

## A Mulher e sua Carreira na Engenharia Industrial: estudo piloto

Carina Pimentel, Universidade do Minho,

Celina P. Leão, Universidade do Minho,

Cristina S. Rodrigues, Universidade do Minho,

**Resumo:** As estatísticas oficiais indicam que as jovens portuguesas continuam a não se sentirem atraídas pela Engenharia ainda que esta tenha vindo a sofrer uma mudança profunda ao longo dos últimos anos. Destacando-se da realidade portuguesa, o curso de Engenharia e Gestão Industrial (EGI) da Universidade do Minho (UM) apresenta uma elevada representatividade de licenciados do sexo feminino (44%), embora tenha como campo de aplicação preferencial a indústria, de cultura marcadamente masculina. Estes factores determinam a importância do estudo da carreira profissional das licenciadas em EGI. No sentido de compreender e identificar as principais variáveis na progressão da carreira, foi desenvolvido um questionário. Dos resultados obtidos destacamos que apenas 45% das inquiridas trabalham actualmente na indústria transformadora, sobretudo em PME's. Em relação à formação posterior à licenciatura, existe um forte investimento em formação profissional (78%) em detrimento de formação avançada. Centrando a análise na indústria transformadora, as áreas de actuação são maioritariamente nas áreas funcionais da qualidade (44%) e da produção (34%). Este artigo, pioneiro a nível nacional, na integração de uma perspectiva de género na Engenharia Industrial, e pretende compreender e identificar as principais variáveis na progressão da carreira profissional das engenheiras.

**Palavras Chaves:** Engenharia, género, carreira, estatística.

**Abstract:** The official statistics indicate that Portuguese young female are not attracted for the Engineering studies although this has come to suffer a deep change along the last years. The Industrial Engineering course (EGI) of the University of Minho (UM) represents a distinct case with 44% of female graduates during the last 30 years. This occurs in a course that has a primary focus in the Portuguese manufacturing industry with a strong male culture. These factors establish the study importance of the professional career of the Portuguese female industrial engineers. To understand and to identify the paths of career progression of the female industrial engineers from University of Minho, a questionnaire was developed. Results indicate that only 45% of respondents work currently in the manufacturing industry, namely SME'S. In relation to the subsequent formation to the degree, there is a strong preference in professional studies (78%) in detriment to advanced formation like master degree. Focusing the analysis in the manufacturing industry, we concluded that the major functional areas of employment are in the quality (44%) and in the production (34%). This paper is the first contribution to the understanding of the Portuguese reality – women in industrial engineering. This should be of interest of managers and academic concerned with female engineer's recruitment and retention.

**Keywords:** Engineering, gender, career, statistics.

## 1. MOTIVAÇÃO

Historicamente vista como uma profissão masculina, a engenharia significa trabalho técnico e tem uma imagem de ser pesada, suja e envolvendo máquinas. No entanto, a engenharia tem vindo a sofrer uma mudança profunda ao longo dos últimos anos. Na base estão sobretudo dois factores: (1) os avanços na tecnologia informática que contribuiu para “suavizar” o campo de aplicação da engenharia e para aumentar a capacidade analítica dos engenheiros e (2) o actual requisito de integração de várias disciplinas que contribuiu para a evolução de novas áreas de especialização em engenharia.

Um campo distinto na Engenharia, a Engenharia Industrial integra e organiza as pessoas, as máquinas, a energia, os materiais e a informação envolvidas no processo produtivo e, otimiza os seus desempenhos usando recursos disponíveis sem danificar o meio ambiente social e físico. A Universidade do Minho foi pioneira a nível nacional num curso de Engenharia com estas características [1]. O actual curso de Engenharia e Gestão Industrial conta com uma experiência de 30 anos acumulada nas anteriores designações do curso, a saber, Engenharia de Produção – Ramo Têxtil e Engenharia de Produção. O primeiro licenciado terminou o curso no ano de 1982, contabilizando-se um total de 703 licenciados até ao final de 2005, dos quais 56% do sexo masculino e 44% do sexo feminino. Estes números indiciam uma elevada representatividade do sexo feminino no curso, o que é de certa forma surpreendente tendo em consideração a realidade nacional. O Census de 2001 [2] apurou que relativamente ao exercício de uma profissão de “arquitectura, engenharia e áreas afins”, 78% são homens e apenas 22% são mulheres. Não há previsão de alteração num futuro próximo. Embora a engenharia surja como uma das mais populares áreas de estudo (segunda posição por número de alunos), dos 50.431 alunos matriculados em cursos de “engenharia e técnicas afins” no ano 2002/2003 [3], apenas 9.469, i.e. 18,78%, são do sexo feminino. Quando considerado o número total de estudantes do sexo feminino no mesmo período, apenas 4% estão matriculadas em cursos de engenharia.

Concluimos assim que as jovens portuguesas continuam a não se sentirem atraídas pela engenharia, uma das profissões de domínio masculino e como tal, percebida como de maior prestígio. Se o curso de Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho constitui uma excepção e não a regra, é importante conhecer e analisar o percurso profissional das suas licenciadas, isto é, encontrar respostas a perguntas tais como: O que é feito destas licenciadas? Que funções desempenham ou já desempenharam? Qual a sua situação profissional actual? Têm complementado a licenciatura com outro tipo de formação? Quais as principais razões ou motivações na origem das suas mudanças profissionais? Se a indústria é caracterizada pela existência de uma cultura masculina, que desafios enfrentam as engenheiras industriais?

Um estudo internacional [4] concluiu que as licenciadas em Engenharia não têm problemas técnicos com o desempenho da sua profissão e, quando surgem dificuldades, estas são sobretudo relacionadas com eventuais choques de cultura e de género. Outro estudo [5] concluiu que as engenheiras tentam ser “um dos rapazes” e aprender a agir em conformidade, e que fazê-lo bem é crítico para o seu sucesso. Se as engenheiras são vistas como uma variação do trabalho masculino, será necessário uma compreensão mais alargada do trabalho em engenharia? Independentemente das virtudes ou não de ambos os sexos, acreditamos que a Engenharia deve procurar e incentivar a competência.

## 2. ESTUDO EGI-WOMAN

Qual a realidade do caso português e em particular da Engenharia Industrial? Pode-se ou não falar na Engenharia Industrial no Feminino? As engenheiras nesta área de actividade: “vivem” ou “sobrevivem”? Para ajudar a responder às questões enunciadas e a muitas outras, realizamos um primeiro questionário exploratório, que designamos de Estudo EGI – Woman.

A *Figura 1* ilustra a evolução dos licenciados em EGI da UM, desde 1982, ano do primeiro licenciado, até 2005. De notar que o primeiro licenciado do sexo feminino saiu em 1987 (valor assinalado na figura). De uma maneira geral, o número de licenciados do sexo masculino foi sempre superior ao do número de licenciados do sexo feminino. Excepção ocorreu nos anos de 1991, 1994, 1995, 1996 e 1997. Este último ano foi também onde se verificou a maior diferença. Estes números reforçam o interesse do estudo EGI-Woman, pois apontam para uma elevada representatividade do sexo feminino no curso, isto é, 44% *versus* 56% do sexo masculino.

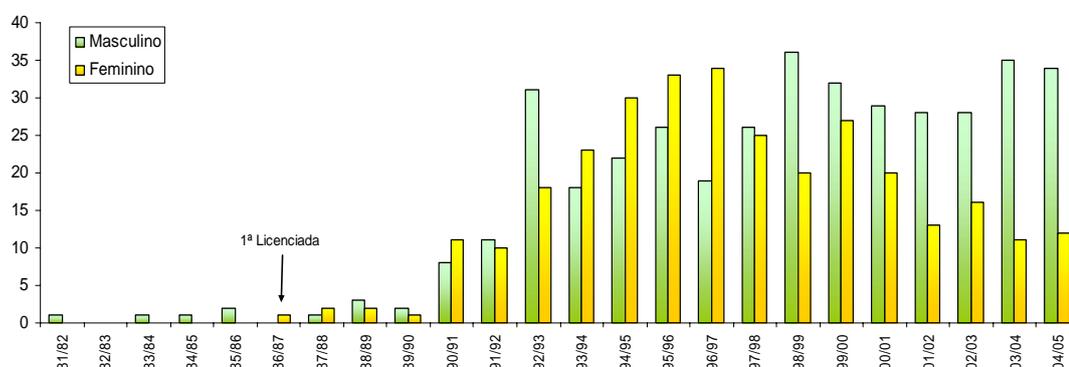


Fig. 1 Evolução dos licenciados em EGI da UM, desde 1982 até 2005.

O questionário desenvolvido pelas autoras (em *Anexo*) teve como principal objectivo identificar o percurso profissional das mulheres licenciadas em EGI da Universidade do Minho. O conjunto das perguntas foi dividido em três partes: (1) dados da formação escolar, (2) dados da evolução profissional e (3) dados pessoais. Para uniformizar a análise optou-se por elaborar perguntas fechadas e quando possível foram usadas escalas de Likert. O correio electrónico foi escolhido como meio de difusão por ser um meio de comunicação rápido, eficiente e sem custos. O único inconveniente foi que, dentro dos prazos limites de duração do estudo, não foi possível encontrar o endereço electrónico de todas as licenciadas.

De um universo de 311 licenciadas pela UM, foram enviados, por correio electrónico, convites à participação no estudo EGI-Woman a 116. Dos 116 inquéritos enviados juntamente com uma carta de apresentação do estudo, recebemos um total de 62 respostas, valor considerado representativo para o estudo.

Através da análise às respostas recebidas aos questionários, foi possível traçar o perfil médio das respondentes: 33 anos de idade, com uma experiência profissional de 8,7 anos, casada, com 0,61 filhos e trabalhando na indústria transformadora em PME's desempenhando funções no departamento de qualidade ou de produção.

Em relação à formação posterior à licenciatura, existe um forte investimento em formação profissional (78%) em detrimento de formação avançada (pós-graduação, mestrado, ou doutoramento), como se pode ver pela análise da *Figura 2*.

Foi-nos também possível identificar que 45% das inquiridas estão a trabalhar na indústria transformadora, 15% na Ciência e Ensino Superior (CES), 14% no comércio e serviços (C&S), 9% na formação e prestação de serviços de consultoria (F&C), e as restantes em áreas como a educação, saúde e acção social, indústria da construção civil e administração pública, como ilustra a *Figura 3*.

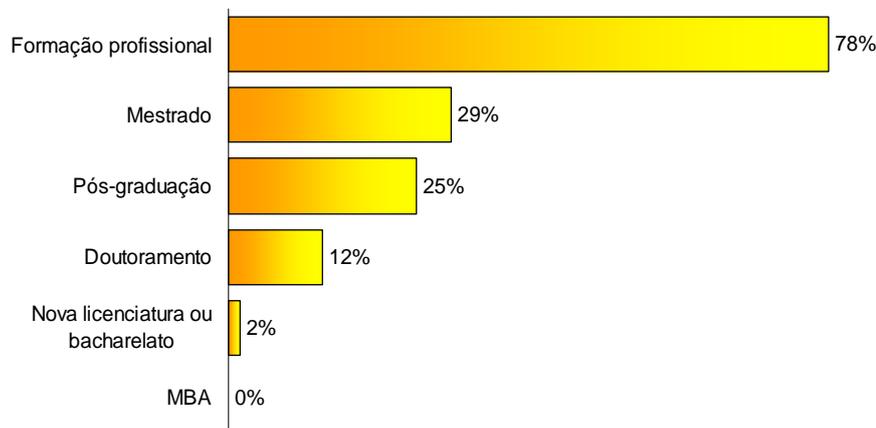


Fig. 2 Formação posterior à licenciatura das licenciadas em EGI da UM.

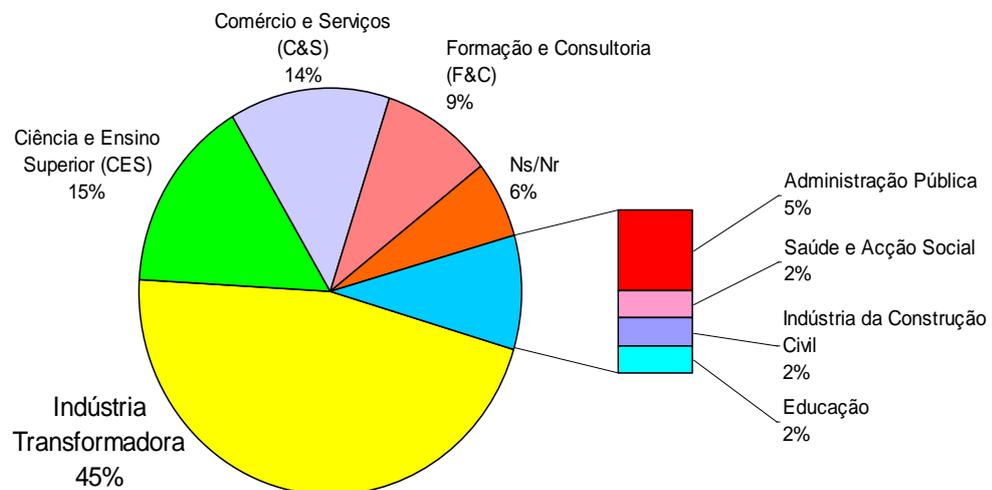


Fig. 3 Sectores actuais de actividade das licenciadas em EGI da UM.

De salientar que embora actualmente só 45% das engenheiras licenciadas trabalhem na indústria transformadora (*Figura 3*), foi possível verificar que 74% das inquiridas têm experiência nesta área (*Figura 4*). Este facto poderá apontar para a existência de uma taxa de abandono. Para o grupo de engenheiras que trabalham na indústria transformadora, torna-se mais visível a tendência, anteriormente identificada (*Figura 2*), para uma menor procura de formação avançada, em particular o MBA, bem como de realizar uma nova licenciatura. Sendo o maior investimento na formação profissional (80%) (*Figura 5*).

Impõe-se então tentar encontrar a razão ou razões de tais mudanças. Analisando o gráfico da *Figura 6*, podemos verificar que para as licenciadas existe uma preocupação de encontrar funções que, segundo elas, sejam mais compatíveis com o curso. No entanto, a mudança de categoria profissional é a razão mais identificada como a principal razão para a progressão na carreira profissional, 42%. Seguem-se a procura de funções mais compatíveis com o curso (40%), o aumento salarial (35%) e as razões pessoais (35%). Relativamente às razões de menor importância surgem a criação de emprego próprio (6%), o despedimento ou encerramento (8%) e a mudança motivada por reestruturação da empresa (9%).



Fig.

#### 4 Experiência por áreas de actividade das licenciadas em EGI da UM.

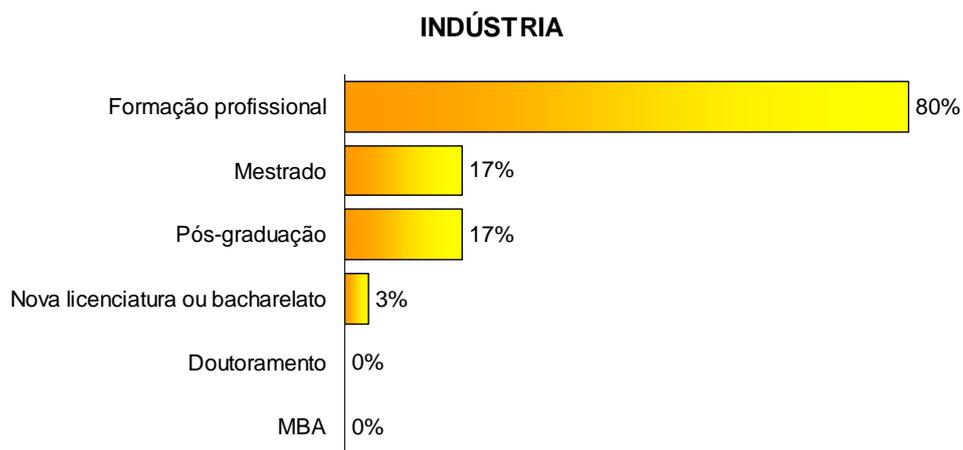


Fig. 5 Formação posterior à licenciatura das licenciadas em EGI da UM, actualmente na indústria.



Fig. 6 Razões que estiveram na origem das mudanças profissionais das licenciadas em EGI da UM.

Analisando a indústria, área preferencial de actuação do curso, foram identificadas as áreas de actuação. Apenas duas atingiram o topo: área funcional da qualidade (44%) e da produção (34%) (ver *Figura 7*).

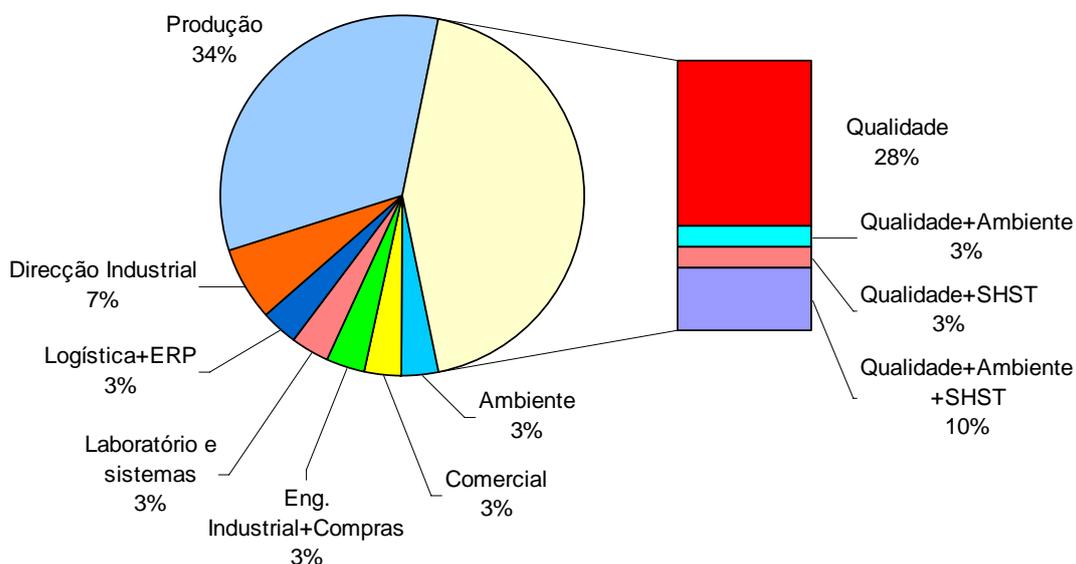


Fig. 7 Áreas funcionais de actividade das licenciadas em EGI da UM.

### 3. COMENTÁRIOS FINAIS

O curso de Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho constitui uma excepção e não a regra, quanto à escolha de engenharia por parte dos alunos do sexo feminino. Torna-se então importante conhecer e analisar o percurso profissional das suas licenciadas. O Estudo EGI – Woman é pioneiro, a nível nacional, na

integração de uma perspectiva de género na Engenharia e pretende compreender e identificar as principais variáveis na progressão da carreira profissional das engenheiras.

Foi possível traçar o perfil médio das licenciadas em EGI da UM: 33 anos de idade, com uma experiência profissional de 8,7 anos, casada, com 0,61 filhos. Actualmente, 45% das licenciadas, trabalham na indústria transformadora em PME's desempenhando funções no departamento de qualidade ou de produção, existindo um forte investimento em formação profissional em detrimento de mestrado ou doutoramento. Alguns dos resultados iniciais foram divulgados no I Workshop de Engenharia Industrial da UMinho [6].

Tendo como base de partida a realidade industrial, a nossa investigação vai centrar-se no grupo na indústria transformadora onde se situa 45% das inquiridas, evoluindo para um estudo de caso, com entrevistas individuais. Esta metodologia irá ajudar a encontrar resposta a principais futuras questões, tais como: que variáveis determinam a saída das engenheiras de trabalharem na Indústria? Como ajudar as futuras engenheiras a enfrentar esta nova realidade e cultura masculina? É nosso objectivo disseminar e discutir as conclusões nomeadamente junto das instituições de ensino secundário e superior com vista a identificar e divulgar eventuais medidas correctivas.

**Agradecimentos:** As autoras agradecem o suporte financeiro à Unidade de Investigação Centro Algoritmi e ao Núcleo Alumni.EGIUM.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] <http://www.dps.uminho.pt/ensino/miegi/miegi-main.htm>. Último acesso a 29 de Novembro de 2006.
- [2] INE (2001). Censos 2001, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- [3] INE (2003). Anuários Estatísticos Regionais 2001-2003, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- [4] Evetts, J. (1998). Managing the technology but not the organization: women and career in engineering. *Woman in Management Review*, 13, 8, 283-290.
- [5] Powell, A., Bagilhole, B., Dainty, A., and Neale, R. (2004). Does the engineering culture in UK Higher Education advance women's careers?. *Equal Opportunities International*, 23, 7/8, 21-38.
- [6] Pimentel, C., Leão, C. P., and Rodrigues, C. S. (2006)- A Engenharia Industrial no Feminino, I Workshop de Engenharia Industrial da UMinho, Outubro, Guimarães, Portugal.

## ANEXO

# Estudo *EGI - Woman*

O propósito deste estudo é o de analisar o percurso profissional das Licenciadas em Engenharia de Produção-Têxtil, Engenharia de Produção e em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho. Nesse sentido agradecemos a sua colaboração no preenchimento do inquérito a seguir apresentado.

## Dados da Formação escolar

### LICENCIATURA

Ano da sua primeira matrícula.

Mês e Ano de conclusão do curso.

Média Final com que concluiu o curso.  
(assinale com um X a sua resposta)

10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
<input type="checkbox"/>				

Fez o curso como estudante a tempo inteiro,  
i.e. sem exercer uma actividade profissional remunerada?  
(assinale com um X a sua resposta)

Sim 1	Não 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### FORMAÇÃO POSTERIOR À LICENCIATURA

Posteriormente à obtenção do grau de licenciada, fez ou tem vindo a fazer outro tipo de formação?  
(assinale com um X a sua resposta)

Sim 1	Não 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0501	Cursos de Formação Profissional		
0502	Nova Licenciatura ou Bacharelato		
0503	Pós-Graduação		
0504	MBA		
0505	Mestrado		
0506	Doutoramento		

## Dados da Evolução Profissional

### ANTES DA CONCLUSÃO DA LICENCIATURA

	Sim 1	Não 2
Antes da obtenção do grau de licenciada, já exercia uma actividade remunerada? (assinale com um X a sua resposta)		

SE RESPONDEU **SIM** À PERGUNTA ANTERIOR (P6),  
POR FAVOR RESPONDA ÀS SEGUINTE PERGUNTAS (P7 A P10)

**Função** que desempenhava (à data).

**Nome** da entidade empregadora.

**Actividade Principal**  
da entidade empregadora.

**Localização** do seu posto de trabalho (à data).

## **PRIMEIRA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL COMO LICENCIADA EM ENGENHARIA**

PARA RESPONDER ÀS SEGUINTE PERGUNTAS (P11 À P16), TENHA PRESENTE A SUA PRIMEIRA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL LOGO APÓS A CONCLUSÃO DA LICENCIATURA

**Mês e Ano** em que iniciou a sua primeira actividade profissional como licenciada.

**Função** desempenhada.

**A função era remunerada?**

(Assinale com um X a sua resposta)

Sim  
1

Não  
2

Não me  
3  
recurso

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Nome** da entidade empregadora.

**Actividade Principal** da entidade empregadora.

**Localização** do posto de trabalho.

## **PERCURSO PROFISSIONAL COMO LICENCIADA EM ENGENHARIA**

OS DADOS PEDIDOS NAS PERGUNTAS P17 E P18 REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE AO PERÍODO PÓS-LICENCIATURA EM ENGENHARIA

**Indique se possui ou não experiência nas seguintes áreas de actividade.**

(Assinale com um X a sua resposta a cada item)

		Sim 1	Não 2
1701	Indústria Transformadora.		
1702	Comércio e Serviços.		
1703	Prestação de Serviços de Consultoria.		
1704	Educação.		
1705	Actividades Financeiras.		
1706	Administração Pública.		
1707	Saúde e Acção Social.		
1708	Outros não especificados.		

**Qual a frequência com que as seguintes razões estiveram na origem das suas mudanças profissionais?**

(Assinale com um X a sua resposta a cada item)

		Nunca/ raramente 1	Pouco frequente 2	Frequentemente 3	Muito frequente 4	Quase sempre/ Sempre 5
1801	Criação de emprego próprio.					
1802	Aumento salarial.					
1803	Mudança de categoria profissional.					
1804	Proximidade geográfica.					
1805	Oportunidade de desempenho de funções mais compatíveis com a formação obtida no Curso.					
1806	Despedimento ou encerramento da entidade empregadora.					
1807	Reestruturação de empresa.					
1808	Razões pessoais.					

**SITUAÇÃO PROFISSIONAL ACTUAL**

**Qual a sua situação profissional actual?**

(assinale com um X apenas uma das alternativas) Opção

1                                    À procura de 1ºemprego

2	Trabalhadora por conta de outrem	
3	Trabalhadora por conta própria	
4	Desempregada	
5	Outra	

QUANDO RESPONDER ÀS SEGUINTE PERGUNTAS (P20 À P28), TENHA PRESENTE QUE AS MESMAS SE REFEREM À SUA ACTIVIDADE PROFISSIONAL ACTUAL.

CASO ESTEJA DESEMPREGADA, POR FAVOR, RESPONDA CONSIDERANDO A SUA ÚLTIMA ACTIVIDADE PROFISSIONAL.

**Função** que desempenha (ou que desempenhou).

**Mês e Ano** em que iniciou funções.

**Mês e Ano** em que terminou funções (se aplicável).

**Nome** da entidade empregadora.

**Actividade Principal** da entidade empregadora.

**Localização** do seu posto de trabalho.

**Número total de funcionários.**

**Número de Engenheiros.**

Número de **Outros Licenciados**.

## Dados pessoais

Idade.

Estado Civil.

Número de filhos.

**MUITO OBRIGADO POR SE TER DISPONIBILIZADO A PREENCHER ESTE QUESTIONÁRIO.**