



Divulgação pública de resultados do Projecto SENSOR 3

Relatório Final

**“Avaliação do Impacte da Formação Graduada
no Exercício da Profissão”**

SICC/DCoop – Divisão de Cooperação/Cooperation Office

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias, s/n

4200-465 Porto

PORTUGAL

sensor@fe.up.pt

Índice Geral

	Página
1. Introdução	3
2. Métodos de divulgação e recolha de dados	3
3. Inquéritos aos três públicos-alvo	3
3.1. Graduados/as FEUP	3
3.2. Entidades Empregadoras e	6
3.3. Supervisores de Graduados/as	10
4. Resultados dos três públicos-alvo, quanto às competências	11
5. Lacunas nos Graduados/as FEUP (análises de conteúdo)	18
5.1. Perspectiva das entidades empregadoras	18
5.2. Perspectiva das entidades empregadoras	19
6. Conclusões Finais	21
7. Bibliografia	26
8. Anexos	27
Anexo 1: Listagem dos valores obtidos em cada competência, pertencente às 5 dimensões estudadas, amostra <u>graduados/as</u> (1995-2005), em formato gráfico	
Anexo 2: Listagem dos valores obtidos em cada competência, pertencente às 5 dimensões estudadas, amostra <u>Supervisores</u> , em formato gráfico	

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da amostra total de graduados/as SENSOR 3, por cada uma das licenciaturas FEUP

Gráfico 2: Distribuição dos/as Graduados/as FEUP da Amostra total SENSOR 3 por anos de Graduação e sua representatividade (em percentagem)

Gráfico 3: Cargos/ Funções desempenhados pelos/as participantes da Amostra 1995-2005, ordenados e em percentagem

Gráfico 4: Tipos de empresas Participantes no SENSOR 3, por tamanho

Gráfico 5: Áreas da Engenharia em que as empresas participantes SENSOR 3 costumam fazer recrutamento

Índice de Tabelas

Tabela 1: Contraste dos resultados da Direcção (D), Supervisores e Graduados/as (G)/, em percentagem, POR CATEGORIA, nos 5 grandes grupos de competências:

Tabela 2: Contraste entre respostas de graduados/as e das Direcção das empresas, em percentagens, POR CATEGORIA, nos cinco grandes grupos de competências, quanto às competências emergentes no futuro

Tabela 3: Comparação de médias e modas de respostas, dos/as Graduados/as e das direcções das empresas, no que respeita às competências emergente no futuro

Tabela 4: Contraste dos “Pontos fortes” e “Pontos a desenvolver”, nos 2 públicos-alvo (Graduados/as e Supervisores)

Tabela 5: Lacunas nos Graduados/as FEUP: Lista das Categorias criadas (ordenadas da mais frequente para a menos frequente), a partir da análise de conteúdo aos comentários dos/as graduados/as

Tabela 6: Lacunas nos Graduados/as FEUP: Lista das Categorias criadas a partir da análise de conteúdo das verbalizações das Direcções das empresas

1. INTRODUÇÃO

O Projecto SENSOR 3, que teve o seu início em 2006 e término em Dezembro de 2007, tinha como grandes objectivos: **(1)** Conhecer melhor a avaliação que os/as licenciados/as FEUP fazem da formação académica recebida; **(2)** Ter acesso ao conhecimento de eventuais necessidades de formação transversal, sentidas pelos/as graduados/as no exercício de actividade profissional; **(3)** Conhecer as necessidades das entidades empregadoras, no que diz respeito às qualificações técnicas, científicas e comportamentais; **(4)** Repensar a formação graduada e, eventualmente, introduzidas alterações curriculares (ou de outro tipo), em concordância com os resultados obtidos.

Fruto deste projecto, nasce um relatório interno, num formato aprofundado, para consulta da comunidade FEUP, e, no sentido de dar *feedback* aos públicos participantes no estudo e à comunidade em geral, desenvolvemos este documento para uma consulta rápida e clara dos resultados obtidos.

2. MÉTODOS DE DIVULGAÇÃO E RECOLHA DE DADOS

Os métodos de divulgação foram essencialmente: **(1)** cartas e emails aos graduados/as; **(2)** cartas e emails às empresas e supervisores; **(3)** Protocolos de divulgação com entidades externas (AICOPN e Ordem dos Engenheiros/Norte); **(4)** Protocolos internos FEUP (Colocação de Banner publicitário na página de rosto da FEUP, divulgação no site do evento Fórum Empresas 2007, oferta de diversas vantagens para as empresas participantes, como por exemplo, descontos em publicidade no Boletim Informativo FEUP, na inscrição para o Fórum Empresas 2007, Divulgação das empresas participantes no site oficial Sensor 3, etc.)

Para recolha de dados foi utilizada a metodologia de inquérito, realizado junto de Graduados(as) FEUP, entidades empregadores e Supervisores do trabalho de graduados(as) FEUP, disponibilizando a versão em papel (enviadas por carta, anexo de email e download no site do projecto) e a versão on-line.

3. INQUÉRITOS AOS TRÊS PÚBLICOS-ALVO

3.1. Graduados/as FEUP

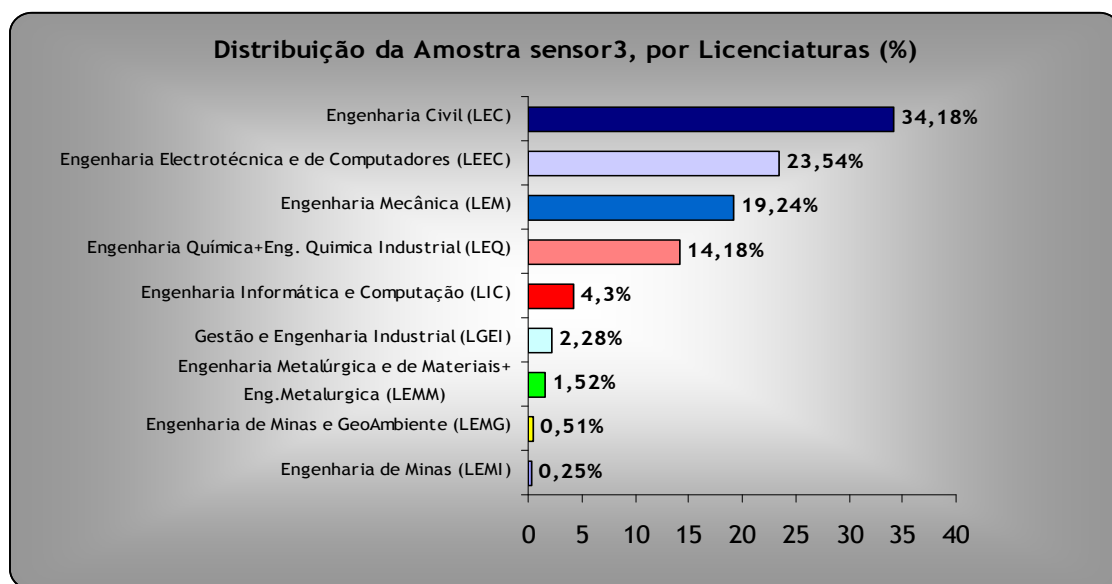
O tipo de amostra que obtivemos é do tipo aleatória, uma vez que dependeu dos factores: **(1)** o/a aluno/a constar na base de dados informatizada da FEUP e, logo, receber em sua casa a versão em papel; **(2)** o/a aluno/a visitar a página da FEUP e decidir clicar no Link para participar; **(3)** o/a aluno/a possuir um email actualizado na base de dados da FEUP e responder ao inquérito clicando no link que lhe foi enviado via correio electrónico.

Desde 1972 até 2005, a FEUP formou **13057** alunos/as em **11** Licenciaturas em Engenharia (distribuídos conforme o gráfico 1, página 8 deste documento).

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

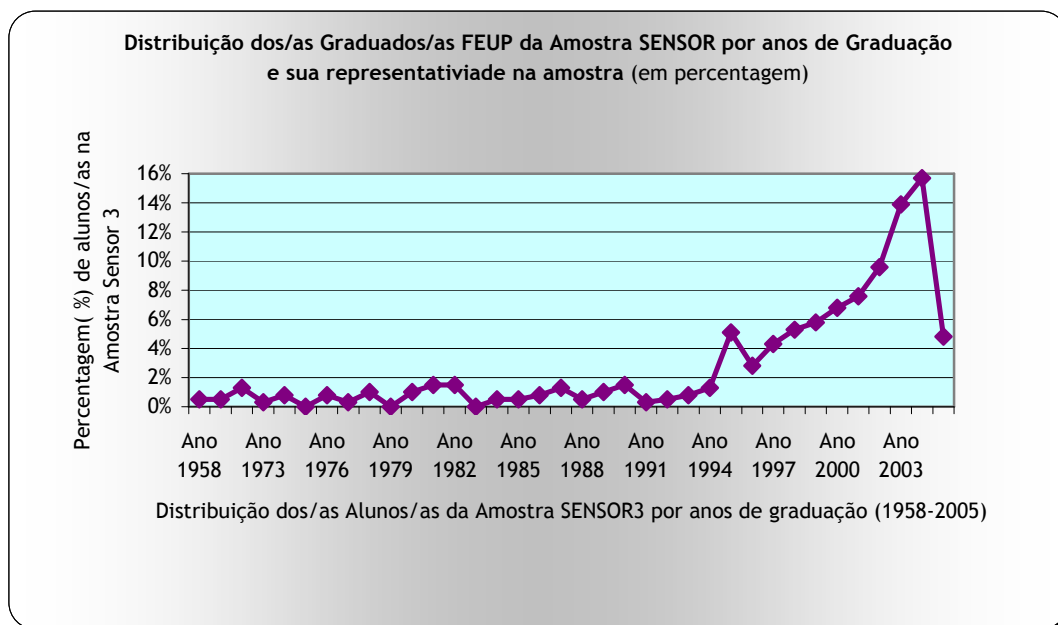
Foram enviados inquéritos (em papel), via correio, a 5102 ex-alunos/as, o que **representa 39,07 %** da população geral de licenciados/as. Recepcionamos respostas de ex-alunos/as de todas as licenciaturas ministradas na FEUP(gráfico 1).

Gráfico 1: Distribuição da amostra total de graduados/as SENSOR 3, por cada uma das licenciaturas FEUP



Apesar de inicialmente o estudo desejar centrar a sua análise nos últimos dez anos de graduados(as), foram recebidas respostas de ex-alunos/as que se formaram em 1958 até 2006 (Gráfico 2) e analisada a amostra total, todavia e também devido ao facto de não haver diferenças significativas, analisaremos neste documento a amostra inicialmente desejada, ou seja as respostas dos/as Graduados/as do intervalo temporal 1995-2005.

Gráfico 2: Distribuição dos/as Graduados/as FEUP da Amostra total SENSOR por anos de Graduação e sua representatividade (em percentagem)



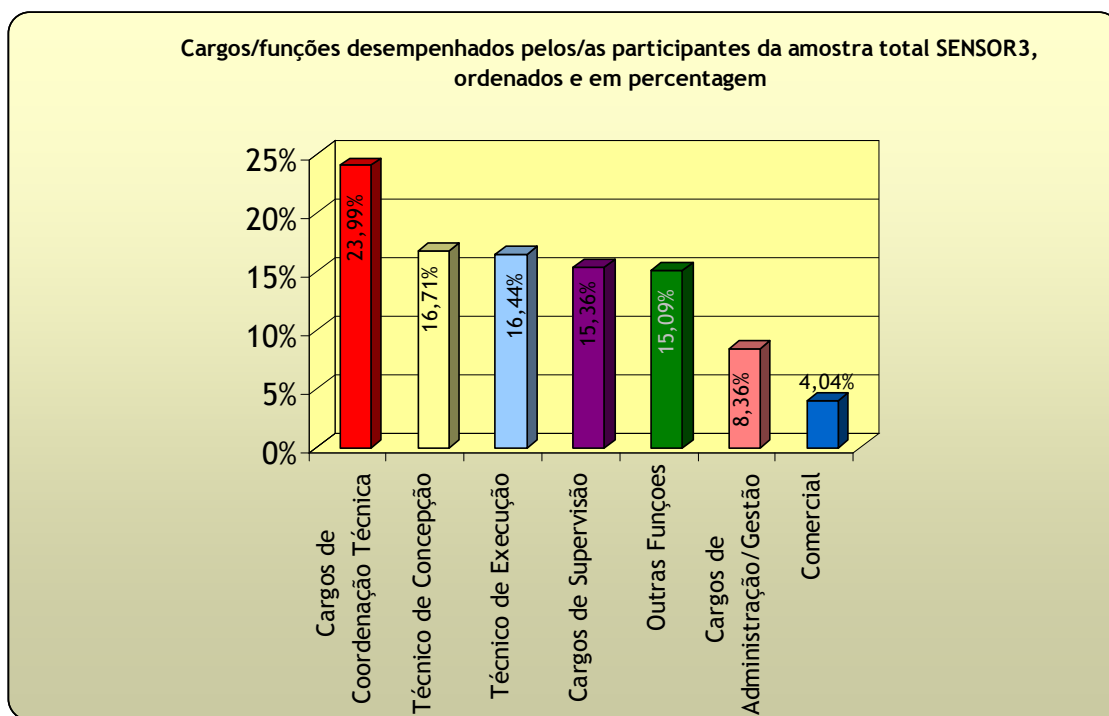
A população total de Licenciados/as pela FEUP desde 1995 a 2005 é de 5087 pessoas, o que faz com que a “Amostra SENSOR 1995-2005” seja **6,35%** dessa população (esta amostra é constituída por 323 inquiridos/as).

Quanto à variável **sexo**, **19,50 %** dos inquiridos são do sexo feminino, enquanto que **80,50%** são do sexo masculino. Apenas por curiosidade, no ano de 2001 (*aproximadamente a mediana da nossa amostra*), a FEUP possuía uma população de **21,70 %** de alunos/as inscritos do sexo feminino e **78,30%** do sexo masculino, no entanto, o número de mulheres tem vindo a subir (*como, aliás tendência do ensino superior em geral*) e, em 2006, o número de inscritas foi de **41,4 %** e o número de inscritos, do sexo masculino foi de, **57,72 %**.

A maioria dos/as graduados/as desenvolvem funções por todo o território nacional e apenas alguns no estrangeiro (Espanha, Emirados Árabes Unidos, Londres), e nas mais diversas áreas de actividade, sendo que apenas três se encontram desempregados no momento.

Por último, quanto aos cargos que ocupam, a maioria (cerca de 24 %) dos/próprias graduados/as afirmam ocupar posições de coordenação técnica enquanto que uma minoria (cerca de 4%) ocupa funções comerciais (gráfico 3).

Gráfico 3: Cargos/ Funções desempenhados pelos/as participantes da Amostra 1995-2005, ordenados e em percentagem



3.2. Entidades Empregadoras

Recepcionámos várias centenas de inquéritos, porém nem todos cumpriam o perfil definido (*nem todas as empresas possuíam graduados/as FEUP, por exemplo*) e, no final quedamos com 137 inquéritos a Direcções de empresas.

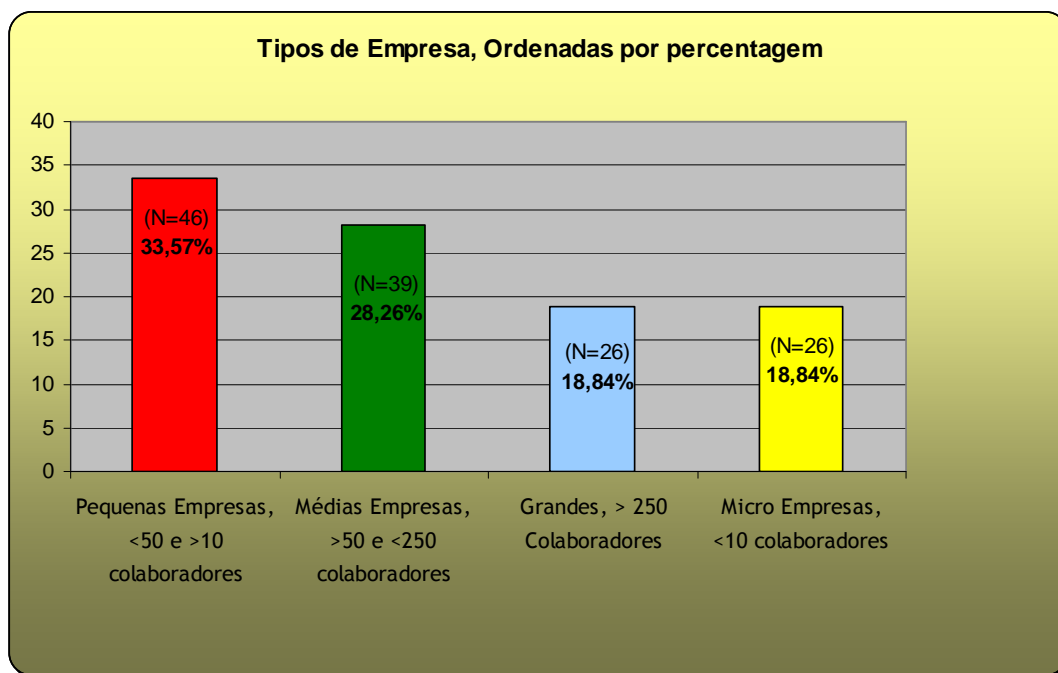
Destas empresas, **49,63%** actuam ao nível internacional, enquanto que **38,68%** são de influência nacional e **11,67%** laboram num nível local.

Ao questionar as empresas sobre o número total de colaboradores e o número de colaboradores FEUP, foi possível obter os seguintes dados: **(a)** As 137 empresas participantes SENSOR, possuem no total 48265 colaboradores, sendo que 1924 Colaboradores são licenciados/as pela FEUP; **(b)** A empresa que possui menos colaboradores, tem apenas três trabalhadores no momento, enquanto que a empresa que possui mais colaboradores, tem 20000; **(c)** A Média de colaboradores destas 137 empresas é de 352,29, porém se retirarmos a maior empresa (com 20000 trabalhadores), a média é 207,83 colaboradores. O valor mais frequente (Moda) é de 30 trabalhadores.

Aproveitamos estes dados, para apurar a **tipologia das empresas participantes**, em termos de tamanho, usando a taxionomia de Grandes, Médias, Pequenas e micro empresas, baseando a divisão na actual directriz da U.E. para a classificação do Universo Empresarial¹ (Aguiar, s/d).

Gráfico 4: Tipos de empresas Participantes no SENSOR 3, por tamanho

¹ Quintino Aguiar, Presidente da Confederação Portuguesa das Micro, Pequenas E Médias Empresas.



A distribuição por tipos de empresa é bastante homogênea, mas não é representativa do tecido empresarial português, uma vez que as Micro e Pequenas Empresas representam, segundo o INE², mais de 96% do Universo Empresarial (Aguiar, s/d), enquanto que as médias e grandes empresas representam respectivamente 3,2% e 0,5%. No entanto, para nós é muito positivo ter conseguido respostas ao inquérito Sensor 3 de todos os tipos de empresas, e é fácil perceber que tenhamos recebido uma grande parte das respostas de grandes empresas, pois são estas que empregam mais Licenciados/as em geral, e licenciados/as em Engenharia, em particular.

Quanto ao número de colaboradores FEUP, apuramos os seguintes resultados: **(a)** As empresas com menos colaboradores FEUP possuem apenas uma pessoa licenciada pela FEUP (*Ocasionalmente surgem algumas empresas com zero pessoas oriundas da FEUP no momento, porque existem empresas que já tiveram colaboradores FEUP até há pouco tempo, mas neste preciso momento não têm*); **(b)** A Empresa que aponta maior número de pessoas licenciadas pela FEUP reporta ter **400** colaboradores no momento; **(c)** Procedeu-se ainda à análise da representatividade dos Colaboradores FEUP nas empresas participantes SENSOR 3. Em média, **15,73%** dos colaboradores das 137 empresas são formados pela FEUP, enquanto que o valor mais frequente (moda) é **2**.

Apenas 1,02% das empresas participantes no inquérito Sensor 3, não têm no momento qualquer protocolo com a FEUP, sendo que a restante maioria tem ou já teve protocolos de diversos tipos (*I&D, aquisição de serviços, contrato de estágios, etc.*) no momento ou nos últimos cinco anos.

Num outro patamar, tentamos conhecer melhor as empresas participantes, questionando-as sobre o seu estilo de recrutamento. Em suma: **(a)** 45,98% das empresas inquiridas dão preferência a Licenciados/as em Engenharia pela FEUP, 41,60% afirmam que “às vezes” e apenas 12,40% não dá

² Instituto Nacional de Estatística

preferência; **(b)** Quando questionadas sobre a média final de curso como critério de selecção, mais de 40% das empresas afirmam que “às vezes” consideram, enquanto que quase 28% afirmam que fazem sempre da média um critério de recrutamento e selecção; **(c)**

De seguida, questionava-se qual o valor mínimo da média final de curso, exigido pelas empresas para efeitos de recrutamento, e pudemos apurar que: **(a)** a média das respostas é de **12,73** valores, **(b)** o valor mais frequente (moda) são os 12 valores, **(c)** o valor mínimo exigido é 10 valores e o valor máximo é 16 valores; Em resumo, a maioria das empresas pede, como valor mínimo de admissão, que os Colaboradores FEUP tenham médias finais de curso entre os 12 e os 14 valores; **(d)** por último, **44,52%** consideram que, apenas às vezes, a média final de curso é um bom indicador de competência nos/as graduados/as FEUP, enquanto que **35,03%** consideram que a média é indicador e **20,43%** consideram que a média final não é indicador de competência nos/as graduados/as FEUP.

Aproveitamos este momento para reflectir um pouco sobre estes dados, tendo para tal apurado, através das estatísticas disponíveis no SIFEUP (FEUP, 2007), a distribuição das médias de conclusão de curso, por licenciatura, dos últimos três anos lectivos (tabela 20).

Tabela 20: Médias de conclusão de curso, nos últimos três anos, nas diversas licenciaturas FEUP

Ano lectivo	LEC	LEEC	LEIC	LEM	LEMM	LEMI	LEQ	LGEI	LEMG	LCI	LEGA
2004/05	12.66	12.64	13.62	12.22	12.25	11.0	12.98	13.15	12.42	13.13	12.57
2003/04	12.75	12.74	13.78	12.24	12.18	10.0	12.88	12.89	12.41	13.28	-
2002/03	12.66	12.66	13.67	12.09	12.01	11.92	12.66	12.76	12.49	13.45	-

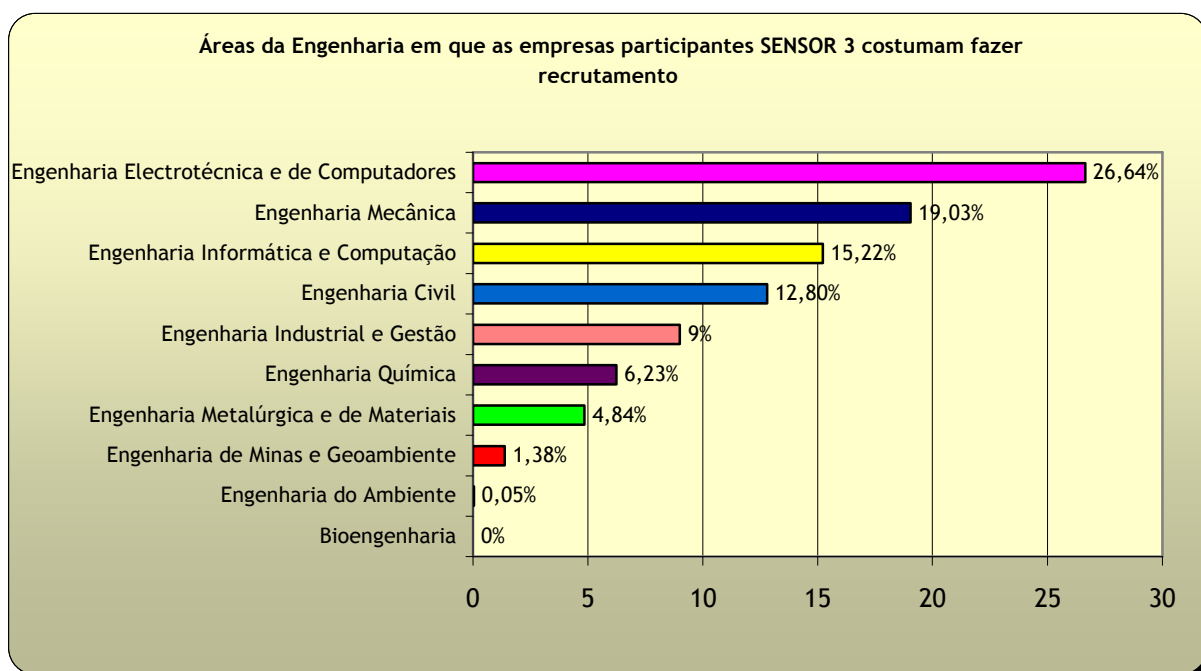
Segundo os dados SENSOR 3 acima referidos, mais de 26% das empresas (participantes no SENSOR 3) pedem mais do que 14 valores de média final de curso, o que faz com que não restem, provavelmente, muitos candidatos (dependendo ainda da licenciatura que se quer recrutar). Assim, julgamos ser positiva a divulgação destes dados estatísticos FEUP regularmente junto das empresas, para verificarem que, pedir 14 valores como critério de admissão a recrutamento poderá ser, em algumas licenciaturas, pouco exequível, e, por outro lado, para que as empresas estejam a par do valor médio das médias de conclusão e, assim poderem delinear perfis de recrutamento mais realistas.

Todavia grande parte dos pedidos das empresas SENSOR 3 (entre os 12 e os 14 valores) não estão longe da realidade, uma vez que os/as graduados/as FEUP dos últimos três anos obtiveram médias finais de curso entre os 10,0 e os 13,78 valores.

Quanto às **áreas da engenharia** em que as 137 empresas participantes recrutam, podemos reflectir que (Gráfico5): **(a)** Estas empresas recrutam, principalmente, Licenciados/as em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (77 empresas, **26,64%**), seguida pela Engenharia Mecânica (55 empresas, **19,03%**), pela Engenharia Informática e Computação (44 empresas, **15,22%**) e em quarto lugar a Engenharia Civil (37 empresas, **12,80%**); **(b)** Curiosamente, três dessas quatro, a licenciatura

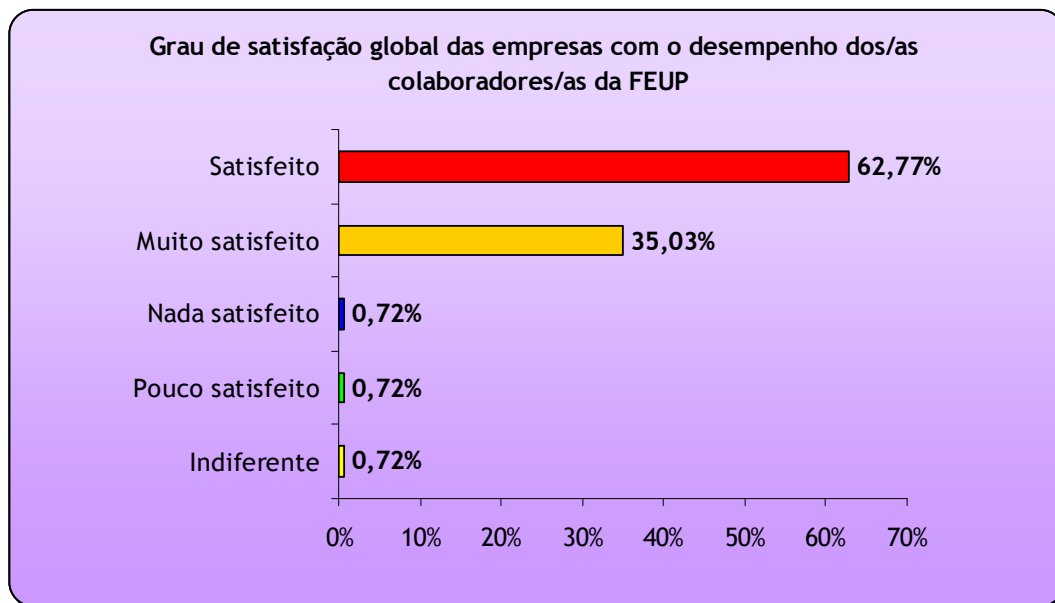
em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica são das mais antigas, existentes na FEUP desde 1972 e formaram, respectivamente, desde esse ano até ao ano de 2006, **4024, 4149 e 2567** alunos/as (FEUP, 2007); (c) A licenciatura em Engenharia de Informática e Computação, que conquista aqui o terceiro lugar das mais procuradas pelas empresas, surge apenas em 1999 e, desde aí, até 2006, enviou para o mercado de trabalho **185** licenciados/as (idem); Este facto é facilmente explicado pela explosão recente da tecnologia por todo o mundo.

Gráfico 5. Áreas da Engenharia em que as empresas participantes SENSOR 3 costumam fazer recrutamento
(Ordenada por percentagem)



Quando questionadas sobre o grau de satisfação global com o desempenho dos/as colaboradores/as FEUP, **97,8%** das 137 empresas participantes SENSOR 3, consideram-se “Satisfeitas” (86 empresas) ou “Muito Satisfeitas” (48 empresas) com o desempenho global dos colaboradores FEUP (ver gráfico 24). A média de resposta é de **4,30** enquanto que a Moda é **4**.

Gráfico 6: Grau de satisfação global das empresas com o desempenho dos/as colaboradores/as da FEUP



3.3. Supervisores de Graduados/as

Após triagem, recebemos **166 inquéritos** de supervisores/as, válidos para o estudo, provenientes de 128 empresas diferentes. Cerca de 107 empresas entregaram apenas um inquérito a supervisores, enquanto que 12 empresas entregaram dois inquéritos, e 5 empresas entregaram três inquéritos; Apenas 4 empresas entregaram, respectivamente, quatro, cinco, seis ou sete inquéritos.

Além disso, pudemos apurar que estes 166 inquéritos dizem respeito a **avaliações** de 654 Licenciados/as FEUP que são supervisionados/as (para um total de 3720 colaboradores que, no geral são supervisionados pelos/as inquiridos/as).

Grande parte dos colaboradores que exercem responderam a este inquérito como ocupando funções de supervisão, possuem **formação superior**, e apenas 3 supervisores não possuem um curso superior. Cerca de 21 inquiridos/as possuem ainda formação pós-graduada de variados tipos (3 Pósgraduados/as, 14 Mestres, 2 Doutorados/as). Quanto ao tipo de formação, 99 são licenciados/as em áreas da engenharia, 2 na área de psicologia, 2 na área de gestão e 1 em Direito, sendo que os restantes não especificaram áreas.

Quanto ao **número de colaboradores** que supervisiona, o mínimo de colaboradores corresponde a 1 (*ou zero, pois algumas empresas tinham tido até há pouco tempo um/a colaborador/a da FEUP, porém no momento deste inquérito já não tinham*) e o máximo 400; quanto a colaboradores oriundos da FEUP, o/a supervisor/a que mais pessoas coordenada tem a seu cargo 80 Licenciados/as FEUP enquanto que o que menos pessoas coordena tem apenas 1.

Depois de conduzir uma outra análise, por categorias, foi possível concluir que a grande maioria dos/as supervisores inquiridos/as (154 pessoas) supervisionam menos do que 10 licenciados/as FEUP.

4. RESULTADOS DOS TRÊS PUBLICOS-ALVO, QUANTO ÀS COMPETÊNCIAS

Tanto para os/as graduados/as como os/as supervisores/as, o índice de competências do inquérito SENSOR 3 era o que abaixo se apresenta.

Índice de Competências do inquérito SENSOR 3 (Supervisores e Graduados/as)

II. ÍNDICE DE COMPETÊNCIAS

1. Por favor, avalie a adequação das competências demonstradas pelos(as) Licenciados(as) em Engenharia pela FEUP em relação às seguintes dimensões utilizando a escala indicada.

1.1. Competências comportamentais

	Sim	Não
> Espírito crítico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Criatividade e inovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Adaptação à mudança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Atenção ao detalhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Proactividade e iniciativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Confiança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de aprendizagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Flexibilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Tomada de decisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Liderança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.2. Comunicação e relacionamento interpessoal

	Sim	Não
> Expressão oral e escrita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Saber ouvir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Trabalho em equipa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Estabelecimento de contactos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Argumentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de resolver conflitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Partilha de informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3. Organização pessoal e métodos de trabalho

	Sim	Não
> Organização do trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Gestão do tempo/Cumprimento de prazos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Autonomia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Responsabilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Orientação para objectivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Tolerância à pressão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Compreende a necessidade de formação profissional contínua e aumenta os seus conhecimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.4. Comportamento em ambientes multiculturais

	Sim	Não
> Domínio falado e escrito do Inglês	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Conhecimentos sobre outras línguas estrangeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de trabalho em equipas internacionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Domínio dos códigos culturais e civilizacionais de outros países	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

1.5. Competências Técnicas

Compreender o contexto físico e social

	Sim	Não	Não Aplicável
> Compreende os papéis e responsabilidades dos engenheiros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Preocupa-se com o desenvolvimento sustentável na engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Compreende a responsabilidade e Ética Profissional inerente à profissão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Compreende o impacto da engenharia na sociedade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Raciocínio em engenharia e resolução de problemas

	Sim	Não	Não Aplicável
> Capacidade de aplicar conhecimentos de Matemática, outras Ciências e Engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Domínio do campo específico da engenharia onde exerce as funções	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de analisar problemas utilizando competências técnicas de engenharia e fornecer soluções que respondam às necessidades evidenciadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de lidar com factores de incerteza na realização de tarefas ou funções	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para conduzir e executar testes laboratoriais com vista à resolução de problemas de Engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para identificar os potenciais constrangimentos nas soluções encontradas e apresentar recomendações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de adaptação às evoluções teóricas e tecnológicas no campo da Engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Conceber, projectar, implementar e operar sistemas de Engenharia

	Sim	Não	Não Aplicável
> Capacidade de conceber sistemas complexos na empresa e no contexto social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para definir os objectivos e requisitos do sistema/projecto para que seja possível satisfazer as necessidades especificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de definir o funcionamento, o conceito e arquitectura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de testar o sistema e assegurar que as metas são atingidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de projectar sistemas complexos na empresa e no contexto social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de implementar sistemas/projectos de engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de gerir o desenvolvimento de sistemas/projectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de definir os processos de implementação perspectivando fases, recursos, custos, etc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para operar sistemas de engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de formar pessoas para operar sistemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade de melhorar os sistemas/projectos e inovar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Capacidades de gestão e empreendedorismo

	Sim	Não	Não Aplicável
> Capacidade para identificar oportunidades de negócio ou mercados emergentes nas áreas da engenharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para contribuir para a estratégia de negócios da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Capacidade para desenvolver relações com os clientes e identificar as suas necessidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> Noção de custos e gestão dos recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na versão para empresas, foi utilizada uma versão resumida, que se apresenta de seguida.

Pergunta 8. do inquérito Sensor 3 às Direcções das empresas

8. Tendo em conta a sua experiência, por favor, indique se, na sua opinião, os(as) licenciados(as) FEUP têm competências adequadas nas seguintes dimensões?

	Sim	Não
Competências técnicas Capacidade de operacionalizar os conhecimentos técnicos adquiridos no curso no exercício das funções. Conceber, projectar, implementar e operar sistemas de Engenharia na empresa e no contexto social.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organização pessoal e métodos de trabalho Capacidade de definir métodos de trabalho e planeamento pessoal; Capacidade de auto-avaliar os métodos de trabalho e ajustá-los em conformidade com sua a evolução.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicação e relacionamento interpessoal Capacidade de trabalho em equipa; Responder de forma positiva a instruções e a procedimentos; Partilhar informação crítica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competências comportamentais Espírito crítico; Criatividade e inovação; Adaptação à mudança; Atenção ao detalhe; Proactividade e Iniciativa; Confiança; Tomada de decisão; Liderança.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comportamento em ambientes multiculturais Capacidade para integrar uma equipa internacional; Comunica claramente as mensagens numa língua de trabalho e avalia o feed-back dos seus interlocutores; Compreende e respeita as diferenças culturais utilizando-as para reforçar a coesão da equipa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados percentuais, em percentagem dos três públicos-alvo, distribuídos por categoria e respeitantes às cinco grandes dimensões de competências em análise (Tabela 1). Nos Anexos 1 e 2 é possível consultar, graficamente, os resultados obtidos em cada uma das competências isoladamente.

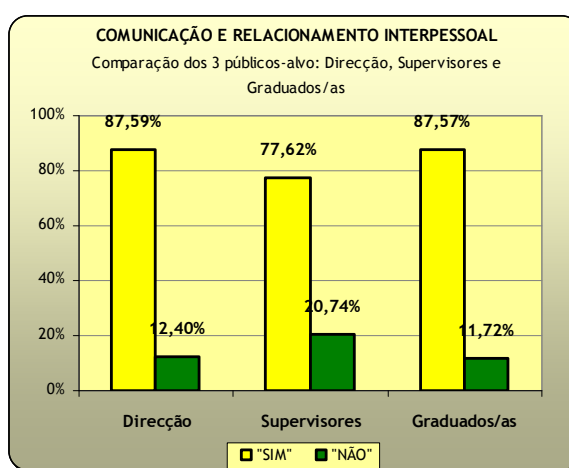
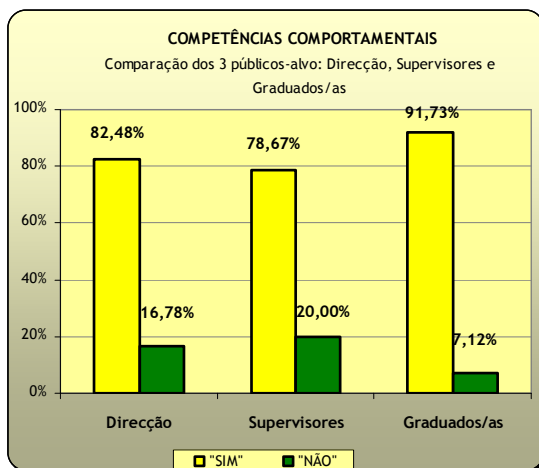
Tabela 1: Contraste dos resultados da Direcção (D), Supervisores e Graduados/as (G)/, em percentagem, POR CATEGORIA, nos 5 grandes grupos de competências: (NR = Não Respondeu; N.A. = Não Aplicável)

Grupos de Competências	Direcção (D)	Supervisores (S)	Graduados/As 1995-2005 (A)	D	S	G	D	S	G	S	G
	Sim			Não			NR			NA	
Competências comportamentais	82,48%	78,67%	91,73%	16,78%	20,00%	7,12%	0,72%	1,32%	1,14%		
Comunicação e relacionamento interpessoal	87,59%	77,62%	87,57%	12,40%	20,74%	11,72%	0%	1,63%	0,70%		
Organização pessoal e métodos de trabalho	81,02%	80,37%	93,80%	18,97%	18,07%	5,57%	0%	1,54%	0,61%		
Comportamento em ambientes multiculturais	78,10%	58,58%	63,08%	20,43%	38,25%	33,04%	1,45%	3,16%	3,86%		
	Sim			Não			NR			NA	
Competências Técnicas	94,89%	85,59%	75,92%	5,10%	6,18%	10,18%	0%	0,47%	1,57%	7,74%	12,32%

Ao fazer estas comparações temos de ter em atenção que, nos inquéritos às Direcções das empresas não foi dada a opção “Não aplicável”. No entanto, é importante observar algumas diferenças entre os 3 públicos-alvo. Nos gráficos abaixo, retiraremos a categoria “Não respondeu” para uma visão mais clara, uma vez que a maior parte das vezes esta apresenta um valor quase insignificante.

Gráfico 7: Competências Comportamentais: Contraste dos resultados nos 3 públicos-alvo,

Gráfico 8: Comunicação e Relacionamento Interpessoal: Contraste dos resultados nos 3 públicos-alvo,

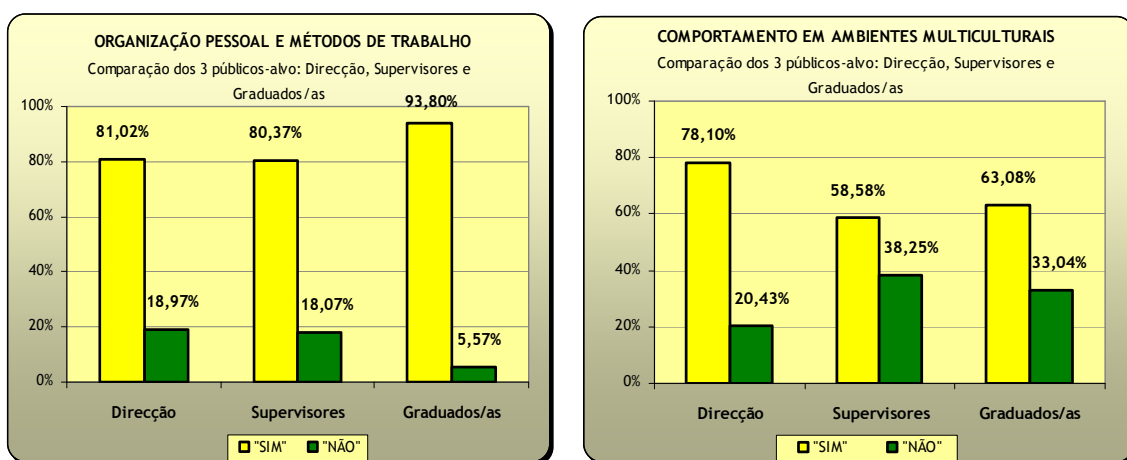


Quanto às **Competências comportamentais**, são os/as graduados/as que se percebem como as tendo mais desenvolvidas, logo seguidos pelas Direcções das empresas e só depois pelos supervisores que sentem que cerca de 20% dos colaboradores FEUP não as possuem devidamente desenvolvidas.

Na dimensão da **Comunicação e Relacionamento interpessoal**, os supervisores mantêm uma posição idêntica, achando que cerca de 20% dos colaboradores não possuem este tipo de competências; por uma diferença mínima, nesta dimensão são as direcções das empresas que avaliam os/as Licenciados/as FEUP mais positivamente.

Gráfico 9: Organização pessoal e Métodos de trabalho: Contraste dos resultados nos 3 públicos-alvo,

Gráfico 10: Comportamento em ambientes multiculturais: Contraste dos resultados nos 3 públicos-alvo,



Na dimensão **Organização pessoal e métodos de trabalho**, os/as graduados/as autoavaliam-se mais positivamente do que os outros dois públicos alvo e, mais uma vez mas por pouca diferença, são os supervisores que respondem menos na categoria “Sim”.

Na dimensão Comportamento em ambientes multiculturais, os/as graduados/as já não se avaliam positivamente, sendo que cerca de 33% sente não possuir estas competências; Mais uma vez as direcções das empresas avaliam os colaboradores FEUP mais positivamente do que os seus Supervisores.

Quanto às **competências técnicas** (gráfico 11), são as direcções das empresas que avaliam os/as graduados/as como as possuindo, de seguida os supervisores e, só depois, os/as próprios/as graduados/as. Este facto explica-se facilmente, tendo em conta que são os/as graduados/as que sentem a diferença entre as competências técnicas que foram desenvolvidas e as que necessitaram

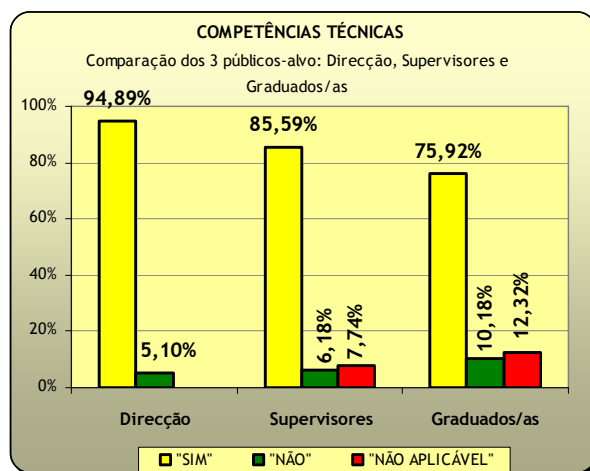


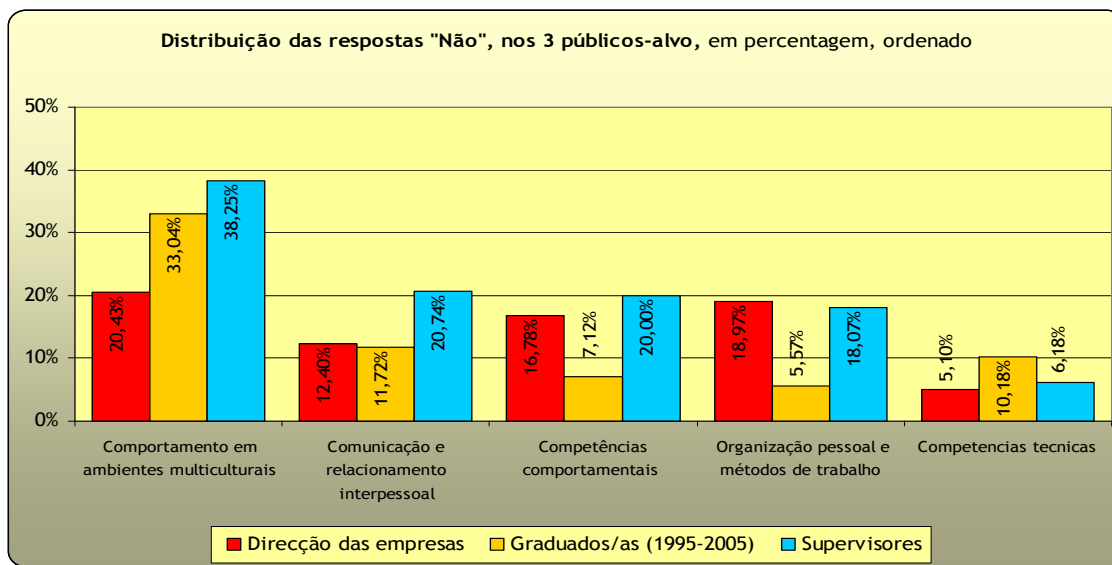
Gráfico 11: Competências Técnicas: Contraste dos resultados nos 3 públicos-alvo

para o desempenho de determinada função. Por outro lado, não temos neste inquérito, dados para analisar se os/as graduados/as laboram exactamente na área da engenharia para a qual se formaram.

Em todas as situações, as direcções das empresas avaliam os colaboradores FEUP de uma forma mais positiva do que os seus supervisores directos. Este facto pode ser explicado tendo em conta que as direcções das empresas nem sempre conhecem o trabalho dos/as colaboradores/as FEUP tão bem como os seus supervisores directos. Além disso, relembramos que os dados das direcções provem de uma pergunta simples acerca do grupo de competências, enquanto que os dados dos supervisores e dos graduados/as provêm da média dos resultados da lista de competências que contem cada dimensão (ver anexo 1 e 2).

Os/as graduados/as avaliam-se mais positivamente do que os outros 2 públicos-alvo, apenas nas **competências comportamentais** e na **organização pessoal e métodos de trabalho**. Para melhor retirar conclusões para passos a tomar no futuro, analisamos no gráfico 33 a quantidade de respostas “Não”, que nos fornece os pontos menos fortes dos colaboradores FEUP.

Gráfico 12: Distribuição das respostas “Não”, nos 3 públicos-alvo, em percentagem



Em conclusão, para os 3 públicos-alvo, são as competências em ambientes multiculturais que precisam de ser mais estimuladas (*Inglês e outras línguas, trabalho em equipa internacionais, etc.*) e com valores aproximados as competências comportamentais e de relacionamento interpessoal, que estão intrinsecamente relacionadas.

Quanto às **competências emergentes nos profissionais de engenharia**, podemos também observar algumas diferenças, desta vez apenas entre a opinião das direcções das empresas e dos/as próprios/as graduados/as.

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

Tabela 2: Contraste entre respostas de graduados/as e das Direcção das empresas, em percentagens , POR CATEGORIA, nos 5 grandes grupos de competências, quanto às competências emergentes no futuro: (Não é apresentada nesta tabela os valores da categoria “Não respondeu”, uma vez que só os/as graduados/as tiveram respostas nesta categoria)

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS EMERGENTES NOS/AS LICENCIADOS/AS EM ENGENHARIA	Percentagens de respostas, por categoria Likert									
	Graduados/as- Amostra 1995/2005					Direcção das Empresas				
	Nada Importante	Pouco Importante	Indifere nte	Importa nte	Muito Importa nte	Nada Importante	Pouco Importante	Indiferen te	Importan te	Muito Importan te
Competências Técnicas	0,92%	1,85%	2,16%	43,96%	50,15 %	0	0,72%	0,72	45,98	52,55%
Organização pessoal e métodos de trabalho	0,30%	0,30%	2,16%	46,74%	49,53 %	0	0	1,45%	45,98	52,55%
Comunicação e relacionamento interpessoal	0,30%	0%	1,23%	37,46%	60,37 %	0	0	1,45%	45,98	52,55%
Competências comportamentais	0,30%	0,30%	4,33%	49,84 %	44,58 %	0,72%	0,72%	4,37%	48,90%	45,25%
Comportamento em ambientes multiculturais	0,61%	0,61%	6,19%	43,65%	48,39 %	0,72%	1,45%	5,10%	58,39%	34,30%

Nas três primeiras dimensões de competências, existe consenso entre os dois públicos-alvo, pois estas são consideradas como “Muito importantes” para o exercício da profissão; Quanto às **competências comportamentais**, apesar da diferença ser mínima, a maioria das direcções das empresas e graduados/as votam-nas como “Importantes”. De notar que, nesta categoria, existe ainda um valor residual de inquiridos que acha que estas são “Indiferentes”, sendo que em ambos os públicos-alvo esse valor ronda os 4 pontos percentuais.

No **comportamento em ambientes multiculturais**, são os/as graduados que reportam mais urgência em desenvolver estas competências concentrando-se a maioria das respostas na categoria “Muito importante”, enquanto que a maioria das empresas julgam-nas “Importantes”.

Estas são diferenças mínimas, uma vez que é possível observar que são pouquíssimos os/as graduados/as ou empresas que sentem que alguma das dimensões são pouco ou nada importantes.

A necessidade ou não das empresas possuírem licenciados/as FEUP com boas competências comportamentais e de relacionamento interpessoal depende das funções que estes exercem, uma vez que, se se tratarem de funções de “gabinete” poderão não sentir tanto essa necessidade. O mesmo acontece para o comportamento ambientes multiculturais: se a empresa ou o/a graduado/a não trabalha ao nível internacional, poderá não sentir necessidade de desenvolver estas competências.

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

No que respeita os valores médios e moda das respostas nos 2 públicos-alvo (gráfico 35), estes são muito aproximados, exceptuando o facto de a resposta mais frequente (Moda) no que respeita às “**Competências comportamentais**” ser de **5** nos/as graduados/as e de **4** nas direcções das empresas.

Tabela 3: Comparação de médias e modas de respostas, dos/as Graduados/as e das direcções das empresas, no que respeita às competências emergente no futuro

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS EMERGENTES NOS/AS LICENCIADOS/AS EM ENGENHARIA	Média e Moda, por grande grupo de competências			
	Média		Moda	
	Graduados/as	Direcção das empresas	Graduados/as	Direcção das empresas
Competências técnicas	4,43	4,50	5	5
Organização pessoal e métodos de trabalho	4,47	4,51	5	5
Comunicação e relacionamento interpessoal	4,56	4,51	5	5
Competências comportamentais	4,35	4,37	4	4
Comportamento em ambientes multiculturais	4,38	4,24	5	4
Média e Moda (Gerais)	4,44	4,42	5	5

Para apurar com detalhe quais as competências mais desenvolvidas e menos desenvolvidas nos/as graduados/as FEUP, vamos contrastar os resultados da avaliação dos/as próprios/as graduados/as e dos supervisores, uma vez que só nestes é que possível ir ao pormenor (tabela 4). Mais uma vez, para observar resultados de competências isoladas, consultar os anexos 1 e 2 deste documento.

Tabela 4: Contraste dos “Pontos fortes” e “Pontos a desenvolver”, nos 2 públicos-alvo (Graduados/as e Supervisores)

<u>Graduados/as</u>	<u>Supervisores/as das empresas</u>
Competências com maior valor “Sim”, Pontos FORTES:	Competências com maior valor “Sim”, Pontos FORTES:
1. Responsabilidade (99,69%)	1. Capacidade de aprendizagem (95,78%)
2. Espírito crítico (99,38%)	2. Responsabilidade (94,57%)
3. Capacidade de trabalhar face a objectivos definidos (98,45%)	3. Compreende a necessidade de formação profissional contínua e aumenta os seus conhecimentos (93,97%)
4. Compreende a necessidade de formação profissional contínua e aumenta os seus conhecimentos (97,62%)	4. Flexibilidade (89,15%)
5. Capacidade de adaptação à mudança (96,59)	5. Capacidade de analisar problemas utilizando competências técnicas de engenharia e fornecer soluções que respondam às necessidades evidenciadas (89,75%)
6. Capacidade de trabalho em equipa (94,11%)	6. Trabalho em equipa (87,95%)
Competências com maior valor “Não”, Pontos a Desenvolver:	Competências com maior valor “Não”, Pontos a Desenvolver:
1. Domínio dos códigos culturais e civilizacionais de	1. Conhecimentos sobre outras línguas estrangeiras

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

outros países (55,41%)	(62,65%)
2. Conhecimentos sobre outras línguas estrangeiras (36,84%)	2. Capacidade de resolver conflitos (37,95%)
3. Capacidade de trabalho em equipas internacionais (26,93%)	3. Gestão do tempo/Cumprimento de prazos (36,14%)
4. Capacidade para identificar oportunidades de negócio ou mercados emergentes nas áreas da engenharia (26,62%)	4. Noção de custos e gestão dos recursos (29,51%)
5. Capacidade para estabelecer contactos (20,12%)	5. Estabelecimento de contactos (27,71%)
6. Capacidade de argumentação (16,40%)	6. Capacidade de lidar com factores de incerteza na realização de tarefas ou funções (27,10%)
7. Capacidade de liderança (14,55%)	7. Capacidade para identificar oportunidades de negócio ou mercados emergentes nas áreas da engenharia e Capacidade de definir os processos de implementação perspectivando fases, recursos, custos, etc, e Capacidade de trabalho em equipas internacionais (todas com 26,50%)
8. Capacidade para resolver conflitos (14,24%)	8. Autonomia (24,09%)
9. Boa expressão oral e escrita (10,21%)	9. Proactividade e iniciativa (22,89%)

Pela tabela 4, é possível verificar que existe algum consenso, tanto nos pontos fortes como nos pontos a desenvolver, quanto comparados os dois públicos inquiridos: Graduados/as e supervisores.

Esta tabela resume das competências específicas é no fundo, o produto final que deve ter sido em conta ao repensar formas de melhorar a formação oferecida pela FEUP.

5. LACUNAS NOS GRADUADOS/AS FEUP (ANÁLISES DE CONTEÚDO)

5.1. Perspectiva dos/as Graduados/as FEUP

Pergunta 5 do inquérito Sensor 3, a graduados/as:

5. Na sua opinião, quais são as principais lacunas profissionais que os graduados FEUP evidenciam? _____

Para analisar os comentários de todos/as os/as Inquiridos/as (Amostra total de graduados/as) procedeu-se a uma extensa análise dos conteúdos verbalizados pelos/as graduados/as. Para apresentar a informação de uma forma resumida recorreu-se a uma tabela (tabela 5), ordenado pelo número de verbalizações, aparecendo em primeiro lugar a categoria que obteve mais votações e em último lugar a categoria que obteve menos verbalizações.

Tabela 5: Lacunas nos Graduados/as FEUP: Lista das Categorias criadas (ordenadas da mais frequente para a menos frequente), a partir da análise de conteúdo aos comentários dos/as graduados/as acerca das lacunas que percebem na formação oferecida pela FEUP

Categorias	Descrição das Categorias	N.º de verbalizações
3	Lacunas ao nível de promoção de experiências práticas e estágios	145
2	Lacunas não nível da promoção de competências comportamentais , de inserção social e acompanhamento aos alunos	78
1	Lacunas ao nível dos métodos de ensino (relação teoria/prática, aplicabilidade dos conhecimentos, etc.); necessidade de formação complementar, etc.	66
6	Lacunas em ciências empresariais (Gestão, gestão de RH, marketing, área comercial, etc.)	64
9	Lacunas ao nível da personalidade/carácter e “Saber ser”	25
7	Lacunas na língua materna e cultura geral	24
5	Lacunas em línguas estrangeiras	21
8	Lacunas em áreas económicas e financeiras	19
11	Lacunas no campo do Empreendedorismo	19
16	Lacunas ao nível de competências de trabalho em contexto empresarial	10
14	Lacunas no domínio de ferramentas técnicas	9
10	Lacunas em Higiene e segurança no trabalho e gestão ambiental	8
4	Lacunas no campo da Ética Profissional e afins	7
13	Lacunas ao nível do acompanhamento pós-licenciatura (e afins)	7
15	Lacunas na promoção da igualdade (de género e outras) e empregabilidade	6
12	Lacunas ao nível das certificações oferecidas	5
17	Não sabe/não se lembra, não tem opinião, não acha que tem lacunas	15
18	Não respondeu	43

Da tabela apresentada podemos apurar que os/as graduados sentem mais lacunas em quatro grandes áreas:

1.º Desejariam ter mais formação com componente prática, ou mais experiências pré-entrada no mercado de trabalho e mais oportunidades de estágios;

2.º Gostariam que houvesse mais oportunidades de desenvolvimento de competências comportamentais, de comunicação interpessoal e outras relacionadas, bem como um maior acompanhamento;

3.º Manifestam críticas acerca de alguns métodos de ensino, e do rácio teoria-prática, bem como da aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos na prática laboral;

4.º E desejariam ter tido mais formação nos campos de ciências empresariais (onde muitos/as Licenciados/as em Engenharia acabam por desenvolver carreira) como, por exemplo, em áreas como a legislação, a gestão e o marketing.

5.2. Perspectiva das entidades empregadoras

Pergunta 9 do inquérito Sensor 3, às empresas

9. Na sua opinião, quais são as principais lacunas que os licenciados da FEUP evidenciam?

Tabela 6: Lacunas nos Graduados/as FEUP: Lista das Categorias criadas a partir da análise de conteúdo das verbalizações das Direções das empresas

Nome e Descrição das categorias encontradas	N.º de Verbalizações
LACUNAS AO NÍVEL DA EXPERIÊNCIA PRÁTICA Conhecimentos práticos, demasiado técnicos e teóricos, visão pratica (muito orientados para trabalho de gabinete), pouca experiência, pouco contacto com cargos de responsabilidade, aplicabilidade da teoria à prática,	40
LACUNAS AO NÍVEL DAS COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS (relacionamento, proactividade, liderança), saber-estar, imagem e tratamento ao cliente, autonomia, capacidade de integração no mundo do trabalho, sentido de risco, gestão do tempo, comunicação, falar em publico, trabalhar em equipa, gerir reuniões, saber delegar, conhecimento de ciências sociais e humanas, liderança, proactividade, motivação, auto-avaliação, adaptação à mudança, inovação, relacionamento interpessoal, atenção do detalhe	40
LACUNAS AO NÍVEL DE CONHECIMENTOS PLURIDISCIPLINARES Gestão, Gestão de RH, área comercial, avaliação de custos, análise financeira, gestão de projectos, Marketing, comunicação comercial, avaliação de equipas, gestão da qualidade, gestão de obra	19
LACUNAS AO NÍVEL EMPRESARIAL Falta de conhecimentos da realidade portuguesa (indústria, etc.) e internacional, empresas portuguesas, visão sobre o mercado, Expectativas desadequadas ao mercado de trabalho português, responsabilidade empresarial, maior ligação universidade-empresa	12
LACUNAS AO NÍVEL DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS Competências em tecnologias actuais de diversos ramos (por exemplo, Microsoft, redes e comunicações, segurança, padrões de software, MDA (Model Driven Architecture), fabricas de software, RAD (Rapid Application Development), entre outras, etc.), PLC's, HMI comunicações, quadros eléctricos, bases de dados, etc.; conhecimentos de Custos, Cadeia de Valor e Processos Operacionais, Planeamento do trabalho e objectividade, ferramentas informáticas aplicadas à gestão de projectos	12
LACUNAS AO NÍVEL DO EMPREENDEDORISMO	3
LACUNAS DE PERSONALIDADE/CARÁCTER (Humildade, abertura a negociações, não recear aprender, organização pessoal)	7
LACUNAS AO NÍVEL DA LINGUA MATERNA, ESTRANGEIRAS E CULTURA GERAL Problemas em língua materna e estrangeiras e cultura geral (ortografia, escrita, capacidade de síntese, palavras próprias, gramática, dificuldades na elaboração de docs escritos (relatórios, faxes, cartas, etc.) integração cultural noutros países ou áreas)	11
OUTROS Mobilidade, criticas às médias de entrada, lacunas gerais iguais a outros licenciados	4
Nada a apontar, não respondeu, não se recorda de lacunas, não reporta lacunas	31
Sem lacunas, realçando a Boa preparação dada pela FEUP	7

As duas categorias que foram alvo de mais verbalizações são lacunas nas competências comportamentais e na experiência prática. São verbalizadas novamente lacunas ao nível de conhecimentos pluridisciplinares, como acontecia nas verbalizações por parte dos/as graduados/as.

6. CONCLUSÕES FINAIS

Para delinear e resumir as conclusões finais dividiremos este capítulo em 3 grandes áreas: (1) quanto aos resultados, (2) quanto à metodologia (inquérito); (3) quanto aos objectivos do projecto e, (3) sugestões para o futuro

(1) Quanto aos resultados

No geral, os 3 públicos-alvo avaliam o desempenho dos/as Licenciados/as FEUP muito positivamente, sendo que na escala SIM/NÃO, apenas em duas situações o número de respostas “NÃO” é superior ao número de respostas “SIM” (*na competência “Conhecimentos sobre outras línguas estrangeiras” nos inquéritos a supervisores e na competência “Domínio dos códigos culturais e civilizacionais de outros países” nos inquéritos a supervisores e a graduados/as*).

Quando **contrastados os resultados** dos 3 públicos-alvo são os supervisores que avaliam menos positivamente os/as graduados/as FEUP, sendo que as direcções das empresas e os/as próprios/as graduados/as são os que melhor colocam o desempenho dos colaboradores FEUP, ora numa ou noutra grande dimensão de competências. No entanto, não podemos esquecer que muitas Direcções das empresas poderão não conhecer a fundo o trabalho dos/as colaboradores FEUP, daí que, talvez os dados dos/as supervisores/as sejam mais fiáveis.

Quanto às **lacunas detectadas**, também as opiniões dos 3 públicos alvo são semelhantes: (1) Maior desenvolvimento de competências ao nível comportamental, seja na comunicação com os outros, na resolução de conflitos, na criatividade e inovação e até ética profissional, etc.; (2) Maior conhecimento de áreas pluridisciplinares como, por exemplo, Gestão, Recursos Humanos, Legislação, Higiene e segurança no Trabalho, Empreendedorismo, etc.; (3) Mais experiência prática ao longo da formação em engenharia, seja em formato de estágios, projectos ou outras experiências; (4) Maior formação linguística, seja na língua materna ao nível da expressão escrita (redigir relatórios, cartas, capacidade de síntese e dissertação, etc.) e expressão oral (apresentação pública, etc.), seja em línguas estrangeiras, inglês e outras, o que facilita o trabalho em equipas internacionais.

(2) Quanto à metodologia (Inquérito)

Com a metodologia de inquérito foi possível recolher os dados que se desejava. No entanto, as empresas referiram ter pouco tempo para participar nestes estudos, afirmando que já têm muito trabalho e preocupações. Assim, uma vez que já se utilizou a metodologia de inquérito desta vez, para um estudo no futuro seria interessante abordar as empresas e os/as alunos/as num outro formato, por exemplo de *Focus-Group*. Com esta técnica, juntar-se-ia 15 ou 20 empresas de diversos tipos (por tamanho, area geografica, internacionais e nacionais, etc.) e promover-se-ia a discussão acerca dos

colaboradores FEUP, tendo já em conta (*se o estudo decorrer daqui a 5 ou mais anos*) as diferenças sentidas pelas empresas no desempenho de colaboradores/as formados “pré-bolonha” e “pós-bolonha” e, até, apresentando os resultados deste estudo, no sentido de verificar as evoluções/regressões.

Uma outra proposta de futuro passa por realizar outro estudo mais aprofundado em relação a cada área da engenharia. O SENSOR 3 trouxe resultados e reflexões gerais quanto aos profissionais de engenharia, mas cada área tem as suas especificidades. Este seria um inquérito mais curto, em apenas uma página A4 por exemplo com as competências principais, e deixaria alguma opção de resposta em aberto para que os/as inquiridos/as acrescentem o que entenderem. De preferência, fora as competências gerais, a parte das competências técnicas essenciais deverá ser redigida por alguém que conheça a fundo aquela área da engenharia; é possível aproveitarem a base de dados e o relatório SENSOR 3 para realizar um inquérito adequado.

Outra proposta ainda seria a de realizar um outro inquérito no sentido de apurar os/as graduados/as laboram exactamente na área da engenharia para a qual se formaram;

Por último deixamos alguns conselhos para o desenvolvimento de futuros inquéritos ou estudos semelhantes: **(1)** Oferecer sempre que possível a possibilidade de anonimato, seja que público-alvo for, no sentido de diminuir a desejabilidade social, e evitar aplicar inquéritos presencialmente, pelo mesmo motivo; **(2)** muitas entidades empregadoras nem sabiam bem de provinham os Licenciados/as FEUP, o que nos leva a concluir que a “identidade universitária” tende a diluir-se no mercado de trabalho. Muitas entidades empregadoras apresentaram “números redondos”, pois para confirmar quem era Licenciado/a pela FEUP, eles teriam de ir ao arquivo/depósito ver os seus Currículos. Esta dificuldade é inultrapassável quando abordamos as empresas de forma estatística, porém se no futuro se optar por *Focus-Group* em que o que se procura é a perspectiva das empresas de forma qualitativa, pensamos que isto já não acontecerá; **(3)** Alguns inquiridos/as reportaram dificuldades em posicionar-se na escala Sim/Não/Não aplicável (*em algumas perguntas, para as empresas, colocou-se também “Às vezes”*), por isso, devido a esta experiência no terreno, foi possível concluir que, em futuros inquéritos poderemos abordar as questões mais complexas (*construtos como a competência são polissémicos e complexos*) com uma escala de *Likert* (*uma escala de cinco níveis crescentes: 1-Nada....5-Muito*), pois além de fornecer mais dados estatísticos para análise, parece conquistar um número de respostas juntos dos/as inquiridos/as e maior facilidade e compreensão dos mesmos.

(3) Conclusão face aos objectivos Iniciais do projecto SENSOR 3

Os principais objectivos do projecto Sensor eram (de forma resumida): **(1)** Conhecer melhor a avaliação que os/as licenciados/as fazem da formação académica recebida; Conhecer eventuais necessidades de formação transversal, sentidas pelos/as graduados/as no exercício de actividade profissional; **(2)** Conhecer as necessidades das entidades empregadoras, no que diz respeito às

qualificações técnicas, científicas e comportamentais; e **(3)** Reflectir sobre estes resultados e, eventualmente, introduzir alterações curriculares ou possibilitar a outros contextos de formação, em concordância com os resultados obtidos.

Concluimos que o projecto SENSOR 3, apesar de alguns constrangimentos sentidos nas abordagens aos 3 públicos-alvo, conseguiu fornecer respostas a estes objectivos. Particularmente quanto ao objectivo 3, este faz parte do futuro, mas estamos certos de que os resultados contribuirão para a melhoria da oferta de formação (formal, informal ou não-formal) de profissionais da Engenharia formados/as pela FEUP.

(4) Sugestões de futuro

*The goals of the Lisbon Strategy and their implications for higher education are closely linked with the objectives of the Bologna Process, and the drive to create a European Higher Education Area by 2010. Areas where these goals affect higher education systems include: enhancing quality in HE across Europe; removing barriers to student and teacher mobility; promoting lifelong learning and guidance; and encouraging language learning. **Lisbon Strategy**³*

A partir do Projecto SENSOR 3 é possível concluir sem erro, que tanto as entidades empregadoras e supervisores como os/as graduados necessitam de obter formação mais alargada e transversal. Julgamos que este facto também advém do fenómeno do reconhecimento dos profissionais de engenharia desde há décadas como sendo multifacetados e, logo, é compreensível que as empresas venham agora “exigir” que isso se concretize.

A possibilidade de oferecer cadeiras optativas ou mesmo formação contínua que seja acreditada com ECTS, permite ao/a aluno/a dirigir a sua carreira de forma mais eficaz, consoante aquele que acha que vai precisar ou para áreas com as quais se identifica mais. A promoção do *e-learning* e a utilização deste mesmo instrumento para a qualificação em áreas mais transversais devia também ser incentivada, juntamente com a técnica do Portfólio de Competências (existente noutras escolas de Engenharia em Portugal).

Com o Processo de Bolonha muitas escolas de engenharia acrescentaram unidades curriculares que contribuem para o desenvolvimento pessoal e social do aluno como ser humano e como profissional, como por exemplo, comunicação, expressão escrita, língua estrangeira aplicada, recursos humanos, gestão, sociologia, direito, higiene e segurança no trabalho, organização e gestão de empresas, etc.⁴

³ Disponível em: http://www.europeunit.ac.uk/policy_areas/lisbon_strategy.cfm

⁴ Por exemplo, o Instituto Superior Técnico, a maior escola de Engenharia em Portugal, inseriu em diversos cursos a componente de “Competências transversais”, que é composta por unidades curriculares como Gestão, Direito e Sociologia do Ambiente, Expressão Oral e Escrita, Inglês Técnico, Direito, Portfólio, Expressão Oral e Escrita, Portfólio Pessoal, etc.

“Avaliação do Impacte da Formação Graduada no Exercício da Profissão”

Verificamos que a FEUP também procurou ir de encontro a estas linhas orientadoras. Após o aducação ao Processo de Bolonha, a FEUP oferece já algumas opções como, por exemplo, a unidade curricular de “*Competências Sociais e Pessoais*” (em Engenharia Electrónica e de Computadores) e a unidade de “*Proficiência pessoal e Profissional*” (em Engenharia Informática); Aumentou também o número de Mestrados integrados a ter a oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos de gestão (tendo implementado a disciplina de “*Economia e Gestão*” e/ou “*Gestão de Empresas*”) em quase todos os seus cursos. Na Licenciatura em Engenharia de Minas (apenas), foi incluída a unidade curricular de “*Inglês Técnico*”. Existem no entanto, outras forma de promover estas aptidões como, por exemplo, incentivar os professores a ministrar as aulas em inglês (*segundo divulgação recente o governo tenciona tornar isto obrigatório: ver anexo R*), incentivar à redacção de artigos em Inglês (beneficiando a nota, por exemplo), a própria FEUP promover cursos paralelos de Inglês aplicado, que forneça ECTS (por exemplo, protocolo com FLUP), etc.

No âmbito das competências do “Saber-estar”, “Saber-ser” e “Saber transformar-se”, usualmente chamadas por comportamentais, a FEUP desenvolveu recentemente o Projecto FEUP, que provavelmente estimulará este tipo de competências. Enquanto no tempo pré-processo de Bolonha era possível um profissional da Engenharia sair para o mercado tendo falado uma vez em público e trabalhado uma ou duas vezes em equipa, com este projecto, isto já não acontecerá. Nesta unidade curricular os alunos/as frequentam *workshops* de comunicação interpessoal e comunicação em público, trabalham em equipa para um objectivo e homogeneízam os conhecimentos trazidos do ensino secundário, mas mesmo assim, o projecto tem a duração de apenas dois meses.

Por exemplo, quanto ao trabalho em equipa (que dificilmente de adequa à criação de uma unidade curricular), a Classificação Nacional de Profissões afirma “*Grande parte do trabalho dos engenheiros mecânicos é executada em equipas compostas, regra geral, por engenheiros das mais variadas especialidades (de acordo com os produtos que se pretende desenvolver), gestores, economistas e operacionais que trabalhem no fabrico dos equipamentos. É, pois, uma profissão que exige bastante trabalho de equipa, não sendo a mais aconselhável para quem deseje uma actividade essencialmente individual.*”⁵, o que comprova a necessidade dos/as alunos/as de engenharia serem fortemente incentivados a experiências de trabalho em equipas de engenharia e de equipas multidisciplinares (*como os/as próprios/as graduados/as também afirmaram neste estudo*).

Um estudo recente do Instituto Superior Técnico (Martins *et al*, 2006) chegou a conclusões semelhantes às nossas, acrescentando ainda outras pequenas observações: falta aos engenheiros (do IST) competências de gestão do tempo, expressão oral e escrita, orientação para objectivos e

No Norte de Portugal, o ISEP possui nos seus currículos as disciplinas de Sociologia e recursos humanos, Higiene e Segurança no Trabalho, organização e Gestão de Empresas, etc.; O ISPGAYA tem as disciplinas de Comunicação e Relações Interpessoais, Métodos de investigação, etc.

⁵ In Classificação Nacional das Profissões, Acedido em Outubro de 2007 e disponível em: <http://www.dgct.msst.gov.pt/profissoes2005/engmecanico.htm>

proactividade e inteligência emocional. Reflectiram ainda que os/as licenciados/as pelo IST (em informática) tinham pouca sensibilidade para a solidariedade, o que nos faz pensar que não terão bem noção da função social da engenharia na sociedade e da importância da responsabilidade social das empresas nos dias de hoje. De referir que este estudo faz, inclusivamente, um estudo aprofundado sobre as “competências não técnicas” oferecidas por várias licenciaturas em engenharia informática, em Portugal e no mundo.

Um outro estudo, realizado na Grã-Bretanha (Dudman & Wearne, 2003), que tinha como objectivo apurar as necessidades dos/as profissionais da Engenharia nos postos de trabalho que actualmente ocupam (*tendo em conta variáveis como idade, nível de responsabilidade e instituição de ensino que frequentou*) chegou a conclusões semelhantes: Cada vez mais, os profissionais de engenharia necessitam de desenvolver as suas competências de gestão, comunicação e competências sociais e liderança e estas chegam a ter tanta importância como o grupo de competências técnicas.

Num outro nível, muitas aprendizagens nas idades em que uma pessoa frequenta o ensino superior, são feitas por “modelagem”⁶, ou seja por observação de modelos. Logo é importante que todos os que interagem com os/as alunos/as tenham plena consciência que eles/elas estão a “aprender a ser” com todos os técnicos/docentes/auxiliares/outras figuras, etc. Em conclusão, quanto mais “competências comportamentais” os discentes observarem à sua volta (por qualquer pessoa e em qualquer contexto [sala de aula, corredor, bar, etc.]), mais modelos terão para replicar esses comportamentos, sejam eles adequados ou menos adequados.

Para o futuro, gostaríamos de incentivar à continuidade do contacto mundo empresarial-mundo universitário. Através deste projecto, foi possível reatar contactos com empresas e quem sabe fazer nascer novos protocolos e, além disso, ficamos com plena convicção que todos/as querem ser ouvidos/as. Por outro lado, é importante a FEUP analisar a “formação pessoal e personalística” que consegue oferecer aos/as seus/as licenciados/as (*não só durante o “tempo de aulas”, mas também durante e após o fim do curso, uma vez que todas estas características formam uma espécie de “Identidade grupal”*) e encontrar formas de contornar os resultados apurados por esta investigação, que realçam a necessidade de formação comportamental e pluridisciplinar dos/as licenciados/as FEUP.

⁶ Termo específico da Teoria da Aprendizagem Social, de Albert Bandura.

6. Bibliografia

Aguiar, Q. (S/D). *As 1500 Maiores PME's - Entrevista Ao Fórum Empresarial*. Confederação Portuguesa Das Pequenas, Médias E Micro Empresas . Acedido Em Novembro/2007; Disponível Em Http://Www.Cppme.Pt/Entrev_Quintino1.Htm.

BOTERF, Guy le. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: Artmel e Bookmark, 2003

Dudman, A. & Wearne,S.H. (2003). Professional Engineers Needs for Managerial Skills and Expertise. Skills For Business./UMIST/EC/SEMTA

FEUP, (2007). "Estudo interno acerca dos diplomados da FEUP entre 1972 a 2006". FEUP, Disponível no Gabinete de Gestão, Unidade de Apoio à Direcção, FEUP.

FEUP, (2007). Estatísticas e alunos/as inscritos. Disponível no SIFEUP. Acedido em Novembro de 2007.

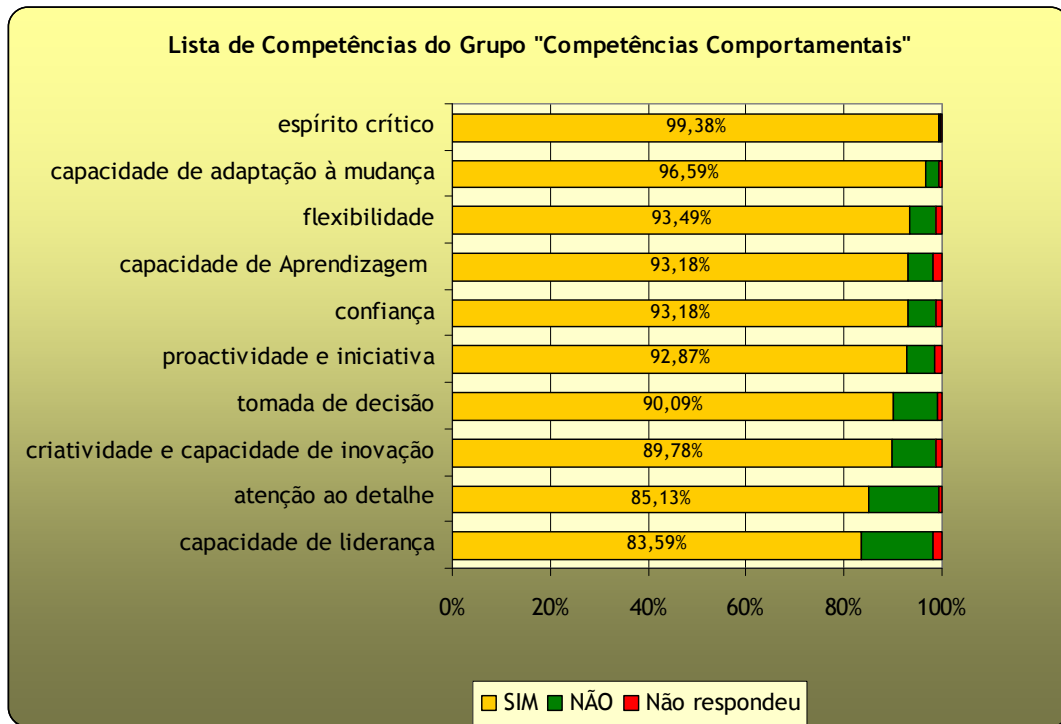
Martinho, Ana Pinto (2006). *As Mulheres na Engenharia*. Revista Ingenium. Nov/Dez de 2006. Acedido em Outubro de 2007 e disponível em: <http://www.ordemengenheiros.pt/LinkClick.aspx?link=Ing96-temacapa1.pdf&mid=7756>.

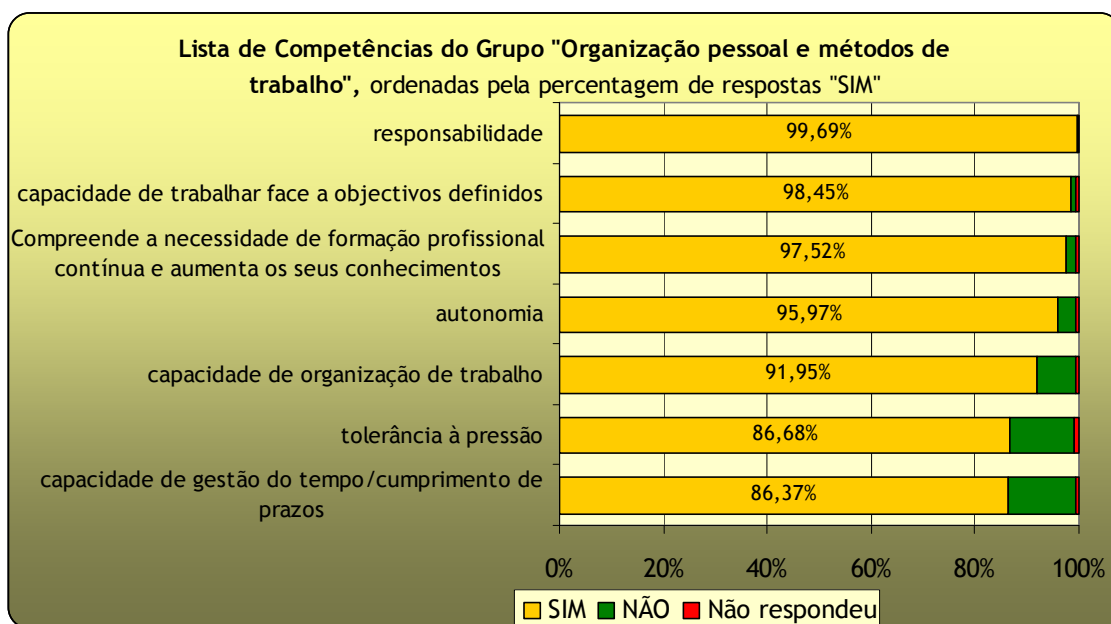
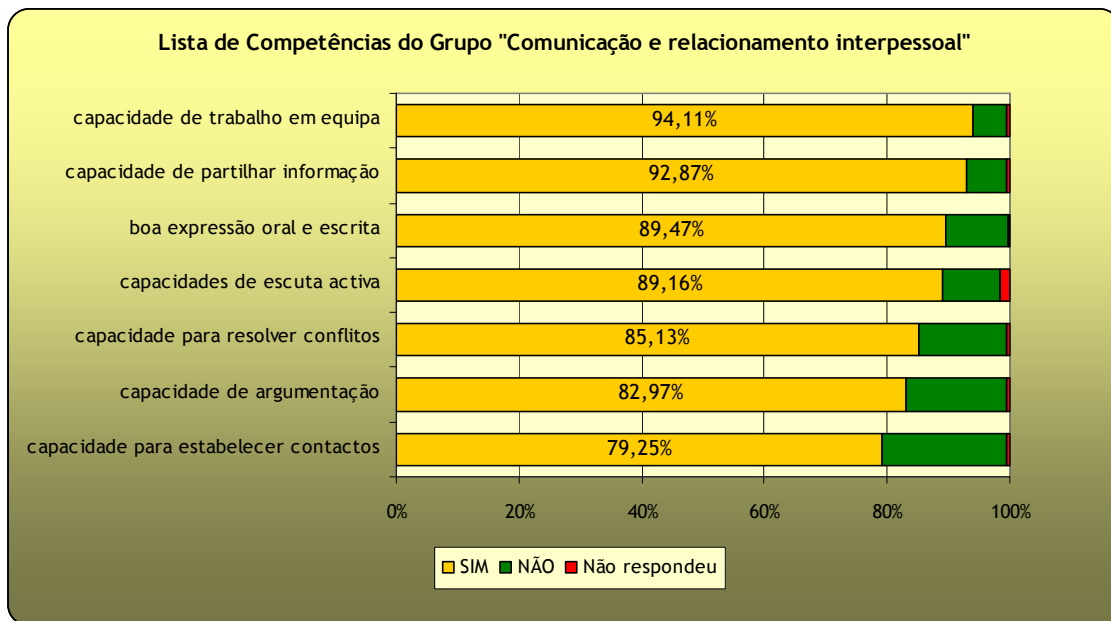
Martins. A, Carvalho, H., Fernandes, J., Spinola, M, Prospero, N & Carillho,P (2006). Estudo das Competências e Funções Desempenhadas pelos Engenheiros Informáticos do IST no Mercado de Trabalho.Relatório Final: IST, Lisboa.

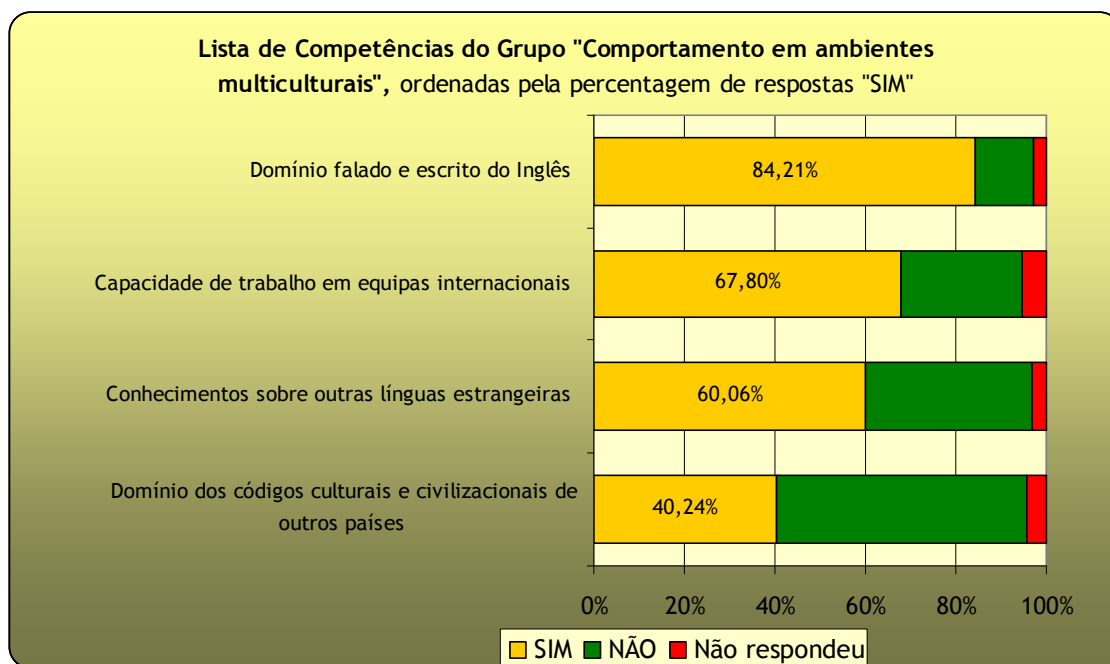
MSST, (S/D), *Classificação Nacional das Profissões*, Acedido em Outubro de 2007 e disponível em: <http://www.dgct.msst.gov.pt/profissoes2005/engmecanico.htm>

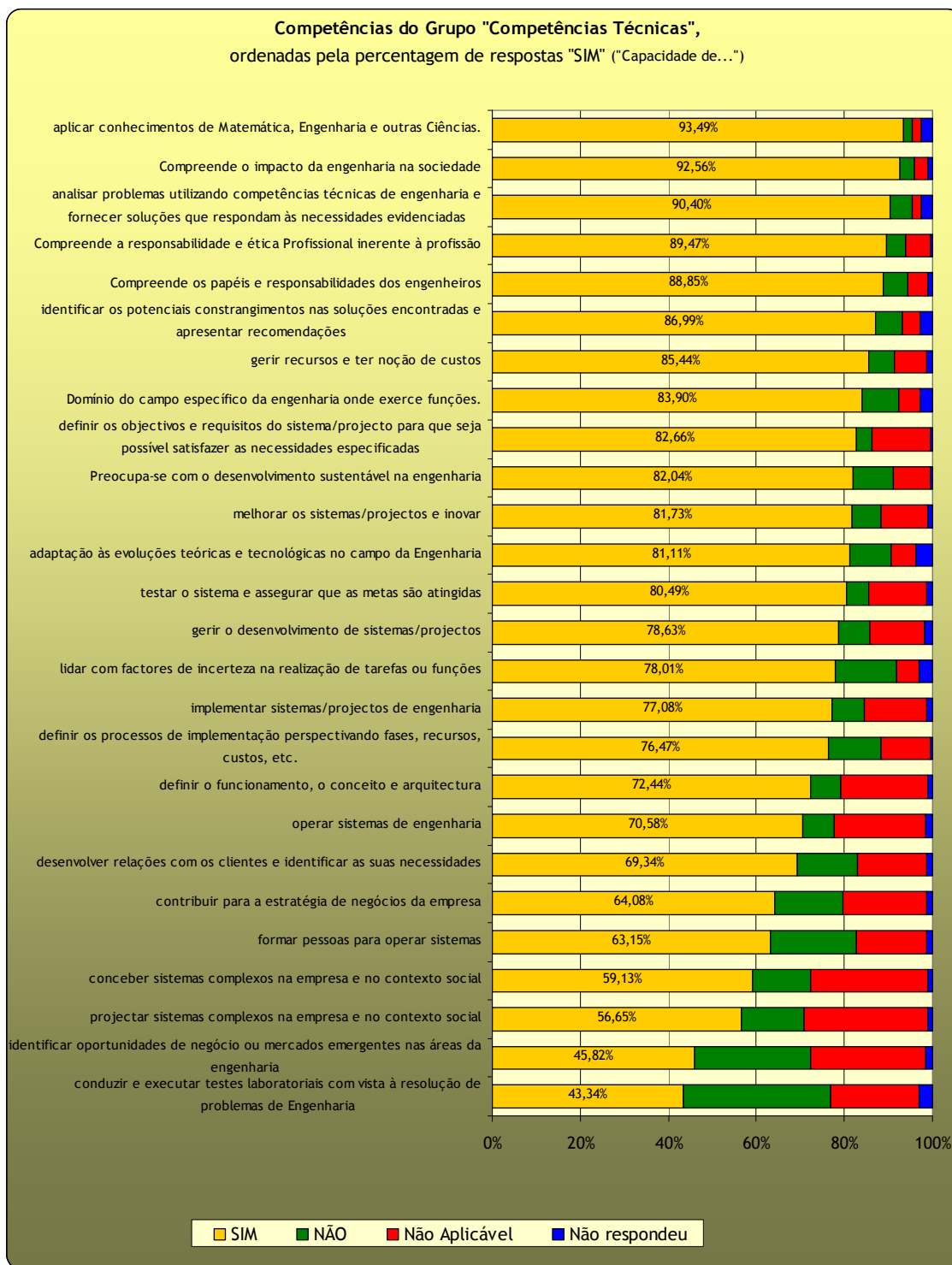
7. Anexos:

Anexo 1: Listagem dos valores obtidos em cada competência, pertencente às 5 dimensões estudadas, **amostra graduados/as 1995-2005**, em formato gráfico, com totais de respostas “Sim”, “Não”, “Não respondeu” e “Não aplicável” (nas competências onde esta categoria existia); valores em percentagem ordenados pelo número de respostas “Sim”

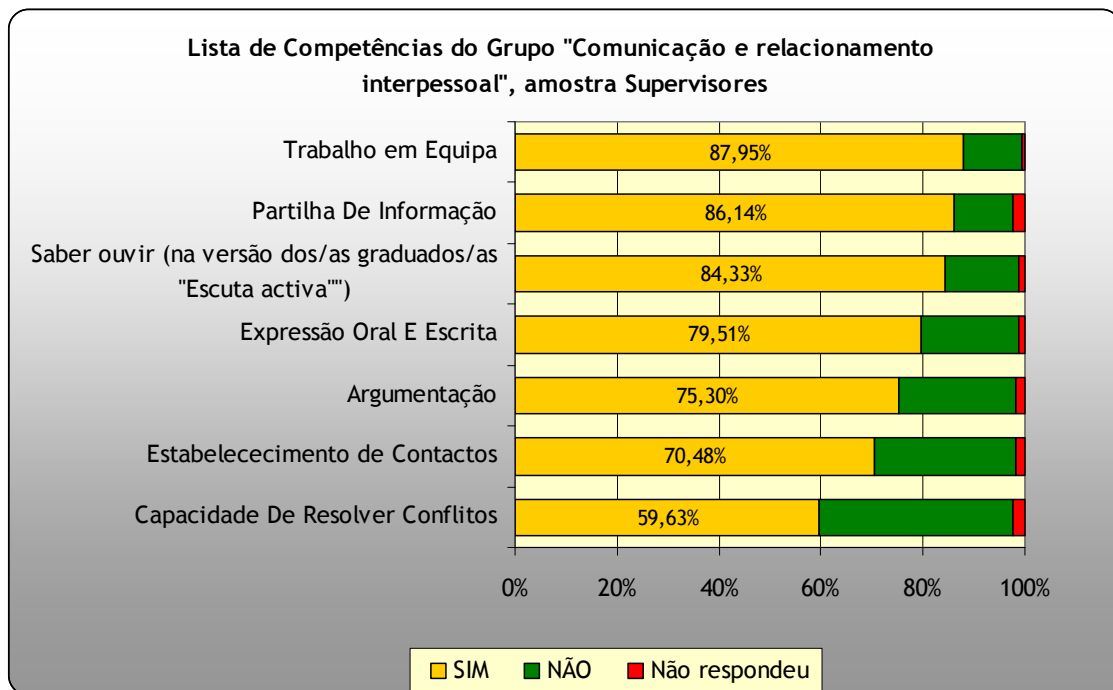
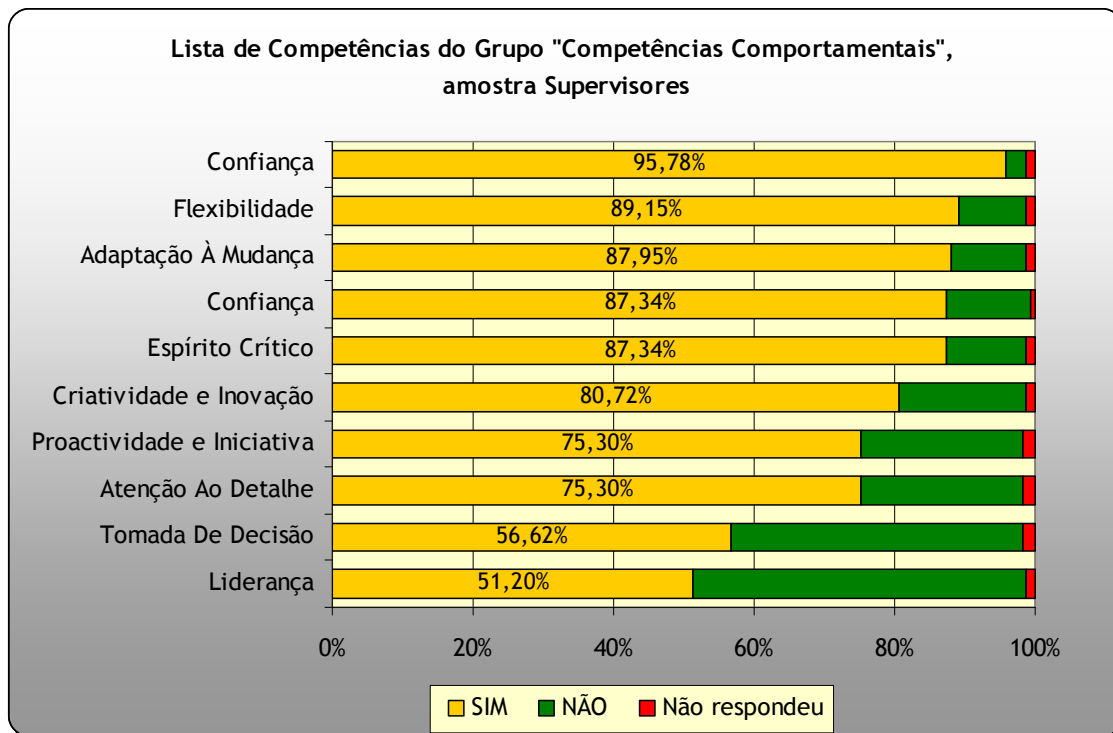


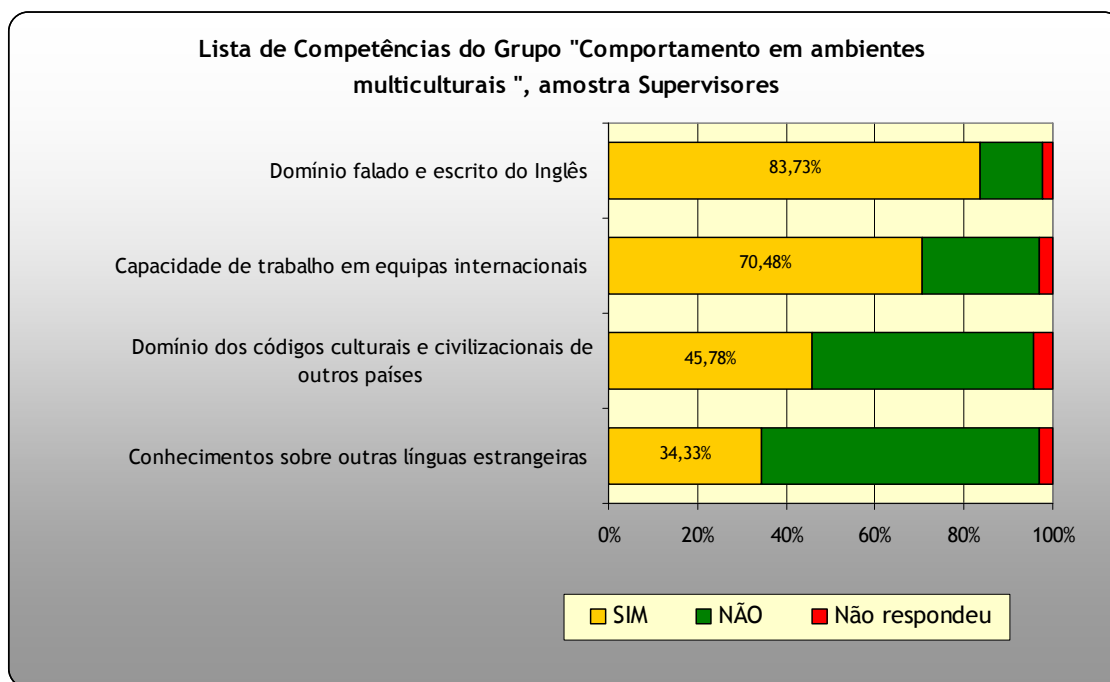
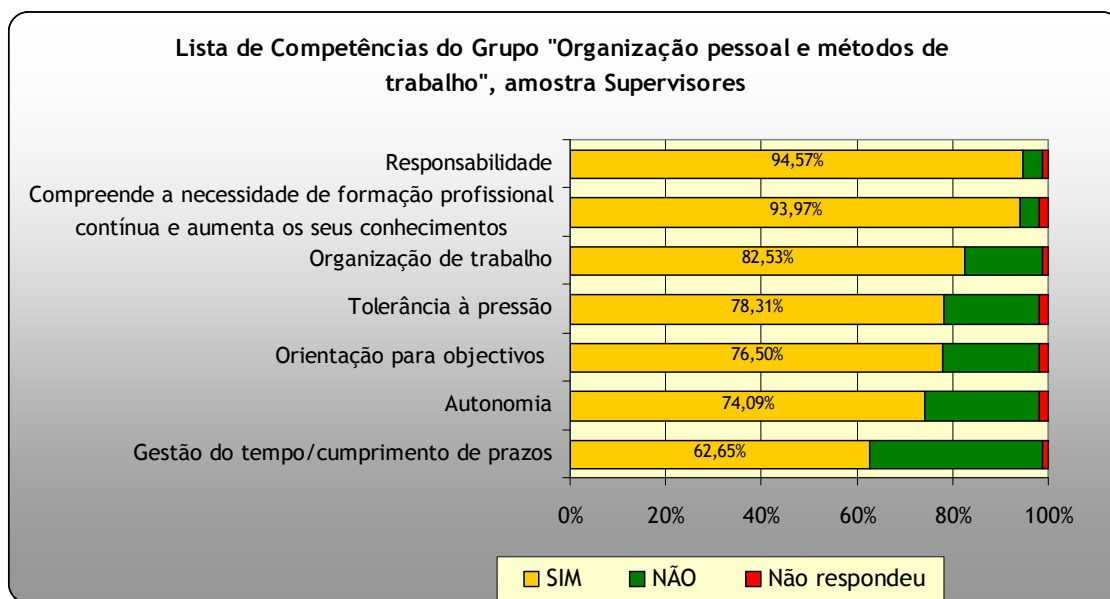






Anexo 2: Listagem dos valores obtidos em cada competência, pertencente às 5 dimensões estudadas, **amostra SUPERVISORES**, em formato gráfico, com totais de respostas “Sim”, “Não”, “Não respondeu” e “Não aplicável” (nas competências onde esta categoria existia); valores em percentagem ordenados pelo número de respostas “Sim”





Lista de Competências do Grupo "Competências Técnicas", amostra Supervisores

