos e nas taxas crescentes de desemprego observadas.

A possibilidade de a EE em conjunto com empresas atribuir bolsas de estudo a alunos carenciados, com médias altas deverá ser explorada.

Projecções demográficas

De acordo com as projecções de população residente em Portugal 2008-2060 elaboradas pelo INE, nos próximos 50 anos, Portugal poderá continuar com cerca de 10 milhões de residentes, mas manter-se-á a tendência de envelhecimento demográfico, projectando-se que em 2060 residam no território nacional cerca de 3 idosos por cada jovem.

Esta previsão de redução de efectivos populacionais reflecte a influência dos níveis de fecundidade se situarem abaixo do limiar de substituição das gerações. De facto, mesmo nos cenários que conjugam valores mais optimistas para a fecundidade com saldos migratórios positivos, a tendência de diminuição não se inverte mas atenua-se.

Prevê-se também proporção de jovens (menos de 15 anos) reduzir-se-á (de 15,3% em 2008 para 11,9% em 2060, no cenário central), tal como a percentagem da população em idade activa (de 67,2% em 2008 para 55,7%, no cenário central). Por outro lado prevê-se um aumento considerável do peso relativo da população com 65 ou mais anos de idade, que no cenário central quase duplicará (passando de 17,4% em 2008 para 32,3% em 2060).

A antecipação destes cenários e a compreensão das tendências de procura por recursos altamente especializados motivam-nos uma outra recomendação no

sentido de que seja feito um esforço de racionalização da oferta de formação superior que deverá, em paralelo, clarificar os objectivos e missões dos sistemas Universitário e Politécnico.

Adicionalmente os programas de mobilidade (Erasmus, etc) ao abrigo do processo de Bolonha, podem ser vistos como uma oportunidade atrair alunos estrangeiros, capazes de garantir a sustentabilidade dos sistema de ensino superior. Contudo, a criação de condições não está ainda assegurada ao nível de cursos de primeiro e segundo ciclo, na maioria dos cursos, em que as aulas são ministradas em língua portuguesa. Assim, recomenda-se que seja feita uma reflexão sobre a efectiva possibilidade de disponibilização de oferta educativa em língua inglesa, pelo menos ao nível de 2º ciclo, em paralelo com medidas de promoção do uso do inglês, desde o 1º ciclo.

A captação de alunos provenientes de países de língua oficial portuguesa surge também como uma oportunidade que começou já a ser explorada pela EE e cuja evolução deverá ser analisada e acompanhada de forma sistemática.

CE2 – Ligação ao meio

A Comissão Eventual de Ligação ao Meio focou a sua reflexão na dimensão Escola, excluindo portanto as iniciativas e esforços dos Departamentos, Centros e interfaces do seu universo. Considerou-se, em primeiro lugar, que os contornos do “Meio” dependerão do tipo de iniciativa a desenvolver e que a sua clara definição deve ser sempre assegurada caso a caso. Nesse sentido, recomenda-se a autoavaliação da eficácia e do real impacto das atuais iniciativas de ligação ao Meio.

A atratividade junto do Meio é influenciada por múltiplos parâmetros, que devem ser analisados em diversos planos. Por um lado, há uma crescente falta de vocações para a Engenharia e uma diminuição do número de candidatos ao ensino superior. Os casos de sucesso em empreendedorismo ou de percurso profissional de ex-alunos são vários, mas talvez pouco conhecidos. Durante o seu percurso académico, em geral os discentes mantêm um reduzido conhecimento da atividade dos docentes, pelo que provavelmente não constituirão um veículo tão eficaz de divulgação como se desejaria. Finalmente, há diversos players em campo, com diversos graus de vivacidade.

A Comissão sugeriu um elenco de ações, das quais se destacam:

- Divulgação das capacidades tecnológicas e científicas instaladas, dos casos de sucesso, de ofertas de emprego e de bolsas, de testemunhos de ex-alunos e empregadores;
- Preparação e distribuição de material promocional sobre “Viver@EEUM” – ser estudante na EEUM e sobre engenharia, missão na sociedade e empregabilidade;
- Organização de ciclos de divulgação científica e tecnológica.