



Instituto Superior Técnico

GEP - Gabinete de Estudos e Planeamento

AVALIAÇÃO E PROSPECTIVA DO MERCADO DE EMPREGO DOS ENGENHEIROS DO IST

*(Projecto n° 49004: Co-financiado pela Fundação Calouste
Gulbenkian – Serviço de Educação e Bolsas)*

Relatório

Coord. do Projecto: Prof. Doutor Pedro Santos
Coord. Científico: Prof. Doutor Pedro Conceição
Dr. Rui Mendes
Dr. Luís Lourenço

Lisboa, Janeiro de 2004

Agradece-se em particular a colaboração de:

Professor Doutor Manuel Heitor (IST)

Professor Doutor Pinto Ferreira (IST)

Dr^a Marta Pile

Dr^a Carla Patrocinio

Dr^a Marta Graça

João Patrício

Joana Guilherme

Agradece-se ainda a colaboração das seguintes entidades:

Coordenadores de Licenciatura do IST,

Empregadores (Ver Anexo)

e

aos licenciados do IST

Parecer sobre o Relatório

“Avaliação e prospectiva do mercado de emprego dos engenheiros do IST” Projecto 49004, co-financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian

Manuel Heitor, mheitor@ist.utl.pt

<http://in3.dem.ist.utl.pt>

Março 2004

O mercado de emprego dos engenheiros do IST é analisado neste documento com base no levantamento de um conjunto de informação de base empírica centrada no seguinte conjunto de dados:

- ◆ Fontes primárias:
 - Inquérito alunos admitidos no 1º ano do IST no período 2000-2002;
 - Inquérito a licenciados pelo IST no período 1998-2002;
 - Inquérito a empregadores de licenciados pelo IST;
 - Entrevistas a coordenadores de licenciaturas do IST;
- ◆ Principais fontes secundárias:
 - Base demográfica da população portuguesa, através dos censos de 1991 e 2001;
 - Quadros de pessoal do Departamento de Estatística do Ministério do Trabalho e da Solidariedade para o período 1995-1999;
 - Estatísticas nacionais (ME) e internacionais (OCDE, CE).

Como descrito na nota introdutória ao documento, o trabalho teve como principal objectivo caracterizar a população estudantil do IST, dando ênfase à função “ensino” da universidade. Neste contexto, o relatório está organizado em seis capítulos, incluindo respectivamente: uma breve introdução (capítulo 1); apontamentos sobre a evolução do ensino superior em Portugal (capítulo 2); uma análise sobre a estrutura do emprego em Portugal (capítulo 3); um ensaio prospectivo sobre a evolução demográfica da população portuguesa (capítulo 4); a descrição das fontes primárias de informação e uma análise sobre o percurso dos alunos e licenciados do IST (capítulo 5); e um conjunto de considerações finais (capítulo 6). Em anexo é apresentado um conjunto considerável de dados de suporte ao estudo.

Aspectos genéricos

O trabalho incluiu a recolha de um conjunto importante de novos dados e informação empírica sobre o IST, o que deve ser valorizado e reconhecido, sobretudo numa época crítica para o desenvolvimento do ensino superior em Portugal, como claramente identificado na introdução do relatório. A informação incluída no relatório é particularmente útil para o desenvolvimento da estratégia de afirmação do IST no contexto do ensino superior em Portugal, devendo ser difundida e analisada internamente à Escola para facilitar a reflexão interna e o envolvimento dos corpos docentes e discentes na condução da Escola.

Integrando-se nas actividades que o Gabinete de Estudos e Planeamento, GEP, do IST, vem desenvolvendo há vários anos, é notório que o trabalho vem aprofundar o conhecimento sobre uma importante instituição do ensino superior português, devendo ser continuado e estendido de uma forma que permita evoluir para uma análise para além de actores internos e relacionados com o IST. De facto compreende-se que este estudo tenha sido iniciado com inquéritos internos ao IST e aos empregadores de licenciados do IST, mas os objectivos a que o estudo se propõe requerem uma análise mais abrangente de outros actores e dimensões sociais, incluindo estudos comparativos com outras instituições. A continuação do trabalho deve ser assim promovida, quer em termos de actualização contínua dos dados, quer de aquisição de novos dados que permitam aprofundar a natureza da relativa socialização do ensino superior na sociedade portuguesa. Qualquer continuação do trabalho deveria ainda incluir estudos comparativos à escala internacional, sobretudo no espaço europeu.

No que respeita à análise dos dados incluída no relatório, a sua continuidade e extensão é particularmente importante no que respeita aos seguintes aspectos, que não estão ainda reflectidos no presente documento:

- A afirmação da **autonomia universitária**, e do IST em particular, nomeadamente num quadro nacional de relativa degradação dos valores dessa autonomia, o que implica um estudo detalhado sobre os valores de independência na liderança do IST relativamente ao Estado e ao mercado, mas necessariamente em estreito relacionamento com a base social e económica de apoio à afirmação da Escola;
- A afirmação do IST num quadro de necessária **diversificação do ensino superior**, o que implica estudos aprofundados sobre o relacionamento interinstitucional, nomeadamente com instituições do ensino superior politécnico, assim como a definição de estratégias claras de desenvolvimento curricular ao nível da graduação e, sobretudo, da pós-graduação;
- O **relacionamento** do IST com **escolas do ensino secundário**, e a população em geral, de uma forma que contribua para promover uma cultura de base tecnológica e, sobretudo, reduzir o abandono escolar precoce em Portugal, uma vez que estes factores parecem estar a condicionar a procura pelo IST e pelo ensino superior de engenharia, ciência e tecnologia.

Aspectos específicos

Para que se atinjam os objectivos especificados nos termos do trabalho documentado, sugere-se que a sua continuação e aprofundamento tenham em consideração os seguintes aspectos:

- O impacto da **base demográfica** na procura do ensino superior é naturalmente muito importante a médio e longo prazo, mas no actual contexto nacional tem de ser **estendido à análise do abandono precoce** no 9º ano de escolaridade e no ensino secundário, o que pode ter implicações importantes na evolução do ensino superior em Portugal e no relacionamento das Universidades com as Escolas do ensino básico e secundário;
- O impacto da análise sobre a **estrutura do emprego** em Portugal na evolução do ensino superior, e do IST em particular, tem de ser melhor compreendido em termos da evolução da **estrutura da economia** e das actividades desenvolvidas pelas empresas e pela administração pública, o que requer, eventualmente, a realização de casos de estudo específicos para melhor se compreender as dinâmicas associadas à função do licenciado pelo IST. Esta análise tem necessariamente de ser feita a **nível internacional**, de forma a evitar que qualquer estratégia para o IST seja derivada de visões a curto prazo sobre necessidades de mercados nacionais;
- Ainda no âmbito da análise do relacionamento entre a estrutura de emprego e a evolução curricular no ensino superior, e no IST em particular, deve ser notado que é de facto num contexto de transformação dos sectores industriais e de crescente diversificação da economia que o papel das universidades deve ser analisado, uma vez que a **base de conhecimento** da quase totalidade dos sectores industriais, incluindo os denominados sectores tradicionais (i.e., "mature sectors" na literatura anglo-saxónica) tem-se **transformado**, particularmente durante a década de 90, assumindo de uma forma crescente um carácter "cognitive deep and complex", para além de "institutionally distributed"¹. Esta observação aplica-se a uma gama vasta de sectores, excluindo eventualmente os sectores "high tech", praticamente inexistentes em Portugal, e que estão associados de uma forma geral a bases de conhecimento concentradas; neste contexto, a formação de licenciados em engenharia tem de ter em conta que a competitividade da maioria dos sectores empresariais reside na capacidade de aceder e usar conhecimento e tecnologias desenvolvido numa gama alargada e diversificada de instituições, que se constituem como bases distribuídas de conhecimento, o que requer licenciados capazes de aprender a aceder a essas bases de conhecimento;

¹ Ver, por exemplo, a análise de Conceição, Heitor e Lundvall (2003), "Innovation, competence building and social cohesion", Edward Elgar.

- A análise da evolução curricular do IST deve ainda ser considerada em termos internacionais, de forma a ser melhor compreendida a relativa uniformização e convergência do ensino em áreas das ciências da engenharia, o que tem revelado a importância crítica de considerar políticas que valorizem a integração de **actividades de concepção e design**, assim como de compreender processos de estímulo à criatividade e à aprendizagem colectiva, para além do contexto científico e tecnológico;
- Ainda sobre este aspecto, a referência incluída no relatório sobre “**empreendedorismo**” deve ser alvo de estudos aprofundados, que possam melhor esclarecer as necessidades de desenvolvimento curricular. Referimo-nos sobretudo à necessidade de aprofundar a formação e o estímulo de atitudes *versus* o desenvolvimento de competências técnicas na área de gestão. Por exemplo, várias experiências de nível internacional têm mostrado o interesse na promoção do ensino experimental, incluindo o estímulo à concepção de novos produtos e sistemas, de forma a estimular atitudes empreendedoras.
- Um aspecto crítico incluído no actual relatório diz respeito à relativa “regionalização” do IST, o que tem de ser analisado mais uma vez em termos comparativos nacionais e internacionais, devendo constituir um aspecto de grande importância para a evolução da estratégia da Escola;
- Por último, interessa referir a necessidade de valorizar os aspectos referidos no relatório sobre a **ligação do sistema universitário ao sector produtivo** de uma forma que promova a valorização das competências nacionais em ciência e tecnologia, mas que também possibilite reforçar a base científica, através da cooperação institucional a vários níveis, nomeadamente através de alianças que reforcem a capacidade dos recursos existentes em torno de um sistema de inovação. É hoje conhecido que este aspecto vai para além das competências da universidade e passa pelo aumento do nível de intensidade tecnológica de sectores estratégicos da indústria nacional, o que passa necessariamente pelo desenvolvimento da capacidade de absorção de novos conhecimentos e por estimular a capacidade de conceber novos produtos e serviços de base tecnológica;

Lisboa, 25 de Março de 2004

Manuel Heitor
(Professor Catedrático)

ÍNDICE GERAL

NOTA INTRODUTÓRIA	
RESUMO EXECUTIVO	12
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	13
1. OBJECTIVOS PROPOSTOS.....	14
2. ESTRUTURA DA INVESTIGAÇÃO	16
CAPÍTULO II – APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO SUPERIOR	17
1. EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL.....	17
2. FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE	21
3. INTERACÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O SISTEMA DE EMPREGO	26
4. ENSINO SUPERIOR, CRESCIMENTO E COMPETITIVIDADE	29
CAPÍTULO III – CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE EMPREGO EM PORTUGAL.....	33
1. DO CONCEITO DE QUALIFICAÇÃO AO CONCEITO DE COMPETÊNCIA	33
1.1. Mudanças Organizacionais e Novos Perfis Profissionais	35
1.2. O perfil de Competências do Engenheiro.....	36
2. ALGUMAS NOTAS SOBRE A ESTRUTURA DE EMPREGO EM PORTUGAL	38
3. EVOLUÇÃO DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO NO MERCADO DE TRABALHO.....	42
CAPÍTULO IV - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO PORTUGUESA PARA OS PRÓXIMOS 30 ANOS:	
<i>Principais Indicadores Demográficos.....</i>	57
1. ESTRUTURA FUTURA DA POPULAÇÃO PORTUGUESA	57
1.1. Pirâmides de Idades para Portugal entre 2000 e 2030.....	58
1.2. Grupos Funcionais - Cenários III, IV, V e VI	60
1.3. Índices-Resumo Comparativos entre Jovens e Idosos	62
1.4. Índices-Resumo de Dependência.....	63
1.5. Índices-Resumo da População Activa	64
1.6. Síntese Conclusiva	64
2. ANÁLISE PROSPECTIVA DE BASE DEMOGRÁFICA DA POPULAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR	65
2.1. Tendências Passadas da População do Ensino Superior	67
2.2. Tendências Futuras da População Potencial do Ensino Superior	69
2.2.1 Alunos Matriculados no Ensino Superior - Engenharia e Arquitectura	70
2.2.1. Síntese Conclusiva.....	72
2.3. Tendências do Futuro da População Potencialmente Empregável	73
2.3.1. Síntese Conclusiva.....	75
CAPÍTULO V - AVALIAÇÃO DO PERCURSO EDUCATIVO E PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DO IST	76
1. UMA APROXIMAÇÃO À DETERMINAÇÃO DO VALOR ECONÓMICO E SOCIAL DO IST	76
1.1. Caracterização Sócio-Económica do Aluno que entra no IST.....	76
1.2. Características do Percorso Escolar dos Alunos até ao Ingresso no IST	82
1.3. Acesso ao Ensino Superior – Panorama Geral.....	87
1.4. Situação do IST face a Cursos/Instituições Congéneres	88
1.5. A Escolha da Universidade.....	89

1.6. A Visão da Universidade e das Empresas: <i>Indicações Relativas à Percepção do Valor Económico e Social do IST</i>	94
1.7. Expectativas Acerca do Percurso no Ensino Superior e Actividade Profissional Futura.....	96
1.8. Síntese Conclusiva	98
2. TRAJECTO ACADÉMICO DOS LICENCIADOS DO IST	100
2.1. Caracterização do Aluno que se Licencia no IST	100
2.2. O Percurso Académico: <i>Tempo Curricular, Formação Recebida e Competências Adquiridas</i>	101
2.3. Síntese Conclusiva	108
3. LIGAÇÃO UNIVERSIDADE-MERCADO DE TRABALHO	109
3.1. Base de Actualização do Currículo ao Meio Empresarial.....	109
3.2. Empreendedorismo no IST	111
3.3. Mecanismos de Ligação da Universidade ao Mercado de Trabalho.....	111
3.4. A Visão da Empresa face à Universidade	115
3.5. Síntese Conclusiva	116
4. MERCADO DE TRABALHO DOS ENGENHEIROS DO IST	117
4.1. A Realidade do IST: Inserção Precoce no Mercado de Trabalho	117
4.2. Processos de Recrutamento de Engenheiros do IST	119
4.3. Empregabilidade do Licenciado do IST	123
4.4. Evolução/Trajecto Profissional.....	128
4.5. Competitividade de um Engenheiro do IST face aos restantes Engenheiros.....	130
4.6. Tendências do Mercado de Trabalho para os Engenheiros.....	134
4.7. Síntese Conclusiva	142
CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	145
EIXO I - VALOR ECONÓMICO E SOCIAL - a importância do prestígio e da empregabilidade	145
EIXO II – AS COMPETÊNCIAS FORMATIVAS FACE ÀS NECESSIDADES DO MERCADO DE TRABALHO	151
EIXO III - EMPREENDEDORISMO NOS CURRÍCULOS DE ENGENHARIA	153
EIXO IV - EVOLUÇÃO DO MERCADO DE FORMAÇÃO E EMPREGO DOS ENGENHEIROS DO IST FACE AOS RESTANTES ENGENHEIROS.....	155
BIBLIOGRAFIA	162
ANEXOS.....	168
ANEXO I - APONTAMENTO METODOLÓGICO	
ANEXO II – SIGLAS DAS LICENCIATURAS DO IST	
ANEXO III – PERFIL DOS NOVOS EMPRESÁRIOS NA EUROPA	
ANEXO IV - CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DO ENGENHEIRO	
ANEXO V - MECANISMOS DE LIGAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O MERCADO DE TRABALHO: REALIDADE INTERNACIONAL	
ANEXO VI - NOTAS MINIMAS DE SERIAÇÃO (2001/02 a 2003/04)	
ANEXO IX - CENÁRIOS DEMOGRAFICOS DA POPULAÇÃO PORTUGUESA, ESCOLAR E POTENCIALMENTE EMPREGÁVEL	
ANEXO X - GRUPOS QUINQUENAIS - POPULAÇÃO TOTAL	
ANEXO XI - ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ESTIMADA (2000/2030)	
ANEXO XV - PIRÂMIDES DE IDADES (2000/2030)	

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. I - Evolução do número de alunos matriculados no ensino superior.....	18
Fig. II - Evolução do número de alunos matriculados por tipo de ensino	19
Fig. III - Total de alunos inscritos em engenharia no Ensino Superior, face às restantes áreas (%).....	20
Fig. IV - Estudantes do Ensino Superior por área de estudos em Engenharia e Arquitectura - 1992 a 1996 (%).....	21
Fig. V - Evolução da Missão da Universidade	21
Fig. VI - Objectivos, Funções e Actividades do Ensino Superior	22
Fig. VII – Esquema Síntese - Inclusão do Desenvolvimento Social e Económico no Modelo de Ensino Superior .	24
Fig. VIII - Desdobramento do conceito de Competências Profissionais	34
Fig. IX - Esquema do conteúdo tríptico	35
Fig. X - Matriz de Competências.....	37
Fig. XI - População Empregada segundo as Actividades Económicas (%)	38
Fig. XII - População Empregada por Níveis de qualificação (%)	39
Fig. XIII - População Empregada segundo as Habilitações Escolares (%)	39
Fig. XIV - População Empregada por Níveis de qualificação (%)	40
Fig. XV – População entre os 25 e os 64 anos (%), que concluiu, pelo menos, o Ensino Secundário (2001)	40
Fig. XVI – Evolução da População 25-64 anos (%), que concluiu, pelo menos, o Ensino Secundário (1992 a 2002)	41
Fig. XVII – Licenciados na área de Ciência e Tecnologia/população 20 aos 29, em per milagem (1993 a 2001)	41
Fig. XVIII – Evolução dos grupos profissionais (CNP) dos licenciados em Engenharia	43
Fig. XIX – Evolução da Actividade Económica das Empresas dos Licenciados em Engenharia (%)	44
Fig. XX – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (821)	44
Fig. XXI – Evolução da Actividade Económica (821)	45
Fig. XXII – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (822)	46
Fig. XXIII – Evolução da Actividade Económica (822).....	47
Fig. XXIV – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (823).....	47
Fig. XXV – Evolução da Actividade Económica (823).....	48
Fig. XXVI – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (824).....	49
Fig. XXVII – Evolução da Actividade Económica (824)	50
Fig. XXVIII - Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (825).....	51
Fig. XXIX – Evolução da Actividade Económica (825)	52
Fig. XXX – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (826).....	52
Fig. XXXI – Evolução da Actividade Económica (826)	53
Fig. XXXII – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (827)	53
Fig. XXXIII – Evolução da Actividade Económica (827 – LEIC).....	54
Fig. XXXIV – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (828).....	55
Fig. XXXV – Evolução da Actividade Económica (828 – LEGI).....	55
Fig. XXXVI - Evolução dos efectivos da População Portuguesa (de 2000 até 2030)	57
Fig. XXXVII - Pirâmides de idades (Cenário III).....	58
Fig. XXXVIII - Pirâmides de idades (Cenário IV)	58
Fig. XXXIX - Pirâmides de idades (Cenário V)	59
Fig. XL - Pirâmides de idades (Cenário VI).....	59
Fig. XLI - Relações de Masculinidade em Portugal (2000 a 2030) - Cenário V.....	60

Fig. XLII -Evolução da população jovem (N)	60
Fig. XLIII - Evolução da população jovem (%).....	61
Fig. XLIV - Evolução da população potencialmente activa (N).....	61
Fig. XLV - Evolução da população potencialmente activa (%)	61
Fig. XLVI - Evolução da população idosa (N).....	62
Fig. XLVII - Evolução da população idosa (%).....	62
Fig. XLVIII - Evolução do Índice Juventude (0-14/65+)x100	62
Fig. XLIX - Evolução do Índice Envelhecimento (65+/15-64)x100.....	62
Fig. L - Evolução do Índice Longevidade (75+/65+)x100	63
Fig. LI - Evolução do Índice Dependência Jovens (0-14+/15-64)x100.....	63
Fig. LII - Evolução do Índice Dependência Idosos (65+/15-64)x100	63
Fig. LIII - Evolução do Índice Dependência Total (0-40 e65+/15-64)x100	63
Fig. LIV - Evolução do Índice Juventude da População Activa (15-39/40-64)x100	64
Fig. LV - Evolução do Índice Renovação da População Activa (20-29/55-64)x100.....	64
Fig. LVI - Alunos matriculados no Ensino Superior, por idade	68
Fig. LVII - Grupo de idades dos alunos no Ensino Superior, relativamente à população residente, desse grupo de idade	68
Fig. LVIII – Saída antecipada e saída precoce	69
Fig. LIX - Saída precoce (%) – Portugal e a UE (2001).....	69
Fig. LX - Número potencial de matriculados no Ensino Superior entre 17-64 anos.....	70
Fig. LXI - Número potencial de matriculados no Ensino Superior - Engenharia e Arquitectura	70
Fig. LXII - População com potencial idade para se matricular no Ensino Superior	71
Fig. LXIII - Variação absoluta da população com potencial idade de se matricular no Ensino Superior	72
Fig. LXIV - População com potencial idade para entrar no mercado de trabalho com formação superior.....	73
Fig. LXV - Variação da população com potencial idade para entrar no mercado de trabalho com formação superior	74
Fig. LXVI - População com potencial por grupo de idades para entrar no mercado de trabalho com formação superior.....	74
Fig. LXVII - Sexo dos alunos ingressados no IST - 1º ano, segundo a licenciatura.....	76
Fig. LXVIII - Nacionalidade dos alunos ingressados no IST – 1º ano, segundo a licenciatura.....	77
Fig. LXIX - Grupo Sócio-Económico – Mãe dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura	78
Fig. LXX - Grupo Sócio-Económico – Pai dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura.....	78
Fig. LXXI - Grau de Escolaridade – Mãe dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura.....	80
Fig. LXXII - Grau de Escolaridade – Pai dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura	80
Fig. LXXIII - Rendimento Ilíquido do agregado familiar, segundo a licenciatura	81
Fig. LXXIV - Encargos com o ensino, segundo a licenciatura.....	81
Fig. LXXV - Residência em tempo de aulas, segundo a licenciatura.....	82
Fig. LXXVI - Hiato entre a conclusão do ensino secundário e o ingresso no ensino superior,.....	82
Fig. LXXVII - Classificações obtidas a Matemática e Física, segundo a licenciatura.....	83
Fig. LXXVIII - Conhecimentos da língua inglesa antes do ingresso, segundo a licenciatura	84
Fig. LXXIX - Posse de computador, segundo a licenciatura	84
Fig. LXXX - Domínio de Informática dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura	85
Fig. LXXXI - Motivos da decisão de ingresso no ensino superior, segundo a licenciatura	86
Fig. LXXXII - Motivo – qualificação para o exercício de determinada profissão, segundo a licenciatura.....	86
Fig. CLIV - Evolução do Ingresso no Ensino Superior (Área de Ciência e Tecnologia)	87

Fig. LXXXIII - Notas Mínimas de Seriação por Licenciatura e Instituição.....	88
Fig. LXXXIV - Taxas de Ocupação Cursos/Instituições Congéneres ao IST.....	89
Fig. LXXXV - Factores privilegiados na escolha de uma universidade/estabelecimento de ensino, segundo a licenciatura.....	89
Fig. LXXXVI - Elementos que fundamentaram a decisão.....	90
Fig. LXXXVII - Razões da escolha do estabelecimento de ensino (IST).....	91
Fig. LXXXVIII - Razões da escolha do estabelecimento de ensino (IST), segundo a licenciatura.....	91
Fig. LXXXIX - Opção de colocação no IST, segundo a licenciatura.....	92
Fig. XC - Razões da escolha do curso, segundo a licenciatura.....	92
Fig. XCI - Razões da escolha do curso, segundo a licenciatura.....	93
Fig. XCII - Fontes de Informação, segundo a licenciatura.....	93
Fig. XCIII - Mais valia de ser um estudante do IST (Coordenadores de Licenciatura).....	94
Fig. XCIV - Razões para contratar um licenciado do IST.....	95
Fig. XCV - Razões para contratar um licenciado do IST, segundo a licenciatura.....	96
Fig. XCVI - Expectativas sobre o nível de resultados no 1º ano de IST.....	96
Fig. XCVII - Anos previstos para a conclusão do currículo.....	97
Fig. XCVIII - Protótipo de actividade profissional futura.....	97
Fig. XCIX - Capitais adquiridos pelo aluno vs Capitais adquiridos pelos pais dos alunos.....	98
Fig. C - Sexo dos inquiridos licenciados, segundo a licenciatura.....	100
Fig. CI - Média final de curso, segundo a licenciatura.....	101
Fig. CII - Conclusão da licenciatura no tempo curricular mínimo, segundo a licenciatura.....	101
Fig. CIII - Avaliação da satisfação com a formação por parte dos diplomados, segundo a licenciatura.....	102
Fig. CIV - Razões da insatisfação com a formação recebida por parte dos diplomados, segundo a licenciatura.....	102
Fig. CV - Opinião das entidades empregadoras acerca das necessidades de complementação da formação.....	103
Fig. CVI - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (licenciados).....	104
Fig. CVII - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (licenciados e empresas).....	106
Fig. CVIII - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (Coordenadores de Licenciatura).....	107
Fig. CIX - Base de actualização do currículo (Coordenadores de Licenciatura).....	109
Fig. CX - Análise do empreendedorismo nos currículos do IST (Coordenadores de Licenciatura).....	111
Fig. CXI - Qualificações reais dos licenciados vs qualificações necessárias pelas empresas (Coordenadores de Licenciatura).....	112
Fig. CXII - Tipo de contactos efectuados com as empresas (Coordenadores de Licenciatura).....	112
Fig. CXIII - Mecanismos de ligação da universidade ao mercado de trabalho (comparação internacional).....	114
Fig. CXIV - Formas de contacto da empresa com a universidade.....	115
Fig. CXV - Formas de contacto da empresa com a universidade, segundo a licenciatura.....	115
Fig. CXVI - Licenciados com emprego antes de terminar a licenciatura, segundo a licenciatura.....	117
Fig. CXVII - Estatuto de Trabalhador-Estudante, segundo a licenciatura.....	118
Fig. CXVIII - Estatuto de Trabalhador-Estudante, segundo a licenciatura.....	118
Fig. CXIX - Procedimentos mais comuns de recrutamento (Coordenadores de Licenciatura).....	119
Fig. CXX - Procedimentos mais comuns de recrutamento.....	120
Fig. CXXI - Valor percentual de Engenheiros do IST/Outras Escolas contratados após entrevista.....	120
Fig. CXXII - Valor percentual de Engenheiros do IST/Outras Escolas.....	121
Fig. CXXIII - Requisitos para a admissão, segundo a licenciatura.....	121
Fig. CXXIV - Procedimentos mais comuns de recrutamento no 1º emprego, segundo a licenciatura.....	122
Fig. CXXV - Tipo de contrato no 1º emprego (licenciados), segundo a licenciatura.....	122

Fig. CXXXVI - Remuneração média mensal ilíquida no 1º emprego(licenciados), segundo a licenciatura.....	123
Fig. CXXXVII - Maiores Empregadores, segundo a licenciatura	124
Fig. CXXXVIII - Área de Actividade das Empresas, segundo a licenciatura.....	124
Fig. CXXXIX - Formas de colocação no mercado de trabalho, segundo a licenciatura.....	125
Fig. CXXX - Tipo de contrato, segundo a licenciatura.....	125
Fig. CXXXI - Área Funcional de Trabalho, segundo a licenciatura.....	126
Fig. CXXXII - Área funcional de trabalho dos engenheiros do IST	126
Fig. CXXXIII - Área funcional de trabalho, segundo a licenciatura	126
Fig. CXXXIV - Valor percentual de engenheiros na respectiva área de formação.....	127
Fig. CXXXV - Remuneração média mensal actual, segundo a licenciatura	128
Fig. CXXXVI - Variação da área de actividade das instituições empregadoras (licenciados), segundo a licenciatura	128
Fig. CXXXVII - Variação das formas de colocação no mercado de trabalho (licenciados), segundo a licenciatura	128
Fig. CXXXVIII - Variação do tipo de contrato (licenciados), segundo a licenciatura	129
Fig. CXXXIX - Variação nas áreas de trabalho (licenciados), segundo a licenciatura.....	129
Fig. CXL - Variação da remuneração média mensal (licenciados), segundo a licenciatura	129
Fig. CXLI - Áreas de chefia do engenheiro do IST face aos restantes engenheiros	130
Fig. CXLII - Áreas de chefia do engenheiro do IST face aos restantes engenheiros, segundo a licenciatura.....	131
Fig. CXLIII - Necessidades de formação complementar ao curso (Engenheiros do IST e de outras escolas).....	131
Fig. CXLIV - Formação comparada (Engenheiros do IST versus Engenheiros Técnicos)	132
Fig. CXLV - Formação comparada (Engenheiros do IST versus Engenheiros Técnicos), segundo a licenciatura	132
Fig. CXLVI - Engenheiro do IST face ao engenheiro estrangeiro (Coordenadores de Licenciatura).....	133
Fig. CXLVII - Recrutaria um Engenheiro do IST face a outro de outra universidade, segundo a licenciatura	133
Fig. CXLVIII - Características do Engenheiro do IST para se adaptar ao Mercado de Trabalho	134
Fig. CXLIX - Funções desempenhadas nas empresas pelos engenheiros do IST	135
Fig. CL - Funções desempenhadas nas empresas pelos engenheiros do IST (Coordenadores de Licenciatura).....	137
Fig. CLI - Áreas de Formação pretendidas para os licenciados em engenharia do IST, actual e futuro (empresas)	139
Fig. CLII - Áreas de formação necessárias para os licenciados em engenharia do IST, actual e futuro, segundo a licenciatura	140
Fig. CLIII - Efeitos da declaração de Bolonha na inserção no mercado de trabalho dos engenheiros do IST (Coordenadores de Licenciatura).....	141
Fig. CLV- Origem geográfica dos alunos do IST	145
Fig. CLVI - Alunos oriundos dos distritos a Sul, que ingressam do IST (%)	146
Fig. CLVII - Alunos que ingressam no IST, segundo as zonas (N)	147
Fig. CLVIII – Tempo de espera para o primeiro emprego	148
Fig. CLIX – Histórico – Tempo de espera para o primeiro emprego.....	149
Fig. CLX – Associação entre o Prestígio do IST e a Empregabilidade do IST.....	149
Fig. CLXI – Associação entre o Prestígio de uma Universidade e a Garantia de Saídas Profissionais.....	149
Fig. CLXII – Motivos de contratação de um engenheiro do IST	150
Fig. CLXIII – Teste de diferenças (T-student) às competências dos Licenciados do IST	152
Fig. CLXIV – % de diplomados do IST empregados por conta própria	154
Fig. CLXV - % de trabalhadores por conta própria (total nacional para a faixa etária 20-34 anos).....	154

NOTA INTRODUTÓRIA

A quem mais serve a universidade? Aos seus graduados, que, em média, se empregam mais facilmente e obtêm compensações mais elevadas dos que os que não a frequentam? Às entidades que os empregam, e que beneficiam do capital humano e social que os graduados acumularam ao longo da sua formação? À sociedade em geral, que beneficia não só das múltiplas externalidades que advêm de níveis de capital humano mais elevados, mas também da criação científica, tecnológica, artística e humanista que é gerada na universidade?

Se fosse possível responder categoricamente a esta questão, então estaria determinado inequivocamente o “burden-sharing” mais eficiente para afectar os custos da universidade, isto é, a proporção dos custos que cada grupo deveria assumir. Naturalmente que, na realidade, este critério de eficiência é temperado com questões que equidade e justiça social, de forma a que ao critério de “beneficiary pays”, se tem que acrescentar considerações de “ability to pay”. Mas este enquadramento conceptual é, em grande medida estéril, porque não é possível determinar inequivocamente a distribuição dos benefícios da universidade.

A realidade, porém, é que é inegável que cada um destes grupos beneficia, e o grande dilema que atravessa a universidade portuguesa, assim como a de outros países europeus, é que à medida que estes benefícios têm crescido e se têm tornado mais importantes para todos os grupos, menor é a disponibilidade de cada um para financiar a universidade. O estado – que assume a responsabilidade de salvaguardar o interesse social e o bem comum alargado – começa a exigir que os outros grupos assumam uma parte crescente dos custos da universidade. Ao mesmo tempo, os desafios que se colocam ao país de convergir para os níveis de desempenho económico da média dos países da União Europeia não se podem enfrentar sem substanciais e sustentados investimentos na universidade. Aliás, Portugal codificou e assumiu formalmente compromissos, conjuntamente com os restantes estados membros da União Europeia, que exigem um alargamento e aprofundamento das actividades universitárias em Portugal. Ou seja, o estado – a sociedade – exige mais da universidade sem se disponibilizar colectivamente para assumir os custos inerentes a essa exigência.

É importante salientar que a universidade representa mais do que uma instituição que se dedica à formação de graduados. As actividades de investigação científica e tecnológica, criação artística e humanista, são tão importantes como as actividades de ensino. E, em Portugal, a universidade concentra – directa ou indirectamente – a grande maioria dos recursos afectos a actividades de investigação científica e tecnológica, ao passo que noutros países há outras entidades – laboratórios públicos e privados, “think-tanks”, entre outras – em que há também grande vitalidade de criação científica e desenvolvimento tecnológico. Esta segunda função essencial da universidade – a de investigação, considerando que a primeira é a de formação/educação – é pouco valorizada e reconhecida em Portugal, especialmente quando está em causa a recorrente polémica em torno das propinas nas universidades públicas.

De facto, está demonstrado que em Portugal há mercado para o ensino superior privado. Há várias instituições de ensino superior privadas que são viáveis e prósperas. Os números que se apresentam

neste estudo mostram que o ensino superior privado representa cerca de um quarto do total. No entanto, essa viabilidade está condicionada por uma concentração quase exclusiva nas actividades de ensino, isto é, as actividades de investigação são mínimas ou inexistentes. Esta é uma opção inteiramente legítima das entidades de ensino superior privadas e dos seus promotores. Mas é evidente que não interessa ao estado – à sociedade – transformar igualmente as universidades públicas que se têm esforçado e investido em investigação em “teaching universities”. Mesmo que isto não seja assumido explicitamente, os desafios que se colocam ao país e os compromissos que Portugal tem assumido, no contexto do panorama científico e tecnológico nacional, impõem que as universidades públicas continuem a conter “research universities”.

Neste contexto, centrar o pensamento sobre o financiamento da universidade pública em Portugal em torno da questão das propinas é duplamente redutor. Primeiro, porque reduz o papel da universidade à sua função de ensino. Em segundo lugar, porque reduz o tema vasto do que deverá ser o burden-sharing dos custos da universidade pública à repartição entre o que cabe ao estado – sociedade – financiar, e o que cabe aos graduados. Falta, nesta equação, pensar-se, por um lado, o financiamento da investigação e, por outro, saber que parcela corresponde às entidades empregadoras – especialmente quando estas exigem, com toda a legitimidade, que a formação seja o mais adequada possível às suas necessidades em cada circunstância.

No fulcro deste turbilhão de interesses, exigências e expectativas, encontra-se a organização universitária em si mesma. As universidades públicas em Portugal, dotadas de autonomia substantiva, formal e simbólica, vêem-se ao mesmo tempo constringidas por limitações na definição dos seus modelos de financiamento. Estas limitações são, porventura, auto-impostas, resultando pelo menos em parte da rejeição da assunção de responsabilidades que ao deixar-se às universidades a escolha do seu modo de financiamento poderia implicar. As causas são complexas, mas a manifestação é clara: a universidade pública em Portugal não tem capacidade de se auto-reformar. A universidade vive, por isso, vulnerável a imposições que vêm de fora, sejam pressões de grupos de interesse – com toda a legitimidade – seja de recomendações e sugestões no contexto da União Europeia que são lidas em Portugal muitas vezes como imposições. (Heitor, 2003)

Neste contexto, o que pode fazer a universidade como organização? Desde logo, conhecer-se a si própria melhor. A vulnerabilidade à reforma e mudança é tanto maior quanto menos informação existe sobre as expectativas e percepções dos vários “stakeholders”. A falta de dados, de elementos empíricos, sobre os quais se podem estabelecer pelo menos alguns factos incontornáveis, leva a que os interesses, a ideologia, a retórica levem a melhor sobre o que poderia ser um diálogo racional e determinado em melhorar a universidade em Portugal. Sem esses elementos empíricos, é impossível identificar as oportunidades de melhorias que, em muitos casos, podem nem sequer implicar quaisquer perdas para qualquer dos grupos de stakeholders da universidade portuguesa. Nem todos os processos de mudança têm que ser um jogo de soma nula, em que alguém tem que perder para que outros ganhem. Mas a realidade é que, embora haja várias análises que tomam por referência outros países ou algum ideal do que deveria ser a universidade, esta como organização não tem contribuído para este debate da forma que aparentemente pareceria mais indicada: fornecendo informação empírica, dados e factos sobre os elementos em torno dos quais se processa o debate sobre o futuro da universidade em Portugal.

É precisamente um passo neste sentido, no sentido de recolher dados e informação empírica sobre uma importante instituição universitária portuguesa, que este estudo pretende dar. É importante acentuar que, embora este estudo se debruce sobre o mercado de engenheiros formados pelo IST, este, como “research university,” está longe de se esgotar na sua função de ensino. Mas entendeu-se que seria porventura mais oportuno recolher dados e informação mais centrada na função de ensino do IST.

Embora a função de ensino não esgote o IST, este estudo mostra a grande complexidade dos desafios que o IST enfrenta no futuro. O estudo procura caracterizar o percurso educativo e profissional do engenheiro do IST, apresentando informação, entre outros aspectos, sobre os determinantes da escolha do IST, a percepção que as empresas e outras entidades empregadoras têm do IST, e a forma como estas percepções influenciam o conteúdo curricular do IST. O estudo apresenta ainda projecções prospectivas que ajudam a balizar os parâmetros quantitativos da evolução demográfica que vai influenciar decisivamente a procura de candidatos pelo IST.

Apesar de ser eminentemente um trabalho de recolha e apresentação de informação empírica útil para caracterizar o mercado de emprego dos engenheiros do IST, o relatório inclui ainda uma parte analítica em que se procura fazer uma primeira interpretação dos dados e do teste de algumas hipóteses relativas a questões que estiveram na origem do lançamento do estudo.

Este trabalho integra-se nas actividades do Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) do IST, que vem desenvolvendo há cerca de 10 anos um trabalho sistemático de recolha de informação e análise de um amplo leque de temas ligados à universidade. Saliente-se que deste trabalho resulta mais do que os resultados que se publicam em relatórios como o que aqui se apresenta. Resultam destas actividades a formação de pessoas com competências para contribuir para pensar a universidade em Portugal. Desta forma, o apoio da Gulbenkian ao projecto resultou, para além do que o que aqui se reporta, no apoio a este esforço continuado do GEP e aos seus múltiplos contributos.

RESUMO EXECUTIVO

O objectivo principal deste estudo foi recolher informação empírica útil para compreender as características e a empregabilidade do licenciado em Engenharia do IST. Considerou-se para o efeito ser essencial aferir sobre as percepções de cinco importantes “stakeholders”: a população potencialmente em condições de frequentar o Ensino Superior, os alunos do IST, os seus diplomados, os docentes com responsabilidades em cada área de formação em Engenharia e, por fim, as entidades empregadoras. Constituíram-se uma série de fontes primárias de informação, incluindo:

1. inquérito aos alunos ingressados no 1º ano (período 2000 a 2002), de modo a efectuar-se uma caracterização sócio-económica da população que escolhe o IST;
2. inquérito aos licenciados (período 1988 a 2002), para detectar e avaliar a sua percepção sobre a formação adquirida no IST e respectiva integração profissional;
3. inquérito aos maiores empregadores (2003) dos licenciados do IST, com o intuito de conhecer as opiniões destas entidades acerca dos licenciados em Engenharia;
4. entrevistas aos coordenadores de licenciatura do IST (2003), uma técnica exploratória que visou a obtenção de um conhecimento mais fundamentado sobre este tema.

Estes elementos e metodologias a eles associados, conjuntamente com outras fontes de informação secundárias, permitiram constituir um acervo de dados empíricos acerca do percurso e da percepção da importância da universidade para a empregabilidade dos Engenheiros em Portugal.

O estudo fornece ainda dados prospectivos relativos a, entre outros aspectos:

- a) a evolução, com base numa análise demográfica, da população potencialmente em condições de frequentar o Ensino Superior (até 2030);
- b) a população potencialmente empregável (até 2030);
- c) o conjunto de profissões dos licenciados em Engenharia em Portugal, com estimativas até 2009.

Resumidamente, entre as principais conclusões, destaca-se o facto de o IST assegurar aos seus graduados empregabilidade após a conclusão da licenciatura. Conclui-se também que as percepções das empresas acerca das suas necessidades de qualificações correspondem em grande medida às competências do licenciado do IST. Alternativamente, ou complementarmente, a ir trabalhar por conta de outrem, há a possibilidade de os graduados do IST criarem os seus próprios postos de trabalho, mas o IST não tem mecanismos formalizados de o estimular, embora haja iniciativas pontuais não institucionalizadas. O estudo permitiu também caracterizar outras dimensões do mercado de trabalho dos graduados do IST, tendo-se concluído que as malhas de recrutamento se situam, quase na totalidade, a Sul do Mondego. Em geral, o mercado de trabalho dos Engenheiros do IST tem características similares às do mercado de trabalho dos Engenheiros em geral, embora com a diferença importante de haver alguns aspectos que indicam um favorecimento na empregabilidade dos primeiros.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

A Conferência Intergovernamental de Lisboa de Março de 2000 colocou novos desafios estratégicos à União Europeia para a próxima década: tornar a economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva, capaz de sustentar o crescimento económico com mais e melhor emprego e grande coesão social. É incontroverso que, para concretizar a estratégia de Lisboa, é importante articular investimentos – públicos e privados – em ciência, tecnologia e educação, com incentivos que estimulem a inovação tecnológica e o crescimento da produtividade. Uma das dimensões importantes para a Europa em geral, e Portugal em particular, enfrentar este desafio é a articulação entre a formação avançada de recursos humanos, especialmente nos domínios científicos e tecnológicos, e a forma como os recursos humanos altamente qualificados nestes domínios se integram no mercado de trabalho.

Neste projecto, pretendeu-se precisamente obter informação sobre esta articulação, considerando-se em particular o ensino superior de engenharia e a integração dos seus graduados no mercado de trabalho, olhando em particular para a realidade do IST. De acordo com os dados das últimas décadas, os graduados em engenharia não têm grandes dificuldades em integrar-se no mercado de trabalho¹. No entanto, importa considerar, ao pensar-se nas dinâmicas futuras, os seguintes elementos do desenvolvimento demográfico previsto para a população jovem em Portugal:

- constatou-se nas últimas décadas, um aumento exponencial, quer no número de alunos no Ensino Superior, quer no número de vagas oferecidas pelas instituições de ensino, mas que, nos últimos anos tem vindo a enfraquecer substancialmente, resultado em parte, do relativo insucesso escolar em Portugal, assim como, das reduzidas taxas de natalidade e consequente envelhecimento da estrutura demográfica;
- embora tenha sido recuperado algum do atraso de Portugal face aos países mais desenvolvidos da Europa, verifica-se que, perante o decréscimo previsto de população jovem, poderão existir dificuldades no preenchimento de vagas em cursos de Engenharia², nomeadamente, sabendo-se da propensão do estudante português em “fugir” às Ciências Exactas³;

Perante estes indicadores, e dada a necessidade de reforçar o “capital humano” nacional no domínio das ciência e tecnologias, há que pensar a forma de aumentar a proporção de estudantes do Ensino Secundário que prossegue os seus estudos na área da Engenharia e Tecnologia.

O IST face a esta panorama, e também face à competitividade que se verifica entre as instituições de Ensino Superior, deverá considerar as suas opções num contexto em que a oferta educativa na área de

¹ A representatividade dos estudantes de Ensino Superior na área de Engenharia somente na década de 90 conseguiu aproximar-se dos valores da UE – 18%, valores que induzem um certo crescimento, mas que não garantem o suprimento de contingente nesta área, na medida em que tem apresentado um défice relativamente a outras áreas de formação.

² As regras variam de Universidade para Universidade. O IST tem regras mais restritas que as restantes na área da Ciência e Tecnologia.

³ Segundo o estudo da OCDE, PISA 2001 (Program for International Student Assessment), Portugal, comparativamente a 32 países (28 dos quais da OCDE), situa-se na cauda da tabela relativamente à performance no desempenho da matemática, estando apenas à frente do Brasil, do Luxemburgo, Grécia e Letónia (cf. OCDE, 2003). Este programa visa avaliar o desempenho matemático em cinco capacidades fundamentais: reconhecer e interpretar os conhecimentos matemáticos encontrados no quotidiano; traduzir esses problemas para um contexto matemático; interpretar os resultados em termos do problema inicial; reflectir sobre a metodologia de resolução usada; e, por último, formular e comunicar os resultados.

Engenharia tem crescido em Portugal, nomeadamente em qualidade e diversidade. A FEUP e a Universidade de Aveiro são exemplos de universidades que desenvolveram mecanismos de divulgação e reforço da sua imagem para o exterior que lhes permitem, hoje em dia, aproximarem-se da representação social que todos reconhecem ao IST⁴.

O mercado de emprego caracteriza-se em parte por uma procura por profissionais com competências específicas que por vezes, não são suficientemente satisfeitas pela oferta educativa, o que leva a que graduados tenham dificuldade em encontrar emprego, ou, pelo menos, em trabalhar rentabilizando as suas qualificações. No entanto, esta situação não se verifica no mercado de emprego mais circunscrito dos licenciados do IST. Este estudo, por isso, debruça-se sobre a realidade concreta do mercado de trabalho dos engenheiros do IST, procurando caracterizá-lo, e analisar prospectivamente a evolução de alguns elementos que poderão ser determinantes na sua evolução..

1. OBJECTIVOS PROPOSTOS

O presente projecto obedeceu aos requisitos iniciais de um conjunto de formulações e pressupostos que se traduziam no seguinte objectivo geral:

- avaliar e perspectivar o mercado de trabalho dos licenciados em cursos de engenharia do IST

O desenvolvimento do projecto para ir de encontro a este objectivo defrontou-se com dificuldades epistemológicas e metodológicas que fazem relativizar algumas das conclusões obtidas. O principal obstáculo epistemológico foi a natureza complexa da relação entre Universidade e Mercado de Trabalho. Face ao direccionamento da investigação para o diagnóstico da realidade do IST, o foco incidiu na investigação primária (recolha e tratamento de dados), traduziu-se os resultados do projecto fundamentalmente na constituição de um acervo de informação e dados empíricos. No que concerne aos principais obstáculos metodológicos, estes concentraram-se nas dificuldades de recolha de informação a diversos agentes (docentes, alunos ingressados, licenciados e empregadores), processo moroso e dispendioso em tempo e em recursos financeiros.

A proposta inicial para a realização deste projecto definia alguns objectivos específicos, a saber:

- a) Verificar a tendência demográfica da população jovem portuguesa e cruzar essa informação com o número de vagas oferecidas pelo IST e por congéneres portuguesas em engenharia;
- b) Identificar o conjunto de profissões mais relevantes no mercado de trabalho para cada uma das engenharias em análise, identificando particularmente as competências requeridas aos engenheiros em cada uma das situações analisadas;
- c) Identificar o conjunto de profissões emergentes no mercado de trabalho, fruto da inovação e da tecnologia, localizando deste modo o potencial de mercado de emprego dos futuros licenciados em engenharia.

Obviamente, que uma investigação tem avanços e recuos e, representa antes de mais, um processo de redefinição de princípios e objectivos (*cf.* Quivy & Campenhoudt, 1998). Esta lógica está inerente à condução desta investigação, particularmente em relação a cada um destes objectivos específicos:

⁴ Cf. Valadares (2002).

- a) A tendência demográfica da população jovem portuguesa foi analisada e prospectivada até 2030; analisou-se também o ingresso no IST, na sua componente geográfica. Já a evolução do número de vagas no IST e em universidades congéneres não foi considerada com importância fundamental, na medida em que é uma variável que depende bastante das directrizes políticas emanadas pela Política Educativa;
- b) As profissões mais relevantes para os engenheiros do IST foram analisadas, de acordo com a sua evolução nos últimos 5 anos, com base em informação proveniente dos Quadros de Pessoal do DETEFP⁵; essa informação foi analisada e prospectivada até 2009, em função de oito grandes grupos de engenharia (conforme o nível de habilitação). As competências foram analisadas separadamente desta informação, constituindo-se base fundamental para a prossecução dos objectivos finais definidos para este projecto;
- c) Este objectivo, em resultado de alguma inconsistência nos dados recolhidos para a sua análise, foi colocado de parte, embora seja uma pista para futuras investigações.

Deste modo, a redifinição dos objectivos e a consolidação do modelo empírico de dados, permitiram balizar a investigação nos seguintes eixos de orientação:

- **Eixo 1** – Valor Económico e Social – a importância do prestígio e da empregabilidade
- **Eixo 2** – As Competências Formativas face às Necessidades do Mercado de Trabalho
- **Eixo 3** – Empreendedorismo nos Currículos de Engenharia
- **Eixo 4** – Evolução do Mercado de Formação e Emprego nos Engenheiros do IST face aos restantes Engenheiros

Os eixos acima referenciados obedeceram a um conjunto de hipóteses de trabalho, testadas e verificadas no capítulo conclusório deste projecto, com base na análise empírica.

O Eixo 1, que traduz uma aproximação à determinação do valor económico e social do IST, propõe-se discutir duas propostas: em primeiro lugar, questionar a afirmação do IST enquanto escola de cariz nacional; em segundo lugar, analisar a empregabilidade e o prestígio do mesmo, a sua relação e a sua importância para o respectivo reconhecimento social e económico.

O Eixo 2, pretendeu testar se as competências adquiridas pelos licenciados do IST estão em consonância com as percepções das empresas acerca das mesmas.

O Eixo 3, teve como objectivo aferir parcialmente a forma como o Empreendedorismo está a ser incutida nos licenciados em Engenharia do IST.

O Eixo 4, responde a duas hipóteses de trabalho – na primeira, pretendeu-se, com base na análise prospectiva, identificar se o decréscimo da população jovem previsto para Portugal nos próximos 30 anos corresponderá também a uma diminuição do número de alunos matriculados no Ensino Superior; em segundo lugar, identifica-se e compara-se, de forma aproximada, o mercado de trabalho dos engenheiros do IST face ao mercado de trabalho dos restantes engenheiros.

As propostas apresentadas não pretendem ser uma resposta definitiva nestas matérias, constituindo fundamentalmente uma compilação de dados referentes à visão do lado dos alunos, ex-alunos, docentes

⁵ Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional

e empregadores do IST face ao mercado de trabalho dos engenheiros, pelo que lançamos algumas pistas de orientação para serem executadas em investigações do mesmo teor noutras instituições de referência no ensino de Engenharia em Portugal:

- Elaborar um estudo, com contornos metodológicos semelhantes, com o objectivo claro de comparar resultados, detectar conformidades e deficiências que cada instituição possui na ligação com o mercado de trabalho;
- Criar um observatório permanente de acompanhamento dos licenciados em Engenharia, com objectivos nacionais e supra-nacionais; internamente, identificando quais as funções desempenhadas pelo engenheiro em áreas de actividade distintas; externamente, comparando realidades portuguesas e estrangeiras, e identificar as mais valias de cada um dos sistemas;
- Desenvolvimento e consolidação da problemática do domínio referente à interacção universidade/mercado de trabalho;
- Estudo do impacto do Insucesso Escolar no Ensino Secundário na dinâmica do ingresso no Ensino Superior.

2. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O relatório foi organizado em seis capítulos. O **Capítulo I** enuncia, muito sucintamente, a delimitação do Objecto de estudo, os Objectivos propostos, os Objectivos redefinidos e as Limitações do mesmo. O **Capítulo II**, discorre sobre alguns aspectos condutores ligados ao Ensino Superior, realçando as funções desempenhadas pela Universidade, focando por último, o crescimento e a competitividade como metas a atingir numa sociedade cada vez mais complexa. O **Capítulo III** enuncia e distingue algumas das características, da Estrutura de Emprego, enfatizando as competências profissionais do Engenheiro e as respectivas tendências futuras das profissões do mercado de trabalho dos engenheiros. O **Capítulo IV**, inicia a abordagem empírica com a apresentação dos principais Cenários Demográficos da População Portuguesa, Escolar e Potencialmente Empregável. Este capítulo permite identificar a evolução demográfica em Portugal nos últimos 30 anos, a análise prospectiva demográfica da população para os próximos 30 anos, assim como, a análise prospectiva de base demográfica da população potencial do Ensino Superior. Ainda no seguimento da análise empírica, o **Capítulo V**, aborda o Percurso Educativo e Profissional do Engenheiro do IST, centrando-se em quatro vectores fundamentais: a aproximação à determinação do Valor Económico e Social do IST, o trajecto académico do licenciado, a ligação universidade-mercado de trabalho e a avaliação das características do mercado de trabalho dos engenheiros do IST. Finalmente, no último **Capítulo (VI)**, responde-se de forma objectiva, aos eixos orientadores de análise levantados no primeiro capítulo.

CAPÍTULO II – APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO SUPERIOR

A universidade, instituição secular, assumiu desde cedo uma dupla função na sociedade: assegurar a transmissão dos valores de comunidade aos indivíduos, assim como, fazer vincar a importância da participação no todo por parte de cada um deles, traduzindo aos mesmos as lógicas e práticas de raciocínio científico. Deste modo, a sua importância e o seu reflexo em todos os sub-sistemas de ensino, em particular no Ensino Superior, mereceu alguma atenção neste capítulo.

1. EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL

Criada e como tal, legitimada pela Igreja Católica Romana, a Universidade surge enquanto Instituição durante a Era Medieval garantindo aos seus educandos os “*studio generalia*” que lhes permitia a obtenção da “*licentia ubique docenti*” ou seja a “qualificação para ensinar e trabalhar em qualquer instituição sob jurisdição papal” (Amaral, Correia, Magalhães, 2001).

A Igreja controlava todas as Universidades Europeias na definição dos seus métodos e actividades, assim como na sua legitimação. A influência das Universidades estendia-se a toda a Cristandade e eram-lhe conferidos programas de ensino uniformes, sistemas uniformes de exames e estruturas semelhantes. Estas características garantiam uma grande mobilidade entre os estudantes no interior de diferentes universidades e reconhecendo, através do poder do papado, a equivalência das “*licentia ubique docendi*”. Com o grau oferecido pelas Universidades da Cristandade, os graduados medievais conseguiam empregar-se ao serviço da Igreja e do Estado.

A vontade de fixar estudantes nas universidades locais, de forma a não depender de um ensino e formação do exterior, levou a que um conjunto de políticas fosse tomada com a intenção de fixar os estudantes e professores. Este movimento levou a que em 1212 o Papa Honório III condenasse todas as leis que foram criadas nesse sentido em nome da “*libertas academica*” (ibidem). D. Afonso V, em 1440, adaptou as políticas de fixação e benefício dos estudantes Portugueses; deferiu ainda, uma proposta que obrigava os formandos em universidades estrangeiras a pagar 20 coroas à universidade e a preferir os licenciados em Portugal em detrimento dos licenciados no estrangeiro no acesso ao emprego no Estado (ibidem).

O desenvolvimento do Ensino Superior em Portugal iniciou-se durante o reinado de D. Dinis com a fundação de “*estudia generalia*” na Universidade em Lisboa em 1288, universidade que em 1290, obteve a necessária autorização papal (pelo Papa Nicolau IV) para proferir as “*licentia ubique docendi*”. A Universidade, inicialmente fundada em Lisboa, foi transitando entre Lisboa e Coimbra até se ter fixado em Lisboa em 1384 por carta de D. João I. Voltou a sair de Lisboa em 1537, mantendo-se em Coimbra a única instituição até à Primeira República. Em 1911 a Universidade de Lisboa foi novamente instituída, a partir das escolas existentes em Lisboa e no Porto, ano em que foi também fundado o Instituto Superior Técnico (IST), a 23 de Maio⁶.

⁶ As instalações do Arco do Cego foram inauguradas em 1936.

A Universidade Portuguesa Medieval estava ligada ao clero e à nobreza e o seu acesso era reduzido e limitado a alguns privilegiados, tendo raízes muito diferentes da actualidade onde a diversidade no acesso e a regionalização do ensino estão disponíveis a todos os cidadãos quer em Universidades com formato estatal, quer privado.

O processo de passagem do controlo das universidades por parte da Igreja para o Estado teve início na Europa com o aumento do poder régio, a revolução francesa e os movimentos da reforma e contra-reforma que vieram enfraquecer os poderes da Igreja. Juntamente com o enfraquecimento da Igreja Católica Romana na Europa, o nascimento dos estados-nação e o crescimento do poder da ciência, em conjunto com a necessidade de alimentar as necessidades do estado e do mercado levou a uma transferência do controlo das universidades para o estado.

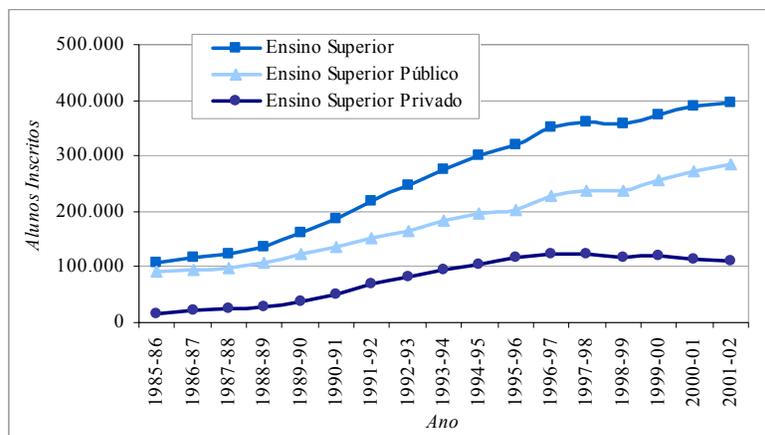
Os estados procuravam então fortalecer as identidades nacionais e a universidade foi um veículo privilegiado de formação de pessoas qualificadas ao seu serviço, a aprender aquilo que os estados definiam como conhecimento útil. O modelo de controlo das Universidades pelo estado surge também como tentativa de homogeneizar as oportunidades dos cidadãos no acesso à aprendizagem e futuro acesso ao emprego (ibidem).

Em 1911, com a Primeira República, deu-se finalmente a cisão Igreja - Universidade. O modelo de controlo das universidades pelo estado finalmente foi implantado em Portugal e estendeu-se até aos nossos dias.

Até à década de 70, o ensino universitário em Portugal esteve centrado principalmente em 3 universidades, Coimbra, Lisboa e Porto, e o seu desenvolvimento deu-se em grande parte a partir dos anos 70, com as políticas de regionalização do Ensino Superior, com o incremento do Ensino Superior de nível médio em 1973 e com o crescimento do Ensino Superior privado no final da década de 80.

Na Fig. I, podemos verificar o crescimento acentuado do número de alunos matriculados no Ensino Superior em Portugal a partir do final da década de 80, tendo-se verificado no final da década de 90 um relativo abrandamento. O número de alunos inscritos passou de 106216 em 1985 para 387487 em 2000, tendo em 15 anos sofrido um acréscimo de cerca 365% alunos.

Fig. I - Evolução do número de alunos matriculados no ensino superior



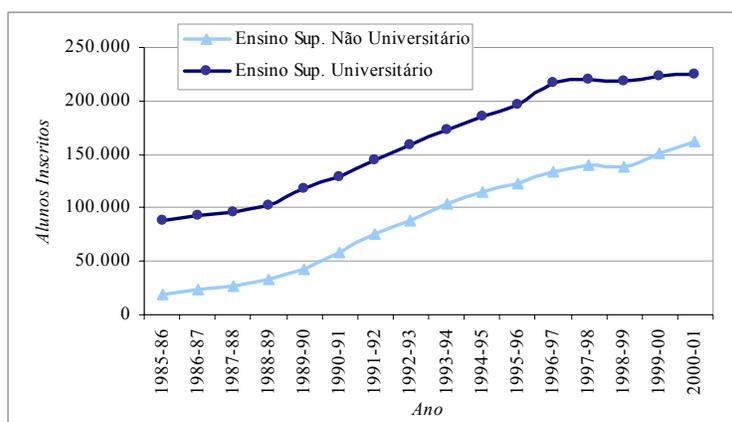
Fonte: DAPP/ME/INE

Este crescimento deveu-se em certa parte à disseminação das instituições de ensino superior de nível médio, não universitário, quer a nível nacional quer regional.

Em 1973 implementaram-se políticas com o objectivo de formar uma rede de Ensino Superior médio (com a integração dos Institutos Comerciais e Industriais e alguns Institutos Politécnicos), políticas essas que foram suspensas depois de 1974. Entre 1977 e 1981 verificou-se uma política forte na criação de uma rede de Ensino Superior Politécnico, o que veio redefinir a estratégia da criação dos Institutos (ibidem), manifestando a necessária proximidade entre a economia e a plataforma industrial nacional com um ensino de banda estreita (vocacionado para o acesso rápido ao mercado de trabalho) em oposição ao ensino de banda larga (vocacionado para a investigação e o ensino) fornecido pelas universidades (Correia, 2000).

Tal como o ensino universitário, o ensino não universitário cresceu de forma mais acentuada entre meados da década de 80 e finais da década de 90, tendo o número de alunos matriculados no Ensino Superior não Universitário crescido de 18 249 alunos em 1985 para 162 378 alunos em 2000 (aumento de, aproximadamente, 900%)

Fig. II - Evolução do número de alunos matriculados por tipo de ensino



Fonte: DAPP/ME/INE

Este tipo de formação foi bastante importante para o desenvolvimento e crescimento do Ensino Superior, principalmente nas áreas técnicas de engenharia, já que um dos objectivos subjacentes à criação dos Institutos Politécnicos visava a aproximação à indústria e a formação de quadros médios e técnicos com o intuito de alimentar a indústria portuguesa.

Os institutos politécnicos, formados com o objectivo de responder às necessidades de formação rápida (formação essa que não era garantida pela Universidade⁷) e que visavam unificar as estruturas educacional e sócio-económica, acabaram por não conseguir responder de forma clara ao mercado e às suas necessidades. Em 1998 cria-se a possibilidade, através de cursos bi-etápicos, dos politécnicos atribuírem o grau de licenciatura; à formação superior passa a ter como característica uma maior homogeneização, ao mesmo tempo que se identifica um afastamento dos princípios orientadores da formação dos Institutos Politécnicos.

⁷ As funções da Universidade têm vindo a modificar-se, e somente no Sec. XIX é que começou a estabelecer-se a proximidade das mesmas à Indústria e ao Mercado Trabalho.

O processo de europeização, com as metas definidas pela *Declaração de Bolonha* (Comissão Europeia, 1999), assinada por 29 países, e a respectiva consolidação com o *Comunicado de Praga*, trazem ao Ensino Superior o desafio de adaptar o ensino, não só, às necessidades nacionais mas também à diversidade europeia. Com a Declaração de Bolonha, os países proponentes, vieram dispor-se a reformar o Ensino Superior de forma a criar uma convergência europeia e um espaço europeu de Ensino Superior até 2010.

Estes desafios surgem num contexto em que a uniformização e homogeneização à escala Europeia fortalecem a necessidade de diversificação institucional das Universidades Portuguesas e do estímulo da excelência, de forma a promover a selectividade a partir das mais valias e da especificidade que se cria⁸.

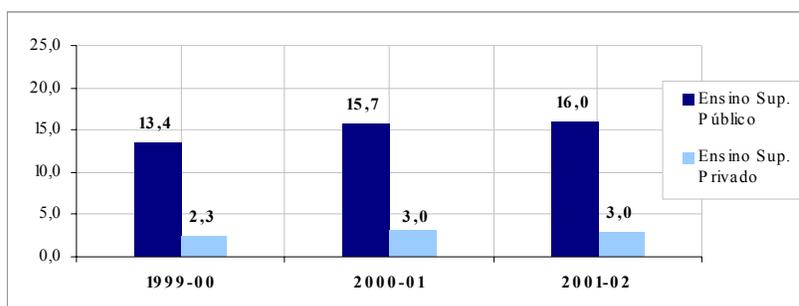
Segundo Heitor, Conceição & Horta (2003) o grande desafio para Portugal está em “promover esquemas que facilitem e premeiem a mobilidade de alunos e professores através de sistemas de acumulação e transferência de créditos que simultaneamente com o desenvolvimento de instituições de referência académica, consigam atrair alunos, professores e investigadores no mais alargado espectro internacional.

O modelo de Ensino Superior que se tenta estabelecer na Europa, o *anglo-saxónico*, e com muita inspiração norte-americana, consiste no ensino 3+2+2 (*bacharelato+master+doctor*) o qual se está a tentar impôr em Portugal. As reformas que se perspectivam em Portugal, indiciam que no ensino da engenharia, se adoptem modelos de 4+2 ou 4+1+1 (licenciatura+master) (Sefi, 2002). O grau mais baixo em Portugal irá, em princípio, ser nomeado de licenciatura sendo a graduação seguinte o *master* (um grau curricular que visa o complemento do ensino mais técnico adquirido nos 3 ou 4 anos iniciais do curso) e posteriormente o doutoramento (Sefi, 2002).

Estes modelos são também aplicáveis ao Ensino Superior Privado, que cresceu em Portugal, fruto principalmente do aumento da procura e de um crescimento deficitário do Ensino Superior Público.

O crescimento do Ensino Superior Privado deu-se principalmente nas áreas das Ciências Sociais e Humanas e o Direito, tendo pela 1ª vez, em 1993, o número de vagas do Ensino Privado (32100) sido superior ao do público (32000). Nas áreas de Engenharia, o Ensino Superior Privado tem pouca expressividade: em 2001, o número de alunos inscritos em engenharia no Ensino Superior Privado era de 3320 enquanto que no Ensino Superior Público era de 45221.

Fig. III - Total de alunos inscritos em engenharia no Ensino Superior, face às restantes áreas (%)



Fonte: ME - Dados preliminares

Assim, pode concluir-se que o Ensino Superior em Portugal atravessou uma mutação acentuada, fundamentalmente no período pós 25 de Abril, altura em que se “abriram as portas” a dois tipos de ensino até então ignorados: o Ensino Superior Politécnico e o Ensino Superior Privado. Estes modelos vieram

⁸ Cf. Heitor, M. (2003)

incrementar um aumento massificado ao Ensino Superior, conjuntamente com a evolução demográfica observada no país até ao final da década de 90.

De acordo com os dados disponíveis, refira-se que, Portugal representa o país com o crescimento mais acentuado na UE, do rácio de alunos em Engenharia e Arquitectura face ao total de inscritos no Ensino Superior, situação acompanhada apenas pela Espanha e pela Áustria, embora com menor acréscimo:

Fig. IV - Estudantes do Ensino Superior por área de estudos em Engenharia e Arquitectura - 1992 a 1996 (%)

Anos	Portugal	Bélgica	Luxemburgo	Dinamarca	Alemanha	França	Irlanda
1992	17	19	-	17	22	-	15
1994	18	17	-	15	21	-	13
1996	20	-	9	13	19	12	13
Anos	Grécia	Itália	Reino Unido	Áustria	Holanda	Espanha	UE-15
1992	23	17	15	16	18	16	18
1994	17	17	16	17	12	16	18
1996	-	17	14	17	12	17	16

Fonte: Eurostat

2. FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE

O conceito de universidade remonta à civilização ocidental do séc. XVII. A universidade constitui-se, portanto, como uma instituição secular com uma historicidade própria que enfrenta no limiar do Séc. XXI novos e complexos desafios. Nos primórdios na Europa Medieval, tinha como base somente o ensino, com características muito semelhantes a uma corporação de mestre-aprendiz, passando a incorporar a componente de investigação no século XIX, e nas últimas décadas, também a componente económica foi agregada às suas funções. A universidade contemporânea, segundo a OCDE (1981), é a *multipurpose university*, uma universidade que não se resume apenas a reproduzir conhecimento, mas a criar, difundir e inovar. As sociedades ocidentais contemporâneas caracterizadas por elevados padrões de competitividade e complexidade, produziram e produzem reflexos determinantes no quotidiano das Universidades. A Universidade dos nossos dias deverá ter como finalidade última, a persecução de três grandes funções ou objectivos: “A Função de Ensino”, “A Função de Ligação à Sociedade” e a “A Função de Investigação”; é uma instituição permanentemente «alerta», que tem como objectivo último o ser capaz de reagir à mudança e às suas contingencialidades tanto externas como internas (Conceição, Durão, Heitor & Santos, 1998).

Segundo Etzkowitz (2000), a universidade tem tido ao longo dos tempos diferentes missões, e conforme se pode observar na Fig. V, sofreu duas revoluções académicas:

Fig. V - Evolução da Missão da Universidade

Ensino	Investigação	Empreendedorismo
Preservação e disseminação do conhecimento	1ª Revolução Académica	2ª Revolução Académica
Novas missões geram conflito de interesses e controvérsia →	Duas Missões:	Três Missões:
	1. Ensino 2. Investigação	1. Ensino 2. Investigação 3. Desenvolvimento Social e Económico

Fonte: (Etzkowitz, 2000)

As Revoluções Académicas correspondem à conquista por parte das Universidades de novas missões, respectivamente a função de *Investigação* e a função de *Desenvolvimento Social e Económico*, que vieram

juntar-se à função base de *Ensino*. Entende-se por Desenvolvimento Económico e Social a proacção da universidade tanto na formação de recursos humanos competentes, como na criação e fomento do emprego e na produção científica-tecnológica passível de produzir desenvolvimento económico.

A Universidade de hoje funciona num ecossistema complexo, competitivo e diferenciado onde a exigência social, construída nas ideias de Inovação e Bem Estar é elevada e exigente, e onde o Ensino Superior não se pode limitar somente à função tradicional de ensino.

A função de Ensino⁹ é a mais antiga, já que é a partir dela que os alunos tomam contacto directo com o conhecimento: é ela a função primária e reprodutora do conhecimento. Mas esta função foi ao longo dos tempos sofrendo algumas mutações, sendo que a função Ensino, hoje, está mais centrada no Aprender (no aluno) que no Ensinar (no professor), ou seja, na autonomia e no fomento da vontade de aprender. As competências base necessárias hoje no mercado vão além do Saber, e o ensino tem de garantir no processo educativo todo um conjunto de competências como o Saber-Fazer (Profissionalização do Saber), o Saber Ser Social (Competências Psico-Relacionais) e o Saber-Aprender (Aprendizagem ao Longo da Vida e Aprendizagem Contínua).

Deste modo, a função Ensino deixa de estar confinada ao processo educativo em “Sala-de-Aula” e passa a ser um processo integrado, não só com a comunidade educativa, científica, económica, cultural e social, mas também como o processo relacional estabelecido entre as diferentes funções atribuídas hoje à Universidade. No ensino necessário à sociedade pós-industrial, numa universidade adaptada e flexível ao meio, o *curriculum* real vai além do conhecimento teórico leccionado.

Segundo Etzkowitz, os objectivos, funções e actividades das universidades actuais, agrupam-se num conjunto de políticas contingenciais que estão representadas na Fig. VI:

Fig. VI - Objectivos, Funções e Actividades do Ensino Superior

Objectivos	1.Desenvolvimento de Recursos Humanos 2.Progresso de Conhecimentos 3.Desenvolvimento Económico e Industrial 4.Inovação Social e Cultural
Funções	1.Ensino 2.Investigação 3.Prestação de Serviços aos Utilizadores e à Comunidade
Actividades para as Empresas	1.Ensino e Formação 2.I&D 3.Serviços Técnicos 4.Consultadoria 5.Transferência de Tecnologia 6.Apoio à Criação de Empresas

Fonte: Ruivo, B., (Gago, 1994)

A organização da sociedade do conhecimento, incluindo a organização escolar e de Ensino Superior, deve ter por base um funcionamento proactivo e criativo, não só reproduzindo os sistemas necessários, mas principalmente, produzindo inovação e conhecimento; inovação esta, que criará novas dinâmicas sócio-económicas, que fortalecem o desenvolvimento das comunidades. A simples gestão e reprodução de

⁹ O IST, no âmbito da sua função principal, o ensino, tem como objectivo proporcionar uma sólida formação de base em engenharia, ciência e tecnologia, assim como o hábito de uma aprendizagem continuada e sistematizada, que permita aos seus diplomados integrarem aspectos techno-científicos, sociais e humanos, de forma a torná-los agentes de mudança e inovação na sociedade. Pretende-se proporcionar uma formação de acordo com as expectativas de exigência dos alunos de qualidade que o IST atrai, correspondendo às necessidades da sociedade em geral e do sistema produtivo em particular.

informação não se adapta à complexidade da Sociedade do Conhecimento, onde a Criatividade e a Originalidade necessárias para ultrapassar desafios e criar novos projectos está muito diferenciada das sociedades industriais, marcadamente “estáticas” comparativamente à dinâmica que caracteriza a sociedade actual.

A acção *glocalizada*¹⁰ das Organizações de Ensino tomam um papel central (*Tendo em conta que regulam a tensão Reprodução – Criação de Conhecimento e Inovação*), para o desenvolvimento sustentável numa política de Responsabilidade Social¹¹, onde a manutenção das organizações de Ensino seja estável, eficiente e legítima.

A organização de Ensino Superior funciona então, numa rede complexa onde se relaciona fundamentalmente com as *instituições governamentais* e as *empresas*¹². Esta relação é readaptada do modelo da *hélice tripla* de Etzkovitz, onde tomam parte da relação *Governo-Universidade-Indústria*.

Na sociedade do conhecimento o conceito de Rede torna-se pertinente, tal como o de empresa, já que o modelo mais adaptado e dominante é o modelo empresarial e as relações de conhecimento no processo mundializado são relações de Rede relacionalmente definidas.

Na relação empresa – universidade, a empresa pode usufruir de serviços por parte da universidade, principalmente no que se refere à transferência tecnológica, investigação útil e recrutamento de licenciados. Estes serviços podem ser fornecidos em troca de investimento e financiamento, tal como de partilha estrutural ao nível de laboratórios e conjugação de interesses mútuos, sendo o Governo um agente fundamental na gestão da relação, em forma de legislação aplicável e incentivos.

A universidade na sua função de desenvolvimento sócio-económico e interligação à comunidade, promove algumas actividades fundamentais como o apoio ao desenvolvimento e criação de empresas e emprego, de bens comerciais e serviços. O conhecimento produzido em forma de agentes proactivos, diplomados - pode ser então transformado em emprego ou empresas e inovação no mercado. O conhecimento enquanto base da empresa é o mecanismo central no desenvolvimento criativo e inovador de emprego.

A *função de Investigação*¹³, que surge associada à universidade na Alemanha no século XIX, em plena revolução industrial, adquire na sociedade ocidental contemporânea uma ligação a um conceito central - a *inovação*. A inovação nos dias de hoje vai mais além do conceito tradicional de progresso da ciência e surge integrado não só na inovação científica, mas também cultural, económica e social, enquanto capacidade de criar e recriar.

As necessidades das empresas do Sec. XXI não podem ser comparadas às do Sec. XIX, em contexto de Revolução Industrial. Hoje o modelo industrial já não se adapta às características da sociedade de hoje (no entendimento **especializante**¹⁴ ou mesmo **qualificante**¹⁵) a necessidade de maior flexibilidade

¹⁰ Aglutinação entre o Local e o Global, que consiste em acções locais contextualizadas globalmente.

¹¹ A Responsabilidade Social das Organizações consiste na integração voluntária nas suas acções de preocupações sociais e ambientais, de desenvolvimento.

¹² Estas relações são, não somente de fornecimento de serviços mútuos, mas de financiamento e comerciais.

¹³ Complemento essencial da função principal de Ensino, as actividades de I&D no IST visam promover o conhecimento científico de base através da participação de alunos e docentes em projectos que contribuam para o desenvolvimento económico-social. Esta actividade pretende promover nos alunos a apreensão de novos conceitos incentivando a sua capacidade criativa. Adicionalmente, tem como objectivo contribuir para a melhoria da formação de licenciados, mestres e doutores, desenvolvendo capacidades científicas no corpo docente relevantes para o ensino.

¹⁴ É a variável económica (mercado) que determina o desenvolvimento tecnológico, e por sua vez, é a variável tecnológica que determina as relações sociais existentes no interior da organização. É caracterizada por uma atitude reactiva, por uma estratégia

consubstancia-se no modelo empresa/organização **aprendente**¹⁶, com base na informação e conhecimento (Moura, 2001).

A relação entre a Universidade e os agentes económicos (empresas) é totalmente diferenciada, já que a universidade enquanto principal organização de desenvolvimento do conhecimento e de inovação surge, na dimensão de investigação, interligada de forma mais coesa com a empresa ou o utilizador/cliente dessa inovação. É com as Empresas aprendentes que a Universidade de hoje tem de estabelecer os seus elos, numa relação não só institucional ao nível da formação mas também numa dialéctica de inovação.

A investigação não é somente útil para o desenvolvimento da Ciência mas também para a credibilidade da universidade e a efectividade do processo educativo. A capacidade de desenvolver investigação garante à instituição que o seu desenvolvimento não dependa de inovação externa. Garante também aos corpos docente e discente uma melhor integração no conhecimento útil e no desenvolvimento da carreira¹⁷ quando bem articulado com as suas actividades que visam responder à função de *Desenvolvimento Sócio-económico e Ensino Superior*¹⁸.

Fig. VII – Esquema Síntese - Inclusão do Desenvolvimento Social e Económico no Modelo de Ensino Superior



A *Universidade Multifuncional* não pode estar aquém do desenvolvimento e tem de participar activamente nesse projecto, de forma a garantir não só o futuro enquanto organização criativa, mas também produzindo de forma contínua recursos humanos flexíveis e com atitudes inovadoras que venham estreitar a clivagem entre as *necessidades das empresas* e os *recursos humanos disponíveis*.

adaptativa, os trabalhadores terem uma aprendizagem quase inexistente e muito distante do trabalho desenvolvido, onde as competências exigidas são fundamentalmente o saber-fazer. É a empresa característica da sociedade Industrial. (Moura, 2001)

¹⁵ O centramento deste modelo empresarial, já não é no mercado de forma isolada, mas existem já inúmeras referências as pessoas. Assim, não só o mercado influencia a estrutura técnica e as relações entre as pessoas, como as pessoas já influenciam de alguma forma as variáveis anteriores. Caracterizada por uma atitude pré-activa, uma estratégia preventiva, a aprendizagem é articulada entre formação e execução (Moura, 2001).

¹⁶ Este modelo centra-se na criação, de produtos e de novos mercados. Como tal, centra-se na criatividade das pessoas que a compõem. Assim, este modelo não se centra no mercado, como os anteriores, mas nas pessoas que constituem a empresa, daí a distinção entre gestão de recursos humanos e gestão do conhecimento. Caracterizado por uma atitude pró-activa, estratégia antecipativa, uma aprendizagem articulada e que se dá no trabalho (Moura 2001).

¹⁷ Carreira não relacionada a emprego único para a vida, mas à construção activa da carreira sócio-profissional.

¹⁸ Para além das suas funções directas de Ensino e I&D, o IST desenvolve actividades de ligação à Sociedade, contribuindo para o Desenvolvimento Económico e Social do País e da Europa, em áreas relacionadas com a sua vocação universitária no domínio da Engenharia, Ciência e Tecnologia. Pretende-se estimular a capacidade empreendedora de alunos e docentes, privilegiando, nomeadamente, a ligação ao tecido empresarial. Adicionalmente, o IST actua ao nível da prestação de serviços (incluindo actividades de extensão universitária e de formação contínua), promovendo as actividades de interface necessárias para catalisar esta ligação.

A Universidade face ao Empreendedorismo

A abordagem do empreendedorismo é uma abordagem multidisciplinar, sendo o conceito polisémico e transversal a várias dimensões sociais. Segundo Schumpeter (1961), o Empreendedor surge associado ao desenvolvimento económico nas sociedades capitalistas. Este agente terá a capacidade de pôr em prática o processo de *destruição criativa* necessário ao processo evolutivo do capitalismo. O empreendedor é assim aquele que cria algo novo, que empreende e que com a sua criação consegue dinamizar a sociedade e a economia.

A sociedade actual tem como base a produção de inovação e de conhecimento, pressupostos de um desenvolvimento sustentável de longo prazo ao nível científico, tecnológico e económico. A universidade surge como uma instituição privilegiada para o desenvolvimento do conhecimento e para a sua difusão, com vista à construção de uma sociedade vocacionada para a formação de indivíduos capazes de aprender, e produzir conhecimento, por conseguinte, favorável à inovação e ao desenvolvimento (Conceição, Heitor & Horta 2003).

De acordo com Pinchot (1986), o empreendedor é aquele que tem ideias e atitudes inovadoras e formas de as colocar num mercado existente ou na criação de um novo, que se pode traduzir na criação da sua própria empresa, ou na concepção de bens e serviços. Este autor vem distinguir dois tipos distintos de empreendedor: o empreendedor e o intraempreendedor; ambos distinguem-se pela concretização das suas capacidades e ideias, ou seja, enquanto o empreendedor¹⁹ cria uma empresa o intraempreendedor age no interior de um empreendimento existente²⁰.

Segundo a Comunidade Europeia, o espírito empreendedor consiste assim, na capacidade de um indivíduo (Empreendedor ou Intraempreendedor) identificar oportunidades e as concretizar de forma a produzir valor e resultados económicos num contexto empresarial (CCE, 2003²¹).

A Universidade, na sociedade do conhecimento, é uma instituição fundamental, não só no desenvolvimento da formação académica, mas também no fomento de atitudes empreendedoras.

Um ensino empreendedor consiste num ensino que dê capacidade aos indivíduos de criar, conceber e inovar. É nesta vertente que a Engenharia e o Empreendedorismo se conjugam na construção de um ensino empreendedor, que responda a todas as funções da universidade, segundo objectivos de produção de valor não só científico, mas também económico e social.

A universidade deve ela própria ter características empreendedoras, de inovação e criatividade, mas também institucionais e relacionais, que a capacitem para agir sobre o meio ligando-se à sociedade enquanto agente de desenvolvimento socio-económico. Um ensino empreendedor é então um ensino vocacionado para o Saber, o Saber-Fazer, e o Saber-Aprender, direccionado para a criatividade enquanto competência central, e potenciador de uma atitude de aprendizagem contínua.

¹⁹ Ver ANEXO III

²⁰ Para Pinchot (1986) as características mais comuns do Empreendedor, são auto-confiança, autonomia, criatividade e capacidade de mudar e gerir a mudança. De acordo com a ANJE, o jovem empresário deverá ter as seguintes características: Capacidade de tomar a Iniciativa; Capacidade de Liderança; Capacidade de Trabalho e Relacionamento em Grupo e com outras pessoas; Capacidade de Organização e Planeamento; Capacidade de tomar decisões, assumir responsabilidades e correr riscos; Capacidade de Manipular e Persuadir de forma a levar as suas ideias avante.

²¹ Comissão das Comunidades Europeias (2003). Livro Verde - Espírito Empresarial na Europa. CCE/DGE, Bruxelas.

3. INTERACÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O SISTEMA DE EMPREGO

O progresso do conhecimento tem tornado cada vez mais evidente o desenvolvimento económico social e cultural dos Países. A percepção desta interligação tem levado a uma intensificação da relação entre Universidades e Empresas, proporcionando um efeito positivo sinérgico resultante da acção destes diferentes agentes que actuam em prol de objectivos comuns. A evolução do conhecimento técnico-científico tem dado origem a novos processos, produtos e a novas tecnologias que posteriormente originam novos sectores de actividades. A transferência de conhecimento entre Universidades e Empresas e vice-versa, conduz a melhores resultados no processo de investigação, sendo o seu sucesso fundamental para um adequado crescimento de ambos.

No entanto, a relação entre Universidades e Empresas não se pauta exclusivamente por transfeência de conhecimento, mas também por outros tipos de relação:

Tipos de relação	Exemplos
Relações pessoais informais	Consultorias individuais
	Publicação de investigações
	Trocas informais em fóruns
	Workshops
Relações pessoais formais	Trocas de investigadores
	Estudantes internos
	Cursos de especialização
Acordos formais	Investigações contratualizadas
	Formação de trabalhadores
	Projectos de pesquisa
	Financiadores de I&D nos diferentes departamentos
Criação de estruturas focalizadas	Contratos de associação
	Centros de incubação/inação
	Consórcios de pesquisa Universidade-Empresa

Fonte: Adaptado de Bonaccorsi e Piccaluga (1994)

Esta interacção depara-se também com algumas resistências e oposições tal como Cuneo & outros. (1988, citados por Ferreira, 1992) refere. Podem observar-se diversos factores que têm malogrado ou adiado esta interacção:

- diferentes motivações, quer por parte da Universidade, quer por parte das Empresas;
- receio da perda de identidade (*relativamente mais à Universidade*);
- objectivos comuns pouco coincidentes;
- comunicação entre ambos;
- falta de capacidade industrial (*investir na tecnologia desenvolvida, bem como nas qualificações e na formação*);
- ausência de interacção ao mesmo nível (*diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica*);
- dificuldades inerentes à transferência, mesmo que temporária, de parte das equipas dos projectos (*troca de conhecimento tácito - know-how, savoir-faire*);
- implicações derivadas do cálculo dos custos iniciais e avaliação do potencial de mercado que devem estar presentes durante a interacção;
- reduzida capacidade de motivação das equipas (*construção de redes de interacção*);
- finalmente, incapacidade de avaliar as diferenças entre as representações da Universidade e da Indústria no que diz respeito à aprendizagem (*passagem de um enfoque conceptual a outro, procedimental*) e ao valor (*valor de estima vs. valor de troca*).

Segundo Ferreira (1992) existem sete dimensões que deverão ser consideradas na análise e na gestão da interacção Universidades e Empresas, com o objectivo de contribuir para o processo de inovação tecnológica. Estas sete dimensões foram identificadas a partir do estudo de dez casos de interacção entre Universidades e Empresas Industriais francesas do sector de telecomunicações, a saber:

1. política de interacção Universidade com seu ambiente industrial;
2. conduta da interacção durante a vida do projecto;
3. preparação da transferência dos resultados;
4. negociação e as condições dos contractos;
5. conduta da transferência;
6. harmonização das representações dos parceiros;
7. interacção durante o processo de industrialização dos resultados.

Estes aspectos devem estar presentes permanentemente quando se avalia a interacção entre Universidade e Empresa pois eles estão relacionados ao sucesso dessas interacções no que diz respeito ao estabelecimento de redes estáveis de cooperação e aprendizagem tecnológica.

Em suma, as Empresas precisam de profissionais com capacidade de inovar, ou seja, precisam da universidade para formar esses profissionais. Este é o principal produto que a universidade pode oferecer às Empresas (Grynszpan, 1999).

Neste contexto, é fundamental o investimento na formação de recursos humanos. A formação torna-se assim, num dos principais eixos estruturantes da interacção entre Universidades e Empresas, onde os resultados podem ser muito mais ampliados, se houver intensificação da inovação tecnológica nas Empresas, a maior participação do sector privado no financiamento da investigação, formação de redes de conhecimento tecnológico ou até mudanças das políticas públicas no sector de educativo.

Segundo Freire (2001) na Sociedade Pós-Industrial, ou da Informação²², as exigências do meio face ao trabalho são muito superiores, não é somente necessário saber fazer, mas também saber pensar e conceber, em que a criatividade se torna uma competência central. Desta forma, a garantia da empregabilidade deve ser pensada quer na óptica do trabalhador, quer das organizações, pois essa garantia é importante para ambos, já que o trabalhador consegue trabalho continuamente e as organizações têm acesso a recursos humanos capazes de satisfazer as suas necessidades. A formação é um dos principais mecanismos para garantir essa empregabilidade, e as organizações de Ensino Superior são as instituições centrais em todo este processo, que transmitem o conhecimento base.

A Universidade enquanto espaço privilegiado para o desenvolvimento científico e tecnológico, deverá conhecer as necessidades das empresas e dos centros de investigação de forma a ser uma organização *pro-activa*²³ e não *reactiva*²⁴ ou *pré-activa*²⁵, tornado-se não só uma necessidade de sobrevivência, mas uma

²² Segundo Castells (2002).a informação é a primeira característica do novo paradigma a qual é sua matéria-prima.

²³ Pró-actividade- Pode ser definida como a actividade que desenvolve por si; na óptica da Universidade significa a criação de um mercado próprio para o conhecimento que produz;

²⁴ Reactividade- Pode ser definida como uma reacção ao exterior;

²⁵ Pré-actividade- Pode ser definida como a actividade que se desenvolve no sentido de antecipar as necessidades do mercado; na óptica da Universidade significa que está muito atenta às necessidades exteriores e que consegue antecipar e preparar-se para as mudanças.

efectiva garantia de produção de diplomados com uma elevada empregabilidade, mesmo em meios saturados como são as sociedades modernas.

A aprendizagem e a formação deixam de se resumir ao processo de obtenção do diploma, tornando-se necessário oferecer mais valias e conhecimento que possam garantir ao diplomado competências mais alargadas e ajustadas às necessidades do mercado de emprego. Uma das competências mais importantes é a capacidade de aprendizagem ao longo da vida, que se traduz na constante actualização de conhecimentos de forma a garantir a flexibilidade. Este esforço deve continuar numa relação interdependente ao longo da vida, entre formação e trabalho.

Num estudo recente, Malcata (2001) reflecte sobre alguns pontos críticos existentes na consubstanciação da interface Ensino Superior/Empresa. O autor refere duas linhas de orientação, uma do lado da formação dos jovens com vista ao mercado de trabalho e, a outra, sobre o desenvolvimento do saber, científico e tecnológico, que segundo o mesmo, será a raiz da inovação e do crescimento económico sustentável. Num primeiro aspecto, refere ser consensual a análise de que um jovem com qualificações superiores tem, manifestamente, melhores condições de empregabilidade que um jovem que não esteja nessas condições. A segunda pista, é restricta à análise de três aspectos em particular: a função investigação no ensino superior, e forma de proceder para que ela aumente; as formas de manifestação da sociedade de inovação; e o binómio actualizado Ensino Superior-Empresas. Em relação a este último em particular, podemos reflectir sobre alguns aspectos que o autor considera serem essenciais para respeitar os princípios de cada uma das entidades:

Ponto de Vista do Ensino Superior	Ponto de Vista da Empresa
Princípio da Autonomia Científica, traduzido na liberdade de criação	Princípio do interesse directo, determinante da escolha dos projectos de cooperação
Princípio da cooperação científica, traduzido no estímulo às relações de partilha dos resultados obtidos	Princípio da concorrência, determinante de uma posição de reserva dos resultados obtidos
Princípio do primado da Ciência, no sentido de lhe subordinar todas as actividades	Princípio da rendibilidade, determinante de limites de investigação na realização de projectos
Princípio de expressão pedagógica, no entendimento de que tudo se repercute na função docente	

Fonte: Adaptado de Malcata (2001)

Os princípios de orientação destas duas entidades são, por vezes, antagónicos, e até se contradizem. Face a estes aspectos, e face às características pouco evoluídas do tecido empresarial português, e face a outros problemas estruturais da sociedade portuguesa (*cf.* Malcata, 2001), o autor compreende o binómio e a cooperação Ensino Superior/Empresa através do enfoque em cinco grandes domínios: a Organização e os Recursos Humanos, o Ensino, a Formação Profissional, a Investigação e Desenvolvimento e a Internacionalização. Os domínios em questão deverão ter estar direccionados para um contexto em que a mudança, a globalização, o alargamento da UE e do espaço económico europeu e as características demográficas possam ser consideradas para fazer progredir a relação entre a Universidade e as Empresas.

4. ENSINO SUPERIOR, CRESCIMENTO E COMPETITIVIDADE

As Universidades, sinal dos tempos, estão a passar por um novo ciclo, que se traduz na modificação da missão, da sua natureza e da própria produção de matéria científica. Neste contexto de rápida mutação, a competitividade assume foros de grande importância, embora a história nos indique que ela tem sido quase inexistente, principalmente no Ensino Superior Público. Mas a competição pelos melhores estudantes, pelo melhor financiamento, pelo prestígio e reconhecimento social estão a influenciar o sistema de Ensino Superior. Conjuntamente com factores tão díspares como a economia do conhecimento, a pressão social para o aumento do acesso ao Ensino Superior Público, a utilização mais constante das NTIC's (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação), verifica-se que as instituições necessitam de se adaptar a novas realidades, sob pena de verem acentuados os seus pontos fracos, o que, em última análise, pode ser um obstáculo para o seu reconhecimento social e económico.

A era da competição implica que as estratégias das instituições de ensino se direccionem para a resolução de problemas ao nível da carga lectiva, da qualidade e experiência do corpo docente, do tipo de aula ministrada, da organização curricular, o que gera um esforço adicional para todos os integrantes do sistema de ensino. A forma célere como a informação é transmitida é, por si só, potenciadora desta mudança de estratégia, sendo a batalha pelo prestígio bastante árdua. A legitimação de um ensino de qualidade na sociedade é bastante trabalhosa para ser conseguida, mas se se descursa uma política de qualidade, todo este capital acumulado pode desmoronar-se em pouco tempo.

Dada a complexidade cada vez mais evidente do Ensino, em particular do Ensino Superior, têm existido pressões sociais e políticas no sentido de dotar o sistema de condições para ser avaliado, não só ao nível da aprendizagem, mas também de conteúdos ao nível da formação cultural, cívica, assim como da empregabilidade. Um curso de Ensino Superior deve preparar o indivíduo para o exercício da cidadania.

O motor da inovação e da qualidade é, de certa forma, a competição. Desta forma, o sistema não cria vícios e não se arrasta em rotinas. As instituições de ensino superior portuguesas estão ainda, relativamente protegidas da competição, é um sistema equilibrado e muito uniforme, assentando principalmente em princípios de financiamento do sector público pouco ou nada diferenciados.

Por exemplo, Costa (24/05/2002), refere algumas medidas, que se preconizadas, podem tornar o sistema mais agilizado e heterogéneo, nomeadamente, desenvolvendo uma política de qualidade superior que aborde os seguintes aspectos:

Qualidade Real vs. Qualidade Retórica	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação realista da eficiência de cada universidade – processos de auto-avaliação coerentes e equidistantes na análise; Implementação e desenvolvimento de Gabinetes de Estudos e Estratégia.
Resultados da Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • A inércia académica e a falta de preparação estratégica dos órgãos decisores emperra o sistema, não propicia a utilização de modelos que sejam orientados para o espírito crítico e a inovação; a panóplia de cursos de especialização também não conseguem assegurar a sua permanente integração, dificultando a existência de muitos deles, pelo próprio tempo de vida de cada um;
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • A burocracia é um elemento desfavorável à agilidade processual e administrativa, e deve-se por um lado, à inexistência de um sistema contabilístico moderno, e por outro lado, a restrições legais, nomeadamente nos processos de admissão de novos cursos e/ou formação pós-graduada.
Inovação e Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo o autor, do ponto de vista da visão Schumpeteriana, as organizações de ensino superior são baseadas numa economia de inputs, sem incorporação empreendedora do conhecimento no processo de inovação tecnológica e económica; as universidades devem ser empreendedoras não só na transmissão de conhecimentos aos estudantes, mas também fomentar políticas de ligação às empresas, aderindo ao conceito de

	“universidade empreendedora”, nomeadamente através de: constituições de sociedades de capital de risco com empresas financeiras, criação de parques de ciência junto ao campus, criação de incubadoras de empresas, desenvolvimento de centros de transferência de tecnologia, criação de facilidades para congressos e reuniões empresariais, Disponibilização de serviços de consultoria e de serviços de assistência à gestão das novas empresas, criação de pacotes de formação à medida, colocação de jovens investigadores nas empresas (aspecto particularmente difícil – a maior parte da investigação em Portugal pertence às universidades), etc.
Diversidade	<ul style="list-style-type: none"> • A diversidade é um elemento enriquecedor de qualquer sistema organizacional; sabendo-se que as populações, as necessidades e as aspirações são heterogêneas, o sistema deverá ser torneado de forma a responder a esta diversidade.
Investigação	<ul style="list-style-type: none"> • Ensino e Investigação são indissociáveis, pelo que deve ser estimulada ainda mais essa ligação, além de se alargar um pouco mais a investigação à denominada investigação aplicada e aplicável; no entanto, grande parte das universidades têm carências ao nível dos meios materiais para poder efectuar investigação de cariz mais tecnológica.
Aprendizagem ao Longo da Vida e E-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Área praticamente inexistente em Portugal no Ensino Superior, pode ser explorada, nomeadamente em formações de curta duração, que podem ser opção para um maior financiamento das universidades, e simultaneamente, para o desenvolvimento de plataformas de e-learning em fase experimental.
Carreira e Gestão de Pessoal	<ul style="list-style-type: none"> • Definir um estatuto de carreira legítimo e que corresponda aos anseios dos profissionais em causa; Promoção da mobilidade, elevar os padrões de qualidade, e facilitar a competitividade através do recrutamento de docentes entre universidades;

O desenvolvimento de uma política de qualidade que absorva os aspectos anunciados em cima, poderá ser conjugada com outros aspectos que possibilitem uma maior competitividade das universidades, nomeadamente através da abertura ao exterior e internacionalização da educação, quer como exportador (Países de Língua Portuguesa), quer como importador (políticas de benchmarking, “*twinning*” e “*franchisings*” de instituições de renome com respectivo know-how), ou ainda, através de sólidas e eficazes políticas institucionais que permitam, entre outras coisas, ter capacidade de investimento e massa crítica que possibilite economias de escala e integrações em redes universitárias com ligação ao meio exterior. Deseja-se ainda uma redução do espaço universitário em número de faculdades, potenciando desta forma uma maior qualidade nas que ficarem, e possibilitar assim um maior enfoque na qualidade e competitividade das mesmas.

Segundo Oliveira (2001), numa comunicação no âmbito de um seminário subordinado ao tema “Ensino Superior e Competitividade”, existem alguns pontos fundamentais para a problematização destas questões. O autor refere algumas medidas essenciais para fortalecer esta relação, embora, obviamente, algumas destas questões sejam objecto de grande discussão na sociedade:

ASPECTOS DE ÂMBITO ORGANIZACIONAL²⁶

1. Investir no **modelo de gestão das universidades** segundo uma estrutura de liderança profissional, instrumento adequado para planear, controlar e executar as medidas adequadas para o desenvolvimento de uma escola que apela à criatividade, à inovação e às boas práticas de ensino²⁷;
2. **Reforçar o sistema de numerus clausus** para um melhor aproveitamento dos recursos, isto se for acompanhado por um observatório do mercado de emprego e das necessidades do tecido produtivo. Uma actuação apenas sobre o lado da oferta pode desembocar em superabundância de formados nalgumas áreas; escassez noutras áreas; formação de corporações assentes em recursos tornados raros; desperdício de meios usados na manutenção de corpos docentes ligados a profissões onde existem excedentes;
3. Exigir **Rigor e Responsabilização**, aspectos cruciais na construção de uma imagem de marca que seja competitiva. A sociedade obriga a que as políticas do ensino superior sejam práticas, objectivas e rigorosas, no sentido da eficácia do sistema;

²⁶ Gomes (2002) já referia como hipótese de trabalho que “quanto maior é o grau de estruturação interna das organizações escolares, maior é o grau de discrição interna (...) que permite à escola se adapte por intermédio de arranjos ou compromissos internos às regras institucionais que introduzem conflitualidade latente”.

²⁷ Ver Conceição, P., Durão, D. F. G., Heitor, M. V. & Santos, F. (1998) e ainda Cabrito (2002).

4. Generalizar a **capacidade de iniciativa**, apurar o **sentido organizativo** (optimizar os meios disponíveis) e reflectir sobre a qualidade global do ensino;
5. Diversificar o **modelo de graduação dos docentes universitários**, isto é, não permitir que aqueles que aspiram à docência não efectuem a graduação e a formação pós-graduada na mesma instituição, recomendando-se inclusive que um dos graus seja efectuado numa instituição universitária estrangeira. Considera-se também positivo a passagem por um ambiente profissional entre a formação base e a formação pós-graduada;
6. Tentar, o quanto for possível, implementar o **sistema dual de formação**, isto é, a formação em que se alternam os períodos de escola com os tempos passados nas unidades produtivas ou de serviços. Nas escolas, os formandos recebem a teoria, nas unidades profissionais são acompanhados por tutores, no intuito de aplicarem os conhecimentos que receberam²⁸;
7. Promover a **participação, associativismo e a responsabilidade individual**, factores chave para o desenvolvimento de competências específicas nas áreas da liderança, do trabalho em equipa, assente em novos contornos onde predominem a iniciativa, o dinamismo e a responsabilidade individual num disciplina de conjunto;
8. Criar **Observatórios de Formação por área de intervenção**²⁹, com o fim de efectuar projecções sobre as necessidades em cada uma dessas áreas específicas.

ASPECTOS DE ÂMBITO CURRICULAR

1. Fomentar a **capacidade crítica** e o despertar da curiosidade dos alunos, mecanismos que só são possíveis se se ultrapassar o ensino dogmático, criando métodos pedagógicos que incluam a formação dos formadores e melhorem a qualidade dos instrumentos de avaliação para docentes, discentes e para a própria instituição;
2. Estimular a **capacidade de abstracção** e a **capacidade de concentração**, úteis para combinar os saberes e o saber-fazer apreendidos, e também no sentido de criar um mecanismo interno de selecção da informação pertinente com que hoje em dia a sociedade nos inunda;
3. Exercitar a **capacidade de coordenação** através de actividades como sejam o desporto, a execução de trabalhos em grupo, a organização de tarefas em conjunto;
4. Estimular a **criação de cenários inesperados**³⁰, o que pode significar, na maioria dos casos³¹, uma vantagem competitiva;
5. Apostar em **novos domínios de investigação**, transversais, tidos como estratégicos na actual cena internacional: as TIC's, os novos materiais e a biotecnologia;
6. Inculcar na educação dos jovens a **prática do bench-marking**, aspecto fundamental para reagir pró-activamente à mudança, aspecto este que deverá também ser alargado às universidades, visando a cópia das melhores práticas.

ASPECTOS NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

1. **Sustentar a competitividade pela investigação científica e tecnológica**, nomeadamente pela qualidade dos recursos humanos, pelo enquadramento burocrático destas actividades e pela qualidade das infra-estruturas associadas ao seu desenvolvimnto e pelo aumento do número e importância das inovações no processo produtivo³²;

²⁸ Em Portugal, este sistema é quase impraticável, dada o facto da maioria dos quadros não possuírem a formação indicada para este acompanhamento. Destaque-se também as dificuldades inerentes ao tecido empresarial português, pouco dinâmico o que aliado à pouca sólida formação cultural para estas questões, inviabiliza a adopção deste sistema.

²⁹ Oliveira (2001) refere entre outros: para técnicos intermédios; para a evolução dos perfis profissionais; para a evolução tecnológica; para os quadros superiores.

³⁰ Segundo Conceição e Ávila (2001), “todas as empresas que introduziram inovações de produto (...) radicais (...) sendo responsáveis por 90% das vendas” no sector de monoindústria, sendo de 40% para o restante tecido empresarial. Esta “inovação radical” que se pode concretizar através da criação de cenários inesperados, quer com a criação de novos produtos, quer com a introdução de novas formas de produção que garantem à empresa um grande aumento das suas vendas, quando esse produto ou forma de produção se encontra de acordo com as expectativas do mercado.

³¹ Segundo o mesmo autor, se se possuir uma boa formação de base, geral e sólida e um bom robustecimento da cultura científica e tecnológica, poderão estar criados os mecanismos para uma maior capacidade para lidar com novos problemas.

³² Em Portugal, em termos médios, as empresas comandam menos de metade da investigação realizada. Como esta é, pelo menos, metade do que se produz nos nossos parceiros europeus, isto significa que, as nossas empresas só comandam cerca de ¼ da investigação que deveriam assumir.

2. Desenvolver as **parcerias entre a Universidade e as Empresas**, nomeadamente assente na generalização do entendimento entre as duas partes para a prossecução de projectos em comum que promovam as inovações de produtos e serviços, ditas radicais, em detrimento das inovações incrementais. Estes projectos devem de ser, tanto quanto possível, alargados a entidades internacionais, visando a partilha e a troca de experiências. Este processo de delicada intervenção pode ser gerido por entidades de intermediação da responsabilidade do Estado;
3. Mobilizar generalizadamente a **Cultura Científica e Tecnológica**; não importa apenas saber o que usamos, mas também para quê usamos, ou seja, combater a alienação da participação no processo criativo tecnológico e científico³³.

ASPECTOS NO ÂMBITO INTRA/INTER RELACIONAL³⁴

1. Criar **incentivos à procura de recursos qualificados** por parte das empresas, pois a qualificação anda associada com a produtividade, aspecto em que nos situamos na cauda da Europa dos quinze³⁵;
2. **Aumentar a competitividade** do país, visando o objectivo de obter uma produtividade semelhante aos nossos principais parceiros comerciais com um nível de desenvolvimento comparável, mantendo um elevado nível de emprego e estruturando a manutenção do equilíbrio externo;
3. Fomentar a **formação de empresários**, instrumento necessário para sustentar a competitividade do sistema empresarial português³⁶. Segundo as estatísticas, a formação escolar dos empresários portugueses é inferior à dos empregados;
4. Formar **quadros intermédios**, situação que é bastante útil para a realização de “boas práticas” no decorrer dos processos de inovação associados aos sistemas produtivos; uma equipa de investigação tem a contribuição de investigadores-coordenadores, séniores, júniores e muitos quadros intermédios que colaboram nos laboratórios, nas fábricas, nos serviços, na logística, etc, pelo que se pode considerá-los como autênticos *descodificadores das inovações* (o processo passa por eles) e também *animadores* dos processos de transição entre as fases de aplicação da inovação;
5. Implementar cada vez mais a **formação contínua**, aspecto reciclador que deriva das necessidades de evolução dos conhecimentos, das necessidades do sistema produtivo e da obsolescência das técnicas e saberes;
6. Encontrar e desenvolver **sinergias entre os sub-sistemas Educação, Formação e Empresas**; os problemas destes três sub-sistemas não se resolvem isoladamente, propondo-se a inclusão de empresários nos conselhos de escola, a integração gradual dos alunos na esfera do mundo empresarial (ainda em formação) e a integração dos docentes em realidades profissionais;
7. Efectuar a **junção ministerial entre a Educação e a Formação**, se se conseguir obedecer aos requisitos de orgânicas descentralizadas e com mecanismos de coordenação eficientes.

³³ O autor propõe a mobilização dos seguintes meios: museus de ciência e tecnologia; programas televisivos que valorizam a Ciência e Tecnologia; adopção de métodos pedagógicos que despertem a curiosidade tecnológica; concursos que premeiem o saber tecnológico; maior divulgação dos trabalhos ao nível da investigação; visitas a laboratórios e centros tecnológicos; e acesso dos empresários a laboratórios e centros tecnológicos, inculcando-lhes a prática de inovação como factor de competitividade.

³⁴ Os aspectos intra e inter relacional referem-se ao estabelecimento de uma rede de desenvolvimento económico e social que passa pela interligação de todos os agentes sociais em contacto. O conceito de rede é adoptado no mesmo sentido que Castells (2002) lhe atribui: “a rede é uma estrutura aberta (...) integrando novos nós(...) são os instrumentos apropriados para a economia capitalista baseada na inovação, globalização e concentração descentralizada”, desta forma, este é o sistema que apresenta maiores vantagens para a Universidade numa sociedade em que o conhecimento é a base de toda a estrutura.

³⁵ Existe um programa de Doutores e Mestres para a Indústria que pode reflectir essa procura, na medida em que quando um trabalhador sai, é substituído por outro com maiores qualificações durante um certo período, sendo a empresa subsidiada com o gasto remanescente. Após a conclusão desse período, se se provar a utilidade e indispensabilidade desse elemento, a empresa poderá recrutá-lo definitivamente.

³⁶ Alguns factores estão na origem desta necessidade, destacando-se entre eles, as rápidas mutações tecnológicas, as novas exigências ambientais com as necessárias modificações a apresentar nas unidades fabris, as novas formas de organização do trabalho, de gestão e de marketing, a reengenharia estratégica, entre outros.

CAPÍTULO III – CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE EMPREGO EM PORTUGAL

O tradicional conceito de qualificação sofreu uma mutação que se traduziu na emergência da competência enquanto instrumento privilegiado para mensurar as capacidades académicas, técnico-profissionais, sociais, relacionais e cognitivas. Este aspecto é focado na primeira parte deste capítulo, resultando daí a construção de uma matriz de competências utilizada posteriormente na apresentação e verificação dos dados. Em seguida, analisa-se sucintamente a estrutura do mercado de emprego em Portugal, acentuando o enfoque na evolução e perspectiva dos grupos de profissões do mercado de trabalho dos engenheiros.

1. DO CONCEITO DE QUALIFICAÇÃO AO CONCEITO DE COMPETÊNCIA

Recorrendo a um estudo efectuado pelo Instituto para a Inovação na Formação (1999), procurou definir-se numa primeira instância, o conceito de qualificação, que por diversas vezes aparece associado ao conceito de competência, procurando-se deste modo apresentar uma perspectiva mais alargada do tema em questão. A noção de qualificação, tem um lugar privilegiado na relação entre o sistema produtivo e o sistema do ensino-formação, e tem vindo a assumir uma tripla dimensão:

- A **qualificação do trabalhador** - que é uma espécie de “activo” com que as pessoas contam e utilizam para desempenhar determinados postos de trabalho, é adquirida através da formação e da experiência profissional que contribuem não só para a formação do indivíduo enquanto mão de obra mas também enquanto cidadão;
- A **qualificação do emprego** - são as exigências para o exercício de um posto de trabalho ou de um emprego, com requisitos específicos para o desempenho de determinadas funções, dentro da organização das competências num sistema de classificação de empregos;
- A **qualificação convencional** - em que a qualificação reporta a uma convenção que determina em que condições o assalariado colabora com o empregador: quais são as competências que deve ter, qual o seu lugar e papel na organização geral do trabalho e que remuneração, que estatuto, que perspectiva de carreira obterá em troca.

Enquanto a qualificação é do domínio do colectivo e do institucional, a competência situa-se do lado da acção do indivíduo ou da acção do colectivo numa dada situação, e é reconhecida e afirmada por terceiros. A competência produz-se e desenvolve-se no campo de intersecção dos percursos de socialização, formação e experiência profissional.

Deste modo, verifica-se uma diversidade de interpretações do conceito de competências, contudo, é possível detectar algumas convergências:

- A competência não existe *per si*, mas manifesta-se em acções;
- A competência é apresentada como uma constatação de performance, de cumprimento de resultados ou de resolução de problemas;

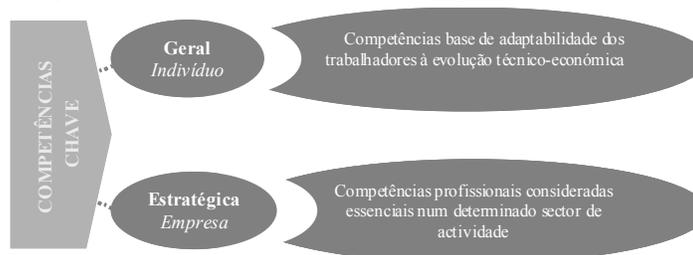
- O seu resultado, pode ser demonstrado, observado, validado, reconhecido, avaliado e deve permitir demonstrar quais os conhecimentos mobilizados;
- A competência é situacional, o que significa que se estrutura e se desenvolve em função de situações similares, pressupondo a transferibilidade das competências: é contextualizada, específica e contingente;
- É um sistema estruturado e dinâmico, ou seja, “é um saber em uso designando uma totalidade complexa e mutável mas estruturada, operatória, portanto ajustada à acção e às suas diferentes ocorrências”;
- Descrever uma competência em termos de conhecimentos, é identificar e objectivar o que é necessário saber para se tornar competente num domínio de actividades. Mais do que o *saber-fazer*, é a questão dos *saberes para fazer*.

Entendendo o conceito de Competência Profissional como sendo o conjunto de saberes, saber-fazer, saber-ser, saber-aprender, que são aplicados no contexto concreto de uma situação de trabalho; neste sentido, pode dizer-se que existe uma dicotomia que define a competência pelo lado do indivíduo: assim, o indivíduo testa a sua competência recorrendo não só à sua formação, mas também às suas apetências inatas; por outro lado, no outro membro da equação, temos a empresa com a tarefa alocada ao indivíduo.

A competência de um indivíduo resulta então de um movimento dinâmico entre a sua qualificação e a situação de trabalho que ele ocupa, situação que irá moldar as suas aptidões – as competências são accionadas pelos indivíduos quando estes necessitam de resolver uma dada situação ou atingir uma meta pré-definida numa adaptação específica ao posto de trabalho, por conseguinte, um conjunto de comportamentos e atitudes complexas são incorporados neste contexto.

Toda esta problemática levanta ainda uma questão, que se prende com a interpretação do próprio conceito de competência chave, sendo que este poderá ser analisado segundo duas perspectivas: geral ou estratégica. As competências chave/geral podem ser definidas como sendo “*as competências base de adaptabilidade dos trabalhadores à evolução técnico-económica*” (Lopes & outros, 1999). As competências chave/estratégicas definem-se como sendo as competências profissionais particulares e capitais num determinado sector de actividade. Resta então averiguar até que ponto é que as competências chave consideradas pelos trabalhadores correspondem às competências chave para os empregadores.

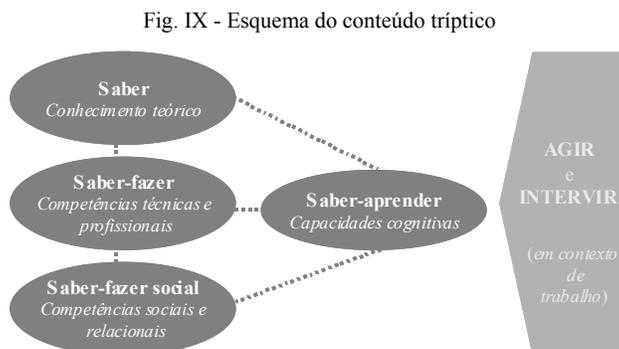
Fig. VIII - Desdobramento do conceito de Competências Profissionais



Fonte: Lopes, H., Lourenço, L., Mendes, R. & Pile, M. (2001)

Em síntese, pode então dizer-se que “*competências chave (gerais) são o conjunto de conhecimentos e capacidades que devem ser obtidos por qualquer indivíduo para entrar e/ou manter-se no mercado de trabalho, ou seja: para o exercício qualificado de qualquer profissão, para enfrentar com sucesso uma*

situação profissional, para gerir a carreira em contextos turbulentos, flexíveis e evolutivos, ou para o auto-emprego. As competências estratégicas são competências chave, na medida em que vão ser centrais para a criação, manutenção ou aumento da competitividade das empresas” (Castro e Feio, 1997). Pode-se então esquematizar o conteúdo do tríptico: *saber, saber-fazer, saber-fazer social* (adaptado de Jolis, 1998):



Fonte: Lopes, H., Lourenço, L., Mendes, R. & Pile, M. (2001)

1.1. Mudanças Organizacionais e Novos Perfis Profissionais

Cingindo a análise ao nível do indivíduo enquanto profissional, a sofisticação da tecnologia liberta-o para tarefas, onde a criatividade, a flexibilidade, e a diferenciação, são a matriz pela qual se distinguem os profissionais. Para o indivíduo se valorizar, no actual quadro gerado pelo paradigma supracitado, são factores cardinais a educação e as formações geral e específica, sem esquecer a conciliação que deverá existir entre as competências individuais e colectivas.

Os vectores de mudança organizacional exigem uma profunda recomposição das identidades profissionais, a todos os níveis, de acordo com o movimento complexo de alargamento de especialização e de criação de novas competências.

Segundo Iribarne, “a inovação das identidades profissionais não se traduz na simples substituição de identidades cujos saberes passariam a estar obsoletos, mas antes por uma recomposição interna do saber, isto é, efectuar-se-ia uma recombinação de saberes antigos e uma junção de novos saberes, jogando com os diferentes tipos de saberes” (Rodrigues, 1996) .

O que se espera obter é uma maior fiabilidade técnica aliada a uma maior fiabilidade sócio organizacional do processo produtivo; sendo assim, segundo Iribarne e Lafargue, o tipo de competências requeridas passa por (ibidem):

- domínio crescente de tecnologias sofisticadas e mutáveis, criando a capacidade de regular, manter e fazer reparações num determinado tipo de equipamento;
- multivalência, que se traduz pelo domínio de várias tarefas de uma profissão, assim como polivalência e adaptabilidade, às alterações organizacionais;
- conhecimentos de línguas comuns (língua materna, língua estrangeira, matemática, instrumentos de diagnóstico), que facilitam o diálogo e a capacidade de análise e de aprendizagem;

- capacidade de funcionar com autonomia e responsabilidade numa organização colectiva à base de equipas.

Numa perspectiva de análise menos generalizadora, passa-se de seguida a delinear o perfil de competências profissionais do Engenheiro, com o intuito de se objectivar os atributos necessários no sentido de se tornar um profissional competitivo e estar preparado para os desafios que se colocam à sociedade numa situação de permanente evolução e mudança.

1.2. O perfil de Competências do Engenheiro

O Engenheiro em Portugal de um modo geral, tem uma forte empregabilidade no país, que pode ser explicada pelas qualificações específicas que detém para o desempenho de determinadas funções. Porém, no contexto do novo paradigma técnico – económico, espera-se que o seu papel na sociedade, não seja apenas o de técnico qualificado, e que a sua classe passe a assumir funções sociais com novas responsabilidades. De facto, após terem conquistado um espaço alargado sob diversos segmentos do mercado de trabalho, pretende-se que estes profissionais se dediquem à defesa de um modelo de desenvolvimento sustentável e inovador.

Detendo os engenheiros um papel fulcral no ambiente de desenvolvimento que se tenta criar tentou-se no presente projecto efectuar uma análise da profissão de Engenheiro, que servirá como instrumento preponderante para o planeamento da sua formação e para a gestão da carreira. Deste modo cria-se uma perspectiva do mercado, no que diz respeito à sua dimensão e especificidade qualitativas, de modo a poderem definir-se os rumos da oferta formativa e informação e orientação profissional.

No caso concreto desta pesquisa, tentou-se avaliar até que ponto estes Licenciados adquirem na sua formação as competências consideradas chave, para se tornarem profissionais competitivos, inovadores e flexíveis, o que se traduzirá por um desempenho profissional reconhecido pela generalidade dos seus empregadores, e portanto numa empregabilidade assegurada.

Existem várias directivas (ABET³⁷, FEANI³⁸, OE³⁹) da Engenharia que “*ditam*” os novos rumos a trilhar neste contexto de renovação de competências, competências estas que são a chave para a difusão do novo paradigma e para a mudança organizacional que lhe está subjacente.

Com efeito, nesta pesquisa, traçou-se o perfil de competências profissionais do Engenheiro requerido por estas mesmas directivas, sendo que nos inspirámos em Boterf (Suleman, 1995), quando faz referência à diferença entre o perfil de competências requerido e o perfil de competências real. Sendo que o primeiro diz respeito ao “*conjunto de saberes, saber fazer e saber ser que um individuo ou uma categoria de pessoal deve teoricamente dominar para ter um emprego*”. Em contrapartida, o perfil real traduz o “*domínio real destes saberes num individuo ou categoria tendo em conta um determinado emprego*”.

É preciso não esquecer, que do ajustamento entre a oferta e procura de recursos humanos, depende:

- a capacidade dos profissionais se inserirem profissionalmente, e manterem um emprego e/ou obterem um novo emprego;
- a capacidade para enfrentar as evoluções técnicas e económicas dos empregos actuais;

³⁷ Accreditation Board for Engineering and Technology

³⁸ Fédération Européenne d’Associations Nationales d’Ingénieurs

³⁹ Ordem dos Engenheiros

- a capacidade de serem profissionais competitivos internacionalmente, tendo em conta a abertura dos mercados de trabalho internacionais.

Actualmente, o facto de um trabalhador não encontrar emprego, não significa que o sistema económico não consegue gerar empregos em número suficiente, significa antes que o indivíduo não é “*empregável*”.

As políticas de emprego propostas pela União Europeia têm como objectivo dotar os trabalhadores de determinadas competências, consideradas chave, exactamente, para lhes aumentar a capacidade de inserção e adaptação ao mercado de trabalho, ou seja, para lhes assegurar a sua empregabilidade.

1.2.1. Matriz de Competências⁴⁰

O levantamento efectuado pelo GEP-IST na OE, bem como a pesquisa a documentação de duas organizações internacionais: ABET e da FEANI, permitiu agregar um conjunto de competências, numa tentativa de constituir o Perfil de Competências requerido ao Engenheiro:

Fig. X - Matriz de Competências

Saber (<i>Conhecimento teórico</i>)	Conhecimentos em Ciências Básicas
	Conhecimentos em Ciências Básicas de Engenharia
	Conhecimentos em Ciências Empresariais
	Conhecimentos em outras Ciências Sociais e Humanas
Saber Fazer (<i>Conhecimento técnico-profissional</i>)	Capacidade de resolver problemas complexos
	Capacidade de utilizar sistemas informáticos (Representação gráfica, incluindo a Computacional, Electrónica e Electrotecnia)
	Capacidade para analisar, sintetizar e interpretar dados
	Capacidade para desenvolver e conduzir experiências práticas de Engenharia
	Capacidade para inovar tendo em conta um desenvolvimento sustentável
Saber Fazer Social (<i>Competências sociais e relacionais</i>)	Capacidade para utilizar com segurança os recursos disponíveis (orçamento, tempo, materiais, esforço humano)
	Responsabilidade e Ética Profissional
	Cultura geral adequada que permita compreender o impacto das soluções de Engenharia no contexto social
	Capacidade para garantir na sua profissão a saúde e a segurança pública
	Capacidade de integração e liderança de uma equipa
Saber Aprender (<i>Capacidades cognitivas</i>)	Capacidade de comunicar correctamente por escrito e oralmente
	Capacidade de aquisição de forma independente uma atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional
	Capacidade de conceber um plano de desenvolvimento profissional contínuo

Fonte: Lopes, H., Lourenço, L., Mendes, R. & Pile, M. (2001)

O primeiro grupo é constituído por um corpo de saberes teóricos que se traduzem essencialmente nas ciências básicas da matemática, física e química, das ciências de base da engenharia (termodinâmica, materiais, desenho, entre outras), ciências empresariais tais como a economia e gestão, e ciências sociais e humanas, tais como sociologia, história, antropologia.

No segundo grupo, concentram-se as competências técnico-profissionais relacionadas com a aplicação prática dos conhecimentos (o saber fazer), traduzido em competências específicas.

No terceiro grupo, conseguem identificar-se as competências sociais e relacionais que têm que ver com a capacidade de avaliar o impacto das soluções de Engenharia no contexto social, com a capacidade de trabalhar em grupo, de liderá-lo, de garantir a sua segurança, capacidade de comunicar, etc.

E por último, a capacidade para procurar e adquirir de forma independente uma atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional o que pode potenciar as capacidades dos indivíduos.

⁴⁰ Os critérios que tiveram na base da construção desta matriz de competências, encontram-se no ANEXO IV

2. ALGUMAS NOTAS SOBRE A ESTRUTURA DE EMPREGO EM PORTUGAL

Quando se analisa a dinâmica do emprego importa, antes de mais, realçar o aumento dos níveis de actividade da população em Portugal, ocorridos nos últimos anos. Segundo dados do INE, em 2002, a taxa de actividade situava-se perto dos 52%. O principal factor para este crescimento foi a oferta de mão-de-obra feminina, bem como a participação de trabalhadores mais velhos na dinâmica do emprego. Sobre este último aspecto aproximadamente 40% da população empregada da UE encontra-se no escalão 55-64 anos, na actualidade. Se se pensar que a UE prospectiva que este valor aumente 10% até 2010, podemos indagar que a presente e futura diminuição da população activa, poderá ser superada com a valorização social e profissional da mão-de-obra destes trabalhadores mais velhos. Segundo o relatório⁴¹ da Comissão Europeia sobre a situação social na União esta solução assume expressão se as “*barreiras existentes forem suprimidas, estas reservas de trabalho poderão ser utilizadas, contrariando assim o impacto do envelhecimento na dimensão da força-de-trabalho*”. Esta questão remete-nos para o fenómeno do duplo e progressivo envelhecimento, na base e no topo da pirâmide da estrutura etária portuguesa⁴².

Outro aspecto importante quanto analisamos a estrutura do emprego em Portugal é a predominância de determinado sector de actividade. Em relação ao nosso País o sector dos Serviços apresenta um aumento importante em relação aos restantes sectores, sendo aquele que apresenta uma maior expressão no panorama económico, fenómeno a que vulgarmente se denomina de terciarização da economia. A Agricultura continua a absorver um contingente significativo de população activa, reflexo ainda de uma sociedade rural muito marcada por minifúndios e uma agricultura de pequena escala. No entanto tem vindo a perder algum peso na estrutura de emprego, assim como a Indústria, embora continue a ser um sector de actividade económica com grande representatividade na distribuição dos trabalhadores pela estrutura de emprego em Portugal.

Esta realidade sectorial deverá também ser contextualizada quanto à dimensão das empresas: o nosso tecido empresarial é composto, predominantemente, por pequenas e microempresas, resistentes à inovação, com dificuldades de adaptação e de sustentabilidade, marcadas pelo recrutamento de pessoal pouco qualificado e oferecendo reduzidas possibilidades de formação profissional (IEFP, 2002).

Fig. XI - População Empregada segundo as Actividades Económicas (%)

Actividades Económicas	1998	1999	2000
Agricultura, Produção Animal, Caça e Silvicultura	1,9	1,8	1,7
Pesca	0,2	0,2	0,2
Indústrias Extractivas	0,6	0,6	0,6
Indústrias Transformadoras	35,8	35,1	33,3
Produção e Distribuição de Electricidade, Gás e Água	0,8	0,7	0,6
Construção	9,8	10,1	10,9
Comércio por Grosso e a Retalho	19,0	19,4	19,4
Alojamento e Restauração	6,1	6,1	6,2
Transportes, Armazenagem e Comunicações	6,1	6,0	5,9
Actividades Financeiras	3,7	3,6	3,4
Actividades Imob. e Serv. Prestados, às Empresas	8,2	8,3	9,2
Administração Púb., Defesa e Seg. Social Obrigatória ⁴³	0,1	0,1	0,2
Educação	1,9	1,9	2,0
Saúde e Acção Social	3,5	3,7	4,0
Outras Actividades de Serv. Colect. Sociais e Pessoais	2,3	2,4	2,4

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

⁴¹ Comissão das Comunidades Europeias (2002) Aumentar os níveis de participação dos trabalhadores e promover o envelhecimento em actividade, Bruxelas.

⁴² Ver Análise Demográfica do Capítulo IV

⁴³ Convém referir que os dados do DETEFP referem-se aos indivíduos a exercer profissionalmente por conta de outrém, excluindo, empresários, profissionais liberais e actividades públicas.

Segundo o European Observatory for SME's⁴⁴, 82,2% das empresas portuguesas são microempresas (9 ou menos trabalhadores) às quais correspondem apenas 26,6% do emprego. Comparativamente, as empresas de grande dimensão correspondem apenas a 1 % do total das empresas nacionais e a 35,5 % do emprego.

O espectro da distribuição geográfica das empresas em Portugal concentra 63,9% das empresas e 63,7% dos estabelecimentos em 5 distritos: Aveiro, Braga, Lisboa, Porto e Setúbal; distritos estes que concentram 71,6 % do emprego (DETEFP, 2000).

Relativamente às profissões, se analisarmos a estrutura de emprego, destacam-se os trabalhadores não qualificados com uma incidência na população feminina. No entanto o crescimento do emprego também se reflecte no aumento de postos de trabalho de qualidade superior. Outro relatório⁴⁵ da Comissão Europeia refere que a economia do saber e do conhecimento torna-se uma realidade quotidiana, pois mais de 2/3 dos empregos criados entre 1996 e 2001 corresponderam a lugares altamente qualificados. Se se analisar a distribuição dos trabalhadores por níveis de qualificação observa-se que a categoria que apresenta uma propensão para o aumento positivo são os Quadros Superiores, os restantes níveis apresentam uma manutenção em termos de proporcionais ao longo dos últimos anos. Também de constatar discrepâncias em termos de género, as mulheres apresentam níveis de qualificação inferiores aos dos homens: apenas 6,4% são Quadros Médios e Superiores contra 9,5% no caso dos homens, esta diferença tenderá de futuro a desaparecer, pois o passado recente, mostra que a taxa feminização do Ensino Superior é significativamente superior à dos indivíduos do sexo masculino.

Fig. XII - População Empregada por Níveis de qualificação (%)

Níveis de qualificação	1998	1999	2000
Quadros Superiores	4,6	4,6	5,1
Quadros Médios	3,3	3,2	3,1
Encarregados Contr., Chefes de Equipa	3,9	3,8	3,8
Prof. Altamente Qualificados	6,1	6,1	6,1
Profissionais Qualificados	44,2	44,5	44,3
Prof. Semi Qualificados	16,6	16,8	16,7
Prof. Não Qualificados	13,5	13,3	13,4
Praticantes e Aprendizizes	7,5	7,8	7,6

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Ao analisarmos a distribuição dos trabalhadores por habilitação escolares verifica-se que a formação académica de níveis superior continua a aumentar, no entanto, fica significativamente aquém dos valores dos restantes Países da UE.

Fig. XIII - População Empregada segundo as Habilitações Escolares (%)

Habilitações Escolares	1998	1999	2000
Inferior ao 1º ciclo Básico	2,4	2,1	2,1
1º ciclo Básico	36,6	32,3	33,4
2º ciclo Básico	22,5	22,5	22,8
3º ciclo Básico	15,7	16,0	16,9
Ensino Secundário e Esc. Prof.	15,9	16,8	17,1
Bacharelato	2,0	2,1	1,9
Licenciatura	4,8	5,1	5,8

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

⁴⁴ The European Observatory for SME's (2002): ENSR Survey 2002

⁴⁵ Comissão Europeia (2003) A situação social na União Europeia - Síntese, Bruxelas.

Segundo o Relatório Employment in Europe 2003⁴⁶, em Portugal, no ano de 2001, 8,0% da população com idade para trabalhar (15-64 anos) possui alto nível de escolaridade, ou seja, escolaridade superior completa. Percentagem que se situa muito abaixo da média Europeia de 19,2%. Sendo a escolaridade abaixo do ensino básico em Portugal de 78,0% contra 37,8 % da média Europeia.

Ao analisarmos o quadro anterior, ainda se constata o enorme peso de trabalhadores com formação primária e com o ensino preparatório em termos proporcionais.

Fig. XIV - População Empregada por Grupos de Profissões (%)

Grupo de profissões	1998	1999	2000
Quadros Sup da Adm. Pública e Quad. Sup Empresas	3,0	2,9	2,5
Especialistas Profissões Intelectuais e Científicas	3,5	3,7	3,9
Técnicos e Profissionais de Nível Intermédio	9,8	9,9	9,4
Pessoal Administrativo e Similar	15,8	15,7	14,8
Pessoal dos Serviços e Vendedores	13,4	13,8	13,3
Agricultores e Trab. Qualif. da Agricultura e Pesca	1,8	1,8	1,6
Operários, Artífices e Trabalhadores Similares	25,0	25,3	23,5
Operadores de Instalações, e Máq. e Trab. Mont.	12,2	11,9	11,3
Trabalhadores não Qualificados	15,3	15,0	14,1

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Quanto se analisa os grupos de profissões, são os Operários Artífices e Trabalhadores Similares que representam a mais elevada proporção com 23,5% do total, seguindo-se o Pessoal Administrativo e Similar com 14,8%. Os Trabalhadores não Qualificados surgem em terceira posição com 14,1%. Observa-se uma ligeira diminuição dos Quadros Superiores da Adm. Pública e Quadros Superiores de Empresas cerca de 0,5% de 1998 para 2000; ao invés, os Especialistas Profissões Intelectuais e Científicas apresentam uma variação positiva na ordem do 0,5%.

Em suma, assiste-se nos últimos anos a uma evolução positiva do nível de habilitação escolar dos trabalhadores portugueses; quanto ao nível de qualificação, constata-se que continuam a predominar, nas empresas portuguesas, os Profissionais Qualificados e semiqualificados com habilitações literárias correspondentes ao 1º ou 2º ciclo do Ensino Básico. Relativamente aos níveis de qualificação, não se verificou, relativamente aos anos anteriores, melhorias significativas, não obstante os Quadros Superiores apresentarem uma ligeira recuperação, em termos relativos.

Em Portugal, o nível de habilitações escolares estrutura-se sob a forma de uma *pirâmide invertida* onde na base, onde se situam as qualificações superiores, possui dados percentuais reduzidos, crescendo à medida que o nível de qualificação baixa. Este aspecto sai reforçado, se verificarmos o valor percentual de população entre os 25 e os 64 anos que concluiu, pelo menos, o Ensino Secundário, e comparámos esses valores com outros países europeus:

Fig. XV – População entre os 25 e os 64 anos (%), que concluiu, pelo menos, o Ensino Secundário (2001)

Países	25-64 anos	25-34 anos	34-44 anos	45-54 anos	55-64 anos
Austria	77	84	81	73	65
República Checa	86	92	90	84	76
Dinamarca	80	86	80	80	72
Finlândia	74	87	84	70	51
França	64	78	67	58	46
Alemanha	83	85	86	83	76
Grécia	51	73	60	43	28
Hungria	70	81	79	72	44
Islândia	57	61	60	56	46
Irlanda	58	73	62	48	35
Itália	43	57	49	39	22

⁴⁶ European Commission (2003). Employment in Europe 2003: Recent Trends and Prospects, Employment & Social affairs. Brussels.

Luxemburgo	53	59	57	47	42
Holanda	65	75	69	61	50
Noruega	86	94	91	82	71
Polónia	46	52	48	44	36
Portugal	20	32	20	14	9
Eslováquia	85	94	90	83	66
Espanha	40	57	45	29	17
Suécia	81	91	86	78	65
Suiça	87	92	90	85	81
Turquia	24	30	24	19	13
Reino Unido	88	88	89	89	83

Fonte: Education at a Glance, OECD (2003)

Conforme se pode observar, Portugal tem as taxas menos representativas entre todos os países apresentados na tabela. Se considerarmos a população mais jovem (25-34 anos), apenas a Turquia está em pior situação que Portugal, situação em que nos apresentamos com apenas 32% da população com formação igual ou superior ao Ensino Secundário. A Espanha (57%) e a Grécia (73%), países que possuem alguma comparabilidade com Portugal, apresentam dados duas a três vezes superiores.

Fig. XVI – Evolução da População 25-64 anos (%), que concluiu, pelo menos, o Ensino Secundário (1992 a 2002)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
EU (15 países)	:	:	:	55.4	55.8	57.3	:	62.2	63.4	63.8	64.6
Portugal	19.9	20.0	20.9	21.9	21.8	22.0	19.9 (u)	19.2	19.6	19.9	20.6
Espanha	24.0	25.5	27.5	29.5	32.1	33.5	34.4	36.1	38.3	40.0	41.6
Irlanda	42.3	44.5	45.2	47.3	50.0	49.3	:	:	57.5	59.0	60.3
Grécia	36.6	39.1	41.4	42.6	44.3	45.7	47.5	49.9	51.2	51.6	52.7

Fonte: Eurostat

A figura acima reforça efectivamente ao atraso estrutural que Portugal possui nesta matéria. Ao longo da década de 90 e até 2002, Portugal manteve taxas relativamente idênticas, enquanto que, quer a Espanha, quer a Grécia, quer a Irlanda, apresentaram um crescimento superior a 15%. Note-se que, a média da UE triplica a taxa observada na população portuguesa (P-20,6%; UE-64,6%).

Fig. XVII – Licenciados na área de Ciência e Tecnologia/população 20 aos 29, em permilagem (1993 a 2001)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Portugal	2.4	3.8	3.9	4.1	4.8	:	:	6.3	6.4
Suécia	8.2	8.9	9.3	9.3	9.1	8.8	8.6	8.2	8.0
Espanha	4.4	5.1	5.8	6.6	7.6	8.0	9.5	9.9	11.3
Irlanda	19.1	21	21.4	21.9	21.8	22.4	:	23.2	21.7
Itália	2.9	2.8	2.9	4.1	5.0	5.1	5.4	5.7	:
Holanda	5.5	5.4	5.6	6.6	:	6.0	5.8	5.8	6.1
Finlândia	13.2	13.0	13	13.1	15.8	15.9	17.8	16.0	:
Suécia	6.2	6.3	7.3	7.4	7.8	7.9	9.7	11.6	12.4
Reino Unido	12.9	13.7	13.5	14.3	14.5	15.2	15.6	16.2	:
E.U.A.	10.3	10.9	11.2	11.5	:	9.2	9.2	9.6	:
Japão	:	:	12.7	12.5	:	12.3	12.6	12.6	12.7

Fonte: Eurostat

Portugal apresenta valores apenas equiparáveis à Holanda, ao nível dos graduados em Ciência e Tecnologia. O panorama, embora seja negativo em relação a outros países, constata-se uma evolução bastante grande na última década. Em 1993, esta população graduada representava apenas 2,3%, aspecto que triplicou em 2001 (6,4%). No entanto, este valor continua aquém, por exemplo, dos números apresentados pela vizinha Espanha (evoluiu de 4,4% para 11,3%).

Este cenário, resume as grandes fragilidades da estrutura de emprego em Portugal, isto é, os baixos níveis de habilitação escolar e de qualificação que imperara na população activa. No entanto não se pode deixar de evidenciar uma progressiva melhoria no decurso dos últimos anos. Mas o facto de estarmos inseridos

uma estrutura europeia, leva à necessidade de confrontar estes indicadores, e aí o panorama não é nada animador, ou seja, em termos de habilitação e qualificação Portugal continua a ser o país da União Europeia com o mais baixo nível de habilitação escolar e onde se verifica a maior taxa de abandono escolar em todo o sistema educativo, particularmente no Ensino Superior⁴⁷.

3. EVOLUÇÃO DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO NO MERCADO DE TRABALHO

O Departamento de Estatística do Ministério do Trabalho e da Solidariedade procede a um trabalho de recolha de dados dos Quadros de Pessoal, que como se verificou no ponto precedente, permite detectar e analisar a estrutura de emprego. A leitura que se pode efectuar ao analisarmos este ponto deverá ter em consideração que a estrutura para seriação dos dados foi a seguinte: solicitamos que perante o nível de instrução igual a licenciado em engenharia, nos indicassem quais as profissões pelas quais os indivíduos se distribuíam⁴⁸. O resultado envolveu a análise prospectiva a oito grupos distintos de habilitação académica em engenharia, distinguidos abaixo segundo os códigos de nomenclatura e respectivas licenciaturas abrangidas em cada um deles:

- 821 – Engenharia Civil; Engenharia de Projectos e Gestão de Obras; Engenharia Ambiente; Engenharia Recursos Hídricos; Engenharia Geológica; Engenharia dos Materiais; Engenharia do Território.
- 822 – Engenharia Mecânica; Electromecânica; Mecatrónica; Engenharia de Transportes; Engenharia Naval.
- 823 – Engenharia Electrónica e Telecomunicações; Aeronáutica; Aeroespacial.
- 824 – Engenharia de Energia; Sistemas de Potência; Electrónica; Energética; Tecnologias de Produção e Energia.
- 825 – Engenharia Química; Física; Física Tecnológica; Biotecnologia; Biofísica; Biológica Polímeros; Engenharia Cerâmica e Vidro; Planeamento Biofísico.
- 826 – Engenharia de Minas; Metalúrgica e Metalomecânica.
- 827 – Engenharia Informática e de Computadores; Engenharia de Sistemas e Informática; Automação e Controlo; Computação; Informática de Sistemas.
- 828 – Engenharia de Produção e Manutenção Industrial; Gestão e Engenharia Industrial.

A análise prospectiva efectuada implicou a criação de um cenário simples sem a interferência de qualquer factor. Consideramos que o modelo de Desenvolvimento Económico e Social da segunda metade da década de 90 se manteve estável, e se manterá até 2009 sem variações de relevo. No entanto, e como este tipo de consideração, por vezes, é falível, deixamos alguns aspectos que podem condicionar a análise, e enviesar a análise prospectiva:

- A componente da emigração, com crescimento acentuado nos últimos anos em Portugal;

⁴⁷ Cf. Mendes R.; Lourenço L. e Pile, M. (2001)

⁴⁸ Optou-se também, como forma de reforçar e clarificar a interpretação dos dados, por colocar a análise dos sectores de actividade económica.

- O alargamento da UE e abertura das suas fronteiras, nomeadamente ao nível económico e da mobilidade profissional;
- As metas de Bruxelas para 2010, nomeadamente a meta de redução do abandono escolar precoce para metade dos níveis actuais (de 20% para 10%) - em Portugal, esta taxa atinge os 45% - e o aumento da população com o ensino secundário completo para 85% - em Portugal, esses valores situam-se ao nível dos 30%; uma outra meta, que também pode alterar o panorama actual referente à formação ao longo da vida - os ministros da UE apontam para que 12,5 por cento da população adulta, contra os 8,4 por cento actuais, participe em acções de formação;
- Os dados considerados não contemplam a distinção por idade, o que, de certa forma, pode relativizar o poder dos números nas análises efectuadas aos grandes grupos de emprego, na medida em que, a profissão de Engenheiro tem uma característica muito própria – nos primeiros anos, após estar licenciado, um Engenheiro exerce na sua área de formação, mas após alguns anos no mercado de trabalho, o Engenheiro passa a ter um know how que lhe permite ser requisitado para outras áreas de Engenharia.

Importa ainda salientar que as estatísticas apresentadas referem-se aos licenciados em Engenharia a exercer por conta de outrem, não se contabilizando, por exemplo, empresários, actividades públicas e profissionais liberais.

Tendências Gerais

O número de engenheiros a exercer por conta de outrem em Portugal, na segunda metade da década de 90, cresceu cerca de 25%. Com efeito, o forte acréscimo de matriculados e o aumento do número de vagas no Ensino Superior para isso contribuiu.

Fig. XVIII – Evolução dos grupos profissionais (CNP) dos licenciados em Engenharia

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais					Var (%)
	1995	1996	1997	1998	1999	
Engenheiro Civil	3088	3366	3511	3448	3773	22,2%
Assessor (Consultor)	1738	1671	1685	2191	2181	25,5%
Engenheiro Mecânico	1091	1578	1446	1712	1822	67,0%
Engenheiro Electrotécnico	1471	1731	1725	1634	1683	14,4%
Engenheiro Químico	732	851	923	1042	916	25,1%
Analista de Sistemas - Informática	337	385	415	576	720	113,6%
Director de Produção	688	714	647	750	662	-3,8%
Engenheiro Electrotécnico - Telecomunicações	421	395	483	628	623	48,0%
Director – Construção Civil e Obras Públicas	387	468	407	591	555	43,4%
Chefe de Secção	379	364	260	472	544	43,5%
Engenheiro Electrotécnico – Sistemas de Energia	387	350	361	497	485	25,3%
Director Geral	565	554	287	421	466	-17,5%
Programador – Informática	250	284	247	447	405	62,0%
Professor do Ensino Básico e Secundário	187	177	202	400	340	81,8%
Director Administrativo	502	534	412	439	337	-32,9%
Técnico de Vendas	204	203	232	339	305	49,5%
Director e Gerente de Empresa de Mediação e Serviços	263	272	297	301	298	13,3%
Director e Gerente – Construção Civil	235	234	236	305	291	23,8%
Engenheiro Mecânico – Produção	479	166	289	304	244	-49,1%
Outros Directores de Empresas	252	399	594	183	153	-39,3%
Sub-Total	13656	14696	14659	16680	16803	23,0%
(...restantes profissões...)	6051	6466	6412	7564	7833	29,4%
Total	19707	21162	21071	24244	24636	25,0%

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

O maior contingente observado situa-se na profissão de Engenharia Civil - em 1999 representavam cerca de 15% do total de engenheiros contemplados nesta análise. No entanto, merece especial atenção o facto dos

Assessores representarem a segunda profissão com maior número de efectivos, totalizando 2181 efectivos em 1999.

A profissão que maior acréscimo obteve no período considerado foi de Analista de Sistemas, duplicando o seu valor (113%), embora também seja de considerar-se o aumento, em cerca de 82% do número de Professores do Ensino Básico e Secundário. De outra forma, o decréscimo mais acentuado verificou-se nos Engenheiros Mecânicos de Produção (-49,1%).

Fig. XIX – Evolução da Actividade Económica das Empresas dos Licenciados em Engenharia (%)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Pesca	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Indústrias extractivas	0,8	0,5	0,6	0,6	0,5
Indústrias transformadoras	28,1	28,5	26,8	27,0	26,9
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	4,8	4,8	4,8	4,3	4,1
Construção	14,9	16,2	17,0	16,5	17,1
Comércio por grosso e a retalho	12,2	12,6	12,0	11,4	11,0
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
Transportes, armazenagem e comunicações	13,8	12,8	13,3	13,0	13,3
Actividades financeiras	4,3	3,9	3,9	3,1	2,9
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	17,3	17,0	17,8	19,6	19,8
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Educação	1,9	1,7	1,8	2,6	2,4
Saúde e acção social	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	1,2	1,2	1,1	1,0	1,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

O sector da Indústria engloba o maior número de licenciados em Engenharia a exercer profissionalmente por conta de outrém. Segundo os dados, as variações entre 1995 e 1999 são reduzidas, mas ainda assim, verificou-se um decréscimo de 1,2%. O sector da Construção teve um acréscimo na ordem dos 2%, representando em 1999, cerca de 17% do total de Engenheiros. Esta, terceira actividade com maior peso, só é ultrapassada pelo sector da Indústria Transformadora, como já vimos, e pelo sector das Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas, que por sinal, também teve um acréscimo na ordem dos 2,5%.

Licenciados em Engenharia - Grupo 821

Fig. XX – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (821)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Engenheiro Civil	2813	3248	3551	26%	3691	3845	8%
Director - Construção Civil e Obras Públicas	316	319	460	46%	521	559	22%
Director e Gerente - Construção Civil	178	192	236	33%	264	282	19%
Assessor (Consultor)	128	120	156	22%	160	168	8%
Engenheiro Técnico Civil	99	119	128	29%	166	178	39%
Engenheiro Civil - Construção de Edifícios	111	88	125	13%	146	153	22%
Técnico de Construção e Obras Públicas	45	55	115	156%	108	120	4%
Director e Gerente de Empresa de Mediação e Serviços	98	107	108	10%	119	123	14%
Director de Produção – Indústria Transformadora	65	84	99	52%	115	125	26%
Director Administrativo	102	101	98	-4%	101	98	0%
Director Geral	117	50	81	-31%	46	35	-57%
Chefe de Secção	28	28	54	93%	61	68	25%
Director de Empresas	70	57	52	-26%	52	49	-6%
Outros Trabalhadores Sem Profissão	158	89	50	-68%	-5	-34	-167%
Director Comercial	38	31	47	24%	49	52	11%
Director e Gerente - Comércio Grossista	19	25	46	142%	56	63	37%
Outros Directores de Empresas	33	79	40	21%	47	48	20%
Engenheiro Químico	14	32	39	179%	53	59	52%
Escriturário, em Geral	27	24	31	15%	50	54	75%
Geólogo	29	39	31	7%	39	41	33%
Sub-Total	4488	4887	5547	24%	5837	6088	10%
(...restantes profissões...)	646	848	1373	113%			
Total	5134	5735	6920	35%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

Observou-se um crescimento razoável no número de efectivos de 1995 para 1999 (20 profissões-24%; total-35%). A profissão que se destaca com mais contingente é a de Engenheiro Civil (em 1999 com 3551 efectivos), embora em termos de variação, existe um maior crescimento relativo na profissão de Engenheiro Químico (+179%). Por outro lado, há um decréscimo notório em duas profissões, a de Director Geral (-31%) e Director de Empresas (-26%).

O método preditivo utilizado permitiu identificar um crescimento até 2009 de cerca de 10% nas vinte profissões com mais licenciados nesta área. As profissões com mais crescimento potencial, no cenário apresentado, são:

- Escriturário, em geral (+75%);
- Engenheiro Químico (+52%);
- Engenheiro Técnico Civil (+39%).

Em sentido inverso, as profissões em que se prevê maior decréscimo ou menor crescimento são:

- Director Geral (-57%);
- Director de Empresas (-6%);
- Director Administrativo (0%).

A leitura destes dados permite constatar que são profissões que se afastam um pouco da realidade dos engenheiros do IST abrangidos por esta área que têm um crescimento potencial mais elevado, verificando-se em simultâneo, um decréscimo em posições de chefia.

Analise-se a profissão directamente mais conotada com a formação base de alguma das licenciaturas do IST integrantes deste grande grupo:

- Os Engenheiros Civis crescerem até 1999 cerca de 26%, prevendo-se para 2009 um crescimento de 8%;
- Os Engenheiros Civis – ramo Construção de Edifícios, cresceram até 1999 cerca de 13%, prevendo-se um crescimento mais acentuado para 2009 (22%).

Fig. XXI – Evolução da Actividade Económica (821)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
Pesca	-/-	0,2	-/-	-/-	-/-
Indústrias extractivas	0,9	0,2	0,8	0,6	0,5
Indústrias transformadoras	6,2	5,9	5,5	7,0	7,0
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	1,6	1,4	1,9	1,7	1,4
Construção	46,6	50,1	49,9	49,1	49,3
Comércio por grosso e a retalho	4,5	4,1	3,7	4,3	4,6
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,5	0,5	0,4	0,7	0,4
Transportes, armazenagem e comunicações	7,2	5,8	5,2	5,0	5,2
Actividades financeiras	4,9	4,5	4,3	4,1	3,4
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	25,3	25,3	25,9	25,1	25,5
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	0,1	0,1	0,2	-/-	-/-
Educação	0,8	0,6	0,9	1,1	1,1
Saúde e acção social	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	0,9	1,1	0,9	0,8	1,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

O sector da Construção engloba quase metade dos licenciados do grupo 821, variando entre os 46% e os 50%. Além do sector da Construção, também o sector das Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas agrupa um contingente razoável de licenciados (cerca de 1/4). No entanto, e segundo

uma panorâmica global dos dados, observa-se que os sectores de actividade económica analisados permitem detectar uma certa estacionariedade dos dados, não se alterando substancialmente a representatividade relativa de cada um dos sectores.

Licenciados em Engenharia - Grupo 822

Fig. XXII – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (822)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Engenheiro Mecânico	1031	1379	1671	62%	1926	2072	24%
Director de Produção - Indústria Transformadora	285	233	233	-18%	233	223	-4%
Engenheiro Mecânico - Produção	404	237	200	-50%	125	88	-56%
Assessor (Consultor)	120	100	194	62%	222	245	26%
Chefe de Secção	77	67	167	117%	173	194	16%
Director Geral	183	107	159	-13%	125	114	-29%
Engenheiro Técnico Mecânico	114	78	140	23%	113	118	-16%
Engenheiro Electrotécnico	54	77	87	61%	92	98	13%
Engenheiro Civil	84	77	84	0%	82	83	-2%
Director Administrativo	119	92	83	-30%	89	83	0%
Profissão Não Enquadrável	235	73	82	-65%	-23	-75	-192%
Director e Gerente de Empresa de Mediação e Serviços	65	59	71	9%	69	70	-1%
Director e Gerente - Comércio Grossista	60	72	64	7%	74	77	20%
Técnico de Vendas	40	55	63	58%	81	88	39%
Director Comercial	46	54	60	30%	76	81	35%
Director de Empresas de Mediação e Serviços	58	58	59	2%	63	65	11%
Técnico da Produção	46	62	56	22%	66	65	16%
Engenheiro Naval	47	45	56	19%	66	70	25%
Director - Comércio Grossista	46	48	44	-4%	56	58	31%
Outros Directores de Empresas	108	216	36	-67%	44	25	-31%
Sub-Total	3222	3189	3609	12%	3750	3840	6%
(...restantes profissões...)	990	1152	1283	30%			
Total	4212	4341	4892	16%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

Conforme se pode verificar pelos dados obtidos, verifica-se que o maior número de efectivos situa-se no grupo profissional dos Engenheiros Mecânicos (1671 no ano de 1999). Em termos globais, o contingente de licenciados nesta profissão subiu 16% de 1995 a 1999, sendo que o grupo profissional com o acréscimo mais elevado nestes cinco anos diz respeito aos Chefes de Secção (+117%), o que pode contextualizar um posicionamento mais elevado em posições de chefia intermédia. Por outro lado, verifica-se um decréscimo mais acentuado nas categorias Outros Directores de Empresas (-67%).

De acordo com o método de estimação seleccionado (logarítmico⁴⁹), as três profissões com maior crescimento previsto até 2009 são relacionadas com a actividade comercial:

- Técnico de Vendas (39%);
- Director Comercial (35%);
- Director no Comércio Grossista (31%).

No pólo oposto, os grupos de profissões com maior decréscimo previsto são:

- Engenheiro Mecânico – Produção (-56%);
- Outros Directores de Empresas (-31%);
- Director Geral (-29%).

⁴⁹ O método logarítmico, dadas as suas propriedades, foi considerado mais estável que o método do crescimento geométrico, visto não se basear nos dados em bruto, mas sim, nos dados logaritimizados, logo, com menor variância. Deste modo, a amplitude obtida nas rectas de regressão é bastante menor. Em relação ao método inverso, verifica-se que este é bastante mais sensível às médias, o que pode falsear a análise em alguns grupos de profissões que não apresentem alguma estacionariedade nos dados.

Desta forma, pode concluir-se que, num cenário criado com base nesta previsão, e enquadrando os Engenheiros Mecânicos e Navais do IST nesta análise, no futuro, este grupo de profissionais vai estar mais enquadrado em actividades profissionais de natureza comercial, em detrimento de posições ao nível da direcção de empresas ou mesmo, na parte técnica (caso dos Engenheiros Mecânicos, ramo da Produção):

- De 1995 a 1999, o número de Engenheiros Mecânicos subiu 62%, sendo ainda de destacar que, até 2009, prevê-se existir um acréscimo na ordem dos 24%, atingindo os 2072 efectivos;
- De 1995 a 1999, o contingente de Engenheiros Navais teve um acréscimo de 19%, embora a previsão aponte para uma variação positiva na ordem dos 25%, passando de 56 efectivos em 1999 para 70 efectivos em 2009.

Fig. XXIII – Evolução da Actividade Económica (822)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Pesca	0,2	0,2	0,1	0,1	-/-
Indústrias extractivas	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3
Indústrias transformadoras	47,1	50,0	45,1	45,4	47,5
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	2,4	2,6	2,4	2,5	2,8
Construção	4,7	5,8	7,5	7,1	7,1
Comércio por grosso e a retalho	17,3	17,4	17,5	15,7	14,9
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3
Transportes, armazenagem e comunicações	6,8	5,8	8,0	7,8	8,1
Actividades financeiras	2,4	2,1	2,3	2,0	2,2
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	15,0	12,2	13,2	15,5	13,7
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	0,2	0,1	-/-	0,2	0,1
Educação	1,6	1,3	1,4	1,6	1,7
Saúde e acção social	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	1,3	1,0	1,0	0,9	1,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

No grupo 822, a Indústria Transformadora representa o sector de actividade económica com maior peso na empregabilidade. O seu peso oscila entre os 45% e os 50% do total de licenciados em engenharia deste grupo. No entanto, os sectores do Comércio por Grosso e a Retalho e, das Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas, também têm um peso apreciável na distribuição deste grupo de engenheiros. A ascensão da empregabilidade em áreas do domínio comercial, pode também ser parcialmente explicada, por este quadro.

Licenciados em Engenharia - Grupo 823

Fig. XXIV – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (823)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Engenheiro Electrotécnico – Telecomunicações	379	415	503	33%	549	586	17%
Engenheiro Electrotécnico	252	306	371	47%	375	398	7%
Assessor (Consultor)	39	133	188	382%	250	290	55%
Engenheiro Técnico de Electrónica e Telecomunicações	61	102	95	56%	113	118	25%
Técnico de Telecomunicações	23	32	66	187%	72	81	23%
Chefe de Secção	31	19	43	39%	34	35	-18%
Técnico de Vendas	47	39	40	-15%	35	34	-15%
Técnico de Manutenção – Informática	40	30	39	-3%	46	47	21%
Analista de Sistemas – Informática	34	46	37	9%	37	37	1%
Director Administrativo	53	41	32	-40%	27	22	-30%
Profissão Não Enquadrável	117	14	30	-74%	-37	-60	-302%
Director de Produção - Indústria Transformadora	42	36	29	-31%	26	23	-19%
Director Geral	31	11	27	-13%	12	10	-62%
Programador – Informática	22	29	25	14%	24	24	-4%
Professor do Ensino Básico e Secundário	27	15	24	-11%	18	18	-26%
Engenheiro de Sistemas – Informática	37	28	17	-54%	5	-1	-106%
Director e Gerente - Comércio Grossista	19	27	16	-16%	19	20	24%
Director de Empresas	36	16	15	-58%	3	-2	-112%
Director de Telecomunicações	16	26	14	-13%	23	24	68%

Outros Directores de Empresas	24	33	13	-46%	9	6	-53%
Sub-Total	1330	1398	1624	22%	1641	1712	5%
(...restantes profissões...)	403	401	506	26%			
Total	1733	1799	2130	23%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

O Engenheiro Electrotécnico e de Comunicações comporta o maior número de efectivos neste grupo. No entanto, o grupo profissional com maior acréscimo foi o de Assessor/Consultor (+382%), aspecto que indicia que estes profissionais têm uma forte conotação com esta área de emprego. Em outro sentido, verifica-se que os Directores de Empresa têm vindo a decrescer (-58%).

Os métodos de previsão utilizados preveem que, em termos globais, o grupo de vinte profissões vá crescer ligeiramente segundo o método logarítmico (crescimento de 5%), resultando que as três profissões com maior crescimento estimado até 2009 sejam:

- Director de Telecomunicações (+68%);
- Assessor/Consultor (+55%);
- Engenheiro Técnico de Telecomunicações e Electrónica (+25%).

Por sua vez, o maior decréscimo neste conjunto de vinte profissões está previsto acontecer nas seguintes:

- Director de Empresas (-112%);
- Engenheiro de Sistemas – Informática (-106%);
- Director Geral (-62%).

Deste modo, pode concluir-se que as Profissões mais ligadas às Telecomunicações (Engenheiros e Directores) e à Assessoria têm, com base neste cenário de crescimento, uma tendência para aglomerarem mais licenciados deste grupo de engenheiros. Por outro lado, os cargos de chefia e a área de engenharia de sistemas estão tendencialmente a decrescer até 2009, embora neste último caso possa ter a ver com os sistemas de classificação dos Quadros de Pessoal, um pouco imprecisos na área da Engenharia Electrotécnica de acordo com a matriz curricular do IST.

Fig. XXV – Evolução da Actividade Económica (823)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Indústrias extractivas	0,5	-/-	0,1	0,1	-/-
Indústrias transformadoras	32,2	31,7	29,0	29,9	35,1
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	4,9	7,2	5,1	4,5	3,7
Construção	4,1	3,9	3,4	3,9	3,8
Comércio por grosso e a retalho	20,5	16,9	18,2	15,1	14,4
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1
Transportes, armazenagem e comunicações	17,9	22,7	30,6	32,9	26,7
Actividades financeiras	5,3	4,8	3,7	1,5	1,5
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	10,3	10,2	7,7	8,1	10,9
Educação	2,8	1,6	1,2	2,1	2,3
Saúde e acção social	0,1	0,2	0,1	0,1	-/-
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	0,9	0,5	0,7	1,3	1,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

A Indústria Transformadora, tal como na maioria dos grupos analisados, representa a maior fatia de empregabilidade (varia entre os 29% e os 35%), aspecto que no último ano analisado é mais acentuado. No entanto, observa-se um crescimento relativamente elevado na área dos Transportes, Armazenagem e Telecomunicações. Por outro lado, verifica-se uma tendência para o decréscimo no sector do Comércio por Grosso e a Retalho.

Licenciados em Engenharia - Grupo 824

Fig. XXVI – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (824)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Assessor (Consultor)	889	1097	1163	31%	1317	1400	20%
Engenheiro Electrotécnico	1109	1249	1124	1%	1206	1209	8%
Engenheiro Electrotécnico - Sistemas de Energia	288	260	356	24%	378	399	12%
Director Geral	94	69	108	15%	95	96	-11%
Director de Produção - Indústria Transformadora	92	100	92	0%	103	105	14%
Analista de Sistemas - Informático	72	77	90	25%	98	103	14%
Chefe de Secção	172	63	89	-48%	31	6	-93%
Engenheiro Electrotécnico - Telecomunicações	37	55	75	103%	109	123	63%
Engenheiro Civil	140	129	69	-51%	82	70	1%
Engenheiro Técnico de Electrónica e Telecomunicações	34	24	64	88%	66	74	15%
Profissão Não Enquadrável	279	67	58	-79%	-88	-147	-353%
Director de Empresas e Mediação	46	48	56	22%	61	65	16%
Programador – Informática	33	32	53	61%	60	66	24%
Técnico de Manutenção - Informática	12	43	52	333%	72	81	56%
Director Administrativo	106	75	41	-61%	25	9	-79%
Técnico de Vendas	32	25	41	28%	47	50	22%
Director e Gerente - Comércio Grossista	44	42	39	-11%	37	35	-10%
Director e Gerente de Empresas de Mediação e Serviços	29	48	39	34%	57	62	58%
Outros Directores de Empresas	40	153	32	-20%	98	101	216%
Director - Comércio Grossista	32	54	26	-19%	45	47	80%
Sub-Total	3580	3710	3667	2%	3900	3953	8%
(...restantes profissões...)	637	901	1061	67%			
Total	4217	4611	4728	12%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

Os valores obtidos indicam que o maior número de efectivos sub-divide-se por duas profissões, Engenheiro Electrotécnico e Assessor/Consultor. Se o crescimento dos Engenheiros Electrotécnicos tem sido relativamente estável (1109 em 1995 para 1124 em 1999), por outro lado, existe um maior crescimento no número de efectivos na assessoria (889 no ano de 1995 para 1163 em 1999), representando no ano de 1999, mesmo o contingente mais elevado. Em termos globais, o número de efectivos nas vinte profissões com mais efectivos cresceu cerca de 2% até 1999, sendo de destacar que o grupo profissional onde esse crescimento foi mais evidente foi o de Técnico de Manutenção Informática (+333%), profissão associada ao sector informático, empregador por excelência na segunda metade da década de 90. Em ordem inversa, a profissão com maior decréscimo nestes cinco anos foi precisamente a de Director Administrativo (-61%).

As três profissões com maior crescimento previsto até 2009 são as seguintes:

- Outros Directores de Empresas (+216%);
- Director – Comércio Grossista (+80%);
- Engenheiro Electrotécnico e de Telecomunicações (+63%).

Por outro lado, as três profissões enquadráveis num maior decréscimo são:

- Chefe de Secção (-93%);
- Director Administrativo (-79%);
- Director Geral (-11%).

As estimativas obtidas permitem obter dados muito curiosos, ou seja, se por um lado, se identificam acréscimos substanciais em áreas de chefia (Outros Directores de Empresas e Directores do Comércio Grossista), de outra forma também existem decréscimos bastante acentuados em áreas de chefia, nomeadamente em áreas mais administrativas (Chefe de Secção e Director Administrativo).

Por último, e enquadrando as profissões que mais directamente têm a ver com a formação de base dos licenciados do IST (em LEEC), verifica-se o seguinte:

- de 1995 a 1999, existiu um grande crescimento nos Engenheiros Electrotécnicos de Telecomunicações (+103%), existindo ainda um acréscimo substancial nos Engenheiros Electrotécnicos em Sistemas de Energia (+24%), sendo que o acréscimo foi muito reduzido nos Engenheiros Electrotécnicos – sem discriminação de ramo (+1%); por outro lado, as estimativas permitem identificar a maior tendência de crescimento para os Engenheiros Electrotécnicos de Telecomunicações em relação às outras duas profissões analisadas no ponto anterior (+63%).

Fig. XXVII – Evolução da Actividade Económica (824)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Indústrias extractivas	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Indústrias transformadoras	22,9	22,0	23,0	22,2	21,3
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	12,6	11,3	11,2	10,3	10,4
Construção	4,8	5,6	5,4	5,2	5,7
Comércio por grosso e a retalho	10,9	14,1	11,4	11,9	10,2
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Transportes, armazenagem e comunicações	28,5	26,7	29,3	29,4	32,4
Actividades financeiras	3,7	3,1	3,0	2,0	2,2
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	12,9	13,3	13,2	15,3	14,0
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Educação	1,8	1,8	1,8	2,3	2,1
Saúde e acção social	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	1,2	1,3	0,8	0,6	1,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Cerca de 1/3 dos engenheiros enquadráveis no grupo 824, estão empregados no sector dos Transportes, Armazenagem e Comunicações, observando-se uma tendência de crescimento no período analisado. No entanto, a Indústria Transformadora parece manter a sua importância relativa face ao mercado de emprego destes licenciados, representado quase ¼ dos mesmos.

Uma constatação curiosa advém do facto de, ao contrário da maioria dos grupos em análise, as alterações pouco expressivas nos cinco anos analisados.

Licenciados em Engenharia - Grupo 825

Fig. XXVIII - Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (825)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Engenheiro Químico	685	854	820	20%	977	1026	25%
Assessor (Consultor)	81	54	187	131%	216	245	31%
Professor do Ensino Básico e Secundário	65	88	164	152%	234	267	63%
Director de Produção - Indústria Transformadora	171	152	154	-10%	150	144	-6%
Chefe de Secção	45	48	111	147%	130	148	34%
Técnico de Vendas	59	73	92	56%	122	135	46%
Director Geral	111	29	58	-48%	14	-3	-106%
Analista de Laboratório - Análises Químicas	39	48	53	36%	72	78	48%
Director Administrativo	85	75	50	-41%	44	35	-30%
Engenheiro Técnico Químico	38	31	39	3%	61	66	69%
Director e Gerente de Empresa de Mediação e Serviços	23	40	34	48%	42	45	33%
Director Comercial	23	25	34	48%	40	43	27%
Técnico da Produção	12	15	34	183%	43	49	44%
Director do Controlo da Qualidade	15	23	28	87%	33	37	31%
Director e Gerente - Comércio Grossista	31	26	27	-13%	26	25	-6%
Profissão Não Enquadrável	207	66	25	-88%	-77	-129	-617%
Director - Comércio Grossista	24	19	24	0%	21	21	-11%
Outros Directores de Empresas	24	63	23	-4%	30	30	32%
Engenheiro Civil	25	27	23	-8%	23	22	-2%
Director e Gerente da Produção Industrial	30	16	13	-57%	4	-2	-112%
Sub-Total	1793	1772	1993	11%	2206	2284	15%
(...restantes profissões...)	517	599	668	29%			
Total	2310	2371	2661	15%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

Os Engenheiros Químicos representam o grupo profissional com maior número de efectivos na área de engenharia analisada. A profissão com maior crescimento efectivo de 1995 a 1999 foi a de Técnico de Produção (+183%), enquanto que a profissão com maior decréscimo efectivo foi a de Director e Gerente da Produção Industrial (-57%). Estes números representam uma descida no número de efectivos em áreas de chefia operacional.

As estimativas produzidas indicam que o número de efectivos no conjunto das vinte profissões analisadas vai crescer (segundo o método logarítmico o número de efectivos crescerá em 2009 para 2284). O conjunto de profissões com maior crescimento potencial é constituído por:

- Engenheiros Técnicos Químicos (+69%);
- Professores do Ensino Básico e Secundário (+63%);
- Analistas de Laboratório – Análises Químicas (+48%).

Por sua vez, as três profissões com maior decréscimo previsto são:

- Director e Gerente da Produção Industrial (-112%);
- Director Geral (-106%);
- Director Administrativo (-30%).

A análise sob o ponto de vista dos licenciados do IST, apenas permite enquadrar os Engenheiros Químicos. Com efeito, estes tiveram de 1995 a 1999 um acréscimo na ordem dos 20%, sendo que a estimativa e previsão para 2009 aponta para um crescimento de 25% no número de efectivos.

Fig. XXIX – Evolução da Actividade Económica (825)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Pesca	0,1	0,1	0,2	-/-	-/-
Indústrias extractivas	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5
Indústrias transformadoras	57,6	56,4	54,4	53,7	53,7
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	1,8	2,1	2,0	1,7	1,7
Construção	1,6	1,5	1,8	1,2	1,5
Comércio por grosso e a retalho	15,5	16,0	15,7	15,0	15,9
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Transportes, armazenagem e comunicações	2,4	1,9	2,6	2,3	2,3
Actividades financeiras	1,9	1,9	1,9	1,2	1,5
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	11,6	11,7	12,4	12,5	11,2
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3
Educação	4,2	4,9	4,8	8,7	7,9
Saúde e acção social	0,6	0,7	1,0	0,8	0,8
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	1,7	1,9	2,3	1,8	2,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Os licenciados com formação na área deste grande grupo (825), dos quais se destacam, entre outros, os licenciados da LEFT e da LEQ, são facilmente integráveis em meios industriais, daí a Indústria Transformadora absorver grande parte dos seus licenciados (quase 2/3). Em relação aos outros sectores, apenas duas notas a reter: o Comércio a Grosso e a Retalho e as Actividades Imobiliárias representam os dois sectores seguintes em termos de representatividade; por outro lado, verifica-se a ascensão do sector da Educação, duplicando em cinco anos o número de efectivos nesta área.

Licenciados em Engenharia - Grupo 826

Este grupo enquadra, entre outros, os licenciados em Engenharia de Minas e Georrecursos (LEMG) do IST. A componente estatística revelou-se menos precisa neste grupo em particular, devido ao número mais baixo de efectivos em cada um dos vinte grupos profissionais analisados. Por este facto, apresentam-se apenas os quadros, sem estimativas:

Fig. XXX – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (826)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais		
	1995	1997	1999
Engenheiro Mecânico	10	15	51
Engenheiro de Minas	53	39	49
Engenheiro Metalúrgico	63	55	48
Assessor (Consultor)	17	9	23
Director Geral	15	16	19
Director de Produção - Indústria Transformadora	14	19	16
Chefe de Secção	8	7	13
Engenheiro Técnico Mecânico	3	2	10
Engenheiro Civil	9	10	9
Director de Produção - Indústria Extractiva	19	12	8
Técnico de Vendas	4	6	7
Director Administrativo	13	9	6
Professor do Ensino	2	4	5
Director Comercial	4	5	5
Engenheiro de Minas - Rochas Ornamentais e Industriais	3	2	5
Profissão Não Enquadrável	13	8	4
Escrivão, em Geral	6	3	4
Outros Directores de Empresas	6	11	2
Engenheiro Técnico de Minas	0	19	1
Engenheiro Mecânico - Produção	9	7	1
Sub-Total	271	258	286
(...restantes profissões...)	101	81	141
Total	372	339	427

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Fig. XXXI – Evolução da Actividade Económica (826)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,8	1,2	1,5	1,8	0,7
Pesca	-/-	-/-	-/-	-/-	0,2
Indústrias extractivas	16,9	17,2	13,9	16,6	9,6
Indústrias transformadoras	37,6	42,8	46,6	38,0	45,2
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	1,1	0,9	1,2	0,9	0,7
Construção	7,3	7,1	8,3	7,4	8,4
Comércio por grosso e a retalho	9,4	8,9	9,4	11,0	13,8
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,3	0,3	0,6	0,6	0,5
Transportes, armazenagem e comunicações	4,8	3,7	3,8	4,9	4,4
Actividades financeiras	2,7	3,4	2,7	1,5	1,2
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	16,4	11,1	8,3	13,5	11,2
Educação	0,8	1,2	2,4	2,8	2,6
Saúde e acção social	0,5	0,6	-/-	0,6	0,5
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	1,3	1,5	1,5	0,3	0,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

A Indústria constitui-se como o sector de actividade económica com maior preponderância neste grupo de engenheiros. Com efeito, os respectivos quadros com esta formação sub-dividem-se pela Indústria Transformadora e Extrativa, embora com maior peso na primeira. Esta tendência tem vindo a acentuar-se nos últimos anos analisados. Um outro aspecto de realce tem a ver com duas tendências inversas nos restantes dois sectores com maior peso percentual na distribuição, ou seja, aumento no sector do Comércio por Grosso e a Retalho e diminuição no Sector das Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas.

Licenciados em Engenharia - Grupo 827

Fig. XXXII – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (827)

Descritivo - Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais			Var (%)	Estimativas		Var (%)
	1995	1997	1999	95-99	2004	2009	99-09
Analista de Sistemas - Informática	189	243	533	182%	569	646	21%
Programador - Informática	169	170	293	73%	351	386	32%
Assessor (Consultor)	453	163	237	-48%	80	12	-95%
Engenheiro de Sistemas - Informática	154	144	164	6%	134	128	-22%
Técnico de Manutenção - Informática	21	143	162	671%	229	265	64%
Engenheiro Técnico de Informática	27	24	64	137%	69	78	22%
Engenheiro Electrotécnico	22	37	50	127%	59	66	32%
Engenheiro Electrotécnico - Sistemas de Energia	27	38	46	70%	53	58	27%
Escrutário - Instituições Financeiras	14	25	42	200%	47	53	27%
Analistas de Sistemas e Outros Especialistas de Informática	2	18	42	2000%	49	58	37%
Chefe de Secção	11	13	35	218%	37	43	22%
Director de Empresas de Mediação e Serviços	23	27	33	43%	32	34	2%
Director de Informática	17	11	33	94%	32	35	7%
Director e Gerente de Empresas de Mediação e Serviços	26	15	28	8%	18	17	-41%
Operador de Computador	17	24	26	53%	40	45	72%
Profissão Não Enquadrável	57	22	24	-58%	-8	-18	-177%
Escrutário, em Geral	14	13	22	57%	24	26	19%
Professor do Ensino Básico e Secundário	23	19	21	-9%	19	19	-8%
Técnico de Vendas	8	9	21	163%	26	30	41%
Director Administrativo	16	9	20	25%	18	18	-8%
Sub-Total	1290	1167	1896	47%	1878	2000	5%
(...restantes profissões...)	198	286	396	100%			
Total	1488	1453	2292	54%			

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal (cálculos dos autores)

A observação ao grupo 827 permite verificar que o maior efectivo de licenciados se situa na profissão de Analista de Sistemas em Informática (533 no ano de 1999). Os valores globais apontam para um crescimento bastante grande, quer no que se refere ao grupo das vinte profissões com maiores contingentes (acréscimo de 47%), quer em relação ao total de licenciados desta área (acréscimo de 54%). As duas profissões com o maior acréscimo observado foram - Analista de Sistemas e Outros Especialistas de Informática (+2000%) e Técnico de Manutenção Informática (+671%). Contudo, o maior decréscimo

ocorreu nos Consultores (-48%), um tanto surpreendentemente, na medida em que nas restantes áreas analisadas o acréscimo relativo ao número de licenciados a desempenhar funções nesta profissão foi sempre dos mais elevados.

Com base na construção de um cenário de crescimento simplista, isto é, baseado num método de regressão simples, as três profissões com maior acréscimo previsto até 2009 são:

- Operador de Computador (+72%);
- Técnico de Manutenção (+64%);
- Técnico de Vendas (+41%).

Em relação às profissões com menor acréscimo, são as seguintes:

- Assessor/Consultor (-95%);
- Director e Gerente de Empresas de Mediação e Serviços (-41%);
- Engenheiro de Sistemas – Informática (-22%).

Pode concluir-se que as tarefas mais operacionais (Operador de Computadores e Técnico de Manutenção) e de âmbito comercial (Técnico de Vendas), têm potencialmente mais condições para agregar um maior número de licenciados que outras profissões.

Em relação às profissões mais identificáveis com a formação de base de alguma licenciatura do IST (neste caso, LEIC) verifica-se o seguinte:

- O Engenheiro de Sistemas – Informática teve um acréscimo de 6% de 1995 a 1999, embora a tendência de previsão aponte para um decréscimo na ordem dos 22%;
- Os Directores Informáticos tiveram um acréscimo elevado até 1999 (94%), embora se preveja uma diminuição acentuada no respectivo crescimento (apenas 7%);
- Os Analistas de Sistemas Informáticos tiveram um acréscimo muito representativo (na ordem dos 180%), embora o crescimento previsto seja mais ténue que o valor observado (21%).

Fig. XXXIII – Evolução da Actividade Económica (827 – LEIC)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,1	-/-	-/-	0,1	-/-
Pesca	-/-	-/-	-/-	0,1	-/-
Indústrias extractivas	0,1	-/-	-/-	-/-	0,1
Indústrias transformadoras	7,6	6,7	8,5	8,2	7,9
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	5,1	6,2	7,1	5,2	4,7
Construção	0,6	0,6	0,8	0,6	0,7
Comércio por grosso e a retalho	14,0	13,9	17,1	13,0	13,7
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
Transportes, armazenagem e comunicações	31,3	27,7	10,5	11,9	13,2
Actividades financeiras	12,0	11,5	14,2	9,9	8,1
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	25,6	30,3	37,9	46,5	48,0
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	-/-	-/-	-/-	0,4	-/-
Educação	2,7	1,8	2,7	2,6	2,0
Saúde e acção social	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	0,7	1,1	1,0	1,1	1,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Os dados acima descritos têm uma análise híbrida nos sectores com maior representatividade, isto é, por um lado, observa-se um crescimento acentuado dos licenciados do grupo em análise a exercer funções no sector das Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas, por outro lado, registe-

se a tendência inversa detectada nos licenciados a exercer funções no sector dos Transportes, Armazenagem e Comunicações.

Licenciados em Engenharia - Grupo 828

O Grupo 828, apresenta os mesmos condicionalismos do Grupo 826, pelo que se apresentam apenas os dados disponíveis, sem estimar a evolução até 2009 dos grupos profissionais

Fig. XXXIV – Evolução dos grupos profissionais mais numerosos (828)

Descritivo – Classificação Nacional de Profissões	Dados Oficiais		
	1995	1997	1999
Assessor (Consultor)	11	9	33
Chefe de Secção	7	15	32
Director de Produção - Indústria Transformadora	15	17	31
Engenheiro Químico	10	12	25
Engenheiro Electrotécnico	9	30	23
Engenheiro Civil	3	10	23
Engenheiro Mecânico - Produção	6	30	22
Profissão Não Enquadrável	18	7	21
Engenheiro Mecânico	7	6	21
Engenheiro Técnico de Energia e Sistemas de Potência	1	8	16
Escriturário, em Geral	2	11	15
Técnico da Produção	5	12	11
Director de Empresas de Mediação e Serviços	6	8	10
Verificador de Qualidade	4	9	9
Técnico de Vendas	2	9	8
Director Administrativo	8	10	7
Analista de Sistemas - Informática	1	9	6
Outros Directores de Empresas	4	16	5
Director e Gerente - Comércio Grossista	5	10	4
Arquitectos, Engenheiros e Especialistas Similares	30	11	2
Sub-Total	154	249	324
(...restantes profissões...)	87	173	262
Total	241	422	586

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Fig. XXXV – Evolução da Actividade Económica (828 – LEGI)

CAE (Rev.2)	1995	1996	1997	1998	1999
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	0,4	0,6	0,2	0,4	0,3
Indústrias extractivas	-/-	-/-	-/-	0,4	0,3
Indústrias transformadoras	52,3	59,9	53,3	46,9	46,2
Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água	7,9	6,4	7,3	9,7	9,2
Construção	1,7	2,3	2,4	1,4	2,0
Comércio por grosso e a retalho	12,9	14,2	12,1	14,4	12,5
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	1,7	0,3	0,2	-/-	0,2
Transportes, armazenagem e comunicações	2,9	2,9	4,3	5,5	8,5
Actividades financeiras	2,9	0,9	0,9	1,0	1,9
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	14,5	9,9	16,6	17,0	15,5
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	-/-	-/-	-/-	-/-	0,2
Educação	0,4	1,7	1,7	1,8	1,7
Saúde e acção social	-/-	-/-	0,2	0,2	0,3
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	2,5	0,9	0,7	1,4	1,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DETEFP - Quadros de Pessoal

Os licenciados nesta área desempenham, maioritariamente, funções em Indústrias Transformadoras, embora se verifique uma quebra, na ordem dos 5% no período analisado. A quebra verificada neste último sector é “compensada” pela subida de contingente de efectivos a laborar nos sectores dos Transportes, Armazenagem e Comunicações e Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas.

Síntese Conclusiva

Para uma melhor apreciação dos dados, entendemos reunir num quadro síntese a informação dos grandes grupos profissionais analisados:

Nível de Habilitação	Total de Efectivos em 1999 (n°)	Crescimento dos Efectivos – 95 a 99 (%)	Profissão com maior contingente em 1999 (n°)	Sector de Actividade Predominante em 1999 (%)
Grupo 821	6920	35%	Engenheiro Civil - 3551	Construção (49,3%)
Grupo 822	4892	16%	Engenheiro Mecânico - 1671	Indústria Transformadora (47,5%)
Grupo 823	2130	23%	Engenheiro Electrotécnico - 503	Indústria Transformadora (35,1%)
Grupo 824	4728	12%	Assessor/Consultor – 1163	Transportes, Armazenagem e Comunicações (32,4%)
Grupo 825	2661	15%	Engenheiro Químico - 820	Indústria Transformadora (53,7%)
Grupo 826	427	--/--	Engenheiro Mecânico - 51	Indústria Transformadora (45,2%)
Grupo 827	2292	54%	Analista de Sistemas Informática – 533	Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serv. Prest. Às Empresas (48,0%)
Grupo 828	586	--/--	Assessor/Consultor - 33	Indústria Transformadora (46,2%)
Total	24636	25%	Engenheiro Civil - 3773	Indústria Transformadora (26,9%)

Nível de Habilitação	Profissão com maior acréscimo 95-99 (%)	Profissão com maior acréscimo 99-09 (%)	Profissão com maior decréscimo 95-99 (%)	Profissão com maior decréscimo 99-09 (%)
Grupo 821	Engenheiro Químico	Escriturário	Director Geral	Director Geral
Grupo 822	Chefe de Secção	Técnico de Vendas	Outros Directores de Empresas	Engenheiro Mecânico – Produção
Grupo 823	Assessor/Consultor	Director de Telecomunicações	Director de Empresas	Director de Empresas
Grupo 824	Técnico de Manutenção – Informática	Outros Directores de Empresas	Director Administrativo	Chefe de Secção
Grupo 825	Técnico da Produção	Engenheiros Técnicos Químicos	Director e Gerente da Produção Industrial	Director e Gerente da Produção Industrial
Grupo 826	--/--	--/--	--/--	--/--
Grupo 827	Analistas de Sistemas e outros Especialistas de Informática	Operador de Computador	Assessor/Consultor	Assessor/Consultor
Grupo 828	--/--	--/--	--/--	--/--
Total	Analista de Sistemas – Informática	--/--	Engenheiro Mecânico – Produção	--/--

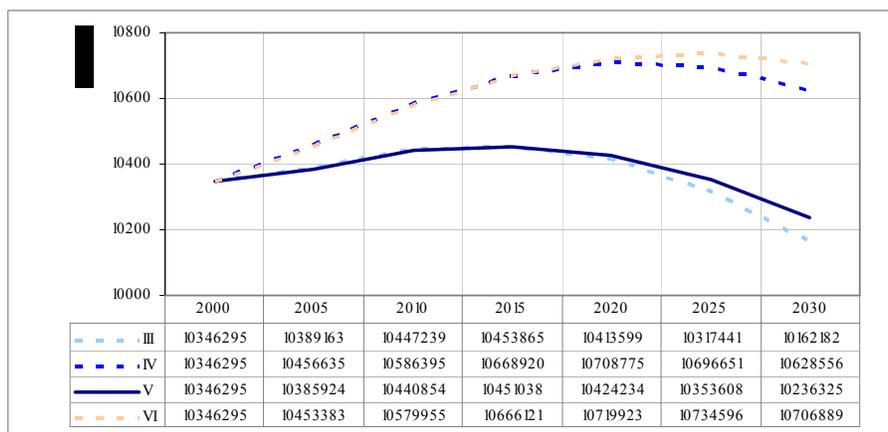
CAPÍTULO IV - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO PORTUGUESA PARA OS PRÓXIMOS 30 ANOS: *Principais Indicadores Demográficos*

Os pressupostos da realização de uma análise prospectiva de base demográfica implicam a construção de diversos cenários⁵⁰ (ver ANEXO VII) construídos a partir da formulação de considerações hipotéticas sob as variáveis – mortalidade, fecundidade e migrações. Para o intervalo temporal da projecção considerou-se um horizonte de 2000 até 2030. Assim, e depois de realizada uma análise retrospectiva da população Portuguesa (ver ANEXO VII) aplicou-se o método das componentes, constituindo a base prospectiva da população em análise. Com este estudo espera-se obter uma projecção dos diferentes cenários, ressaltando sempre o cenário que associámos com maior probabilidade de se verificar, o cenário mais plausível.

1. ESTRUTURA FUTURA DA POPULAÇÃO PORTUGUESA

A população portuguesa deverá, até ao ano 2030, manter-se no patamar dos 10 milhões de habitantes, podendo oscilar dentro deste patamar, mediante o valor do saldo migratório e caso os níveis globais de fecundidade se mantenham semelhantes aos observados presentemente, ou sofram um ligeiro aumento.

Fig. XXXVI - Evolução dos efectivos da População Portuguesa (de 2000 até 2030)



Deste modo, o total de efectivos poderá aumentar até 2015 (cenário III e V), e começar a diminuir a partir desta data, até valores inferiores aos observados em 2001, data do último momento censitário.

No cenário IV e VI, o crescimento da população é notório até 2020, reflexo dos movimentos migratórios, para começar a diminuir ligeiramente a partir desta data, mantendo valores superiores aos observados

⁵⁰ Os cenários I e II são cenários de tendência natural pesada da evolução demográfica. O cenário II é aquele que apresenta um panorama natural que se pensa ser o mais provável de se materializar, dado que não se estima que a Fecundidade tenha um crescimento até ao período prospectivo considerado. No entanto, como Portugal não é um sistema fechado, no que concerne ao fluxo populacional, o cenário V (cenário de referência) o é que se considera de maior plausibilidade, ou seja, é aquele que é mais provável de se concretizar, pois contempla um aumento gradual da fecundidade e estabelece um valor médio migratório não excessivamente positivo, tendo em conta a capacidade de atracção que Portugal possui. Contrariamente, o cenário IV (cenário tendencial) é aquele que se julga ser de menor plausibilidade, pois considera uma regularidade baixa do valor da fecundidade, o que se julga ser pouco provável; relativamente aos movimentos migratórios, pensa-se que os valores admitidos nesta hipótese são também pouco prováveis. O cenário VI (cenário desejável), admite um aumento gradual da fecundidade e um valor elevado dos movimentos migratórios, e constitui um cenário muito positivo de evolução futura, pouco presumível de se realizar. O cenário III (cenário tendencial) contempla um cenário intermédio, em que na fecundidade se admite uma regularidade baixa e valores para os movimentos migratórios positivos, no entanto, ligeiramente superiores.

presentemente, mas aquém de um crescimento realmente evidente. Em suma, prevê-se um crescimento populacional para as próximas três décadas positivo moderado, pautado por uma desaceleração, chegando mesmo a prever-se um efeito decrescente no número de indivíduos que compõem a população portuguesa, na última década prospectada.

1.1. Pirâmides de Idades para Portugal entre 2000 e 2030

As pirâmides de idades são gráficos que permitem ter uma visão de conjunto da repartição por sexos e idades de uma população. O formato das pirâmides (mais largas, menos largas) acompanha a evolução demográfica dos países, ou seja, depende do estágio sócio-económico em que os países se encontram. À medida que os países se vão desenvolvendo, ocorre um estreitamento da base da pirâmide, devido à redução da natalidade, e alargamento da parte intermediária (que representa a população adulta) e da parte superior da pirâmide, devido ao aumento da longevidade.

Fig. XXXVII - Pirâmides de idades (Cenário III)

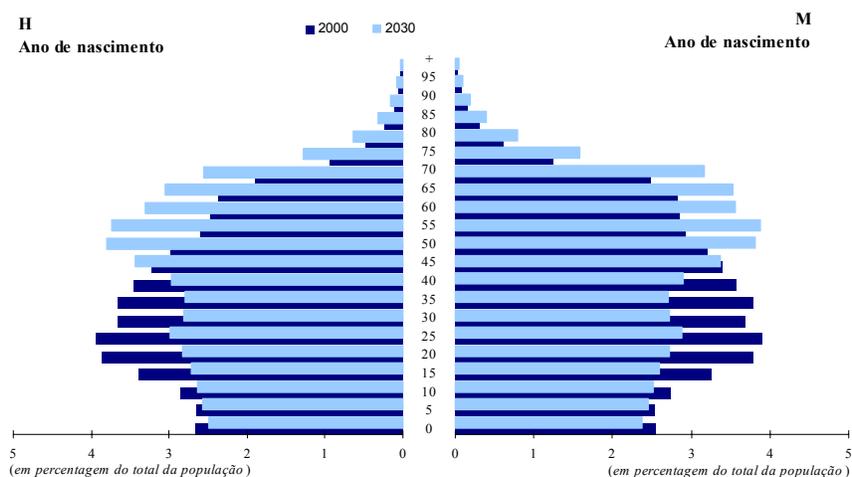


Fig. XXXVIII - Pirâmides de idades (Cenário IV)

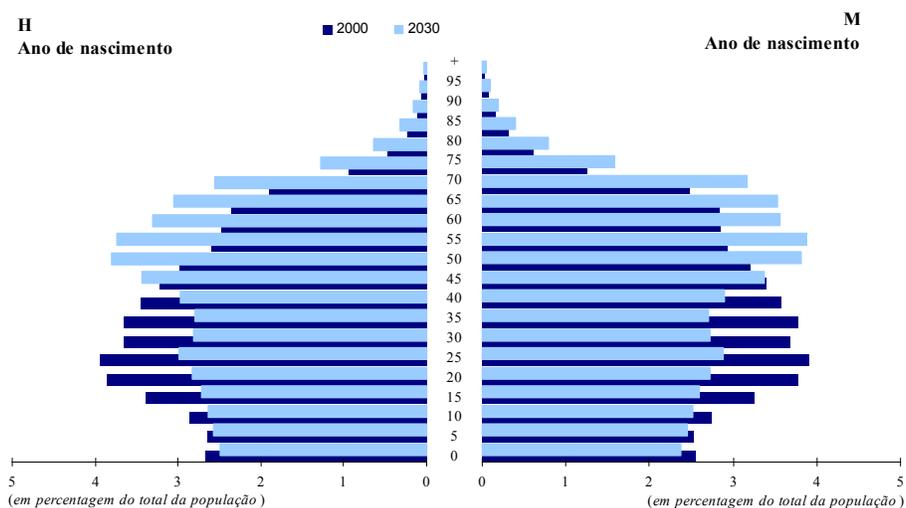


Fig. XXXIX - Pirâmides de idades (Cenário V)

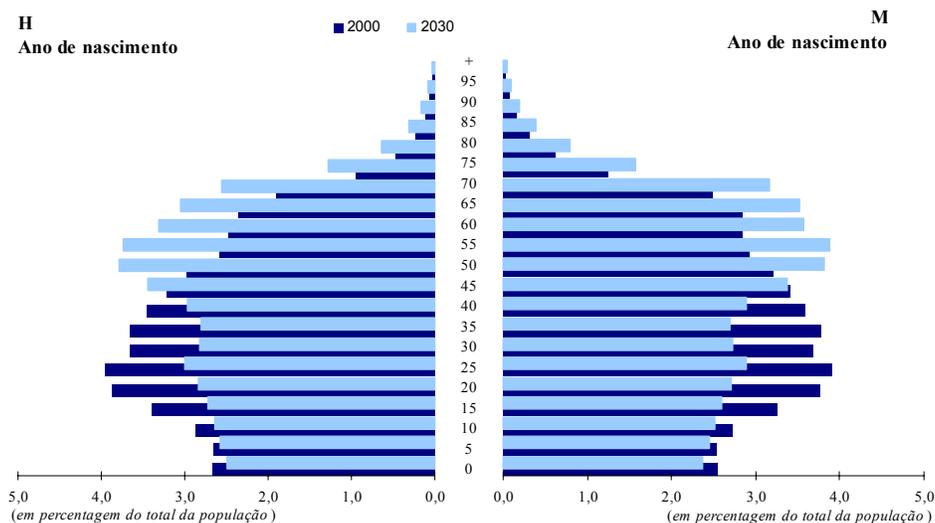
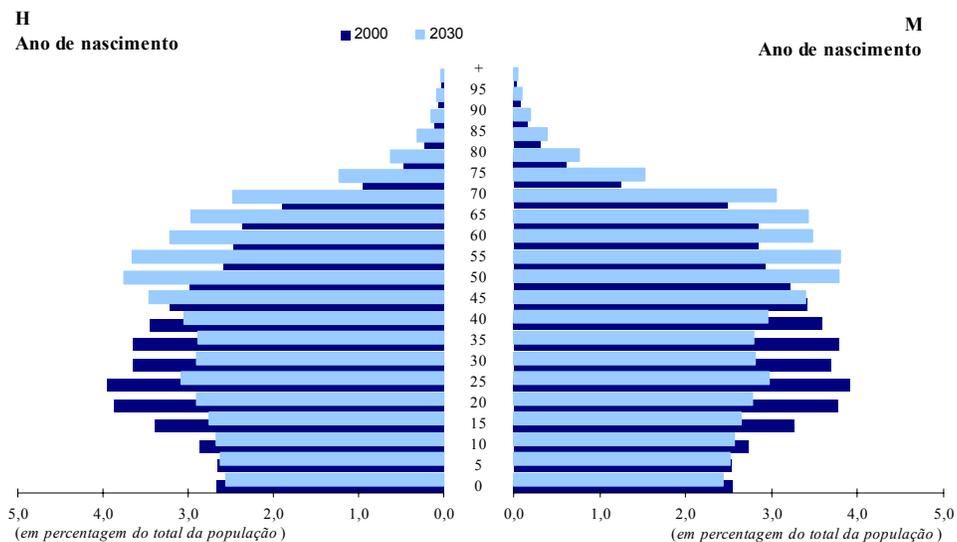


Fig. XL - Pirâmides de idades (Cenário VI)



As pirâmides de idades apresentadas nas figuras anteriores permitem-nos observar uma tendência gráfica com uma forma tipo acento circunflexo⁵¹, já com uma grande tendência para a passagem tipo Urna⁵², que irá acentuar-se até 2030. Assim, verifica-se uma diminuição da proporção das camadas jovens e um aumento da população idosa, em todos os cenários projectados.

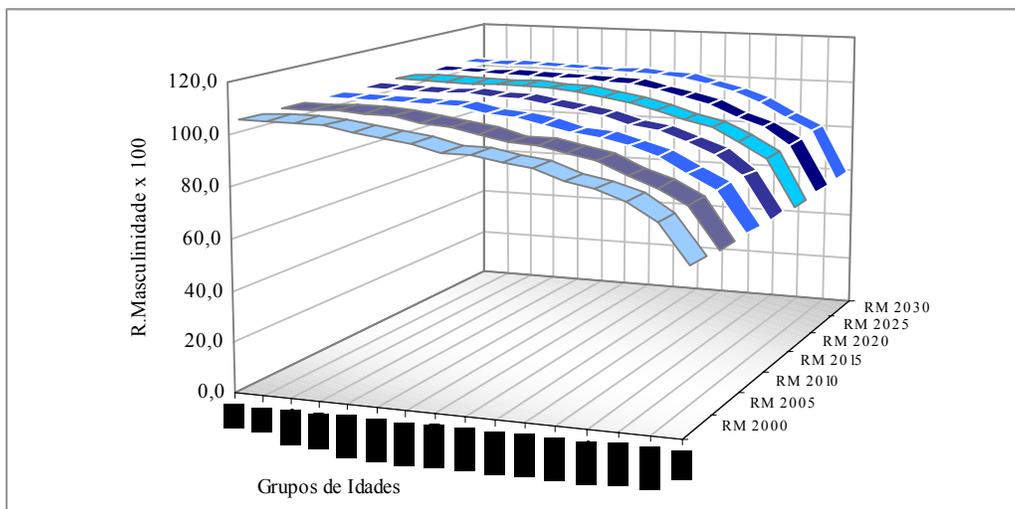
Para analisar o efeito dos sexos nas diferentes idades, utilizámos a seguinte representação gráfica das Relações de Masculinidade. Assim, verificamos que até 2030 as relações de masculinidade se mantêm

⁵¹ População com uma estrutura maioritariamente jovem, em detrimento de efectivos idosos.

⁵² População com uma estrutura maioritariamente envelhecida, em detrimento de efectivos jovens.

relativamente constantes, mantendo uma tendência ligeiramente decrescente de acordo com a “regra”⁵³ para Portugal.

Fig. XLI - Relações de Masculinidade em Portugal (2000 a 2030) - Cenário V



Em 2000, a partir dos 25 anos é notória uma descida acentuada de homens relativamente às mulheres, verificando-se uma descida progressiva nas idades ao longo dos anos prospectivos; sendo que, no final do período prospectivo (2030), a idade em que os homens começam a ser menos que as mulheres é a partir dos 45 anos; verificando-se que a partir das idades avançadas a descida é algo acentuada. No que se refere aos restantes cenários, não se verificam tendências discrepantes, pelo que se optou por apresentar, somente, o cenário V.

1.2. Grupos Funcionais - Cenários III, IV, V e VI

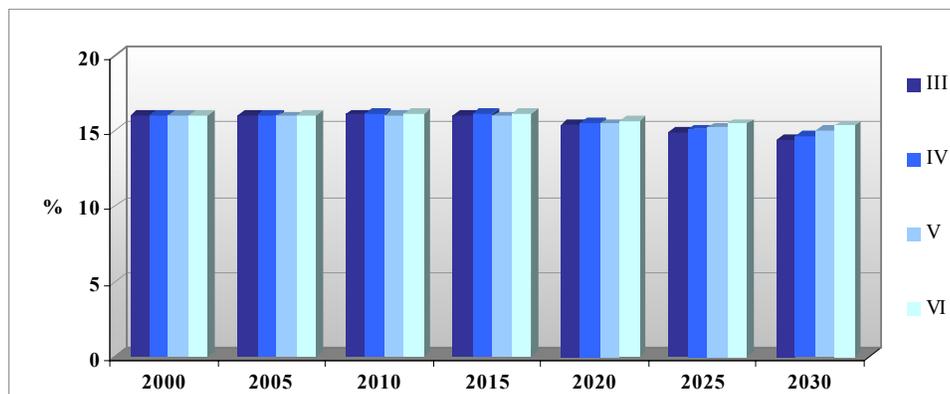
Na comparação temporal de uma ou várias estruturas populacionais, a representação gráfica deverá ser passível de uma leitura acessível e rápida; deste modo, a informação que se segue abrevia a informação em grupos funcionais, seguindo-se a análise dos índices-resumo, o que possibilita a criação de indicadores pertinentes que caracterizam e comparam a evolução futura da população.

Fig. XLII -Evolução da população jovem (*N*)

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	1655031	1661279	1679791	1670785	1599126	1533233	1463608
IV	1655031	1677206	1712854	1721474	1665289	1615499	1561960
V	1655031	1658040	1673407	1667957	1612991	1575763	1540553
VI	1655031	1673954	1706413	1718675	1679681	1659863	1643066

⁵³ Por cada 100 raparigas, nascem 105 rapazes. Em 2030 esta tendência manter-se-á.

Fig. XLIII - Evolução da população jovem (%)

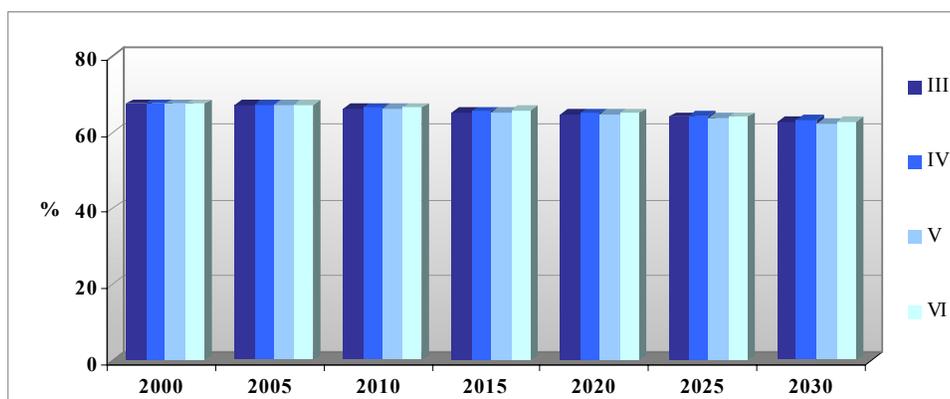


O número de indivíduos no grupo de idades 0-14 (população jovem) mantém-se sensivelmente constante, até 2015, face aos valores observados no último momento censitário, para começar a perder peso a partir de 2020. Esta tendência emergente é observada nos quatro cenários em análise, salientando-se no entanto, que somente o cenário VI é aquele que perde menos população jovem, em relação ao total da população, no final do período prospectivo. Observa-se que em 2000 a população jovem representa 16% da população total, em 2030, apresentando uma redução, que varia entre 1% (cenário III) e 2% (restantes cenários).

Fig. XLIV - Evolução da população potencialmente activa (N)

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	6999377	6983847	6946208	6853690	6766538	6615218	6404785
IV	6999377	7033832	7048415	7010855	6984125	6895718	6750291
V	6999377	6983847	6946208	6853690	6763308	6608855	6401984
VI	6999377	7033832	7048415	7010855	6980881	6889299	6747518

Fig. XLV - Evolução da população potencialmente activa (%)



A população potencialmente activa está convencionalmente aceite pertencer ao grupo de idades 15-64 anos. Por conseguinte, observa-se neste grupo de idades uma diminuição significativa em relação à população total, que no entanto continua largamente a ser o grupo de idades mais expressivo.

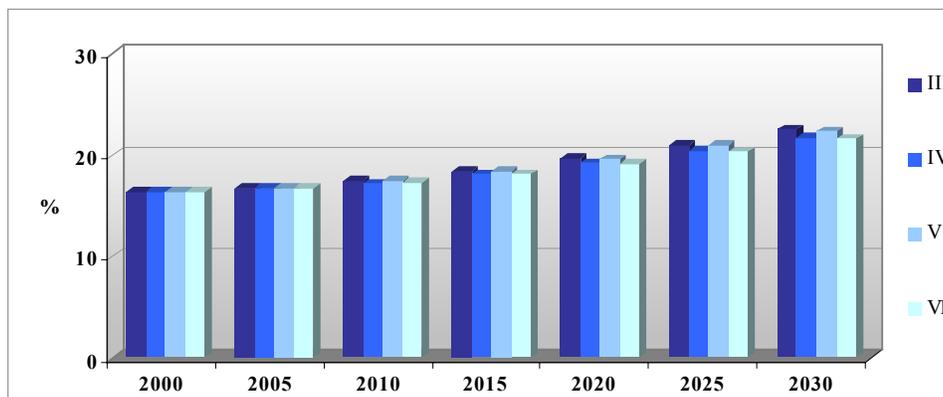
Esta tendência é notada nos quatro cenários, salientando-se no entanto, que somente o cenário IV é aquele que perde menos população potencialmente activa em relação ao total da população, no final do período prospectivo. Observa-se que, em 2000, a população potencialmente activa representa 68% da população

total (mais de 2/3), e em 2030, apresenta uma diminuição, que varia entre 4% (cenário IV) e 5% (restantes cenários).

Fig. XLVI - Evolução da população idosa (N)

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	1691887	1744037	1821240	1929391	2047935	2168989	2293788
IV	1691887	1745597	1825126	1936591	2059361	2185434	2316305
V	1691887	1744037	1821240	1929391	2047935	2168989	2293788
VI	1691887	1745597	1825126	1936591	2059361	2185434	2316305

Fig. XLVII - Evolução da população idosa (%)



A caracterização deste grupo de idades 65 e mais anos (idosos) apresenta uma tendência de crescimento contínuo, face à população total. Note-se que em 2000, os idosos passaram a ser o 2º grupo funcional, ou seja, os idosos passaram a ser mais que os jovens; Até aqui, os idosos, sempre foram o grupo funcional menos representado na estrutura populacional portuguesa.

Os quatro cenários apresentam a mesma tendência evolutiva, destacando-se que em 2000 a população idosa representa 16% em relação à população total e, em 2030, aproximadamente 21%, apresentando por conseguinte, um crescimento expressivo que varia entre 5% (cenário IV e VI) e 6% (cenário III e V).

1.3. Índices-Resumo Comparativos entre Jovens e Idosos

Fig. XLVIII - Evolução do Índice Juventude $(0-14/65+)\times 100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	97,8	95,3	92,2	86,6	78,1	70,7	63,8
IV	97,8	96,1	93,8	88,9	80,9	73,9	67,4
V	97,8	95,1	91,9	86,4	78,8	72,6	67,2
VI	97,8	95,9	93,5	88,7	81,6	76,0	70,9

Fig. XLIX - Evolução do Índice Envelhecimento $(65+/15-64)\times 100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	24,2	25,0	26,2	28,2	30,3	32,8	35,8
IV	24,2	24,8	25,9	27,6	29,5	31,7	34,3
V	24,2	25,0	26,2	28,2	30,3	32,8	35,8
VI	24,2	24,8	25,9	27,6	29,5	31,7	34,3

Fig. L - Evolução do Índice Longevidade $(75+/65+)x100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	41,4	43,1	45,7	45,7	44,8	45,0	45,1
IV	41,4	43,1	45,6	45,6	44,7	44,9	45,0
V	41,4	43,1	45,7	45,7	44,8	45,0	45,1
VI	41,4	43,1	45,6	45,6	44,7	44,9	45,0

No período prospectivo, os grupos funcionais terão tendência para serem alvo de transformações significativas, destacando-se uma redução dos jovens e potencialmente activos a favor do grupo dos idosos. Esta informação confirma-se com o aumento do índice de envelhecimento. Por outro lado, o Índice de Juventude indicia, tal como as pirâmides de idades, uma diminuição drástica do peso da população entre os 0 e os 14 anos na população com 65 ou mais anos.

Finalmente, o Índice de Longevidade aponta também para um agravamento do peso dos idosos menos jovens. Em suma, assiste-se a um envelhecimento acentuado no topo da estrutura etária de Portugal, tendência comum em todos os cenários.

1.4. Índices-Resumo de Dependência

Fig. LI - Evolução do Índice Dependência Jovens $(0-14+/15-64)x100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	23,6	23,8	24,2	24,4	23,6	23,2	22,9
IV	23,6	23,8	24,3	24,6	23,8	23,4	23,1
V	23,6	23,7	24,1	24,3	23,8	23,8	24,1
VI	23,6	23,8	24,2	24,5	24,1	24,1	24,4

Fig. LII - Evolução do Índice Dependência Idosos $(65+/15-64)x100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	24,2	25,0	26,2	28,2	30,3	32,8	35,8
IV	24,2	24,8	25,9	27,6	29,5	31,7	34,3
V	24,2	25,0	26,2	28,2	30,3	32,8	35,8
VI	24,2	24,8	25,9	27,6	29,5	31,7	34,3

Fig. LIII - Evolução do Índice Dependência Total $(0-40 e 65+/15-64)x100$

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	47,8	48,8	50,4	52,5	53,9	56,0	58,7
IV	47,8	48,7	50,2	52,2	53,3	55,1	57,5
V	47,8	48,7	50,3	52,5	54,1	56,7	59,9
VI	47,8	48,6	50,1	52,1	53,6	55,8	58,7

Todos os índices de dependência têm no período prospectivo uma tendência crescente, no entanto esta evolução, não é manifestamente notada no índice de dependência dos jovens, ou seja, os encargos potenciais, relativamente aos jovens que pesam sobre a população activa. Sintetizando, em 2000 por cada potencialmente activo existiam cerca de 24 jovens; este indicador, em 2030, varia entre 23 (cenário III e IV) e 24 jovens (cenário V e VI), observando-se deste modo, uma manutenção ou mesmo uma ligeiríssima diminuição.

1.5. Índices-Resumo da População Activa

Fig. LIV - Evolução do Índice Juventude da População Activa (15-39/40-64)x100

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	120,3	109,5	98,7	87,6	80,2	77,5	80,0
IV	120,3	110,4	100,4	89,9	82,9	80,3	82,6
V	120,3	109,5	98,7	87,6	80,1	77,3	79,9
VI	120,3	110,4	100,4	89,9	82,8	80,1	82,6

Fig. LV - Evolução do Índice Renovação da População Activa (20-29/55-64)x100

Cenários	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
III	143,1	127,2	102,1	86,1	79,1	80,8	79,3
IV	143,1	128,7	104,9	89,4	82,7	84,7	83,3
V	143,1	127,2	102,1	86,1	79,1	80,5	78,8
VI	143,1	128,7	104,9	89,4	82,7	84,5	82,9

Podemos aferir destes índices o panorama do potencial futuro de indivíduos aptos a desempenharem uma determinada profissão, isto é, a singrarem no mercado de trabalho. Deste modo a evolução do índice de juventude da população activa estima a relação da parte mais jovem da população potencialmente activa, com a parte mais velha.

Por conseguinte, observa-se uma diminuição acentuada nos próximos 30 anos; em 2000 por cada 100 potencialmente activos pertencentes ao grupo etário 40-64 anos existiam cerca de 120 activos pertencentes ao grupo etário dos 15-39; estes valores vão ficando bastante reduzidos ao longo das décadas seguintes, pois já em 2005 este valor baixa para cerca de 110, chegando a 2030 próximo dos 80 activos pertencentes ao grupo etário dos 15-39.

Relativamente, à renovação da população activa, também se observa uma diminuição bastante acentuada deste índice, tal como se pode observar em 2000, por cada 100 efectivos que se vão reformar (sair do mercado de trabalho) existem cerca de 143 que pretendem entrar no mercado de trabalho, em 2030 por cada 100 efectivos que se vão reformar, cerca de 80 pretendem entrar no mercado de trabalho, donde se pode concluir que menos indivíduos estão a entrar no mercado de trabalho em relação àqueles que vão estar a terminar o seu ciclo de vida profissional. Podemos teoricamente referir que se verificará uma maior permissividade no acesso a um trabalho, pois estarão a reformar-se mais pessoas do que aquelas que potencialmente estarão a entrar no mercado de trabalho; esta tendência é verificada nos quatro cenários, a partir de 2015.

1.6. Síntese Conclusiva

Todas as conclusões têm por base os cenários anteriormente referenciados. Como tal, trata-se apenas de uma análise prospectiva de como a população portuguesa poderá evoluir, mediante determinados factores demográficos.

Após a observação da evolução dos grupos funcionais chegou-se à conclusão de que se um destes cenários se verificar, temos a diminuição percentual da população jovem e dos potencialmente activos, contrariada

com o aumento percentual acentuado dos idosos, o que se traduz num modelo de pirâmide de idades cada vez mais com a forma de Urna, ou seja, uma população cada vez mais envelhecida no topo e na base da estrutura etária da população portuguesa. Este duplo envelhecimento onde o aumento observado ao longo dos anos da esperança de vida escolar e conseqüentemente, o retardamento da entrada da população jovem no mercado de trabalho, bem como a responsabilidade social associada a uma população cada vez mais idosa, causarão aumentos inquietantes dos encargos sobre a população activa.

Esta constatação somente poderia ser contrariada se os níveis de fecundidade aumentassem significativamente, pois mesmo com um aumento progressivo e a existência de um saldo migratório positivo (cenário V e VI), prevê-se que o processo de envelhecimento demográfico continue a disseminar-se na estrutura etária da população portuguesa. Esta evolução é mais uma vez constatada quando se analisa a evolução dos índices de dependência dos idosos a aumentar e o dos jovens a diminuir. Finalmente, resta salientar o facto de que o *cenário de referência* prevê um aumento gradual da população Portuguesa até 2015, prevendo-se um retrocesso neste crescimento a partir de 2020 até ao final do período projectado.

2. ANÁLISE PROSPECTIVA DE BASE DEMOGRÁFICA DA POPULAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR

O aumento explosivo do Ensino Superior na década de 90 levou à estrangulação do mercado de trabalho, o que irá potenciar na próxima década alterações nas áreas de formação dos Recursos Humanos. Deste modo, uma questão se coloca: qual a interacção entre as competências e as qualificações destes Recursos Humanos e o mercado de trabalho?

Neste sentido, torna-se imperioso o conhecimento efectivo da população do sistema de Formação Graduada. O recurso à análise da Demografia escolar permite-nos o conhecimento da população discente e das suas características - a sua evolução, distribuição e frequência nos diferentes graus de ensino, duração e permanência em cada um dos ciclos de estudo (Arroteia, 1998).

Torna-se pertinente o recurso a esta ciência - Demografia, de modo a conhecer os públicos escolares, a sua evolução e estrutura. Estes domínios constituem a esfera de acção da demografia escolar, que se torna de grande utilidade para apoiar as tomadas de decisão relativas ao planeamento da educação.

Refira-se que a Demografia é uma forma de análise estatística direccionada ao estudo das populações humanas que possibilita o entendimento das relações que se estabelecem entre as variáveis demográficas, a estrutura da população e os diversos indicadores que caracterizam os movimentos da população mundial e da população escolar em particular.

Neste sentido, o aumento do número de alunos no sistema escolar teve como conseqüências, entre outros aspectos, a divisão social do trabalho, bem como a especialização laboral em todos os domínios, que no caso da engenharia levou ao surgimento de uma diversidade de áreas de especialização, resultado da evolução e complexificação da nossa sociedade.

Em suma, as transformações demográficas intervêm em diferentes aspectos do sistema educativo, tal como referenciado anteriormente. Contudo, não só os aspectos relacionados com o número potencial de alunos dos vários graus de ensino, mas também a sua distribuição espacial, assumem hoje exclusivo relevo no estudo das populações estudantis integradas no sistema educativo. Outros factores interferem nas

características da população estudantil e que directa ou indirectamente têm impactos na estrutura e na organização do sistema educativo (Gaspar, 2001). Refira-se que, deste modo, a multiplicidade cultural e étnica, a organização das famílias, as mudanças na estrutura social e produtiva da população e a qualificação no emprego, são factores que se somam aos movimentos demográficos vulgarmente aceites: natalidade, mortalidade e migrações.

A análise prospectiva realizada anteriormente, permite prever a evolução de outras populações específicas, através da aplicação dos coeficientes de interpolação “multiplicadores de Sprague”⁵⁴ aos grupos quinquenais, decompondo os efectivos idade a idade, para em seguida reagrupar segundo uma divisão etária coerente com as populações que suportam a análise deste estudo. Em termos práticos, as alterações que se preconizam na população portuguesa como um todo, têm necessariamente reflexos nas diferentes sub-populações que a compõem. Por conseguinte, os segmentos que se analisarão seguidamente são: *população potencial do Ensino Superior*⁵⁵, e a *população potencialmente empregável com formação superior*⁵⁶.

Numa apreciação global, relativa à tendência da população futura, constata-se que o número de jovens (0/14 anos) apresenta uma evolução positiva bastante moderada até 2010 (aproximadamente 1800 efectivos ano), para começar a apresentar uma evolução negativa algo significativa a partir de 2015, representando, em termos médios, aproximadamente uma perda de 6600 efectivos ano. Este panorama terá consequências óbvias no número de alunos que irão aceder ao Ensino Superior, que é a redução profunda dos efectivos que acedem à universidade, se outros factores não influenciarem este cenário.

Este fenómeno, permite-nos indagar ainda, sobre a população potencialmente activa que, como vimos anteriormente, está a perder peso absoluto. Tendencialmente esta perda reflecte-se nos grupos de idades inferiores, pelo que na população potencialmente activa começará a ser mais significativo os indivíduos com idades superiores.

Importa ter presente na leitura desta informação, que o encadeamento entre a evolução da população portuguesa nas diferentes faixas etárias e a evolução dos dois segmentos - *população potencial do Ensino Superior*, e a *população potencialmente empregável com formação superior* - nem sempre é perfeita, pois outros factores exógenos ao princípio demográfico (factores sociais, económicos) interferem na evolução destas populações. No entanto, para planificar e conceber um futuro desejado, a informação apresentada permite-nos aferir um conjunto de indicações sobre as tendências desse encadeamento, proporcionando meios para se chegar a esse futuro. Em síntese, a informação seguinte deverá ser lida apenas como um conjunto de apreciações resumidas sobre as consequências de uma determinada trajectória demográfica, resultante do cenário V que consideramos ser de maior plausibilidade.

⁵⁴ Quando dispomos de uma estrutura da população por grupos de cinco anos é possível estimar os efectivos idade a idade através dos multiplicadores de Sprague. Trata-se de uma interpolação do tipo polinomial que tem em conta não apenas o valor das funções, passando pelos pontos escolhidos, mas igualmente os valores da derivada nesses pontos. A utilização prática das funções $f(x)$ encontra-se facilitada (quando x é do tipo $x_i = x_0 + ih$, isto é, quando os valores de x são equidistantes) pela utilização de constantes chamados multiplicadores. Estes são apresentados sob a forma matricial para facilitar os cálculos. Existem cinco tipos de multiplicadores: dois para os primeiros dois grupos de idades (0-4 anos e 5-9 anos), dois para os últimos dois grupos (se pararmos em 70+, temos 60-64 anos e 65-69 anos) e um para todos os outros grupos. É sobre este último que iremos incidir o estudo, pois, as idades que queremos ano a ano são 18-27 anos.

⁵⁵ População com idade para frequentar o Ensino Superior.

⁵⁶ População em idade activa e com idade mínima para ter formação superior ao nível de licenciatura.

2.1. Tendências Passadas da População do Ensino Superior

O ensino universitário tem sofrido algumas mutações nas últimas décadas, que se têm reflectido na organização do sistema educativo e das instituições que o servem. Após a Revolução de Abril, a nova Constituição de 1976 consagra o direito de educação a todos os portugueses, assim como a liberdade de ensinar e aprender. Deste modo, a partir de 1974 foi prioridade do sistema governativo o desenvolvimento e o incentivo à educação, tendo o Ensino Superior recebido também algum incremento, embora apenas a partir dos anos 80 este se tenha intensificado. De acordo com um estudo do CIPES⁵⁷, a taxa de participação de jovens do escalão etário dos 20 aos 24 anos no Ensino Superior subiu dos 7% em 1974 para 40% em 1996.

A tendência de crescimento no Ensino Superior até 1996 foi bastante elevada, o que teve repercussões evidentes no crescimento da oferta educativa, especialmente no ensino privado e politécnico, mas também no sector público.

Em muitos países da OCDE, a educação, pelo menos até ao ensino secundário, começa a ser padrão para os jovens, e tem aumentado exponencialmente o número de estudantes que continua a frequentar a escola até depois da idade de 20 anos. Em 1997, a proporção de jovens a frequentar a escola era, em média, 79%, valores que em Portugal se situavam perto dos 70%. Para os jovens adultos (20-24 anos) esse valor situava-se nos países da OCDE em 37%, valor que em Portugal era superior (quase 40%).

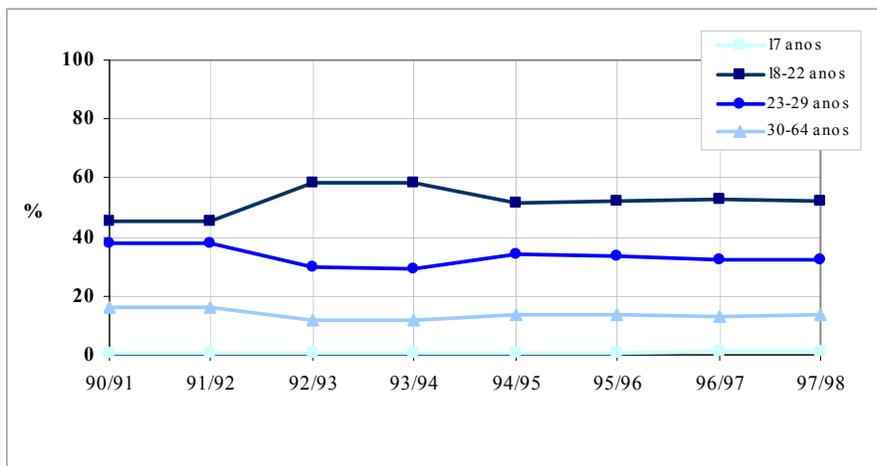
Em suma, na década 90, Portugal apresentou o maior acréscimo de alunos matriculados no Ensino Superior, aspecto até ai nunca observado. Segundo a OCDE⁵⁸, o panorama português foi onde se registou um maior acréscimo de efectivos e escolarizados no Ensino Superior, mais evidente, no primeiro quinquénio, esse acréscimo situou-se em 144%, caracterizado principalmente pelo aumento da procura e pela decorrência demográfica observada.

A população inscrita no Ensino Superior apresenta uma heterogeneidade etária apreciável, tal como se pode constatar na Fig. LVI. No entanto, o grupo etário dos 18-22 anos destaca-se em relação aos demais grupos, por ser aquele que tem representado um maior número de efectivos que estão a frequentar o Ensino Superior (em termos médios representa cerca de 52%, do total de inscritos no Ensino Superior). Este grupo etário corresponde, teoricamente, ao fluxo sequencial de alunos matriculados no Ensino Superior.

⁵⁷ Cf. CIPES (1999)

⁵⁸ Arroiteia, Jorge Carvalho (1996).

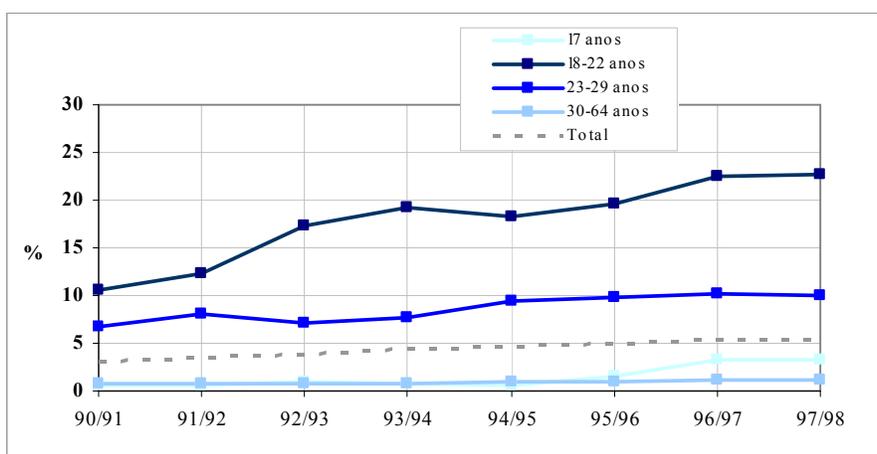
Fig. LVI - Alunos matriculados no Ensino Superior, por idade



Fonte: DAPP, Ministério da Educação

A inscrição de alunos no Ensino Superior, com idade teórica da frequência deste ensino, tem vindo a aumentar fortemente desde o início da década 90; no entanto, a procura de alunos para além da idade teórica, também tem crescido, particularmente, o grupo de idades dos 23-29 anos e o ingresso de alunos com 17 anos. Importa ressaltar a situação de algum insucesso observada nos alunos que ingressam no início do fluxo sequencial e que demoram mais tempo que o teoricamente previsto para a conclusão da licenciatura. Esta situação faz com que o grupo de idades precedente (23-29 anos) ao teórico, engrosse o número de efectivos, sobretudo, nas idades mais baixas deste grupo (*e.g.* o grupo de idades 23-24 representa cerca de 50% dos efectivos do grupo dos 23-29 anos). Em média, o tempo de conclusão de licenciatura ultrapassa o tempo regular (6 anos em média para licenciaturas de 5 anos).

Fig. LVII - Grupo de idades dos alunos no Ensino Superior, relativamente à população residente, desse grupo de idade



Fonte: DAPP, Ministério da Educação

2.2. Tendências Futuras da População Potencial do Ensino Superior

Como se pode observar da leitura demográfica anterior, o número de indivíduos com idade jovem deverá ser no futuro menor do que registado em 2000. Mesmo que os níveis globais de fecundidade aumentem progressivamente, o número potencial de alunos matriculados no Ensino Superior deverá diminuir até 2020 nas idades entre os 18-22 anos (fluxo natural de entrada e saída no Ensino Superior), para começar a verificar-se uma recuperação até 2030. Os níveis de fecundidade são o principal móbil para essa diminuição. Relativamente ao saldo migratório, observa-se que, mesmo que se mantenha moderadamente positivo não é suficiente para diminuir de modo significativo as carências de população nas idades jovens (*cf.* Fig. LX). Estas alterações no domínio demográfico têm necessariamente reflexos na evolução da população matriculada, implicando uma provável diminuição no volume de inscritos no Ensino Superior. No entanto, para melhor compreender as tendências de evolução da população potencial do Ensino Superior (17-64 anos) construíram-se três cenários futuros com base em alguns pressupostos:

- o **cenário tendencial**, simula uma aproximação ao valor médio das taxas observadas durante a década de 90, ou seja, considerou-se que o modelo associado ao desenvolvimento do sistema de Ensino Superior seria reproduzido no período prospectivo. Parece, no entanto óbvio, que este cenário é pouco provável que se venha a concretizar;
- o **cenário de referência**, simula a taxa de alunos matriculados, observada em 2000, ou seja, com base no valor percentual observado aplicou-se linearmente à população potencial do Ensino Superior (17-64 anos). Este cenário comporta uma análise meramente indicativa de como seria o comportamento da população futura se esta taxa se mantivesse inalterável;
- o **cenário desejável**, apresenta uma taxa moderada superior, admitindo um aumento ligeiro do número de inscritos, com base num conjunto de indicadores que pensamos serem passíveis de se materializar, mais concretamente a diminuição das elevadas taxas de insucesso escolar observadas nos últimos anos.

Fig. LVIII – Saída antecipada e saída precoce

Indicadores	1991	2001
Saída antecipada ⁵⁹	54,10%	24,60%
Saída precoce ⁶⁰	63,70%	44,80%

Fig. LIX - Saída precoce (%) – Portugal e a UE (2001)

Sexo	UE 15	B	DK	D	EL	E	F	IRL	I	L	NL	A	P	FIN	S	UK
HM	19	14	17	13	17	29	14	nd	26	18	15	10	45	10	11	nd
H	22	15	17	12	20	35	15	nd	30	19	17	10	52	13	11	nd
M	17	12	17	13	13	22	12	nd	23	17	14	11	38	8	10	nd

Conforme os dados expostos, Portugal apresenta taxas de saída precoce do ensino secundário bastante elevadas, quando comparadas com outros países da UE. Este potencial progresso (que se preconizam neste cenário) dos níveis de sucesso escolar, conjuntamente com outros factores que

⁵⁹ **Taxa de saída antecipada** – Total de indivíduos, no momento censitário, com 18-24 anos que não concluíram o 3º ciclo e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.

⁶⁰ **Taxa de saída precoce** – Total de indivíduos, no momento censitário, com 18-24 anos que não concluíram o ensino secundário e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.

influenciam a dinâmica do ensino, terão certamente um efeito catalizador de alunos no ensino superior, no futuro.

A partir dos exposto apresentam-se os seguintes resultados obtidos:

Fig. LX - Número potencial de matriculados no Ensino Superior entre 17-64 anos

Taxa de Inscrição	2000 ⁶¹	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Cenário <i>a</i>) - 4% (tendência)	373 745	298 641	297 362	292 930	288 448	282 253	273 323
Cenário <i>b</i>) - 6% (referência)	373 745	377 394	375 778	370 177	364 514	356 685	345 400
Cenário <i>c</i>) - 8% (desejável)	373 745	512 587	510 392	502 785	495 092	484 459	469 131

O número de indivíduos com 17-64 anos, atinge em 2030 um valor inferior ao observado em 2000, nos cenários *a*) (-36,7%) e *b*) (-8,2%), apenas, se a taxa de escolarização (proporção de alunos matriculados) for superior à taxa média observada na década 90 (acréscimo +4%) e à observada em 2000 (acréscimo +2%), é que se verifica um aumento do número de efectivos (cerca 20,3%). Deste modo, apenas aumenta o número de efectivos matriculados ao longo do período prospectivo se a taxa de escolarização aumentar; caso se mantenha ou diminua, o número de efectivos diminuirá, acompanhando o movimento de diminuição da população com potencial idade de se matricular no Ensino Superior.

2.2.1 Alunos Matriculados no Ensino Superior - Engenharia e Arquitectura

De modo a perceber algumas tendências evolutivas da população com idade potencial para estar matriculada no Ensino Superior em áreas da Engenharia e técnicas afins, Arquitectura e Construção, construíram-se novamente três cenários. Esta análise, apresenta os mesmos pressupostos da anterior, ou seja, aplicou-se à evolução da população potencial do Ensino Superior (17-64 anos), uma taxa fixa de alunos potencialmente matriculados nesta área científica específica:

- o **cenário tendencial**, simula uma aproximação ao valor médio das taxas observadas durante a década de 90;
- o **cenário de referência**, simula a taxa observada no ano lectivo 2001/2002, de forma linear, isto é, não suporta a influência de factores perturbadores na estrutura, para além dos observados neste período.
- o **cenário desejável**, apresenta uma taxa moderada superior, admitindo como meta uma taxa de alunos inscritos análoga à dos Países da União Europeia (Alemanha, Finlândia) que apresentam as taxas mais elevadas. Relativamente a este cenário, pensa-se que poderá ser uma aproximação à realidade futura, tendo em conta os factores de insucesso escolar anteriormente referenciados.

Fig. LXI - Número potencial de matriculados no Ensino Superior - Engenharia e Arquitectura

Taxa de Inscrição	2000 ⁶²	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Cenário <i>A</i>) - 18% (tendência)	61702	67931	67640	66632	65613	64203	62172
Cenário <i>B</i>) - 17% (referência)	61702	64157	63882	62930	61967	60636	58718
Cenário <i>C</i>) - 22% (desejável)	61702	83027	82671	81439	80193	78471	75988

Nota: os cálculos tiveram como base o cenário de referência - cenário b) da população do Ensino Superior.

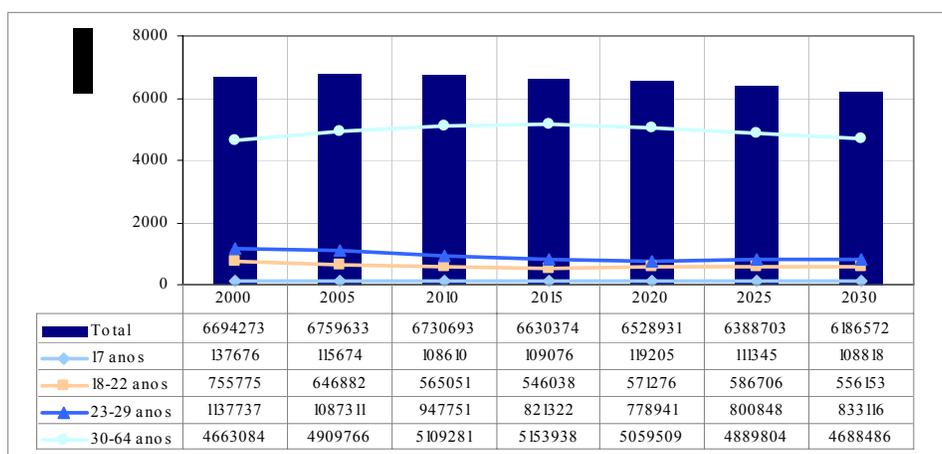
⁶¹ Valor observado, e que representa uma taxa de alunos matriculados no Ensino Superior de 5,6%

⁶² Valor observado, e que representa uma taxa de alunos matriculados no Ensino Superior de 17%

O número de indivíduos matriculados no Ensino Superior em Engenharia e Arquitectura, atinge em 2030 um valor inferior ao observado em 2000, no cenário *B*) (-5,1%); nos outros dois cenários a taxa de escolarização (proporção de alunos matriculados) é superior à taxa observada em 2001/02 - acréscimo +1% no cenário *A*) e +5% no cenário *C*), isto é, são verificados aumentos do número de efectivos (cerca 0,8% e 18,8% respectivamente).

Por conseguinte, apenas aumenta o número de efectivos matriculados na área da Engenharia ao longo do período prospectivo se a taxa de escolarização aumentar; caso se mantenha aproximadamente igual à observada em 2001/02, o número de efectivos diminuirá, acompanhando o movimento de diminuição da população com idade potencial de estar matriculada no Ensino Superior.

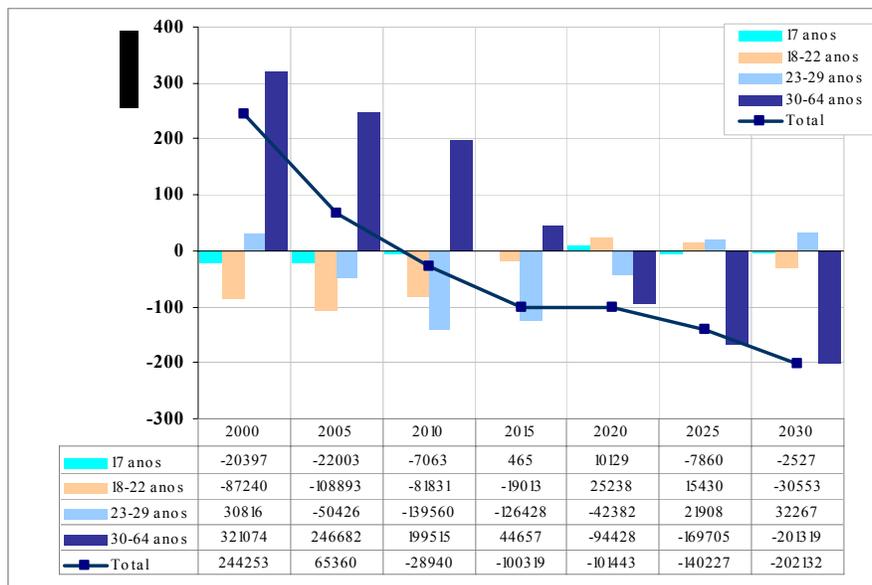
Fig. LXII - População com potencial idade para se matricular no Ensino Superior



De acordo com os resultados obtidos resultantes do cenário V da análise prospectiva realizada, o número de pessoas com 18-22 anos (fluxo teórico de permanência no Ensino Superior) sofrerá um decréscimo de cerca -38% (-209 737 efectivos) em 2015 neste grupo populacional, e -36% em 2030, em relação ao número de indivíduos registados em 2000. Em geral, em todos os grupos etários analisados, verificar-se-á uma diminuição do número de indivíduos face a 2000, excepção no grupo dos 30-64 anos que aumentará até 2015 (aproximadamente +10%) o número de efectivos e chegará a 2030 com aproximadamente o mesmo número de efectivos em relação a 2000.

Globalmente, a tendência observada, durante todo o período prospectivo, em relação ao total da população com idade potencial de frequência no Ensino Superior é para apresentar uma variação constantemente negativa (cf. Fig. LXIII). Relativamente, à população teoricamente matriculada no Ensino Superior (18-22 anos) a variação observada apenas começa a apresentar um movimento crescente a partir de 2010 mantendo-se até 2020, para começar a perder efectivos novamente até ao final do período prospectivo.

Fig. LXIII - Variação absoluta da população com potencial idade de se matricular no Ensino Superior



2.2.1. Síntese Conclusiva

É evidente uma regressão da população potencialmente frequentadora do Ensino Superior, este facto somente poderá ser minimizado se se verificar um aumento da taxa de escolarização (cenário desejável), pois a manutenção das taxas observadas durante a década de 90 até 2000 (cenário tendencial e de referência) levará a uma redução significativa no número de efectivos no Ensino Superior, ao longo dos próximos 30 anos. No entanto, alguns factores poderão fazer com que não se verifiquem quebras drásticas no crescimento global da população potencialmente frequentadora do Ensino Superior, não obstante, a diminuição de efectivos jovens que se observou nos últimos censos - 2001 e que se preconiza a sua continuação para o futuro das estruturas etárias da população portuguesa. Um desses factores resulta de uma mobilidade social (ascendente) para uma população escolar cada vez mais diversificada nas suas origens e detentora de diferentes capitais culturais herdados e adquiridos através de uma formação superior (Arroteia, 1996). Esta alteração dos quadros mentais faz com que na sociedade contemporânea os indivíduos não abdicuem das competências intelectuais modernas aspirando por conseguinte a desempenhos profissionais ou sociais reproduzidos numa determinada classe social. Outro factor que irá condicionar a evolução de efectivos no futuro é o aumento da escolaridade obrigatória⁶³ que se prevê que aumente para o 12º ano para um futuro mais ou menos próximo⁶⁴, leva a uma maior permanência da população jovem nos sistemas educativos o que poderá originar uma maior aspiração de chegar ou prolongar os estudos superiores.

Em suma, a evolução futura de inscritos no Ensino Superior será condicionada pela evolução da estrutura etária, potenciando a médio prazo uma diminuição de efectivos no Ensino Superior.

⁶³ A maioria dos países da União Europeia apresenta uma escolarização obrigatória superior à portuguesa.

⁶⁴ A proposta de Lei de Bases da Educação, aprovada pelo Conselho de Ministros no dia 27 de Maio de 2003 introduz o aumento da escolaridade obrigatória para 12 anos até 2010. Por conseguinte, os alunos que em 2005/2006 iniciam o 5º ano de escolaridade (2º ciclo do ensino básico) já terão que cumprir 12 anos de escolaridade obrigatória.

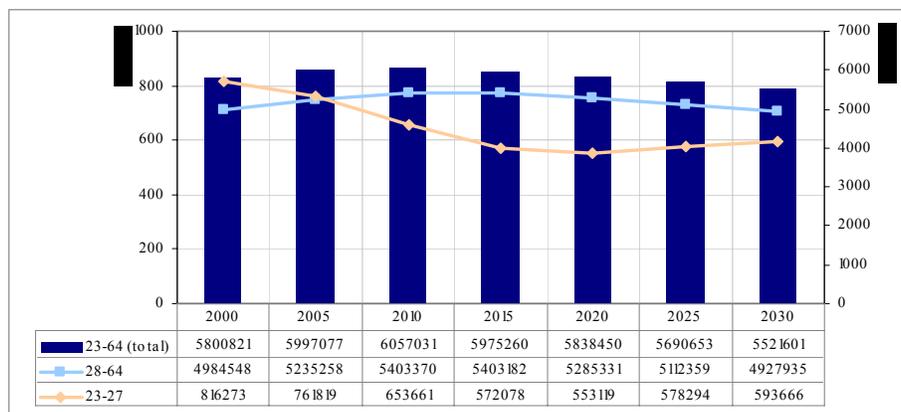
2.3. Tendências do Futuro da População Potencialmente Empregável

Tal como os Planos Nacionais de Emprego têm preconizado, nos últimos anos, a empregabilidade da população portuguesa mais jovem, deverá ser apoiada e impulsionada, não apenas numa atitude preventiva do desemprego, mas para responder às questões que se colocam à promoção de uma adequada inserção profissional, e que passam, essencialmente, pelo processo de passagem da universidade para a vida activa.

Segundo um relatório da UE (2002)⁶⁵, o grupo etário onde se registaram mais alterações nos últimos anos foi dos 25-49 anos, quanto ao nível de participação no mercado de trabalho. Segundo dados do mesmo relatório, em 1970, a participação global atingia o seu máximo antes do 25 anos (cerca de 70%); em 2000, o nível de participação no mercado de trabalho era maior no grupo etário dos 25-49 anos, com mais de 80%. As taxas de participação estão bastante correlacionadas com os níveis de educação, isto é, quanto mais elevados são os níveis de qualificação, mais elevadas são as taxas de actividade. No que se refere ao nível de participação no mercado de trabalho os indivíduos com formação superior na UE em 2000 representavam 87%, este valor contrasta com o grupo dos menos qualificados que apresenta uma taxa de participação no mercado de trabalho de cerca de 57%.

Nesta toada, debruçar-nos-emos sobre a evolução da população potencialmente activa com formação superior, ou seja, a população dos 23-64 anos, dando especial destaque ao grupo etário quinquenal dos 23-27 anos, pois é hipoteticamente o grupo de idades que representa o fluxo de alunos que entram no mercado de trabalho, após a conclusão do Ensino Superior.

Fig. LXIV - População com potencial idade para entrar no mercado de trabalho com formação superior

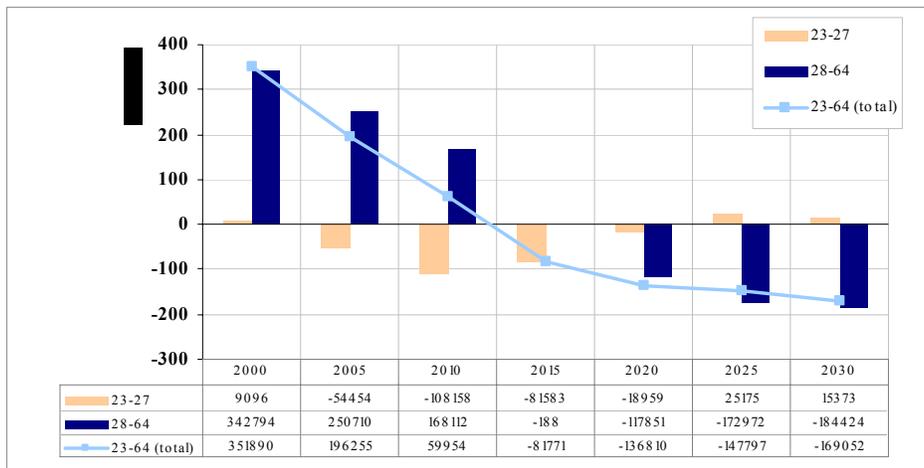


O número de indivíduos potencialmente activos com idade para terem completado o Ensino Superior deverá decrescer ao longo do período prospectivo, mesmo que os níveis de fecundidade aumentem gradualmente e os movimentos migratórios apresentem saldos líquidos positivos. No entanto esta população de interesse (23-64 anos) continua a representar o grupo com maior significado, verificando-se uma variação negativa dos efectivos a partir de 2015, sendo mais evidente a partir de 2020 (Fig. LXIV). Relativamente ao fluxo etário natural de inserção no mercado de trabalho a lógica é inversa, observando-se uma diminuição de efectivos até 2020 (cerca de 47% relativamente ao número de efectivos observados em 2000), prevendo-se um ligeiro e contínuo aumento até 2030. No entanto os valores observados no final

⁶⁵ Comissão das Comunidades Europeias (2002) Relatório solicitado pelo Conselho Europeu de Estocolmo: “Aumentar os níveis de participação dos trabalhadores e promover o envelhecimento em actividade” Bruxelas.

do período prospectivo ficam, em termos absolutos, bastante aquém dos valores observados em 2000. Esta diminuição gradual de efectivos entre 23-27 anos, deverá ter reflexos na evolução dos potenciais recém-licenciados.

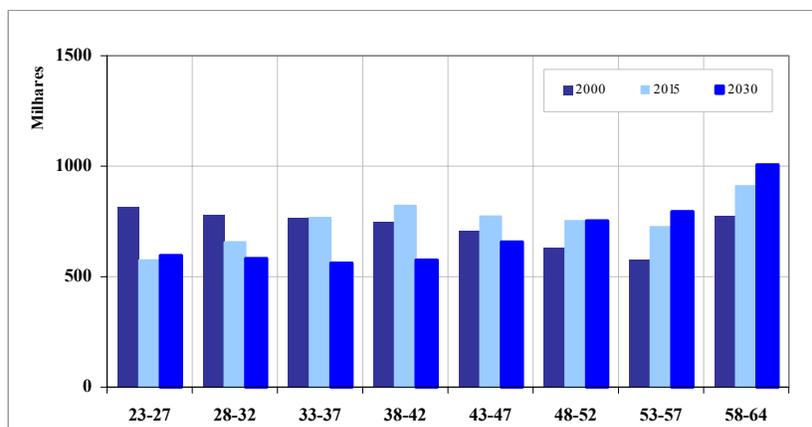
Fig. LXV - Variação da população com potencial idade para entrar no mercado de trabalho com formação superior



O panorama demográfico preconizado, implica ainda outro fenómeno, que é um envelhecimento da população activa, tal como a Fig. LXV comprova, diminuindo assim os efectivos nos grupos etários jovens e aumentando os efectivos em idades superiores, ou seja, prevê-se um acréscimo da população potencialmente activa nas idades mais elevadas. A partir de 2020 a tendência inverte-se até 2030, ou seja, a estrutura etária volta a ganhar peso.

A população potencialmente activa considerada, representa cerca de 56% da população total em 2000, passando para 58% em 2010, voltando para 56% em 2020 e acabando em 2030 por representar cerca de 54% em relação à população residente. Relativamente a 2000 a população com 23-27 anos representou cerca de 14% em relação ao total dos indivíduos com 23-64 anos, em 2020 calcula-se que represente cerca de 9%, chegando ao final do período prospectivo com uma estimativa de 11%.

Fig. LXVI - População com potencial por grupo de idades para entrar no mercado de trabalho com formação superior



A Fig. LXVI mostra-nos a tendência crescente para o envelhecimento no interior da população potencialmente activa. esta realidade que se prospectiva terá impacto na evolução dos efectivos empregados, isto porque o mercado de trabalho absorve com menor facilidade indivíduos com idades menos jovens, ou seja, na eventual concretização deste cenário, aumentará o número de população potencialmente activa no limite superior, o que levará, conseqüentemente, a diminuir a probabilidade de estar empregada (segundo os dados actuais).

2.3.1. Síntese Conclusiva

Da análise anterior não se pode correlacionar de forma categórica que a evolução do número de potenciais indivíduos que estão a ingressar ou já estão implementados no mercado de trabalho é unicamente influenciada pelos constrangimentos da estrutura etária; não obstante, o objectivo desta análise foi apresentar tendências de evolução demográfica sobre a “marcha” do planeamento do sistema de Ensino Superior e da inserção profissional de licenciados, aperfeiçoando acções orientadoras de modo a preparar a evolução da população. Esta premissa promove o despontar de estratégias inovadoras no processo de tomada de decisão contrariando as mutações preconizadas.

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DO PERCURSO EDUCATIVO E PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO DO IST

A estrutura deste capítulo comporta a análise a quatro blocos de informação acerca do percurso educativo e profissional dos engenheiros do IST. No **primeiro bloco**, tentámos determinar uma aproximação do valor económico e social do IST, nomeadamente ao nível das percepções dos agentes que, de uma forma ou de outra, estão envolvidos na dinâmica educativa e nos processos de acesso ao Ensino Superior. Num **segundo bloco**, acompanhamos o percurso académico dos licenciados do IST, nomeadamente as valências obtidas pela formação. O **terceiro bloco** especifica a ligação existente entre o IST e o mercado de trabalho, particularmente com ênfase nas capacidades obtidas pelos licenciados para “emprender”. No **quarto e último bloco**, apresentam-se as características principais do mercado de trabalho dos Engenheiros do IST, no que concerne aos processos de recrutamento, inserção e mobilidade profissional, além de, uma avaliação prospectiva do mesmo.

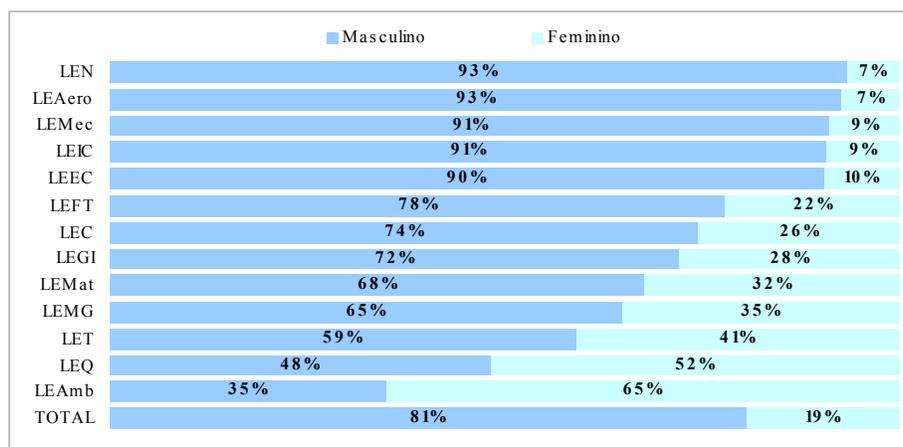
1. UMA APROXIMAÇÃO À DETERMINAÇÃO DO VALOR ECONÓMICO E SOCIAL DO IST

O primeiro patamar do aluno recai na selecção da universidade, processo que, além da interferência directa do próprio núcleo familiar e de amigos, pode ter interferência de outros factores, como é, por exemplo, o caso do prestígio da universidade. Neste sentido, pretende-se neste ponto, através de informação recolhida a agentes que estão representados na universidade ou que interagem com ela, apresentar qual a percepção do valor económico e social do Instituto Superior Técnico.

1.1. Caracterização Sócio-Económica do Aluno que entra no IST

O inquérito aplicado aos alunos ingressados no primeiro ano do IST em 2000-01 e 2001-02⁶⁶ permitiu a recolha de alguns indicadores de interesse ao nível das características sócio-económicas. Começa-se por analisar a distribuição referente ao género (Fig. LXVII):

Fig. LXVII - Sexo dos alunos ingressados no IST - 1º ano, segundo a licenciatura



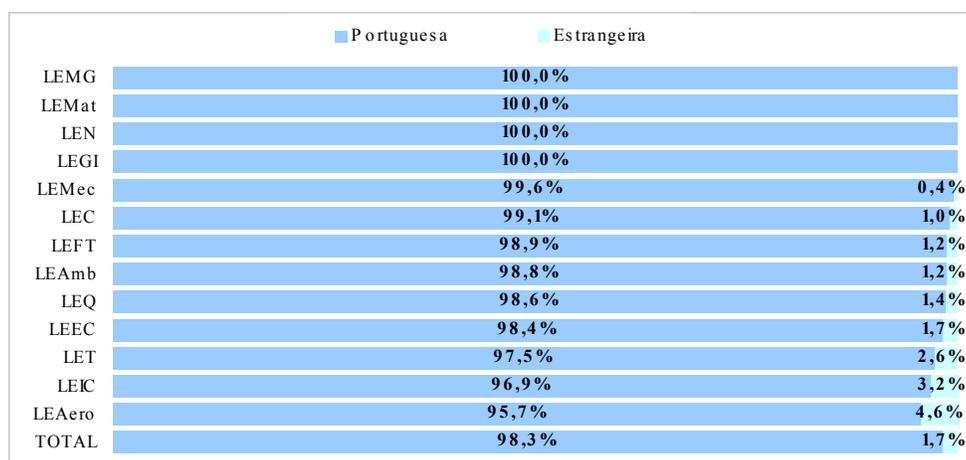
Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

⁶⁶ Ver Anexo Metodológico.

O valor percentual de alunos do sexo masculino é maioritário no IST, conforme se pode observar pela Fig. LXVII acima exposta (81%)⁶⁷. No entanto, a análise por licenciatura permite verificar que o perfil dos alunos ingressados no que respeita ao género, varia consoante os cursos, no entanto, em duas das licenciaturas, a convergência de alunos do sexo feminino é mais saliente que para alunos do sexo masculino, a saber, LEAmb (65% são alunos do sexo feminino) e LEQ (52% são alunos do sexo feminino).

Relativamente à nacionalidade dos alunos, embora o contingente de alunos estrangeiros seja mais evidente em casos de formação pós-graduada, existem, no entanto, algumas licenciaturas no IST com alguns estudantes vindos de fora, sinal por si só, da excelência e do prestígio que o IST representa no estrangeiro (cf. Fig. LXVIII):

Fig. LXVIII - Nacionalidade dos alunos ingressados no IST – 1º ano, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Os cerca de 2%⁶⁸ do total de alunos ingressados no IST com origem no estrangeiro pode sugerir alguma atracção exterior pelo IST, embora, estes valores, se alterem para os 4ºs e 5ºs anos, na medida em que o *Programa Erasmus* coloca muitos estudantes estrangeiros no IST nestes períodos.

⁶⁷ Esta tendência é congruente com o panorama dos cursos de Engenharia em Portugal, maioritariamente ocupados por homens, embora nos últimos anos se verifique uma retracção nesta situação. Segundo dados do Eurostat (Situação Social em Portugal, Vol.II), a população feminina no Ensino Superior aumentou de 1975/76 para 1995/96 de um índice de 0,89 alunas para 1,30 alunas por cada aluno.

⁶⁸ Os dados referentes aos alunos de 1º ano, referem-se à via de ingresso “Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior”, 1ª e 2ª fase, pelo que os alunos provenientes dos PALOP’s não estão incluídos na população analisada (como referência, refira-se que, de 1999/00 até 2003/04, o número de estudantes ingressados daí oriundos tem variado entre 203 e 219).

Uma das condicionantes que pode afectar o ingresso de um aluno numa universidade pode derivar de um determinado status sócio-económico. Observe-se, em 1º lugar os grupos sócio económicos dos pais (Fig. LXIX):

Fig. LXIX - Grupo Sócio-Económico – Mãe dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura

Grupo Sócio-Económico	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMut	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	TOTAL
Empresários Directores	1,2%		1,6%	2,5%				1,1%	6,5%		2,8%	1,2%		1,3%
Empresários com profissões intelectuais científicas e técnicas		1,6%			3,4%			0,8%	3,2%		2,8%	0,8%		0,8%
Empresários da indústria comércio e serviços	1,7%	13,3%	2,3%	2,5%	3,4%			1,1%	6,5%			2,0%	2,4%	1,9%
Empresários agrícolas	0,6%			1,3%								0,8%		0,4%
Pequenos patrões com profissões intelectuais e científicas			1,3%					0,8%					0,4%	0,4%
Pequenos patrões com profissões técnicas intermédias		6,7%								3,2%		0,8%		0,4%
Pequenos patrões da indústria			0,8%	1,3%		2,2%								0,3%
Pequenos patrões do comércio e serviços	4,6%	6,7%	4,7%	5,0%	3,4%	2,2%		4,5%	6,5%	3,2%	2,8%	2,4%	2,4%	3,9%
Profissionais intelectuais e científicos independentes	1,2%		1,6%	1,3%				2,6%	3,2%			1,6%		1,5%
Profissionais técnicos intermédios independentes	2,3%		0,8%	2,5%		2,2%	9,1%	1,5%		6,5%		1,2%	2,4%	1,7%
Trabalhadores industriais e artesanais independentes								0,4%			5,6%		2,4%	0,4%
Prestadores de serviços e comerciantes independentes	2,3%		3,1%			2,2%	9,1%	1,1%			2,8%	1,2%	4,8%	1,7%
Agricultores independentes						2,2%								0,1%
Directores e quadros dirigentes do estado e das empresas	6,4%		1,6%	3,8%	6,9%			3,4%		3,2%	5,6%	3,6%	7,1%	3,7%
Dirigentes de pequenas empresas e organizações	0,6%		1,6%	1,3%		2,2%		1,5%		3,2%	2,8%	1,2%	4,8%	1,4%
Quadros intelectuais e científicos	1,7%	6,7%	4,7%	3,8%	3,4%	6,5%		1,9%	3,2%	3,2%	8,3%	3,6%	4,8%	3,3%
Professores	35,8%	20,0%	18,6%	13,8%	17,2%	45,7%	18,2%	18,9%	22,6%	35,5%	30,6%	21,7%	14,3%	23,5%
Quadros técnicos intermédios	9,8%		8,5%	3,8%	13,8%	10,9%	9,1%	7,5%	3,2%	3,2%	2,8%	5,9%	14,3%	7,4%
Quadros administrativos intermédios	8,1%		7,8%	7,5%	10,3%	2,2%	9,1%	10,2%		12,9%	2,8%	7,9%	4,8%	7,8%
Encarregados e capitazes											2,8%	0,8%		0,3%
Empregados administrativos do comércio e dos serviços	6,9%	6,7%	6,2%	12,5%	10,3%	6,5%	27,3%	10,6%	16,1%	6,5%	8,3%	9,1%	9,5%	9,2%
Operários qualificados e semiqualificados	0,6%		4,7%	6,3%	3,4%	2,2%		4,5%	3,2%			3,2%		3,1%
Trabalhadores administrativos do comércio e dos serviços não qualificados	0,6%	6,7%		7,5%	3,4%						2,8%	1,6%		1,2%
Operários não qualificados	1,2%		1,6%	3,8%		2,2%		3,8%		3,2%	2,8%	1,2%		2,0%
Trabalhadores agrícolas não qualificados					3,4%			0,8%			2,8%			0,4%
Domésticas	11,0%	13,3%	16,3%	11,3%	17,2%	6,5%	9,1%	12,8%	16,1%	12,9%	8,3%	19,4%	11,9%	14,0%
Falecido, reformado, incapacitado ou desempregado	0,6%	6,7%	2,3%	2,5%	0,0%	2,2%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	1,7%
Sem resposta	2,9%	13,3%	10,1%	5,0%		2,2%	9,1%	6,8%	9,7%	3,2%	2,8%	8,7%	9,5%	6,6%
Total (N)	327	20	229	147	34	87	15	455	53	40	70	495	84	2056

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Fig. LXX - Grupo Sócio-Económico – Pai dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura

Grupo Sócio-Económico	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMut	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	TOTAL
Empresários Directores	9,8%		8,5%	7,5%	20,7%	8,7%		6,0%	6,5%	9,7%	5,6%	7,5%	2,4%	7,6%
Empresários com profissões intelectuais científicas e técnicas	2,9%	6,7%	4,7%	3,8%		2,2%		1,1%	3,2%	6,5%	2,8%	2,8%		2,6%
Empresários da indústria comércio e serviços	7,5%	26,7%	3,1%	2,5%	6,9%		9,1%	4,2%	3,2%	6,5%		4,7%	11,9%	5,0%
Empresários agrícolas			0,8%	1,3%		2,2%		0,8%	3,2%			1,2%	2,4%	0,9%
Pequenos patrões com profissões intelectuais e científicas	1,2%			3,8%								0,8%	2,4%	0,7%
Pequenos patrões com profissões técnicas intermédias	2,9%		4,7%	1,3%		2,2%	9,1%	1,5%	3,2%		2,8%	0,8%		1,9%
Pequenos patrões da indústria			0,8%	2,5%		4,3%	9,1%	1,5%	9,7%	3,2%		1,2%		1,5%
Pequenos patrões do comércio e serviços	2,9%	6,7%	10,9%	5,0%	3,4%	4,3%		6,4%	3,2%	3,2%	2,8%	5,9%		5,4%
Pequenos patrões agrícolas			1,3%					0,4%						0,2%
Profissionais intelectuais e científicos independentes	2,3%	6,7%	5,4%	1,3%		6,5%		3,4%	3,2%		2,8%	2,8%	2,4%	3,1%
Profissionais técnicos intermédios independentes	2,9%		1,6%	2,5%	3,4%	4,3%	27,3%	4,5%		9,7%		4,7%		3,7%
Trabalhadores industriais e artesanais independentes								0,8%				1,6%	2,4%	0,6%
Prestadores de serviços e comerciantes independentes	2,3%	6,7%	0,8%	1,3%	3,4%	2,2%		3,8%		3,2%		2,0%	4,8%	2,4%
Agricultores independentes	1,2%		0,8%	1,3%		2,2%		0,4%	3,2%			1,2%		0,9%
Directores e quadros dirigentes do estado e das empresas	6,9%		3,9%	6,3%	6,9%	2,2%		4,2%	6,5%	6,5%	2,8%	6,7%	11,9%	5,5%
Dirigentes de pequenas empresas e organizações	1,7%	6,7%	3,9%	1,3%		4,3%	9,1%	1,1%	6,5%	3,2%		0,4%	7,1%	2,0%
Quadros intelectuais e científicos	4,6%	6,7%	2,3%	3,8%	3,4%	4,3%		3,0%		16,1%	8,3%	3,2%	4,8%	3,9%
Professores	13,3%		7,8%	2,5%	3,4%	8,7%		7,2%	9,7%	6,5%	2,8%	9,1%	4,8%	7,9%
Quadros técnicos intermédios	9,8%	6,7%	6,2%	8,8%	13,8%	10,9%		7,2%	9,7%	8,3%	9,5%	14,3%	8,5%	
Quadros administrativos intermédios	5,2%		2,3%	10,0%	6,9%	2,2%	18,2%	6,4%	6,5%	3,2%	2,8%	4,0%	2,4%	5,0%
Encarregados e capitazes	1,2%		0,8%	2,5%	3,4%	2,2%		1,9%		3,2%	8,3%	1,6%		1,8%
Empregados administrativos do comércio e dos serviços	4,6%		5,4%	2,5%	6,9%	6,5%	9,1%	5,3%	16,1%	6,5%	5,6%	5,9%	4,8%	5,5%
Operários qualificados e semiqualificados	2,9%	6,7%	10,0%	6,9%	2,2%			7,2%			5,6%	3,2%	2,4%	4,6%
Trabalhadores administrativos do comércio e dos serviços não qualificados	1,2%			1,3%				0,8%				1,2%		0,7%
Operários não qualificados	1,7%		0,8%			2,2%	9,1%	2,6%			2,8%	0,8%		1,4%
Trabalhadores agrícolas não qualificados	0,6%				3,4%			0,4%						0,4%
Pessoal das Forças Armadas	2,3%		5,4%	1,3%	3,4%	2,2%		4,2%			13,9%	2,4%	4,8%	3,3%
Falecido, reformado, incapacitado ou desempregado	1,7%	13,3%	3,1%	7,5%	3,4%	6,5%	0,0%	3,4%	3,2%	0,0%	2,8%	1,2%	2,4%	3,0%
Sem resposta	6,4%	6,7%	12,4%	7,5%		6,5%		10,6%	12,9%	3,2%	19,4%	13,4%	11,9%	10,2%
Total (N)	327	20	229	147	34	87	15	455	53	40	70	495	84	2056

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Em termos globais, as mães dos alunos, apresentam maiores valores percentuais no grupo dos *Professores* (23,5%), seguindo-se o grupo *Domésticas* (14,0%). Em relação aos pais, verifica-se uma dispersão muito grande pelos diversos grupos sócio-económicos, embora exista um maior valor percentual (ainda que mínimo) nos grupos *Quadros Técnicos Intermédios* (8,5%), *Professores* (7,9%) e *Empresários Directores* (7,6%). Verifica-se, através destes dados, que os grupos sócio-económicos mais representativos nos pais dos alunos são, na sua matriz essencial, os *Professores*, o que pode atestar o peso académico que o IST tem na definição e selecção da universidade por parte dos próprios pais.

A **análise por licenciatura nos grupos sócio-económicos das mães dos alunos** permite verificar o seguinte:

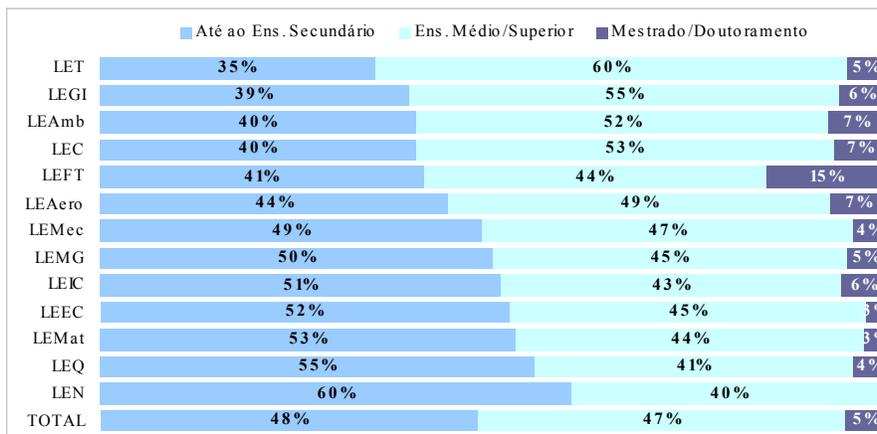
- Na maioria dos cursos prevalecem os valores percentuais mais elevados na categoria *Professores*, nomeadamente na LEFT (45,7%), LEC (35,8%), LET (35,5%) e LEAero (30,6%);
- Os únicos cursos onde tal situação não sucede são → LEMat, onde existem duas categorias predominantes (*Professores*-14,3% e *Quadros Técnicos Intermédios*-14,3%), → LEAmb, onde também existem duas categorias predominantes (*Professores*-17,2% e *Domésticas*-17,2%), → LEN, onde a categoria predominante é *Empregadas Administrativas de Comércio e Serviços* (27,3%).

A **análise por licenciatura nos grupos sócio-económicos dos pais dos alunos** permite verificar uma grande dispersão nas categorias com maior representatividade:

- O grupo sócio-económico *Quadros Técnicos Intermédios* é o mais representativo em quatro licenciaturas (LEAmb -14,3%; LEFT-10,9%; LEEC-9,2%; LEIC-7,2%);
- Os *Professores* têm maior valor percentual na LEC (13,3%) e na LEIC (7,2%);
- A categoria *Operários Qualificados e Semi-Qualificados* possui maior representação na LEQ (10,0%) e na LEIC (7,2%);
- A categoria *Empresários Directores* predomina na LEMat (20,7%);
- A categoria *Empresários da Indústria, Comércio e Serviços* predomina na LEMG (26,7%);
- O grupo *Pequenos Patrões de Comércio e Serviços* é o mais representativo na LEMec (10,9%);
- A categoria *Profissionais Técnicos Intermédios Independentes* é bastante representativo na LEN (27,3%);
- Os *Quadros Intelectuais e Científicos* são predominantes na LET (16,1%);
- Os pais *Quadros Administrativos Intermédios* são mais representados na LEQ (10,0%);
- Os *Empregados Administrativos de Comércio e Serviços* têm maior valor percentual na LEGI (16,1%);
- Por último, a categoria *Pessoal das Forças Armadas* é mais predominante na LEAero (13,9%).

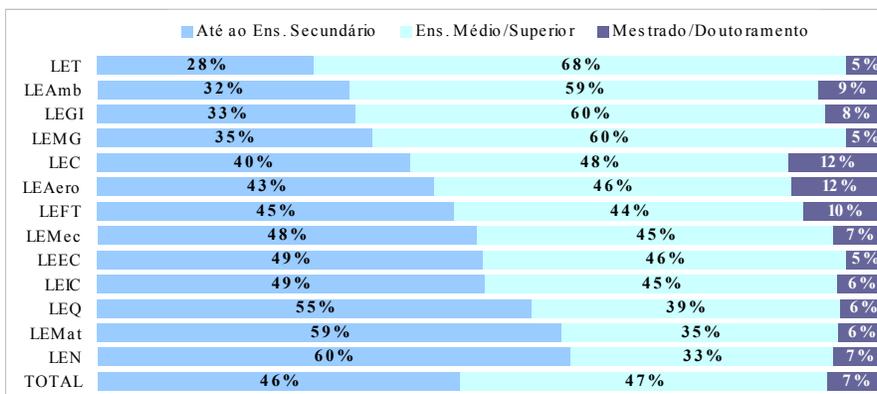
A análise das características sócio-económicas comportou o estudo de mais do que uma variável, relativas aos pais dos alunos ingressados no IST. Além do grupo sócio-económico, analisou-se também o grau de escolaridade e os escalões remuneratórios do agregado familiar.

Fig. LXXI - Grau de Escolaridade – Mãe dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

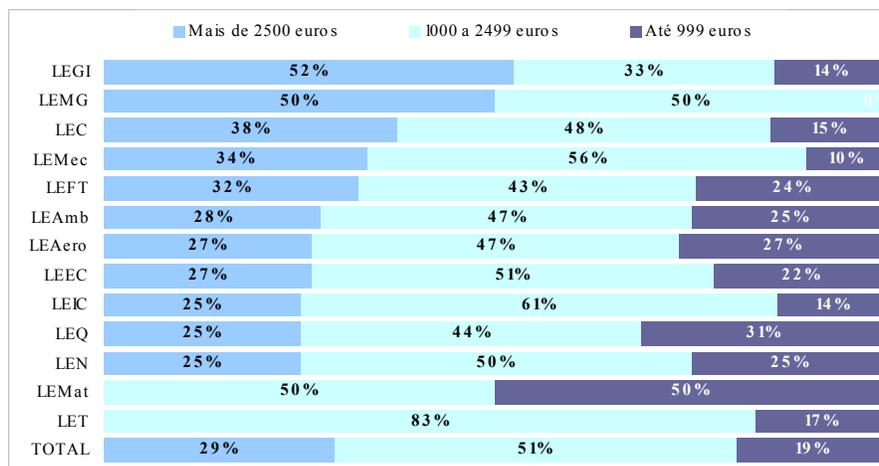
Fig. LXXII - Grau de Escolaridade – Pai dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Em termos globais, o grau de escolaridade dos pais dos alunos é relativamente semelhante. As mães dos alunos possuem em 48% dos casos habilitações até ao ensino secundário, 47% possuem habilitações ao nível da licenciatura/bacharelato, sendo que 5% possuem graus de mestrado ou doutoramento. Em relação aos pais dos alunos ingressados, verifica-se mais ou menos a mesma tendência, ou seja, 46% possuem habilitações até ao ensino secundário, 47% ao nível da licenciatura/bacharelato e 7% possuem o grau de mestrado ou doutoramento. Pode concluir-se que, mais de 50% dos progenitores dos alunos, possuem pelo menos o bacharelato, o que permite identificar um perfil relativamente alto de escolaridade.

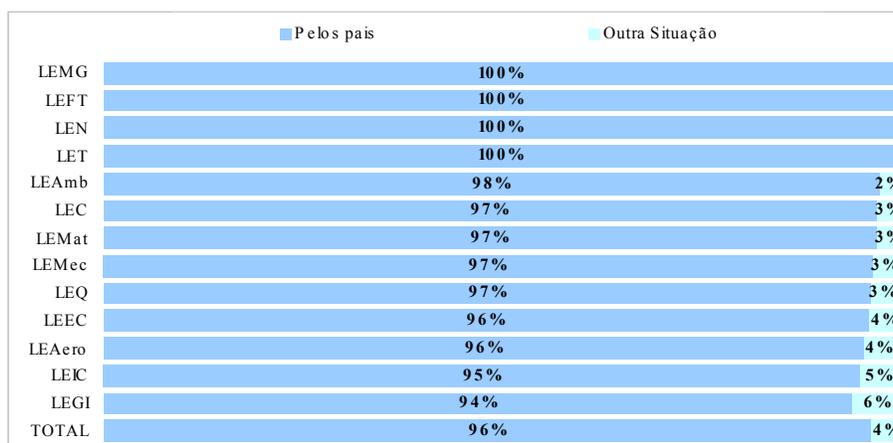
Fig. LXXIII - Rendimento Ilíquido do agregado familiar, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

O rendimento ilíquido dos agregados familiares varia consoante a licenciatura dos alunos ingressados. Na globalidade, cerca de 29% dos agregados familiares possui um rendimento superior a 2500 euros, sendo que a maior proporção se situa no escalão mensal de 1000 a 2499 euros (51%). Na análise por licenciatura, verifica-se que, bastante acima da média global encontrada (29%), os agregados familiares dos alunos da LEGI (52% com mais de 2500 euros) e da LEMG (50% com mais de 2500 euros) são aqueles que possuem rendimentos superiores. Em contraste, verifica-se que os agregados dos alunos provenientes da LEMat são aqueles que possuem rendimentos inferiores (50% com um rendimento médio mensal até 999 euros).

Fig. LXXIV - Encargos com o ensino, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Os encargos com o ensino no primeiro ano de frequência de Universidade é, na quase totalidade dos alunos, suportado pelos respectivos pais (96%). A análise por licenciatura apenas detecta alguns casos em

que tal situação não sucede, conforme se pode verificar, sobretudo, na LEGI (em que 6% dos encargos dos alunos com o ensino não provêm dos pais, embora estes sejam aqueles que, percentualmente, provêm de uma família com maiores recursos financeiros) e na LEIC (5%).

Fig. LXXV - Residência em tempo de aulas, segundo a licenciatura

Residência no 1º ano de universidade	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Casa dos pais	63,8%	50,0%	68,6%	57,1%	76,5%	59,8%	73,3%	67,3%	79,2%	89,7%	52,2%	65,0%	85,7%	66,3%
Casa arrendada	10,7%	10,0%	11,4%	15,6%	11,8%	16,1%	6,7%	5,8%	5,7%	5,1%	4,3%	8,5%	3,6%	9,0%
Residência de estudantes	8,2%	5,0%	2,2%	8,2%		11,5%	13,3%	7,8%	7,5%		11,6%	9,3%	1,2%	7,3%
Quarto arrendado	5,0%	10,0%	8,3%	7,5%	2,9%	6,9%	6,7%	7,6%	3,8%	2,6%	15,9%	5,3%	2,4%	6,5%
Casa de familiares	4,7%	10,0%	4,8%	7,5%	8,8%	4,6%		7,1%		2,6%	8,7%	7,0%	2,4%	6,0%
Casa própria	7,5%	15,0%	4,4%	4,1%		1,1%		4,4%	3,8%		7,2%	4,9%	4,8%	4,9%
República			0,4%											0,0%
Total (N)	327	20	229	147	34	87	15	455	53	40	70	495	84	2056

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

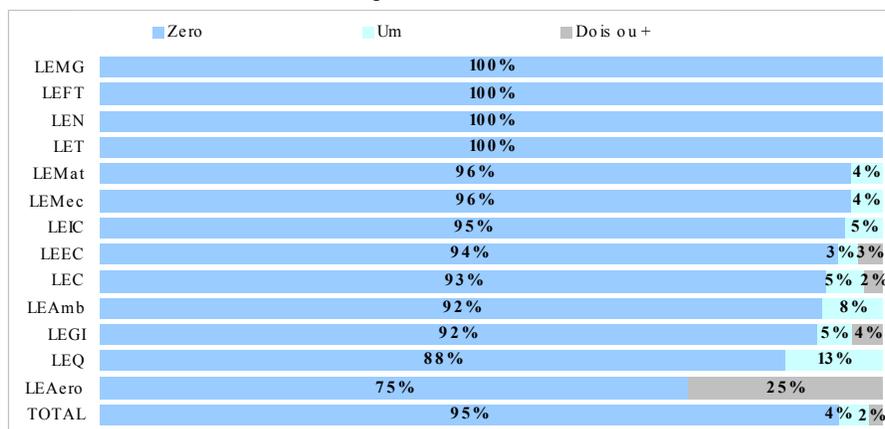
Os alunos analisados encontram-se em cerca de 2/3 dos casos (66,3%) a residir em casa dos pais, no primeiro ano de IST. Verifica-se que essa situação é vigente em todas as licenciaturas analisadas, variando entre 50% dos casos na LEMG até 89,7% dos casos na LET.

Das restantes situações, verifica-se uma maior predominância dos alunos com casa arrendada (9%), nomeadamente na LEQ (15,6%). Também o número de alunos a viver em residências de estudantes é um factor com algum peso (7,3%), aspecto especialmente identificado na LEN (13,3%).

1.2. Características do Percurso Escolar dos Alunos até ao Ingresso no IST

Nesta secção procura-se analisar sinteticamente algumas características do percurso até ao ensino superior, nomeadamente o número de anos que distanciaram o *terminus* do ensino secundário e o acesso ao ensino superior, as classificações obtidas a matemática e a física, competências detidas pelos alunos em idiomas e informática e, algumas das razões que os levaram a ingressar no Ensino Superior.

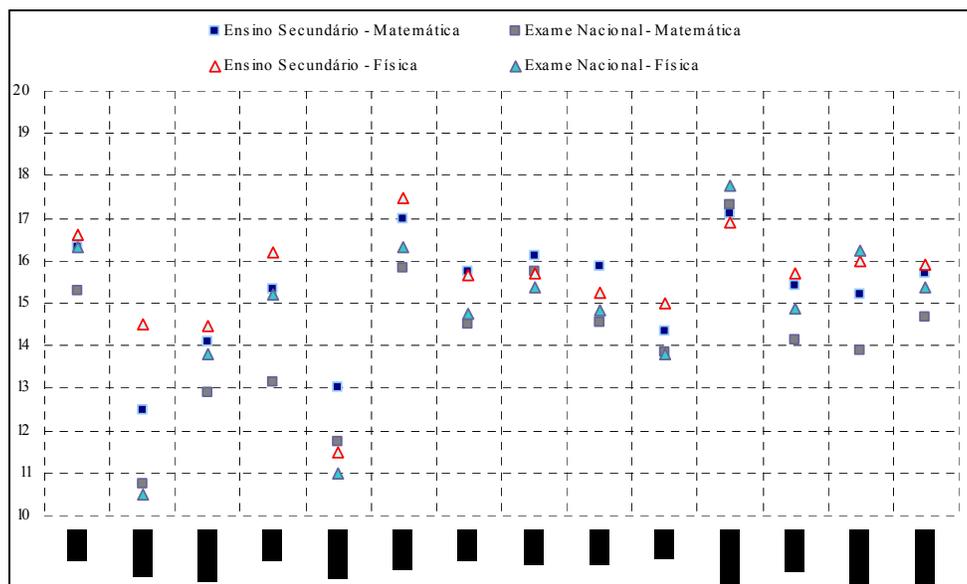
Fig. LXXVI - Hiato entre a conclusão do ensino secundário e o ingresso no ensino superior, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A maioria dos alunos ingressou no Ensino Superior logo após a conclusão do ensino secundário (95%). A análise por licenciatura permite verificar que na LEAero, cerca de $\frac{1}{4}$ dos alunos teve um hiato de 2 ou mais anos para ingressar no ensino superior, ao passo que na LEMG, LEFT, LEN e LET todos os alunos ingressaram logo após o terminus do ensino secundário.

Fig. LXXVII - Classificações obtidas a Matemática e Física, segundo a licenciatura



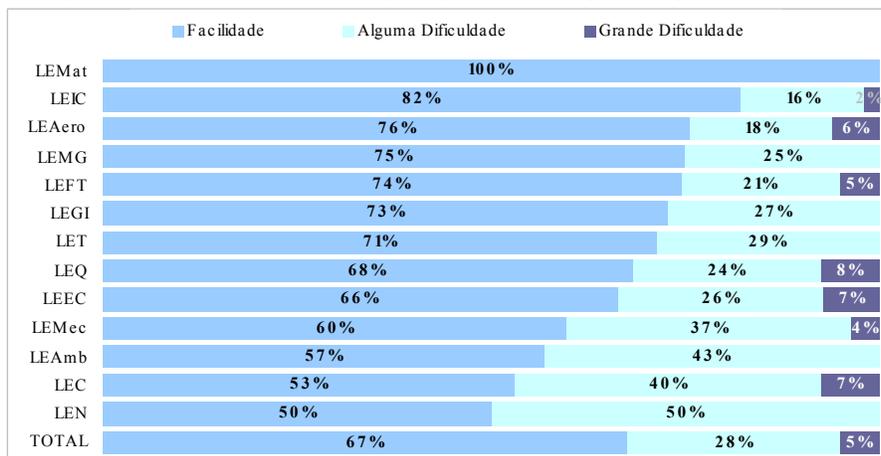
Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Um aspecto global sobre a Fig. LXXVII é que ela permite verificar o perfil académico do aluno que ingressa no IST em relação às disciplinas de matemática e física, disciplinas obrigatórias na quase totalidade das licenciaturas do IST, nomeadamente matemática. Assim, verifica-se que os alunos, na sua globalidade, apresentam médias de ensino secundário na ordem dos 15,7 valores a matemática e dos 15,9 valores a Física; por sua vez, na prova de acesso ao ensino superior (Exame Nacional), verifica-se que a média de matemática é de 14,7 valores, enquanto que na Física é de 15,4 valores. A análise por licenciatura permite identificar as seguintes manchas:

- Uma mancha de melhores notas obtidas pelos alunos que ingressaram na LEAero e na LEFT (todas iguais ou acima de 16 valores);
- Uma outra mancha, sequente nas notas obtidas constituída pelos alunos da LEC, da LEQ e LEIC (todas iguais ou acima de 15 valores);
- Uma mancha de piores notas obtidas pelos alunos da LEMG e da LEMat (maior parte das notas abaixo dos 12 valores);
- Uma mancha intermédia com as restantes, destacando-se a LEN, a LEEC, a LEGI e a LEAmb.

O ingresso na universidade contempla, para além das competências inerentes à própria formação de base adquirida até aí, algumas valências adquiridas, ou não, em resultados dos processos de aprendizagem formais, como sejam o caso, da língua inglesa ou das capacidades informáticas.

Fig. LXXVIII - Conhecimentos da língua inglesa antes do ingresso, segundo a licenciatura



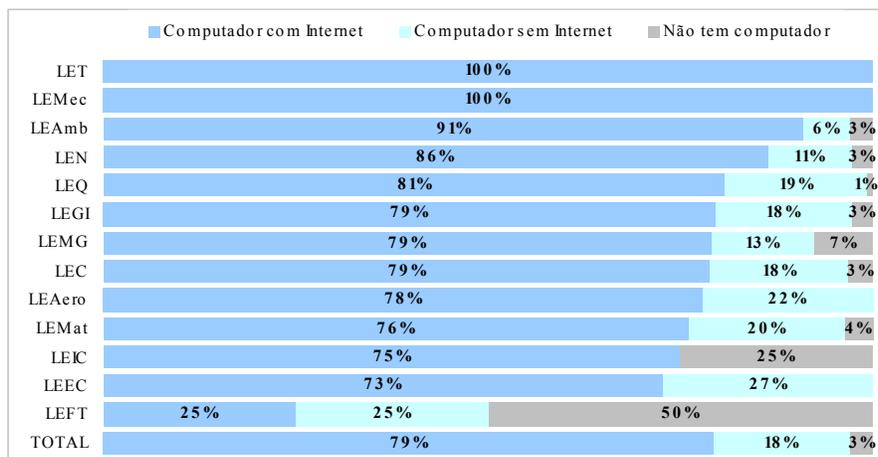
Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A maioria dos alunos (67%) revelou não ter dificuldades nos conhecimentos da língua inglesa, nomeadamente os alunos que ingressaram na LEMat (100%). Por outro lado, conseguem identificar-se dois grupos distintos:

- Um grupo de licenciaturas com um conjunto de alunos com grandes dificuldades na língua inglesa, que embora não sendo muito significativos nas distribuições (entre 5 a 8%), podem ser um entrave à melhor compreensão de certas matérias - LEQ (8%), LEEC (7%), LEC (7%), LEAero (6%) e LEFT (5%);
- Um grupo de alunos, bastante representativo, numa das licenciaturas (LEN), cujas respostas apontam para algumas dificuldades no domínio da língua inglesa (50%). Também na LEAmb (43%) e na LEC (40%), esse núcleo revela ser substancial.

Deste modo pode concluir-se que, embora cerca de 2/3 dos alunos não tenham dificuldades no domínio da língua inglesa, podem identificar-se grupos substanciais de alunos de algumas licenciaturas com dificuldades neste domínio.

Fig. LXXIX - Posse de computador, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Relativamente ao uso de computador, 97% dos alunos já possuíam computador, nomeadamente os alunos que ingressaram na LET e na LEMec (100%). Destaque-se que o número de alunos com acesso à internet também é bastante elevado em termos globais, cerca de 79%. Desta forma, se conclui que o apoio informático não constitui problema para o acompanhamento dos alunos na aprendizagem. Apenas uma nota para os alunos que ingressaram na LEFT, onde parece ser mais evidente a lacuna nesta área: apenas 50% dos alunos possui computador, dos quais apenas metade com acesso à internet, restando 50% de alunos sem computador.

Fig. LXXX - Domínio de Informática dos alunos ingressados no 1º ano, segundo a licenciatura

curso	Processador de Texto		Folha de Cálculo		Base Dados		Internet	
	Muita/ Média	Pouca / Nenhuma	Muita/ Média	Pouca / Nenhuma	Muita/ Média	Pouca / Nenhuma	Muita/ Média	Pouca / Nenhuma
LEC	69%	31%	83%	17%	63%	37%	71%	29%
LEMG	100%	0%	100%	0%	75%	25%	75%	25%
LEMec	80%	20%	89%	11%	64%	36%	79%	21%
LEQ	71%	29%	77%	23%	60%	40%	71%	29%
LEMat	50%	50%	75%	25%	75%	25%	100%	0%
LEFT	78%	22%	77%	23%	59%	41%	70%	30%
LEN	67%	33%	100%	0%	75%	25%	50%	50%
LEIC	72%	28%	72%	28%	56%	44%	74%	26%
LEGI	73%	27%	100%	0%	64%	36%	78%	22%
LET	100%	0%	100%	0%	86%	14%	67%	33%
LEAero	61%	39%	73%	27%	72%	28%	63%	37%
LEEC	73%	27%	68%	33%	61%	39%	71%	29%
LEAmb	77%	23%	100%	0%	70%	30%	77%	23%
TOTAL	73%	27%	77%	23%	62%	38%	73%	27%

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

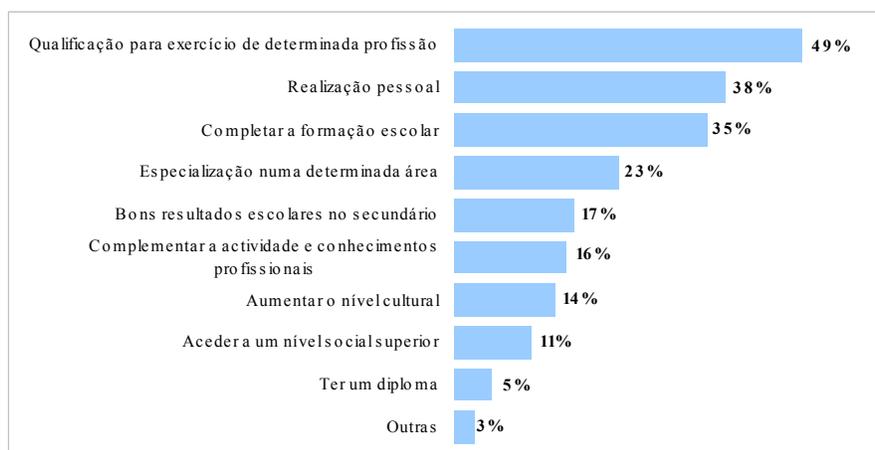
Em termos globais, os alunos que ingressaram no IST, maioritariamente, estavam habilitados a lidar com os quatro tipos de programas informáticos questionados – 73% com processadores de texto (tipo Word), 77% com folhas de cálculo (tipo Excel), 62% com base de dados (tipo Access) e 73% com internet (tipo Internet Explorer). Mas vejamos programa a programa:

- **Processador de Texto:** se globalmente 73% revelam ter média ou elevada competência, na análise por licenciatura verifica-se que este domínio está mais consolidado na LET (100%) e na LEMG (100%), em contraste com aquilo que se verifica nos alunos ingressados na LEMat (50%);
- **Folha de Cálculo:** como já foi referido, 77% possuem competências pelo menos medianas para lidar com folhas de cálculo tipo Excel. Os alunos da LEMG (100%), da LEN (100%), da LEGI (100%), da LET (100%) e da LEAmb (100%) parecem ser os mais expeditos nesta matéria. Ao contrário, os alunos da LEEC, embora não muito longe da média global (67%) são aqueles cujas competências neste domínio parecem ser menos expandidas pelos alunos;
- **Base de Dados:** este aspecto, dos quatro analisados, é aquele em que se detectam mais dificuldades, ainda que em termos globais, mais de 50% possuam competências pelo menos medianas neste domínio (62%). Os ingressados da LET (86%) parecem ser aqueles que, à priori, menos dificuldades detinham nesta área, aspecto inverso ao que sucede nos alunos ingressados na LEIC (56%) e na LEFT (59%). Os alunos da LEIC representam mesmo um dado curioso, na medida em que são aqueles que mais directamente vão ter de lidar com este tipo de software.

- **Internet:** conjuntamente com o processador de texto, este aspecto é aquele cujo domínio é mais intenso pelos alunos ingressados (73%). Os alunos ingressados na LEMat (100%) são melhores neste aspecto, situação inversa à ocorrida nos alunos da LEN (50%).

Pode concluir-se, que embora existam algumas dificuldades em alguns domínios, em nenhum aspecto analisado existe um grupo superior a 50% de alunos com «handicap» nestas matérias. Estes indicadores são potencialmente importantes para que o processo de aprendizagem decorra sem sobressaltos e com a qualidade que se deseja, no que se refere aos tipos de suporte computacional que serão necessários dominar.

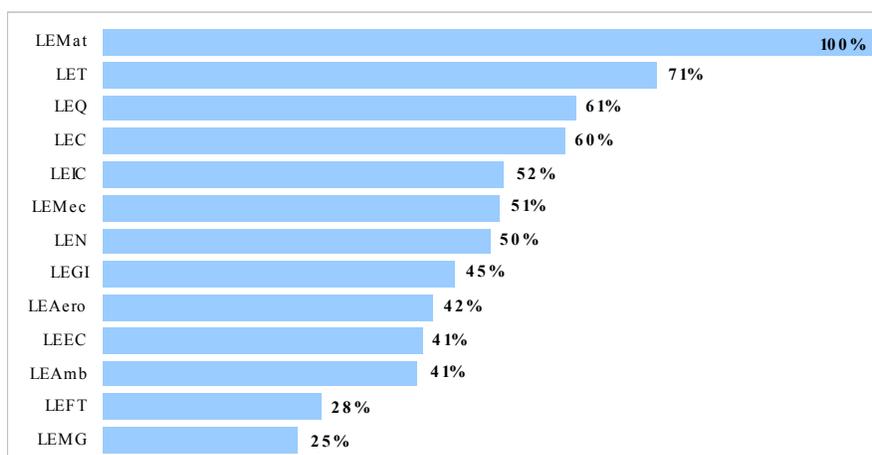
Fig. LXXXI - Motivos da decisão de ingresso no ensino superior, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

O motivo principal pelo qual os alunos se decidiram pelo ingresso no Ensino Superior foi o facto dessa qualificação académica ser determinante para o exercício da profissão que desejam prosseguir após os estudos (49% dos casos). As outras duas razões mais apontadas pelos alunos ingressados foram os factores realização pessoal (38% dos casos) e completar formação escolar (35%).

Fig. LXXXII - Motivo – qualificação para o exercício de determinada profissão, segundo a licenciatura



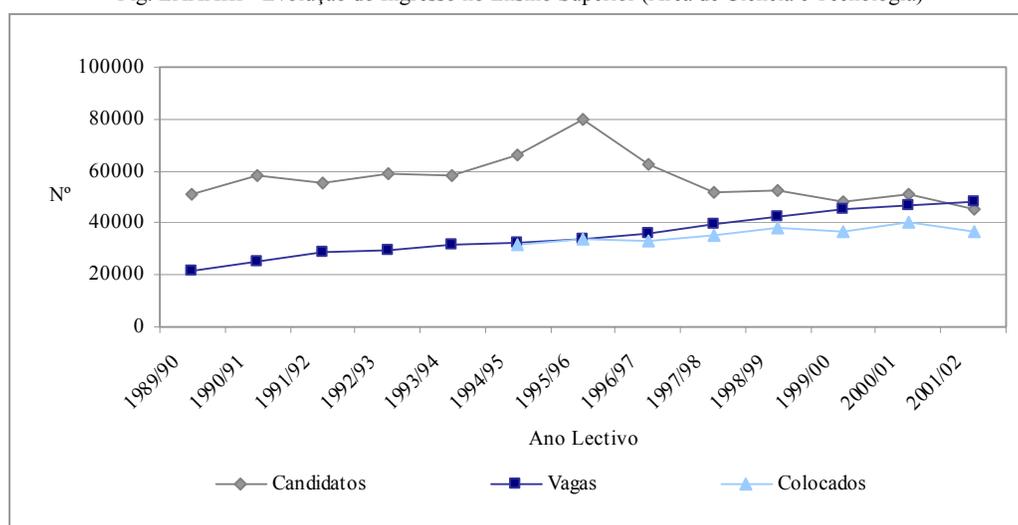
Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Isolado o motivo principal pelo qual os alunos decidiram ingressar no Ensino Superior, verifica-se que o seu cruzamento com licenciatura permite identificar que a totalidade de alunos da LEMat seleccionou esta opção (100%), sendo também muito importante para os alunos que ingressaram na LET (70%). Pelo contrário, para os alunos ingressados na LEMG (25%) e na LEFT (28%), este motivo parece não ter uma grande incidência.

1.3. Acesso ao Ensino Superior – Panorama Geral

Segundo o estudo do ingresso no IST constata-se que a actual situação de acesso no Ensino Superior verifica-se que o número de vagas tem vindo a aumentar, contrariamente ao número de candidatos que tem vindo a diminuir desde 1995/96.

Fig. LXXXIII - Evolução do Ingresso no Ensino Superior (Área de Ciência e Tecnologia)



Fonte: DESUP/ME

O número de colocados no Ensino Superior não teve diminuições muito acentuadas, mas também não tem sido suficiente para preencher o número de vagas posto à disposição pelas instituições de Ensino Superior. De notar que a figura anterior analisada apenas para a área de Ciência e Tecnologia apresenta uma proporção de colocados/vagas menor do que o presente (pelo menos até 01/02, data dos últimos dados que temos especificamente para esta área).

Torna-se necessário analisar o porquê desta situação. Verifica-se que o ano lectivo de transição foi, sem dúvida, 96/97; a partir deste ano e até 98/99, as instituições de Ensino Superior podiam, **opcionalmente**, fixar uma **classificação mínima nas notas de seriação e/ou nas provas específicas** para o ingresso nos seus cursos⁶⁹. Depois deste período de transição, a partir de 99/00, as instituições de Ensino Superior tiveram que, **obrigatoriamente**, fixar uma **classificação mínima nas notas de seriação e nas provas específicas** para o ingresso nos seus cursos⁷⁰. Em suma, desde 1995/96 que, para além das restrições do número de vagas, os alunos têm que ter notas mínimas para o acesso aos cursos superiores, e caso não tenham, nem sequer são considerados como candidatos; daí se explica a descida abrupta deste indicador

⁶⁹ O IST fixou 100, 110 e 120 valores como nota mínima de seriação em 96/97, 97/98 e 98/99, respectivamente. Não fixou qualquer classificação mínima nas provas específicas.

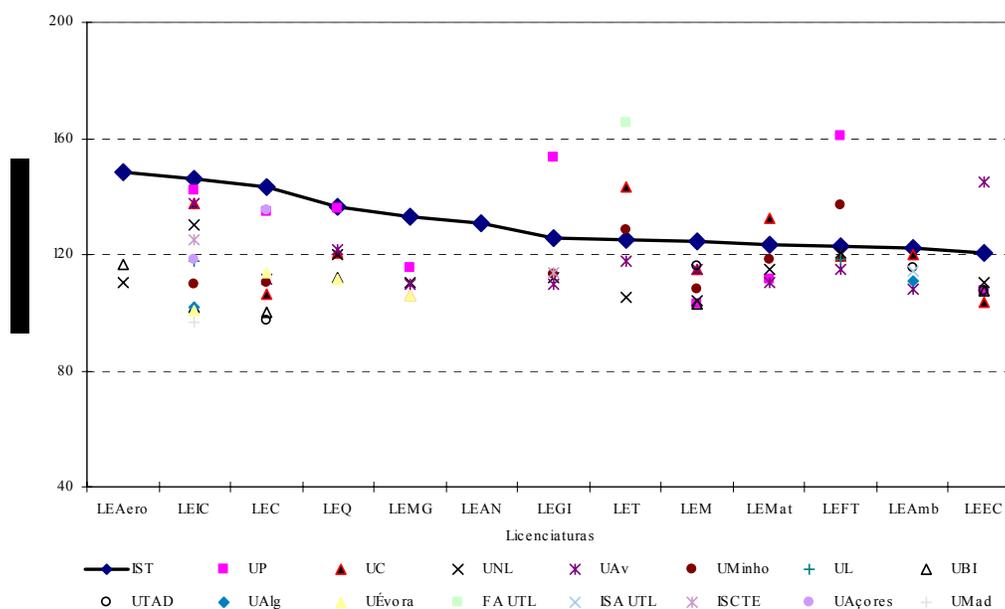
⁷⁰ O IST manteve, em 99/00, 00/01 e 01/02, como classificação mínima de seriação 120 valores e fixou como classificação mínima nas provas de ingresso 100 valores.

desde 95/96, assim como a diferença entre o número de colocados e o número de vagas também desde esta data.

1.4. Situação do IST face a Cursos⁷¹/Instituições Congéneres

Nos últimos anos o ingresso tem sido essencialmente marcado, conforme referido no ponto anterior, pelo facto de ficarem vagas por preencher, sendo necessário ter atenção a estes casos quando se analisa na Fig. LXXXIV. De salientar que a questão de vagas por preencher centrou-se em algumas áreas científicas como se verá nos elementos seguintes.

Fig. LXXXIV - Notas Mínimas de Seriação por Licenciatura e Instituição



Fonte: GEP-IST (ano lectivo 2003-04)

Um aspecto que é necessário ter em conta quando se faz uma análise ao nível das notas mínimas de seriação é a forma de acesso a certos cursos, nomeadamente relativamente às provas de ingresso requeridas, forma de cálculo da nota de seriação, número de vagas, entre outras. A análise do quadro comparativo das notas mínimas de seriação (ANEXO VI) requer, em simultâneo, a análise das taxas de ocupação, vagas e provas de ingresso necessárias para o acesso a cada um dos cursos congéneres. Assim, aparentemente certos cursos podem aparecer com notas mínimas de seriação superiores ao IST e no entanto não preencheram a totalidade das vagas, ou requereram apenas uma prova de ingresso, ou ainda tinham um nº de vagas inferior ao do IST, portanto, obteve-se uma nota mínima de seriação inferior. Por exemplo, no curso de Engenharia do Território: as licenciaturas com uma nota mínima de seriação superior à do IST requerem como prova de ingresso apenas uma disciplina, podendo esta variar entre Geografia, Geologia, Ecologia e Geometria Descritiva, consoante a escola.

⁷¹ Refira-se que ao longo do estudo, vão surgir referenciados os cursos leccionados no IST através de siglas conforme ANEXO II – SIGLAS DAS LICENCIATURAS DO IST

Fig. LXXXV - Taxas de Ocupação Cursos/Instituições Congéneres ao IST

Curso	IST	UP	UC	UNL	UAV	UMinho	UL	UBI	UTAD	UAlg	UÉvora	FAUTL	ISAUTL	ISCTE	UAçores	UMad
LEAero	102%							100%								
LEC	100%	100%	58%	74%	74%	54%		83%	46%		100%				100%	
LEMat	70%	37%	10%	43%	20%	20%										
LEAmb	98%		100%	91%	80%				20%	55%			36%		0%	
LET	80%		100%	92%	33%	100%					0%	100%				
LEAN	100%															
LEGI	97%	100%		50%	35%	36%								100%		
LEEC	67%	93%	75%	39%	100%			32%	37%							
LEFT	93%	29%	90%	44%	100%	17%	14%									
LEMG	70%	40%	40%	43%	50%						40%					
LEIC (AL/TP)	100/101%	100%	100%	90%	100%	86%	100%	92%		29%	78%			100%	100%	85%
LEMec	69%	82%	50%	35%	70%	83%		30%	53%						20%	
LEQ	100%	100%	100%	100%	100%			43%			60%					

Fonte: GEP-IST (ano lectivo 2003-04)

1.5. A Escolha da Universidade

Além das motivações próprias do aluno para ingressar no Ensino Superior, num dado momento existem elementos que são decisivos na altura da escolha da universidade e do curso que pretendem seguir. Neste ponto, vai dar-se especial atenção a este aspecto, nomeadamente, discernindo os factores, razões e elementos que fundamentaram a selecção do IST e dos respectivos cursos, por parte dos alunos ingressados nos anos lectivos de 2000-01 e 2001-02.

Fig. LXXXVI - Factores privilegiados na escolha de uma universidade/estabelecimento de ensino, segundo a licenciatura⁷²

Características Privilegiadas	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	TOTAL
Garantia de Saídas Profissionais	4,5	4,2	4,2	4,3	4,6	3,7	4,1	4,4	4,3	4,4	4,0	4,3	4,2	4,3
Bons Professores	4,2	4,3	4,2	4,4	4,5	4,1	4,2	4,2	4,0	3,9	3,9	4,1	4,2	4,2
Prestígio do Estabelecimento	4,1	4,1	4,1	4,0	4,2	3,6	4,4	4,0	4,0	3,9	3,6	4,2	4,1	4,0
Qualidade dos Curriculos dos Cursos	3,9	3,5	3,9	3,8	3,6	3,6	3,7	3,9	3,9	3,8	4,0	3,8	3,9	3,8
Boas Infra-Estruturas	3,7	3,7	3,9	3,8	4,0	3,8	4,1	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8
Bons Meios Informáticos	3,6	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,7	4,1	3,7	3,7	4,0	3,6	3,3	3,7
Elevado Sucesso Escolar na Instituição	3,6	3,0	3,7	3,7	3,4	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Actividades de Investigação Científica	3,3	3,5	3,6	3,9	3,5	3,9	3,4	3,4	3,1	3,7	4,0	3,5	3,8	3,5
Boa Organização Geral	3,6	3,4	3,5	3,5	3,5	3,6	3,1	3,5	3,4	3,6	4,0	3,5	3,4	3,5
Boa Biblioteca	3,4	3,5	3,5	3,5	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,6	3,8	3,4	3,2	3,5
Uma boa Associação de Estudantes	3,3	3,6	3,6	3,3	3,4	3,3	3,1	3,4	3,4	3,8	3,6	3,2	3,3	3,3
Apoio em Intercâmbio com Univ. Estrangeiras	3,3	2,9	3,4	3,5	3,3	3,6	3,5	2,9	3,4	3,8	3,4	3,0	3,7	3,2
Localização	3,1	3,2	3,4	3,4	3,5	2,8	3,7	3,4	3,1	3,1	3,0	3,3	3,1	3,2
Estruturas para o Desporto e Lazer	3,1	3,3	3,3	2,9	3,3	3,1	3,1	3,3	3,2	3,2	3,3	3,2	3,1	3,2
Zona de Refeições	3,0	3,5	3,3	2,9	3,1	3,0	3,1	3,3	3,0	2,9	3,3	3,1	2,9	3,1
Apoio Administrativo	3,0	3,3	3,3	3,0	3,2	3,2	3,0	3,1	2,9	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1
Actividades Extra-Curriculares	3,0	2,5	3,1	3,2	3,1	3,2	3,2	2,9	2,7	3,1	3,3	3,0	3,1	3,0
Serviços Médico-Sociais	2,8	3,2	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	3,0	2,8	2,9	3,1	3,0	2,8	3,0
Médias de Entrada Elevadas	2,6	2,3	2,6	2,8	2,7	2,7	2,5	2,5	2,8	2,7	3,0	2,5	2,5	2,6

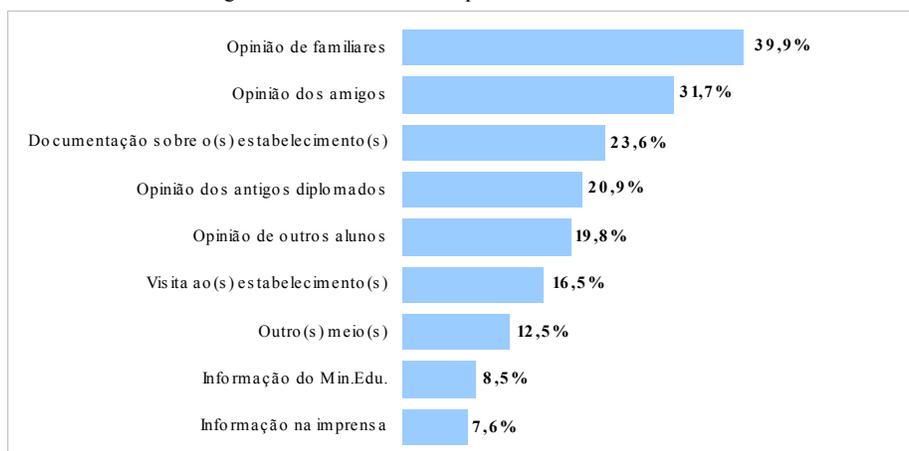
Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

⁷² Os resultados produzidos nesta tabela implicam o conhecimento da escala utilizada no inquérito: um a cinco, numa escala crescente em que um representa a escolha menos privilegiada e cinco os factores mais privilegiados.

Os factores privilegiados por parte dos alunos na selecção da universidade foram principalmente três: a garantia de saídas profissionais (4,3), a qualidade do corpo docente (4,2) e o prestígio do estabelecimento (4,0). Este facto consegue sugerir algum do valor económico e social do IST, em primeiro lugar porque ao garantir boas saídas profissionais o IST consegue fundamentar uma decisão, nos alunos e respectiva família, de garante de um futuro com boas condições sócio-económicas; em segundo lugar, porque a qualidade do corpo docente e o prestígio do estabelecimento identificam valor social ao IST, a sociedade reconhece-lo.

A análise por licenciatura permite verificar que a tendência é semelhante em quase todos os cursos, excepto LEFT e LEAero, onde as actividades de investigação científica parecem ter um peso substancial. Na globalidade, a média mais elevada situa-se nos alunos da LEMat, que indicam a garantia de saídas profissionais como factor privilegiado na selecção da universidade, aspecto interessante, se verificarmos que são os alunos provenientes de agregados com menores rendimentos financeiros.

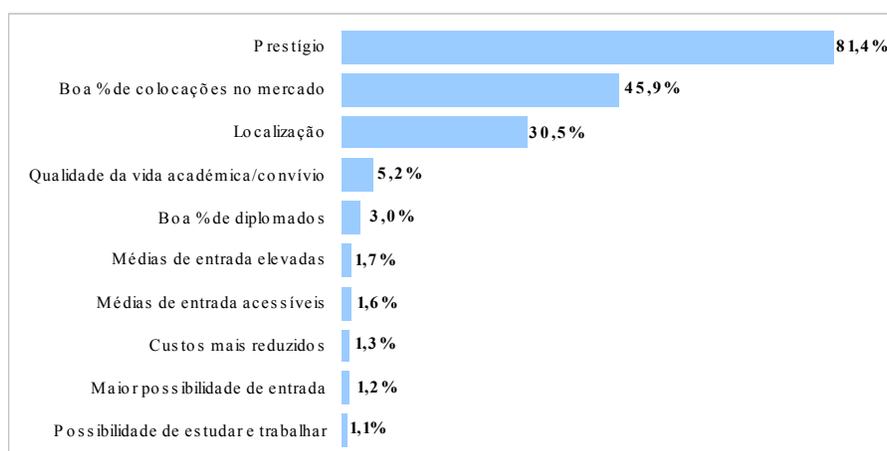
Fig. LXXXVII - Elementos que fundamentaram a decisão



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A globalidade das respostas indica que o principal elemento que fundamentou a escolha do IST foi a opinião de familiares (39,9%). Este factor, aliás, pode estar relacionado com o facto da categoria sócio-profissional dos pais dos alunos ingressados, com maior incidência, ser a de docente, e estando estes ligados ao meio académico, identificarem mais facilmente a credibilidade e o prestígio de uma instituição. O segundo factor foi a opinião de amigos (31,7%), seguindo-se a documentação sobre os estabelecimentos (23,6%). Um aspecto positivo centra-se também na quantidade de alunos que decidiram baseados nas visitas que efectuaram ao estabelecimento antes do ingresso. Com efeito, verifica-se que 16,5% dos mesmos efectuaram essa deslocação e decidiram, também, com base nessa visita.

Fig. LXXXVIII - Razões da escolha do estabelecimento de ensino (IST)



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Se dúvidas existiam em relação ao elevado valor económico e social do IST, este comprova-se através de uma questão semelhante à última tabela analisada, mas passando-se da reflexão meramente teórica para a resposta concreta em relação à decisão pelo IST. Deste modo, a grande maioria dos alunos ingressados no IST (81,4%) identifica o prestígio do estabelecimento como razão fundamental para a escolha do mesmo. Outros dois factores importantes são a garantia de boas saídas profissionais (45,9%) e o facto do IST ser uma universidade de cariz tendencialmente regional, logo, a localização ser um factor primordial (30,5%).

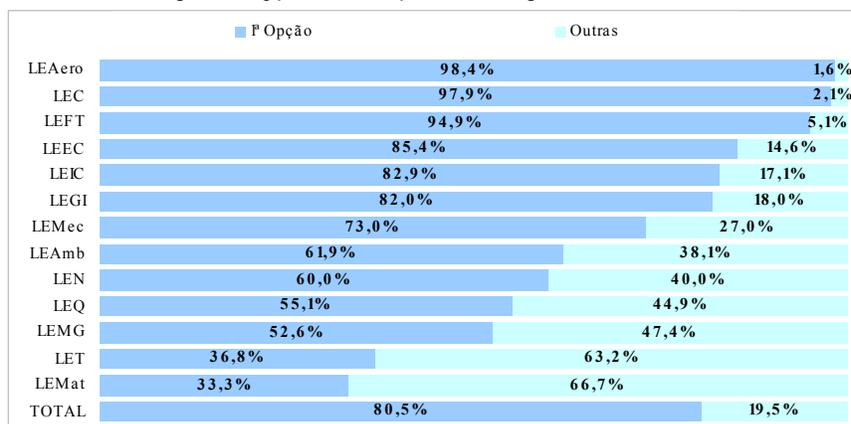
Fig. LXXXIX - Razões da escolha do estabelecimento de ensino (IST), segundo a licenciatura

Dois Factores Preferenciais	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	TOTAL
Localização	25,1%	35,0%	33,2%	29,9%	35,3%	21,8%	20,0%	32,3%	28,3%	37,5%	27,1%	30,5%	44,0%	30,5%
Prestígio	80,1%	80,0%	86,9%	79,6%	73,5%	85,1%	80,0%	82,0%	88,7%	80,0%	75,7%	80,0%	81,0%	81,4%
Médias de entrada elevadas	2,1%	5,0%	1,3%	1,4%	0,0%	1,1%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	7,1%	1,0%	0,0%	1,7%
Médias de entrada acessíveis	0,6%	5,0%	2,2%	2,0%	8,8%	1,1%	6,7%	1,1%	0,0%	5,0%	1,4%	1,4%	2,4%	1,6%
Custos mais reduzidos	2,1%	0,0%	1,7%	2,0%	2,9%	1,1%	0,0%	0,4%	1,9%	2,5%	0,0%	0,8%	2,4%	1,3%
Boa % de colocações no mercado	48,6%	65,0%	45,9%	48,3%	38,2%	40,2%	46,7%	44,0%	43,4%	47,5%	35,7%	48,5%	39,3%	45,9%
Possibilidade de estudar e trabalhar	1,2%	0,0%	0,9%	0,0%	2,9%	2,3%	0,0%	1,1%	0,0%	2,5%	2,9%	1,0%	0,0%	1,1%
Maior possibilidade de entrada	0,3%	0,0%	0,9%	2,0%	5,9%	1,1%	0,0%	0,9%	0,0%	5,0%	7,1%	0,6%	1,2%	1,2%
Qualidade da vida académica/convívio	4,6%	5,0%	4,8%	6,1%	5,9%	10,3%	6,7%	4,4%	3,8%	5,0%	11,4%	4,2%	6,0%	5,2%
Boa % de diplomados	2,1%	10,0%	4,4%	2,0%	2,9%	5,7%	0,0%	1,8%	5,7%	5,0%	7,1%	2,6%	2,4%	3,0%
Total de Alunos (N)	327	20	229	147	34	87	15	455	53	40	70	495	84	2056

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A opinião dos alunos ingressados, segundo o curso em que se matricularam não se diferencia das opiniões na globalidade.

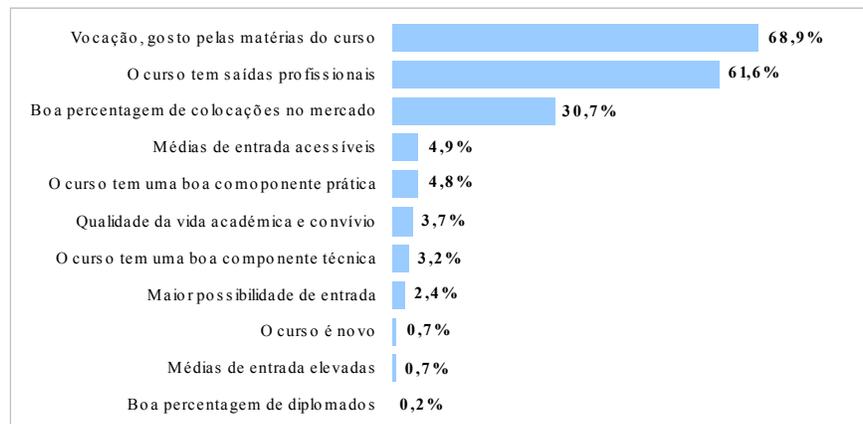
Fig. XC - Opção de colocação no IST, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A grande maioria dos alunos ingressou no IST como primeira opção (89,5%), nomeadamente os alunos ingressados na LEAero (98,4%), LEC (97,9%) e LEFT (94,9%). Ao contrário, em duas das licenciaturas do IST, menos de metade dos alunos ingressados não inscrevera o respectivo curso como primeira opção, a saber: LEMat (66,7%) e LET (63,2%). Deste modo, pode sugerir-se que, globalmente, a decisão de entrar no IST não foi “forçada”, isto é, foi produto de uma análise dos cursos e universidades.

Fig. XCI - Razões da escolha do curso, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Além da própria selecção da universidade, também o curso pode fazer variar as decisões dos alunos na altura da escolha. Deste modo, verifica-se que os três factores principais pela decisão do curso foram: fundamentalmente, a vocação/gosto pelas matérias do curso (68,9%) e a diversidade de saídas profissionais (61,6%), com menor peso, mas ainda assim, com alguma incidência, a boa percentagem de colocações no mercado de trabalho da respectiva licenciatura (30,7%).

Fig. XCII - Razões da escolha do curso, segundo a licenciatura

Razões de escolha pelo curso	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb	TOTAL
O curso tem saídas profissionais	67,0%	15,0%	61,6%	43,5%	50,0%	23,0%	53,3%	67,9%	67,9%	42,5%	30,0%	73,9%	54,8%	61,6%
Vocação, gosto pelas matérias do curso	65,4%	50,0%	65,5%	75,5%	41,2%	93,1%	80,0%	71,4%	62,3%	67,5%	87,1%	64,2%	72,6%	68,9%
O curso é novo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	1,5%	0,0%	10,0%	2,9%	0,0%	1,2%	0,7%
O curso tem uma boa componente técnica	1,2%	5,0%	1,7%	3,4%	8,8%	26,4%	13,3%	1,3%	5,7%	2,5%	10,0%	0,8%	3,6%	3,2%
Boa percentagem de diplomados	0,6%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
O curso tem uma boa componente prática	1,8%	5,0%	4,4%	10,2%	8,8%	16,1%	0,0%	2,9%	1,9%	7,5%	18,6%	3,4%	3,6%	4,8%
Médias de entrada elevadas	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,2%	0,0%	2,5%	5,7%	0,4%	1,2%	0,7%
Médias de entrada acessíveis	0,9%	45,0%	9,6%	11,6%	8,8%	3,4%	6,7%	2,6%	5,7%	20,0%	2,9%	1,8%	10,7%	4,9%
Qualidade da vida académica e convívio	4,3%	5,0%	1,7%	4,8%	11,8%	4,6%	13,3%	2,2%	1,9%	7,5%	11,4%	2,4%	7,1%	3,7%
Maior possibilidade de entrada	1,5%	10,0%	6,1%	5,4%	20,6%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	7,5%	0,0%	1,0%	6,0%	2,4%
Boa percentagem de colocações no mercado	33,9%	15,0%	35,4%	23,1%	32,4%	11,5%	0,0%	33,4%	34,0%	12,5%	12,9%	35,4%	27,4%	30,7%
Total de Alunos (N)	327	20	229	147	34	87	15	455	53	40	70	495	84	2056

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Os dois factores com maior peso na globalidade têm a mesma distribuição em quase todas as licenciaturas do IST, excepção feita aos alunos da LEMG, onde um dos dois factores mais importantes são as médias de entrada acessíveis, e aos alunos da LEFT, onde a forte componente técnica foi um dos dois factores de decisão mais importantes. Uma análise pelas três categorias de resposta com maior frequência permite ter uma ideia de qual a licenciatura com maior peso em cada uma delas:

- Boas saídas profissionais (diversidade) – os alunos ingressados na LEEC (73,9%) referem-na em maior número, contrariamente ao verificado na LEMG (15%), o que permite referir que alguns alunos quando ingressam no IST têm um conhecimento pouco fundamentado sobre as saídas profissionais do respectivo curso;
- Vocação, gosto pelas matérias do curso – pode dizer-se que os alunos mais satisfeitos com as matérias que vão apreender são da LEFT (93,1%). Na LEMat identifica-se o grupo de alunos com menor peso nesta categoria (41,2%);
- Boa percentagem de colocação no mercado de trabalho – os alunos da LEMec são aqueles que referem com maior incidência este aspecto (35,4%), ao contrário dos alunos da LEN, em que nenhum responde esta categoria (0%).

Fig. XCIII - Fontes de Informação, segundo a licenciatura

Fontes de informação	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb	TOTAL
Ação de divulgação do IST nas escolas	6,5%	0,0%	6,0%	7,2%	0,0%	6,9%	0,0%	4,8%	4,8%	0,0%	3,0%	7,9%	2,8%	6,2%
Visitas ao IST (ex: semana aberta)	5,4%	0,0%	10,8%	6,0%	50,0%	6,9%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	3,0%	7,2%	0,0%	5,5%
Anúncios do IST nos media	4,3%	0,0%	3,6%	3,6%	0,0%	3,4%	0,0%	3,2%	4,8%	0,0%	3,0%	3,2%	0,0%	3,4%
Guia das licenciaturas	10,8%	0,0%	15,7%	16,9%	25,0%	17,2%	0,0%	9,0%	23,8%	57,1%	21,2%	10,1%	25,0%	13,0%
Folhetos das licenciaturas	8,1%	25,0%	4,8%	10,8%	0,0%	10,3%	0,0%	9,6%	19,0%	14,3%	3,0%	5,4%	22,2%	8,4%
Páginas do IST na internet	4,9%	0,0%	4,8%	9,6%	0,0%	6,9%	0,0%	10,6%	9,5%	0,0%	27,3%	6,1%	11,1%	7,8%
Informação de familiares e amigos	38,4%	50,0%	30,1%	22,9%	25,0%	20,7%	33,3%	37,8%	28,6%	14,3%	12,1%	35,7%	33,3%	33,0%
Professores do secundário	7,6%	0,0%	7,2%	10,8%	0,0%	13,8%	33,3%	8,5%	9,5%	0,0%	6,1%	9,0%	0,0%	8,5%
Alunos do IST (antigos e actuais)	11,4%	25,0%	13,3%	9,6%	0,0%	8,6%	33,3%	11,2%	0,0%	14,3%	21,2%	12,6%	5,6%	11,5%
Feiras Temáticas (ex: Forum Estudante)	2,7%	0,0%	3,6%	2,4%	0,0%	5,2%	0,0%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	2,7%
Total (%)	100,0%													

Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

O inquérito complementar efectuado aos alunos ingressados permitiu distinguir com maior pormenor as fontes consultadas para aceder à informação sobre o IST. Segundo os alunos, as fontes de informação mais

importantes para a sua decisão foram a informação proveniente de familiares e amigos (33%). As restantes fontes de informação mais utilizadas foram o Guia das Licenciaturas (13%) e os Alunos do IST (11,5%).

Os alunos da LEC, LEMG, LEMec, LEQ, LEIC, LEGI, LEEC e LEAmb apresentam como fonte de informação principal aquela que foi veiculada pelos amigos e familiares. Nas restantes, destaque-se que metade dos alunos que ingressaram na LEMat indicam as visitas ao IST, os alunos da LET indicam maioritariamente o Guia das Licenciaturas, os alunos da LEAero as páginas do IST na internet e, finalmente, os alunos da LEN indicam os professores do ensino secundário e os alunos do IST (antigos e actuais).

1.6. A Visão da Universidade e das Empresas: *Indicações Relativas à Percepção do Valor Económico e Social do IST*

As primeiras indicações relativas ao valor económico e social do IST foram sugeridas nos pontos anteriores pelos alunos. No entanto, esta visão pareceu-nos redutora, pelo que, os docentes coordenadores de licenciatura e as empresas puderam também indicar, embora de forma indirecta, qual a percepção e as implicações de “ser estudante no IST”.

Observem-se as opiniões manifestadas pelas coordenações de licenciatura do IST em relação a uma questão muito importante, a mais valia de ser um estudante do IST:

Fig. XCIV - Mais valia de ser um estudante do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	TIPO DE MAIS VALIA	MAIS VALIA DE SER UM ESTUDANTE DO IST
ENGENHARIA CIVIL	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Universidade pequena ao nível Europeu • Crédito nacional e internacional
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Maioria dos Professores com doutoramento no estrangeiro
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado prestígio - “querem entrar no Técnico, mesmo que não seja no curso que querem”
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • O curso é muito reconhecido a nível nacional
ENGENHARIA MECÂNICA	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Referência nacional e internacional (no ensino e na investigação)
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Décadas de experiência (no ensino e na investigação)
ENGENHARIA QUÍMICA	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado prestígio
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Vantagem geográfica no acesso ao 1º emprego
ENGENHARIA DE MATERIAIS	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Não respondido
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Não respondido
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Não discriminado
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Combinação única de Física, engenharia e tecnologias avançadas
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Base forte em matemáticas e físicas
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Objecto de estudo muito bem identificado (navios e estruturas de efluentes) • Professores com muita experiência no mercado de trabalho
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	IST	<ul style="list-style-type: none"> • “Conjunto único de infraestruturas de I&D nos seus departamentos e centros de investigação” • “Qualidade e competência que o IST lhes confere”
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Não discriminado
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado prestígio
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Imagem da licenciatura: boas saídas profissionais • Boa preparação ao nível da gestão de processos, quer na componente tecnológica, quer na social e económica
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Prestígio do IST • Antiguidade na sociedade portuguesa • Docentes reconhecidos internacionalmente e nacionalmente
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes reconhecidos internacionalmente e nacionalmente
ENGENHARIA AEROESPACIAL	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Não discriminado
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia aeroespacial é uma síntese (integração) de tecnologias avançadas – aerodinâmica, propulsão, materiais, estruturas e electrónica • Licenciatura mais interdisciplinar e polivalente do IST • Baseado em ciência experimental (melhor curso em matemática aplicada e física tecnológica) • Alunos a trabalhar em empresas de elevado prestígio (ex. Rolls Royce)

ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	IST	<ul style="list-style-type: none"> • 2 ramos inovadores da aeronáutica (aviónica e aeronaves) • Tradição de inovação • Docentes com grande experiência internacional • Componente prática
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Uma grande Escola com capacidade para oferecer muitas áreas de especialização
ENGENHARIA DO AMBIENTE	IST	<ul style="list-style-type: none"> • Antiguidade na sociedade portuguesa • Reconhecimento estrangeiro • Garantia da qualidade da formação ao nível nacional e europeu • Boa inserção no mercado de trabalho/ Muita visibilidade dos licenciados ao nível social
	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> • Boa preparação ao nível teórico e prático com tronco comum de engenheiros • Polivalência/flexibilidade dos engenheiros

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

As respostas dadas pelos Coordenadores não destoam muito em relação a três aspectos fundamentais: o elevado prestígio do IST, o reconhecimento do corpo docente de âmbito nacional e internacional e a própria credibilidade do IST no estrangeiro. Estes três aspectos, conjuntamente com outros referidos com menor incidência, reforçam a ideia transmitida pelos alunos do peso económico e social desta universidade, nomeadamente se baseados nas reflexões transmitidas por alguns dos docentes:

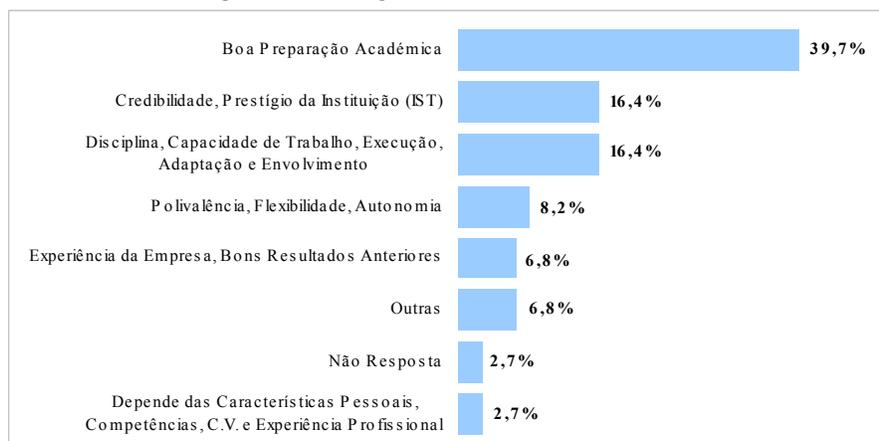
- “Referência nacional e internacional (no ensino e na investigação)”
- “Décadas de experiência (no ensino e na investigação)”
- “Conjunto único de infra-estruturas de I&D nos seus departamentos e centros de investigação”
- “Tradição de inovação”
- “Boa inserção no mercado de trabalho/muita visibilidade dos licenciados ao nível social”

No entanto, e se estas são informações que consubstanciam a importância e o reconhecimento do IST, existem outras que permitem reflectir um pouco em torno dessas temáticas, nomeadamente:

- “Universidade pequena ao nível europeu”
- “Vantagem geográfica no acesso ao primeiro emprego”

Se a visão da universidade foi introduzida, importa verificar aquilo que as entidades empregadoras (ver ANEXO XI) definem como razões para contratar um licenciado do IST:

Fig. XCV - Razões para contratar um licenciado do IST



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Indiscutivelmente, a boa preparação académica parece ser a mais valia com maior importância do licenciado do IST, na medida em que 39,7% das empresas assim o referem. Outros dois aspectos importantes e definidores em primeiro lugar, da já referida importância económica e social e, em segundo lugar, das reconhecidas competências de um licenciado do IST são: credibilidade/prestígio da instituição (16,4% das empresas) e disciplina/capacidade de trabalho/capacidade de adaptação/envolvimento (16,4% das empresas). Um aspecto definidor desta importância institucional centra-se no facto de apenas 2,7% das respostas apontarem que a contratação de um licenciado do IST depende mais das suas características individuais, sendo mais importante para a empresa, do que do facto de ele ser proveniente de uma universidade como o IST. Observe-se quais as razões que foram mencionadas pelos empregadores em cada uma das licenciaturas analisadas:

Fig. XCVI - Razões para contratar um licenciado do IST, segundo a licenciatura⁷³

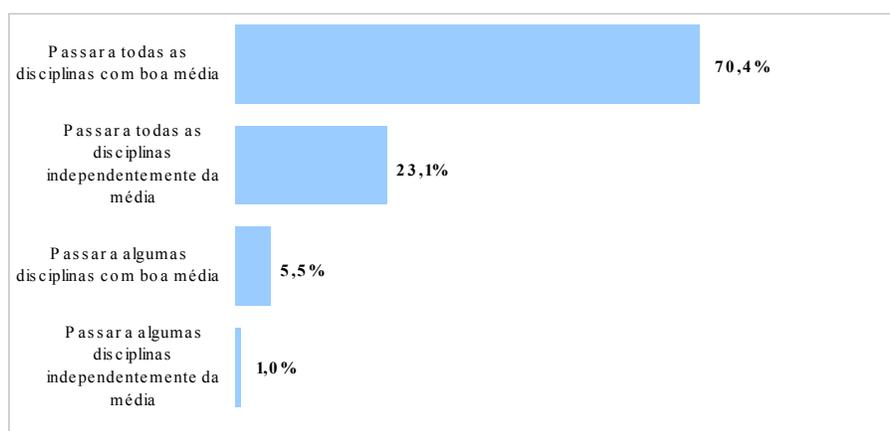
<i>Razões de contratação</i>	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb
Experiência da Empresa, Bons Resultados Anteriores	✓							✓	✓		✓		✓
Credibilidade, Prestígio da Instituição (IST)	✓			✓	✓		✓	✓	✓			✓	
Disciplina, Capacidade de Trabalho, Execução, Adap., Env.			✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓
Boa Preparação Académica	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Depende das Caract. Pesso., Competê., CV e Expr. Prof.	✓							✓					
Polivalência, Flexibilidade, Autonomia									✓	✓	✓	✓	✓
Outras		✓			✓		✓		✓				

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

1.7. Expectativas Acerca do Percurso no Ensino Superior e Actividade Profissional Futura

O aluno quando ingressa no ensino superior tem um conjunto de expectativas, quer sobre o seu desempenho académico, extra-académico, assim como, a sua actividade profissional futura.

Fig. XCVII - Expectativas sobre o nível de resultados no 1º ano de IST

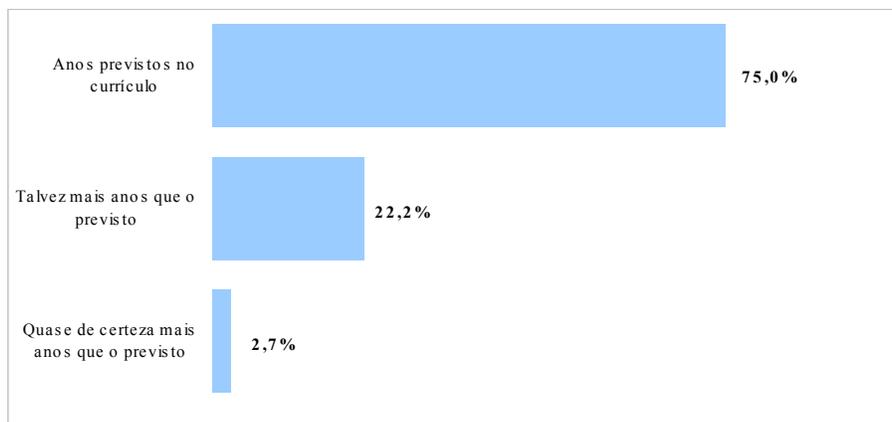


Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

⁷³ A adopção do símbolo “certo” em detrimento dos valores percentuais deve-se ao reduzido número de respostas por licenciatura, recaído a opção em assinalar as razões que foram mencionadas, e não o seu peso percentual.

A maioria dos alunos (70,4%) detinha como expectativa passar a todas as disciplinas com boa média, ainda que 23,1% pretendesse passar a todas as disciplinas independentemente da média. Conclui-se que as expectativas eram excelentes.

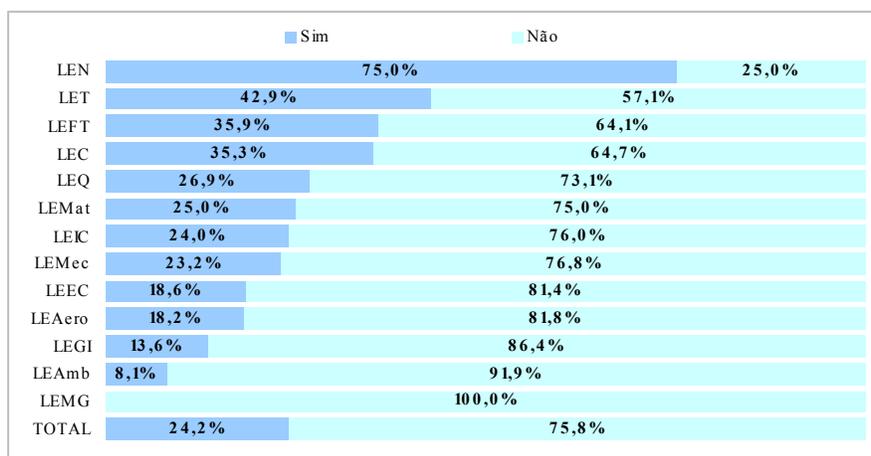
Fig. XCVIII - Anos previstos para a conclusão do currículo



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Também neste aspecto, a maioria dos alunos previa concluir o curso nos anos previstos para o efeito, isto é, cinco anos lectivos (75%). Apenas 2,7% dos alunos colocavam quase como uma certeza a dilatação desse prazo.

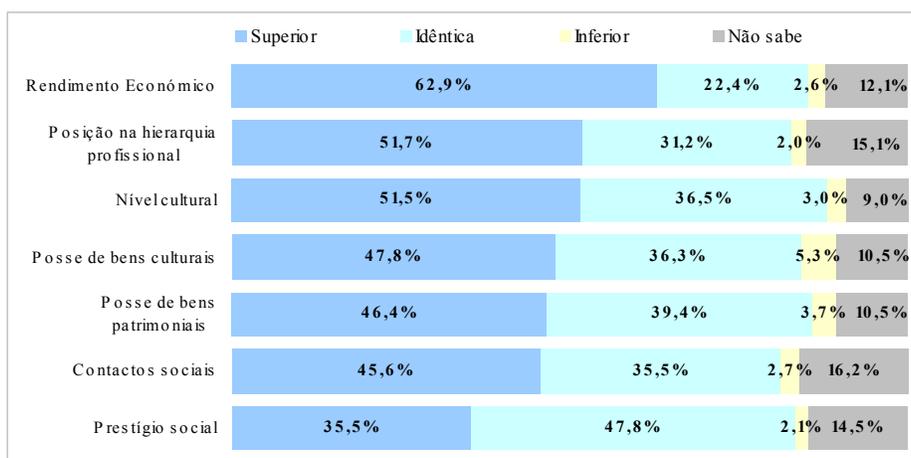
Fig. XCIX - Protótipo de actividade profissional futura



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

A maior parte dos alunos ingressados no IST não tinham ainda delineado qual a actividade profissional que iriam exercer no futuro (75,8%). Esta tendência não é idêntica em todas as licenciaturas, sendo mais evidente na LEMG (100% sem definição de actividade profissional), LEAmb (91,9%) e LEGI (86,4%). Por outro lado, os alunos da LEN são aqueles que mais certeza tinham acerca do seu futuro exercício profissional (75%).

Fig. C - Capitais adquiridos pelo aluno vs Capitais adquiridos pelos pais dos alunos



Fonte: Inquérito aos alunos de 1º ano (DGES, GEP)

Uma questão interessante e, definidora também de algum do valor económico e social do IST, centra-se na comparação entre os capitais adquiridos pelos alunos (previstos) e pelos pais dos mesmos. O capital cuja situação vai ser superior à dos pais dos alunos, segundo previsão dos últimos, será o rendimento económico (em 62,9% dos casos vai ser superior), embora a posição na hierarquia profissional (51,7%) e o nível cultural (51,5%) também sejam factores a ter em conta.

1.8. Síntese Conclusiva

A melhor forma de tentarmos perceber algum do peso sócio-económico do IST centra-se na análise dos processos de selecção de universidade e na forma como os agentes envolvidos na universidade a percebem. Esta situação permite explicar, de alguma forma, quais as razões que fundamentam a escolha do IST para prosseguir o Ensino Superior.

As características sócio-económicas do típico aluno do IST são as seguintes: maioritariamente do sexo masculino e de nacionalidade portuguesa; assente numa estrutura sócio-económica com algum peso cultural (cerca de ¼ das mães destes alunos são Professoras; mais de metade dos progenitores possui habilitações iguais ou superiores ao Ensino Médio/Superior) e económico (cerca de 1/3 dos agregados familiares possuem rendimentos mensais líquidos superiores a 2500 euros); a responsabilidade pelos encargos de ensino são, na quase totalidade dos casos, dos pais, assim como mais de 2/3 dos alunos têm como residência durante o tempo de aulas a casa dos progenitores. No entanto, ressalve-se que cerca de ¼ dos alunos está deslocalizado do núcleo familiar.

O percurso escolar dos alunos do IST antes do ingresso tem, necessariamente, de ter qualidade, dado a seriação para entrada nesta universidade ter critérios bem mais exigentes que outras universidades congéneres (vide “nota mínima”). A quase totalidade dos alunos prosseguiu directamente os estudos do ensino secundário para o ensino superior, verificando-se que, as classificações para entrada no IST variam consoante a licenciatura (destacam-se pelos valores acima da média, os alunos que ingressam na LEAero e na LEFT, com classificações superiores a 16 valores, quer nos exames nacionais, quer nos exames finais

de secundário). As competências por eles apresentadas, antes do ingresso permitem defini-lo da seguinte forma: com facilidade de domínio da língua inglesa (mais de 2/3 dos alunos); tendo computador pessoal, o que possibilita que, mais de metade dos alunos admitam ter facilidade em realizar operações com aplicações de processamento de texto, folhas de cálculo, internet e bases de dados. Finalmente, os alunos referiram que a principal motivação para o ingresso no ensino superior foi a procura por determinada qualificação, necessária para o exercício profissional.

O processo de escolha da universidade implica alguma ponderação e algum auxílio por parte de algumas fontes de informação. Os familiares e os amigos foram os principais “portadores” dessa informação, o que por si só, representa à priori as percepções positivas sobre as valências do IST na área da Engenharia. Os principais motivos de selecção de uma universidade são: a garantia de saídas profissionais, a qualidade do corpo docente e o prestígio do estabelecimento. Os alunos quando confrontados com as razões que os impeliram para se decidirem pelo IST, indicam maioritariamente (mais de ¾) que o prestígio do IST foi o principal motivo que os levou a seleccionar o mesmo para prosseguirem os seus estudos. Não excluíram também, o facto de ser uma garantia de empregabilidade (quase metade dos mesmos). Esta situação é relevante, na medida em que é transversal a todas as licenciaturas. Outro indicador que indica bem a firme convicção de escolha do IST refere-se ao facto de mais de ¾ dos alunos indicarem o curso e a universidade como primeira opção.

Além do processo de escolha da universidade, também as empresas e os próprios docentes mais familiarizados com estas temáticas, indicaram alguns aspectos interessantes, nomeadamente os segundos que referem que o IST possibilita uma mais valia ao estudante dado ser uma referência nacional e internacional, possuindo décadas de experiência na área da Engenharia, tem uma forte componente de investigação, aspectos que, avaliados no seu todo, possibilitam uma integração no mercado de trabalho fácil e imediata, dando ênfase a uma grande visibilidade dos licenciados do IST a nível social. No entanto, “deixam no ar”, algumas considerações menos positivas, nomeadamente em relação à dimensão regional/nacional do IST. As empresas são um pouco mais neutras na sua análise, referem que a boa preparação académica é o ponto fundamental para se recrutar um licenciado do IST, embora a segunda opção para o fazerem se centre no prestígio e credibilidade do estabelecimento de ensino.

Os alunos antes de iniciarem o seu percurso superior possuem naturalmente expectativas. As expectativas dos alunos do IST são excelentes, cerca de ¾ referem que esperam passar a todas as disciplinas com boas médias, além de esperarem concluir o curso nos 5 anos previstos para o efeito. Sabe-se pela experiência de outros inquiridos que esta realidade não se confirma, a média de conclusão é de mais de 6 anos, assim como existem muito menos alunos com um percurso académico “imaculado” (a sensibilidade indica-nos que menos de ¼ dos alunos consegue confirmar as expectativas). Um dado curioso, e que de certa forma, e mais uma vez, possibilita uma aproximação ao tal valor económico e social que o IST possui tem a ver com percepção que os alunos têm dos capitais adquiridos após a conclusão do IST; uma parte substancial dos alunos refere que estará num estatuto acima dos pais, nomeadamente, nos aspectos económico, cultural e de hierarquia profissional.

Assim, e concluindo, o aluno que ingressa no IST provém de um meio sócio-económico médio-superior, possui competências de qualidade ao nível do ensino secundário, percepção e selecciona o IST para prosseguir os estudos devido ao seu prestígio e à garantia de empregabilidade e possui expectativas muito

elevadas em relação ao seu percurso académico. Os docentes partilham a opinião subjacente à mais valia de ser um estudante do IST, assim como as empresas atestam essa qualidade, nomeadamente da componente formativa.

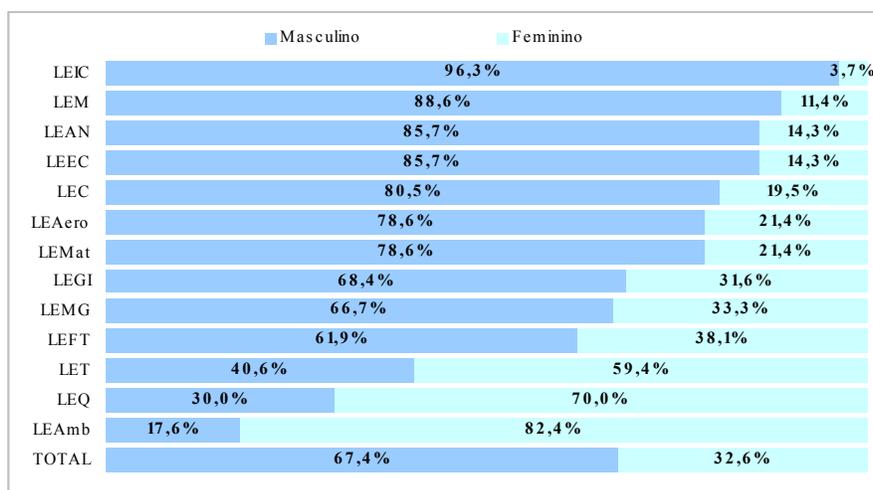
2. TRAJECTO ACADÉMICO DOS LICENCIADOS DO IST

Após a selecção da universidade, o aluno começa o seu trajecto na escola, que vai corresponder a cinco ou mais anos da sua vida, e onde o período formativo lhe vai possibilitar adquirir as competências necessárias para lidar com a actividade profissional futura, sejam elas, competências académicas, técnico-profissionais, psico-sociais ou de formação ao longo da vida.

2.1. Caracterização do Aluno que se Licencia no IST

Os dados referentes ao inquérito aos licenciados⁷⁴, permitem, numa primeira análise, efectuar uma caracterização dessa “população amostral” segundo o sexo e a média final de licenciatura obtida. Num segundo aspecto avalia-se a satisfação com a formação obtida, assim como, se as expectativas de conclusão da licenciatura nos 5 anos curriculares (predominantes nos alunos ingressados de 1º ano) se comprovam efectivamente. Em terceiro lugar, indagou-se sobre o “portfolio de competências” do licenciado do IST sob o ponto de vista do próprio licenciado, do empregador e do docente.

Fig. CI - Sexo dos inquiridos licenciados, segundo a licenciatura

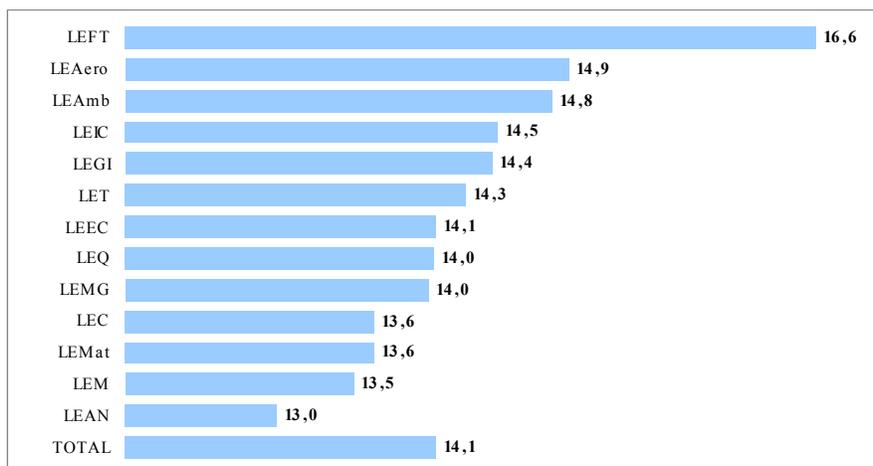


Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A distribuição dos alunos licenciados do IST segundo o género permitiu aferir, na globalidade, a existência de cerca de 2/3 de diplomados do sexo masculino (67,4%) para 1/3 de diplomados do sexo feminino (32,6%). Os diplomados da LEIC (96,3%) são aqueles onde, percentualmente, se identificam mais indivíduos do sexo masculino, aspecto inverso àquele que ocorre na LEamb (17,6% sexo masculino), na LEQ (30%) e na LET (40,6%).

⁷⁴ Ver Anexo Metodológico.

Fig. CII - Média final de curso, segundo a licenciatura



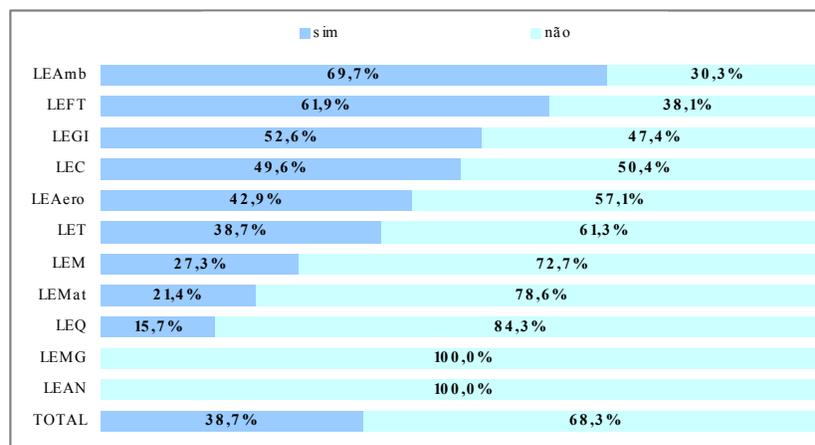
Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A média dos cursos do IST situa-se nos 14,1 valores. A licenciatura cujos valores médios são mais elevados, a uma distância substancial das restantes é a LEFT (16,6 valores). Por sua vez, os diplomados da LEAN são aqueles que possuem a média mais baixa (13 valores).

2.2. O Percorso Académico: *Tempo Curricular, Formação Recebida e Competências Adquiridas*

O ponto em questão tem como objectivo dar um panorama global sobre a qualidade e satisfação com a formação obtida no IST, nomeadamente utilizando um conjunto de indicadores para medir diferentes tipos de competências: académicas, técnico-profissionais, psico-sociais e de aprendizagem ao longo da vida. Além destes aspectos, importa ainda destacar se essa formação é vista pelas empresas como adequada, ou se, será necessário complementar essa formação.

Fig. CIII - Conclusão da licenciatura no tempo curricular mínimo, segundo a licenciatura

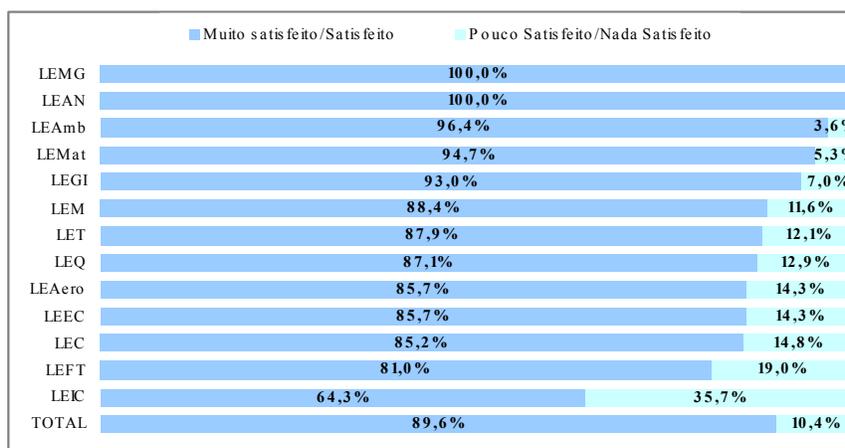


Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Numa perspectiva comparativa, pode verificar-se que, se 75% dos alunos que ingressam no IST têm a intenção de terminar os respectivos cursos no tempo curricular mínimo, na realidade, e de acordo com os diplomados dos últimos cinco anos, essa situação apenas se verifica em 38,7% dos casos. Portanto, existe uma diferença teórica entre as expectativas e a realidade (teórica, porque a população analisada não é a mesma, embora se possa extrair uma tendência).

Os diplomados da LEAmb (69,7%) e da LEFT (61,9%) são os “mais cumpridores das expectativas”, verificando-se que cerca de 2/3 concluem os cursos no tempo curricular mínimo. Por sua vez, na LEMG e na LEAN, verifica-se que nenhum dos diplomados que respondeu, atingiu esse objectivo.

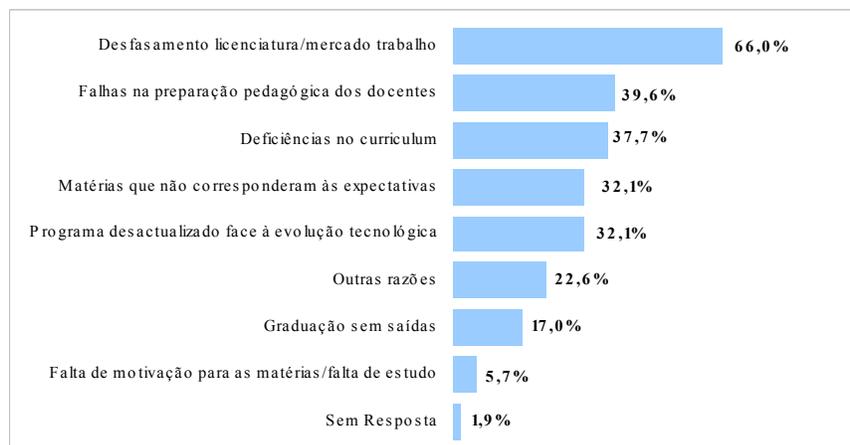
Fig. CIV - Avaliação da satisfação com a formação por parte dos diplomados, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A quase totalidade dos ex-alunos considera ter ficado satisfeito ou muito satisfeito com a formação obtida (89,6%), nomeadamente, os diplomados da LEMG (100%), da LEAN (100%), da LEAmb (96,4%), da LEMat (94,7%) e da LEGI (93%). O curso cujos alunos se encontram menos satisfeitos é o da LEIC, embora apresentando uma proporção composta por 2/3 de alunos satisfeitos com a formação obtida.

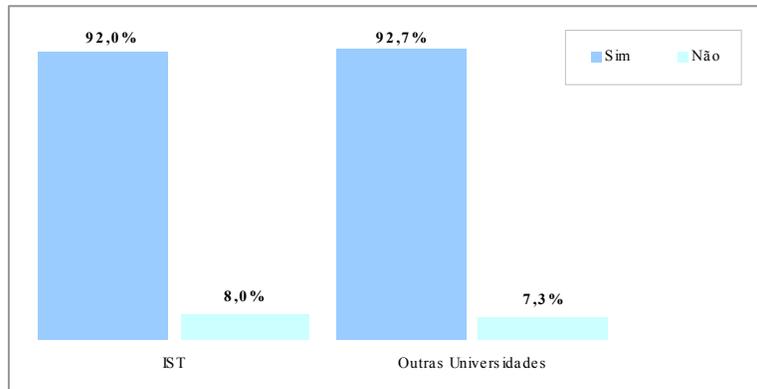
Fig. CV - Razões da insatisfação com a formação recebida por parte dos diplomados



Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

De acordo com os licenciados, a principal razão de insatisfação com a formação recebida, centra-se no desfasamento existente da licenciatura e do mercado de trabalho (66% dos inquiridos que referiram estar pouco ou nada satisfeitos). No entanto, outros aspectos são focados com alguma importância, nomeadamente, lacunas na preparação pedagógica dos docentes (39,6%), deficiências na construção do próprio currículo (37,7%), expectativas menos conseguidas nalgumas matérias (32,1%) e desactualização dos programas face à inovação tecnológica (32,1%).

Fig. CVI - Opinião das entidades empregadoras acerca das necessidades de complementação da formação



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Também as entidades empregadoras se manifestaram relativamente às necessidades de complementar a formação adquirida no IST. O gráfico evidencia uma realidade que extrapola o próprio IST, ou seja, a quase totalidade das empresas considera ser essencial o complemento da formação académica, quer nos diplomados do IST em engenharia (92%), quer nos diplomados em engenharia noutras universidades (92,7%). As próprias entidades empregadoras referiram, informalmente, que essas lacunas não são “obrigação” da universidade, sendo antes decorrentes de necessidades de formação ao longo da vida que os licenciados terão de complementar posteriormente à formação académica.

As competências adquiridas ao longo da vida académica representam, numa parte substancial, uma importância fundamental para o respectivo desempenho profissional. Nesta matéria, foi constituído um grupo de indicadores respeitantes a quatro níveis de competências, avaliados pelos licenciados:

Fig. CVII - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (licenciados)

Competências Académicas/Teóricas	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Capacidade de pensar logicamente, ponderar as evidências, avaliar criticamente as ideias e os factos	3,4	3,7	3,5	3,4	3,2	3,5	4,0	-	3,4	3,3	3,7	-	3,6	3,5
Formação sólida em ciências básicas	3,2	3,7	3,3	3,4	3,0	3,5	3,4	-	3,2	3,0	3,6	-	3,5	3,3
Capacidade de identificar problemas e discutir soluções viáveis e inovadoras	3,1	3,3	3,0	3,0	3,0	3,3	3,7	-	3,1	3,2	3,4	-	3,1	3,1
Capacidade de desenvolver sistemas, componentes e processos para satisfazer determinados requisitos	2,7	2,5	2,8	2,8	2,5	2,6	3,1	-	2,7	2,3	2,9	-	2,6	2,7
Capacidade de relacionar problemas técnicos com as vertentes sociais, económicas e humanas	2,4	2,3	2,1	2,1	2,1	1,6	2,4	3,8	2,6	2,9	1,8	-	2,9	2,4
Conhecimentos de métodos e técnicas de organização e gestão de empresas	2,1	2,3	2,3	2,0	2,1	1,8	2,3	2,2	2,8	2,2	2,0	-	1,8	2,1
Índice Global	2,8	3,0	2,8	2,8	2,6	2,7	3,2	-	3,0	2,8	2,9	-	2,9	2,8

Competências Técnicas/Profissionais	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Polivalência/flexibilidade de funções	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5	3,4	3,5	3,3
Capacidade de planeamento, coordenação e organização do trabalho	3,3	3,0	3,1	3,2	3,0	3,3	3,4	-	3,2	3,1	2,6	-	3,2	3,2
Capacidade de ação tendo em conta uma vertente multidisciplinar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,4	-	3,3	3,4	3,3	-	3,4	3,1
Capacidade de preparação de dossiers/relatórios	3,0	3,0	2,9	3,3	2,8	3,1	3,4	-	3,2	3,3	3,3	-	3,4	3,1
Capacidade de conceber e conduzir experiências e analisar os respectivos resultados	2,7	3,3	3,0	3,3	3,1	3,4	3,1	-	2,8	2,7	2,9	3,0	3,0	3,0
Capacidade de utilização de sistemas de informação (para comunicação, aquisição e processamento de dados)	2,8	2,7	2,8	3,1	2,4	3,1	3,4	-	2,7	2,5	3,1	-	3,1	2,9
Capacidade de integrar, desenvolver e aplicar diferentes tecnologias de concepção, estudo e projecto	2,9	3,3	2,8	2,8	2,6	2,8	3,3	-	2,7	2,7	3,0	-	2,8	2,9
Capacidade de utilização de técnicas e ferramentas modernas de engenharia	2,8	2,7	2,7	2,6	2,4	2,5	3,1	3,3	2,7	2,3	2,6	-	2,8	2,7
Capacidade de utilização de sistemas informáticos com vista à solução e simulação de problemas de engenharia	2,7	2,3	2,7	2,7	2,2	2,9	3,0	-	2,3	2,3	3,5	-	2,9	2,7
Capacidade de desenvolvimento de processos, fiscalização e controlo da qualidade	2,6	2,7	2,6	2,6	3,3	2,0	2,4	-	2,6	1,9	2,1	-	2,4	2,5
Índice Global	2,9	2,9	2,9	3,0	2,8	2,9	3,2	-	2,9	2,8	3,0	-	3,1	2,9

Competências Sociais/Relacionais	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Empenho incutido no trabalho	3,2	2,7	3,2	3,3	3,1	3,3	3,4	-	3,1	3,1	3,1	-	3,3	3,2
Capacidade para trabalhar em equipa	3,2	3,3	2,9	3,3	3,1	3,1	3,4	-	3,5	3,5	3,0	-	3,5	3,2
Capacidade para percepção dos problemas relacionados com o ambiente	2,5	2,7	2,4	2,7	2,4	2,2	2,1	-	2,7	3,3	2,1	-	3,5	2,6
Capacidade de liderança	2,7	2,3	2,3	2,5	2,6	2,4	2,9	-	2,3	2,6	2,4	-	2,7	2,5
Capacidade de comunicação verbal e escrita em língua portuguesa	2,5	2,7	2,2	2,6	2,3	2,4	2,4	-	2,6	2,8	2,5	-	2,9	2,5
Capacidade de garantir na sua profissão a saúde e a segurança pública	2,7	3,3	2,3	2,4	1,9	2,0	2,4	-	2,3	2,8	1,8	-	2,9	2,5
Capacidade de negociação/argumentação	2,4	2,7	2,0	2,2	2,0	2,4	2,6	-	2,5	2,5	2,5	-	2,4	2,3
Capacidade de expressão verbal e escrita em línguas estrangeiras	1,8	2,3	2,0	2,3	2,4	2,6	2,3	-	2,1	1,8	2,5	-	2,6	2,1
Índice Global	2,6	2,8	2,4	2,7	2,5	2,5	2,7	-	2,6	2,8	2,5	-	3,0	2,6

Competências de Auto-Aprendizagem	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Capacidade de adquirir de forma independente uma atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional	3,3	3,7	3,4	3,4	3,1	3,6	3,9	-	3,2	3,4	3,6	-	3,5	3,4
Desenvolvimento pessoal de uma atitude profissional adulta e responsável de cidadão informado	2,9	2,7	2,8	3,1	2,6	2,8	3,3	-	2,9	3,3	3,1	-	3,2	3,0
Índice Global	3,1	3,2	3,1	3,3	2,9	3,2	3,6	-	3,1	3,3	3,4	-	3,3	3,2

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A avaliação dos licenciados relativamente às competências adquiridas, e já verificámos atrás que na sua grande maioria os mesmos ficaram satisfeitos com a formação obtida, permite identificar diferenças entre os quatro níveis analisados. O nível de competências com valor índice de satisfação mais elevado foi a

componente da auto-aprendizagem (3,2); num patamar seguinte, os licenciados avaliaram as competências técnico-profissionais (2,9) e as competências académicas-teóricas (2,8); finalmente, o valor de índice mais baixo encontra-se na componente social-relacional (2,6). No entanto, em todos eles, o valor de índice é superior ao ponto médio de satisfação (2,5, segundo uma escala de 1 a 4, em que 4 representa o valor mais elevado de satisfação). Mas veja-se a análise dos indicadores em cada nível de competências:

- Competências Académicas-Teóricas: o valor de satisfação mais elevado foi “capacidade de pensar logicamente, ponderar as evidências, avaliar criticamente as ideias e os factos” (3,5), no fundo, aquilo que se costuma definir como o “aprender a pensar”. Merecem também algum realce os valores bastante elevados de satisfação no indicador relativo à formação sólida em ciências básicas (3,3). Contudo, devem referenciar-se os valores negativos de satisfação (abaixo do ponto médio 2,5), nos indicadores relativos às competências nas matérias sociais, económicas e humanas (2,4) e técnicas e métodos de organização e gestão de empresas (2,1).
- Competências Técnicas-Profissionais: A polivalência/flexibilidade de funções parece ser a competência deste nível mais satisfatoriamente transmitida aos licenciados do IST (3,3). O valor mais baixo encontrado neste nível refere-se à capacidade de desenvolvimento de processos, fiscalização e controlo da qualidade (2,5), embora este indicador seja bastante específico de alguns profissionais.
- Competências Sociais-Relacionais: As duas maiores valências dos licenciados nesta componente centram-se no desenvolvimento de competências relacionadas com o empenho incutido no trabalho (3,2) e na capacidade de trabalhar em equipa (3,2). Todos os restantes indicadores deste nível, têm avaliações bem mais modestas, sendo mesmo alguns avaliados negativamente, como sejam, a capacidade de negociação/argumentação (2,3) e a capacidade de expressão verbal e escrita em línguas estrangeiras (2,1). (Este último, deve principalmente à lacuna curricular existente, na medida em que não está prevista nenhuma disciplina deste âmbito.)
- Competências de Auto-Aprendizagem: os dois indicadores são avaliados de forma bem positiva, ou seja, os licenciados consideram ter tido uma aprendizagem que lhes fomentou este tipo de conceito na sua vida prática, destacando-se a atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional (3,4).

Concluindo, verifica-se que globalmente, os licenciados do IST consideram ter lacunas formativas nas áreas de gestão de empresas, economia, ciência sociais e humanas, negociação e expressão em línguas estrangeiras, embora essa tendência varie de licenciatura para licenciatura:

- Área de gestão de empresas: os valores de insatisfação mais baixos situam-se na LEAmb e LEFT (1,8); naturalmente, o valor mais elevado pertence aos licenciados da LEGI (2,8), aliás o único valor acima da média de satisfação;
- Área de Economia, Ciências Sociais e Humanas: existe um grupo de quatro licenciaturas com valores acima da média, a saber, LEIC (3,8), LET (2,9), LEAmb (2,9) e LEGI (2,6), Das restantes, verifica-se que o valor mais baixo de satisfação se refere aos licenciados da LEFT (1,6);

- Capacidade de Negociação/Argumentação: os valores mais baixos verificam-se na LEMec (2,0) e LEMat (2,0), encontrando-se o mais elevado nos licenciados da LEMG (2,7).
- Línguas Estrangeiras: apenas na LEFT (2,6), LEAmb (2,6) e LEAero (2,5), os licenciados apresentam valores acima ou iguais à média; dos valores negativos, merece realce aquele que se verifica nos licenciados da LEC (1,8) e LET (1,8).

Mas, para além dos licenciados, alguns indicadores foram também avaliados na óptica do mercado de emprego, isto é, pelas entidades empregadoras, mais concretamente, na base da satisfação com a adequabilidade dessas competências às necessidades das empresas:

Fig. CVIII - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (licenciados e empresas)

Competências Académicas/Teóricas	Empresas	Licenciados
Capacidade de identificar problemas e discutir soluções viáveis e inovadoras	3,3	3,1
Capacidade de relacionar problemas técnicos com as vertentes sociais, económicas e humanas	2,6	2,4
Conhecimentos de métodos e técnicas de organização de empresas	2,3	2,1
Competências Técnicas/Profissionais	Empresas	Licenciados
Polivalência/flexibilidade de funções	3,3	3,3
Capacidade de planeamento, coordenação e organização do trabalho	3,0	3,2
Capacidade de acção tendo em conta uma vertente multidisciplinar	3,1	3,1
Capacidade de preparação de dossiers/relatórios	3,0	3,1
Capacidade de conceber e conduzir experiências e analisar os respectivos resultados	3,1	3,0
Capacidade de utilização de técnicas e ferramentas modernas de engenharia	3,3	2,7
Competências Sociais/Relacionais	Empresas	Licenciados
Capacidade de para trabalhar em equipa	3,3	3,2
Capacidade de liderança	2,6	2,5
Capacidade de comunicação verbal e escrita em língua portuguesa	2,6	2,5
Capacidade de negociação/argumentação e de mediação de conflitos ou interesses	2,6	2,3
Capacidade de comunicação verbal e escrita em línguas estrangeiras	2,9	2,1
Competências de Auto-Aprendizagem	Empresas	Licenciados
Capacidade de procurar e adquirir de forma independente uma atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional	3,3	3,4

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP); Inquérito aos empregadores (GEP)

A comparação efectuada nos indicadores possíveis permite detectar o seguinte:

- Competências académicas-teóricas: avaliação mais positiva por parte das empresas nos três indicadores analisados, com a mesma diferença em todos (0,2 pontos percentuais). No entanto, destaca-se o valor negativo obtido nos conhecimentos e métodos de técnicas de organização de empresa (2,3 segundo as empresas; 2,1 segundo os licenciados).
- Competências técnicas-profissionais: os licenciados parecem ter valências bastantes positivas em todos os indicadores, parecendo estar capacitados para actuar em todos os níveis técnico-profissionais apresentados, segundo a avaliação dos mesmos e das empresas.
- Competências sociais-relacionais: se as empresas avaliam todos os indicadores de forma positiva, já os licenciados referem que existem duas delas que têm um impacto negativo nas suas competências no mercado de trabalho – a capacidade de negociação e as línguas estrangeiras. No entanto, nomeadamente este último indicador, é relativamente bem clarificado pelas empresas (2,9).
- Competências de Auto-Aprendizagem: o único indicador avaliado passível de ser comparado é sinónimo de satisfação quer para os licenciados, quer para as empresas.

Conclui-se que as empresas apenas detectam lacunas, ou avaliam de forma negativa, a preparação académica dos licenciados ao nível da gestão de empresas (métodos e técnicas). No restante, as empresas estão mais satisfeitas que os próprios licenciados em relação às competências destes últimos.

Se licenciados e empregadores exprimiram a sua opinião em relação à formação académica, também os Coordenadores de licenciatura puderam aditar alguns comentários em relação aos níveis de competências:

Fig. CIX - Competências Adquiridas pelos Licenciados do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	COMPETÊNCIAS	CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS
ENGENHARIA CIVIL	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente em algumas disciplinas e no estágio obrigatório
	Competências Sociais/Relacionais	Presente através de seminários obrigatórios que desenvolvem estas competências
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA MECÂNICA	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente através do projecto mecânico
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo
ENGENHARIA QUÍMICA	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Existem na maioria das disciplinas do currículo, culminando com o projecto final e o estágio
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente através dos TFC's (Trabalhos de fim de curso)
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente em algumas disciplinas e no projecto obrigatório
	Competências Sociais/Relacionais	Presente através da integração dos alunos em unidades de I&D
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente através de inúmeros projectos interdisciplinares
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores (o curso serve essencialmente para o aluno aprender a pensar)
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente através dos TFC's (trabalhos de fim de curso)
	Competências Sociais/Relacionais	Diversas disciplinas que integram o portefólio pessoal como, línguas estrangeiras, comunicação oral e escrita, organização de eventos e gestão associativa
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente a partir do 3º ano, sobretudo através do projecto de fim de curso
	Competências Sociais/Relacionais	Presente através da disciplina de “Comportamento Organizacional”
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente, através do projecto de fim de curso
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
ENGENHARIA AEROSPACIAL	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	“saber-trabalhar” está presente em muitas disciplinas de interface
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente
	Competências Auto-Aprendizagem	“mais do que saber-aprender é aprender a pensar”
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Presente, através do projecto de fim de curso
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores

LICENCIATURAS	COMPETÊNCIAS	CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Teóricas/Académicas	Presente em todas as disciplinas
	Competências Técnicas/Profissionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Sociais/Relacionais	Ausente do currículo – ao critério dos professores
	Competências Auto-Aprendizagem	Ausente do currículo – ao critério dos professores

Fonte: Entrevistas realizadas pelo GEP, 2003

Os comentários acima expressos permitem observar que, em relação às competências académicas/teóricas, estas se encontram presentes em todas as disciplinas, possuindo o licenciado do IST argumentos a este nível para enfrentar o mercado de trabalho.

Por sua vez, os comentários em relação às competências técnico-profissionais permitem uma comparação híbrida – os casos em que certas disciplinas específicas contêm formação nessa área, ou, o caso em que projectos e estágios de fim de curso permitem o fornecimento de valências aos licenciados.

No âmbito das competências sociais-relacionais, a maioria dos docentes refere a sua ausência do currículo, remetendo para o papel do professor a responsabilidade de dotar os alunos destas valências, embora existam excepções - na LEGI existe uma disciplina de Comportamento Organizacional; na LEIC, diversos domínios do saber integram na sua estrutura aspectos como línguas estrangeiras, comunicação oral e escrita, organização de eventos e gestão associativa; na LEFT está presente com a integração de alunos nas unidades de I&D; e na LEC, através de seminários obrigatórios com conteúdos dentro destas temáticas.

Finalmente, no âmbito das competências de auto-aprendizagem, todos os Coordenadores de licenciatura acentuaram que este aspecto está ligado à forma de docência, ou seja, ao critério de cada um.

2.3. Síntese Conclusiva

O trajecto escolar do licenciado do IST permite-lhe, entre outras coisas, adquirir competências estratégicas para posterior utilização em contexto de trabalho. A comprovação da qualidade da formação é atestada pela quase totalidade dos ex-alunos do IST nos últimos 5 anos, sabendo-se no entanto que, apenas cerca de 1/3 dos mesmos conclui os cursos no tempo curricular previsto. Contudo, embora a avaliação seja muito positiva, o pequeno núcleo de diplomados insatisfeitos com a formação referem que é necessário melhorar, fundamentalmente, o desfasamento que existem entre a licenciatura e o mercado de trabalho. As empresas recrutadoras, embora reconheçam que existe algum desfasamento, dão ênfase a uma ideia concreta que, na verdade, extrapola o próprio IST, isto é, a quase totalidade das empresas advoga que os licenciados necessitam de complementos à formação académica (formação de curta duração).

A matriz de competências formulada por nós, e matizada em quatro componentes fundamentais, permite verificar que os licenciados avaliam mais positivamente as valências obtidas ao nível do saber-aprender, ou seja, as competências de auto-aprendizagem. As competências sociais/relacionais, são aquelas que, segundo os mesmos, são menos estimuladas no exercício académico, embora ainda assim apenas se destaquem duas delas negativamente: a capacidade de expressão verbal/escrita em línguas estrangeiras e a capacidade de negociação/argumentação. As competências ao nível do saber (académicas) e saber-fazer (técnicas), são avaliadas de forma globalmente positiva, salientando-se apenas dois indicadores no âmbito do primeiro tipo de valências que não produzem resultados satisfatórios – conhecimentos de métodos e técnicas de organização e gestão de empresas e os conhecimentos em vertentes sociais, económicas e

humanas. As empresas, avaliam grande parte dos indicadores desta matriz, salientado-se que, de forma geral, estão mais satisfeitos que os próprios licenciados. Por último, é importante referir alguns dos comentários dos docentes coordenadores de licenciatura do IST, que matizam as suas percepções da seguinte forma: os licenciados saem bem preparados teoricamente; possuem valências híbridas ao nível técnico-profissional (disciplinas específicas; estágios e projectos de fim de curso); com excepção de alguns casos explicitados no decorrer deste ponto, não existem mecanismos de prever a transmissão das valências sócio-relacionais; em relação ao saber-aprender, esta competência é, segundo eles, claramente da “responsabilidade” do docente.

Em suma, o licenciado do IST, além de estar muito satisfeito com a formação, quer em termos globais, quer em termos de valências ao nível do saber, saber-fazer, saber-ser e saber-aprender, também consegue apontar alguns aspectos em que se torna necessário melhorar a qualidade formativa, precisamente no sentido de melhorar a sua integração em contexto profissionalizante, a saber, as lacunas em línguas estrangeiras, em estratégias de liderança/negociação, em métodos e técnicas de gestão de empresas e na condução de problemas que impliquem uma ligação às vertentes sociais, económicas e humanas.

3. LIGAÇÃO UNIVERSIDADE-MERCADO DE TRABALHO

Os mecanismos de adequação entre a universidade e o mercado de trabalho são importantes para a adopção de melhores práticas no IST. Deste modo, foi importante questionar docentes, empresas e recolher informação de fontes secundárias, como por exemplo, metodologias de ligação universidade-mercado de trabalho existentes em instituições de Ensino Superior de alguns países de referência no ensino da Engenharia. Algumas questões como sujeito “empreendedor” e sujeito “intra-empreendedor” são aqui analisadas, assim como são interpretadas as formas de contacto existentes entre o IST e as empresas.

3.1. Base de Actualização do Currículo ao Meio Empresarial

Os docentes responsáveis pelas licenciaturas do IST foram “convidados” a comentar a revisão dos *curricula*, podendo observar-se as seguintes respostas:

Fig. CX - Base de actualização do currículo (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	BASE DE ACTUALIZAÇÃO DO CURRÍCULO EM RELAÇÃO AO MEIO EMPRESARIAL
ENGENHARIA CIVIL	Reuniões com empresas, dos mais variados campos de aplicação desta engenharia
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Disponibilidade dos recursos humanos internos
ENGENHARIA MECÂNICA	Novos desenvolvimentos tecnológicos
	Crise energética
	Degradação do ambiente
	Evolução do mercado de trabalho
	Criação de Comissão Consultiva composta por entidades empresariais
ENGENHARIA QUÍMICA	Novas ferramentas de cálculo de engenharia química
	Contactos com empresas para a realização de estágio curricular
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Não respondeu
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Com base na actualização de formação básica: física, matemática, electrónica e computação
	Com base na actualização de formação avançada: física e áreas tecnológicas avançadas
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Consulta a professores, empregadores e recém-licenciados
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Não respondeu
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	É o mesmo desde que foi criado, excepto nas disciplinas de opção do 5º ano

LICENCIATURAS	BASE DE ACTUALIZAÇÃO DO CURRÍCULO EM RELAÇÃO AO MEIO EMPRESARIAL
	Comissão de acompanhamento, com pessoas da indústria
	Novo mercado: empresas de prestações de serviços
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Mercado de Trabalho
	Evolução Científica
ENGENHARIA AEROSPAIAL	“Estado da Tecnologia”
	“As nossas competências”
	Dificuldades face à dependência dos departamentos de Engenharia Mecânica e Engenharia Electrotécnica
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Optou por não discriminar
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Proposta da Comissão da Fundação das Universidades Portuguesas
	Perfil dos Recursos Naturais
	Dinamismo dos docentes

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

O objecto de discussão com os Coordenadores de licenciatura permitiu identificar diferentes tipos de factores responsáveis pela necessidade de actualização do currículo em função do meio empresarial:

- **Factores ambientais:** “crise energética”; “degradação do ambiente”; “perfil dos recursos naturais”;
- **Factores tecnológicos:** “novos desenvolvimentos tecnológicos”; “novas ferramentas de cálculo...”; “estado da tecnologia”;
- **Factores científicos:** “evolução científica”; “com base na actualização de formação básica...”; “com base na actualização de formação avançada...”
- **Factores económicos/políticos:** “evolução do mercado de trabalho”; “novo mercado: consulta a empresas de prestações de serviços”.

Além dos factores enunciados atrás, também é importante referir que alguns outros mecanismos foram identificados por alguns dos docentes, destacando-se:

- Reuniões com empresas;
- Criação de comissões consultivas compostas por entidades empresarias (obrigatórias face aos processos de acreditação/avaliação das licenciaturas);
- Consulta a professores, empregadores e recém-licenciados.

Deste modo, pode concluir-se que, embora algumas bases de actualização do currículo estejam identificadas, o período que medeia a sua consciencialização e a sua aplicação é bastante alargado, pelo que alguns alunos acabam por tecer algumas críticas à desactualização tecnológica (*cf.* ponto anterior). Outra reflexão importante refere-se a um comentário efectuado por um dos docentes – indica que a base de actualização tem a ver com o “dinamismo dos docentes” – o que poderá dar a entender que os mecanismos, quando existem, são informais, não existindo um órgão regulamentador dos mesmos.

No entanto, a percepção que os agentes têm do que deve ser a actualização varia, de acordo com as respectivas necessidades e do próprio conhecimento científico. Será que as empresas são, unicamente, a “fonte de inspiração” para a mudança dos currículos universitários? Os docentes terão um papel primordial na transmissão de conceitos que sejam vanguarda do conhecimento? Estas questões não são assim tão mensuráveis, pois num fluxo de informação entre dois objectos ou sistemas, existem trocas de informação entre as duas partes.

3.2. Empreendedorismo no IST

O conceito de empreendedorismo⁷⁵ tende a ser confundido, ou melhor, circunscrito a apenas um dos pontos de vista da sua definição. Na verdade, o empreendedorismo pode ser definido enquanto sujeito, ou enquanto objecto: enquanto sujeito, se produtor de uma forma de estar criativa no emprego, isto é, sendo sujeito do seu próprio conhecimento; enquanto objecto, porque manifesta o empreendedorismo através de acções consubstanciadas em algo, como seja, a criação de uma empresa, de auto-emprego.

Na sequência desta reflexão, foi importante conhecer o “feed-back” dos docentes em relação a esta temática e, em concreto, em relação à sua aplicabilidade nas currículos das licenciaturas:

Fig. CXI - Análise do empreendedorismo nos currículos do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	EMPREENDORISMO NO CURRÍCULO
ENGENHARIA CIVIL	À saída da universidade não podem ser responsáveis de obra, logo não podem ter como primeiro emprego uma empresa criada por si
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Ausente do currículo – ao critérios dos professores
ENGENHARIA MECÂNICA	Disciplina proposta na reestruturação da LEMec
ENGENHARIA QUÍMICA	“...podendo é certo ser ajudado, não é ensinável...”
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Ausente do currículo – ao critérios dos professores
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Presente através da integração de alunos nas unidades de I&D
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	“oportunidades que o mercado de trabalho oferece”
	“falta de apoio a diversos níveis”
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Ausente do currículo – ao critérios dos professores
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Ausente do currículo – ao critérios dos professores
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Ausente
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Ausente
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Ausente do currículo – ao critérios dos professores
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Ausente do currículo – ao critérios dos professores

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

A conclusão óbvia do conjunto de respostas acima enunciado permite concluir que não existem noções de empreendedorismo formais, isto é, curricularmente disponíveis. A sua disponibilização passa essencialmente pelo docente e pela sua disponibilidade para abordar essa temática, seja esta produto da sua reflexão consciente ou inconsciente. No entanto, segundo a coordenação da LEMec existe uma proposta para ser criada uma disciplina, no âmbito do respectivo processo de reestruturação desta Licenciatura. Em outros casos, como na LEFT, encontra-se presente através do empreendedorismo de vertente criativa, ou seja, em unidades de investigação; refere-se ainda um dado curioso, referido pela coordenação da LEC – “o engenheiro quando sai formado, não pode ser logo responsável por obra, assim sendo, não pode criar uma empresa”.

3.3. Mecanismos de Ligação da Universidade ao Mercado de Trabalho

Os mecanismos de ligação ao mercado de trabalho são analisados tendo em conta de dois aspectos em concreto: a forma como se percebe o engenheiro do IST face às necessidades das empresas e o tipo de contactos efectuados pela universidade com as empresas. Além deste aspecto, é também analisado o quadro de práticas conducentes a mecanismos de ligação da universidade ao mercado de trabalho num conjunto de universidades pertinentes e em países seleccionados para o efeito.

⁷⁵ Uriarte (2000) refere que “...é uma característica pessoal que se caracteriza pela capacidade de inovar e criar novas formas de potenciar o desenvolvimento económico.”

Fig. CXII - Qualificações reais dos licenciados vs qualificações necessárias pelas empresas (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	CARACTERÍSTICAS DO MERCADO DE TRABALHO PARA OS ENGENHEIROS DO IST (Qualificações reais Vs Qualificações necessárias)
ENGENHARIA CIVIL	Necessidades de formação na área de economia e gestão
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Mercado muito amplo, muito abrangente
ENGENHARIA MECÂNICA	Não discriminou
ENGENHARIA QUÍMICA	Não discriminou
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Não respondeu
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Mercado abrangente e flexível
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	As empresas encontram-se “atrasadas” em termos tecnológicos
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Não respondeu
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	O mercado de trabalho tem um espectro muito abrangente e flexível
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	“Nós fizemos um inquérito às entidades empregadoras (...) os alunos que estão a formar são os técnicos de que precisamos”
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Alunos sem desemprego; trabalham em empresas como a Rolls Royce
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	“Não está totalmente adequado (...) para corresponder mais às expectativas de emprego em Portugal” – desatualização – demasiado vocacionado para a investigação
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Alguma falha na componente social dos alunos

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

A principal conclusão acerca da adequação de um engenheiro do IST ao mercado de trabalho varia de acordo com as diversas Coordenações de licenciatura, embora se possa efectuar uma leitura híbrida:

- Uma vertente que “desculpabiliza” conventuais lacunas na formação dos engenheiros do IST, incidindo na ideia de que o mercado é “abrangente e flexível” ou que “as empresas encontram-se atrasadas em termos tecnológicos”;
- Uma vertente mais crítica em relação à formação, acentuando ideias como: “necessidades de formação na área da economia e gestão”; “alguma falha na componente social dos alunos”; ou que os cursos estão “demasiado vocacionados para a investigação”;
- E finalmente, uma vertente mais optimista, como a referência efectuada pela coordenação da LET, parafraseando uma empresa – “(...) os alunos que estão a formar são os técnicos que precisamos.”

Além da leitura sobre as características do licenciado do IST, realce-se também o tipo de contactos promovidos pela universidade, em concreto, pelos departamentos:

Fig. CXIII - Tipo de contactos efectuados com as empresas (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	TIPOS DE CONTACTOS COM EMPRESAS
ENGENHARIA CIVIL	Apresentação de empresas no IST
	Congressos
	Bolsa atribuída aos alunos do Programa Erasmus com dificuldades económicas
	TFC's e Teses realizadas no âmbito de protocolos estabelecidos com empresas (normalmente são as empresas que contactam o departamento)
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Empresas procuram alguns projectos
	“Alguns projectos que professores têm com empresas”
ENGENHARIA MECÂNICA	Contactos curriculares
	Contactos de inserção no mercado de trabalho – TFC's
	Protocolos de âmbito académico e tecnológico
	Prestação de serviços a empresas, nomeadamente, certificação de produtos e processos
ENGENHARIA QUÍMICA	Protocolos no âmbito de estágios e TFC's
	Professores convidados
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Através de institutos de I&D inerentes ao IST
	Através da realização de TFC's
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Patrocínio por parte de empresas de prémios de excelência aos alunos do curso
	A maioria dos alunos prossegue os seus estudos
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Através de professores que trabalham na indústria
	Através de professores que trabalham em serviços

LICENCIATURAS	TIPOS DE CONTACTOS COM EMPRESAS
	Através da Unidade de Investigação – que estabelece contactos no âmbito de projectos de investigação com empresas
	Bolsa de estudo oferecida pelos ENVC (Estaleiros Navais de Viana do Castelo), aos 2 melhores alunos que venham de Viana do Castelo para estudar Engenharia Naval
	Bolsas de estudo atribuídas por um fundo de empresas, para todos os alunos que sejam fora do distrito de Lisboa
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Através da realização de TFC's
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	CEG – Centro de Estudos de Gestão – efectua aplicação da investigação
	Através da realização de TFC's
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Através de TFC's
	Protocolos no âmbito do desenvolvimento de TFC's
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Estágios na TAP
	Estágios na AOG
	Através de projectos de investigação
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Contactos curriculares (visitas a empresas e exposições de recém-licenciados)
	Protocolos no âmbito da inserção no mercado de trabalho
	Prémios para o melhor aluno do curso e para o melhor TFC
	Protocolos no âmbito académico e tecnológico (âmbito de TFC's)
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Não existe um tecido empresarial suficientemente forte para suportar esse tipo de contactos

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

Os tipos de contactos efectuados com as entidades empregadoras são diversos. A maioria das Coordenações de licenciatura refere que as formas mais usuais e comuns de se proceder ao contacto da universidade com o mercado de trabalho são:

- Os protocolos de estágio, principalmente no âmbito dos TFC's (Trabalhos de Fim de Curso).

No entanto, e tal como foi referido, existem outras formas manifestadas de se efectuar esse contacto, nomeadamente:

- Apresentações de empresas; Congressos; Bolsas de estudo atribuídas por empresas aos melhores alunos de certas disciplinas; Procura de projectos por parte das empresas;
- Docentes convidados de empresas; Docentes com contacto privilegiado com o mercado de trabalho;
- Contactos curriculares (visitas de estudo a empresas e exposições de recém-licenciados);
- Prestações de serviços a empresas, nomeadamente certificação de produtos e processos; Através das unidades de Investigação e das sinergias produzidas habitualmente com as empresas.

No entanto, existe uma das Coordenações que tem uma leitura mais pessimista da situação, ao referir que “não existe um tecido empresarial suficientemente forte para suportar esse tipo de contactos”, algo que é bastante específico em relação à licenciatura em causa (LEAmb).

A recolha dos mecanismos de coordenação entre a universidade e o mercado de trabalho foi uma condição importante para responder à necessidade de se conhecerem as melhores práticas neste sentido. O enquadramento desta matéria já foi suportado num capítulo atrás, por isso, se apresentam os resultados em forma de sinopse na tabela abaixo:

Fig. CXIV - Mecanismos de ligação da universidade ao mercado de trabalho (comparação internacional)

Universidades	Nacionalidade	Inserção (Apoio à) no Mercado de Trabalho		Gestão/Acompanhamento de Carreira	Mecanismos de Apoio à Formação de Empresas
		Programas	Gabinete		
Imperial College of London, Faculty of Engineering	UK	Sim	Sim	Sim	Sim
Queen's University Belfast	UK	Sim	Sim	Sim	Sim
University of Dublin	IR	Sim	Sim	Sim	Sim
Universidad Politécnica Madrid	ESP	Sim	Sim	Não	Sim
Universitat Politècnica de Catalunya	ESP	Sim	Sim	Não	Sim
Universität Hannover	ALM	Sim	Sim	Sim	Não
IEC - Intergroupe des Ecoles Centrales e/o Ecole Centrale Paris (ECP)	FRN	Sim	Sim	Sim	Sim
Massachusetts Institute of Technology	EUA	Sim	Sim	Sim	Sim
University of Texas at Austin	EUA	Sim	Sim	Sim	Sim
Queensland University of Technology	AUT	Sim	Sim	Sim	Sim
RMIT University	AUT	Sim	Sim	Sim	Sim
KIT - Kyoto Institute of Technology	JPN	Sim	Não	Não	Sim
IST - Instituto Superior Técnico	PT	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Internet (Sítios Electrónicos de cada Instituição Universitária)

A informação recolhida foi distribuída por três vectores fundamentais: os mecanismos de inserção no mercado de trabalho, os mecanismos de gestão e acompanhamento da carreira e o apoio na formação de empresas. Estes vectores foram considerados tendo em conta a formalização respectiva, isto é, parte-se do princípio que todos eles existem, podendo estar ou não formalizados:

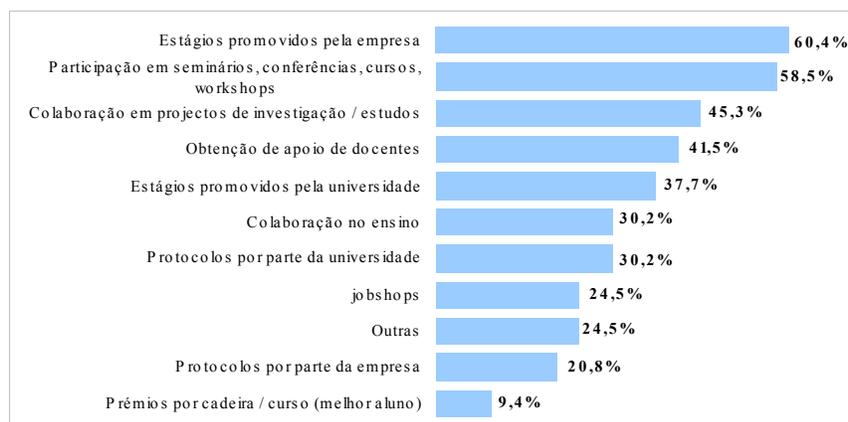
- **Inserção no Mercado de Trabalho:** Todas as universidades analisadas possuem programas de apoio à inserção do licenciados no mercado de trabalho, embora no que se refere ao Kyoto Institute of Technology (Japão) não exista um Gabinete responsável pela respectiva administração; no IST existem ambas as coisas, existe um Gabinete Responsável pela inserção no mercado de trabalho (UNIVA – Unidade de Inserção na Vida Activa - criado desde Setembro de 2001) e existe um programa de apoio à inserção no mercado de trabalho, nomeadamente através das seguintes acções/actividades – guias de finalistas, apresentações de empresas, feiras de empresas, entre outros aspectos.
- **Gestão/Acompanhamento de Carreira:** este tipo de mecanismo existe na maioria das universidades analisadas, excepção feita à universidade de Kyoto e às universidades ibéricas, onde se inclui o próprio IST. Com efeito, não existe um mecanismo formalizado para responder a este aspecto, apenas intervenções *ad-hoc* que respondem a necessidades imediatas de certos estudantes que procuram a Univa do IST.
- **Apoio à Formação de Empresas:** a maioria das universidades analisadas tem este processo formalizado, isto é, com um centro ou gabinete responsável pela incubação ou apoio na criação de empresas. Assim, verifica-se que o IST possui este mecanismo, formalizado como Junitec (Júnior Empresas de Base Tecnológica) desde Fevereiro de 1990. A única universidade que não possui este mecanismo é a Universidade de Hannover.

O posicionamento do IST face àquilo que é efectuado no exterior é positivo em dois dos três vectores analisados, tendo necessidades no desenvolvimento de políticas formalizadas de apoio à gestão e acompanhamento de carreira.

3.4. A Visão da Empresa face à Universidade

A utilidade da visão da universidade face ao mercado de emprego é um dos aspectos da face desta relação. A outra face tem a ver com o lado da empresa, e essa questão foi colocada às entidades empregadoras.

Fig. CXV - Formas de contacto da empresa com a universidade



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A recolha de informação sobre as formas de contacto mais usuais por parte das empresas com as universidades permitiu identificar que as principais são os estágios promovidos pela empresa (em 60,4% das empresas) e as participações em seminários, conferências e workshops (58,5%). Podem ainda detectar-se duas ocorrências curiosas:

- As empresas que referem que têm estágios promovidos pelas mesmas (60,4%) são quase o dobro das que referem ter estágios promovidos pela universidade (37,7%);
- Cerca de 42% das empresas solicita apoio de docentes do IST, mas apenas cerca de 30% das empresas referem que o IST as procura para colaborar no ensino e na aprendizagem.

Destes aspectos se conclui que existe alguma inércia da parte da universidade pela procura de protocolos de ligação com o mercado de trabalho, assim como de protocolos de colaboração no ensino, aspecto pelo qual as empresas procuram mais a instituição de ensino.

Observe-se quais as formas de contacto existentes entre as empresas e as respectivas licenciaturas:

Fig. CXVI - Formas de contacto da empresa com a universidade, segundo a licenciatura

Formas de contacto	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb
Obtenção de apoio de docentes	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Participação em seminários, conferências, cursos, workshops	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Colaboração no ensino	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓
Colaboração em projectos de investigação / estudos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estágios promovidos pela empresa	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Estágios promovidos pela universidade	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
Jobshops	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓
Prémios por cadeira / curso (melhor aluno)			✓	✓	✓						✓		✓
Protocolos por parte da empresa			✓	✓					✓		✓		✓

<i>Formas de contacto</i>	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb
Protocolos por parte da universidade		✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
Outras	✓		✓		✓		✓	✓			✓	✓	✓

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

3.5. Síntese Conclusiva

A ligação da universidade ao mercado de trabalho não é fácil de ser mensurada, quando muito, pode ser efectuada uma aproximação a esta realidade. Desta necessidade, pudemos levantar alguns dados interessantes e que sumarizámos nesta síntese.

Os mecanismos de actualização do currículo foram explorados a partir das opiniões dos docentes. Estes referiram que as bases de actualização, certamente estão identificadas, embora o processo de aplicação seja moroso, o que por vezes condiciona a utilização de matérias/disciplinas/aspectos mais adaptáveis ao mercado de trabalho. Os aspectos mais referidos evoluem desde factores ambientais (ex: crise energética), a factores tecnológicos (ex: novas ferramentas de cálculo), a factores político-económicos (ex: novo mercado de prestação de serviços) até factores de ordem científica (actualizações ao nível da componente formativa). Na realidade, este *handicap* é “desculpabilizado” pelo facto de alguns docentes referirem que o mercado é abrangente e flexível, o que de certa forma, à velocidade com que se inova, implicava uma constante e quase diária actualização. Contudo, refira-se que os docentes acentuam novamente a pouca solidez dos conhecimentos nas áreas de Economia, Gestão e Ciências Sociais e Humanas, o que indica alguma desactualização curricular face às necessidades das empresas.

O empreendedorismo é pouco explorado ao nível curricular no IST. Esta realidade, que se propaga um pouco a nível nacional, é naturalmente aceite, porque não existem mecanismos formalizados curricularmente para o efeito, embora já existam algumas (poucas) propostas nesse sentido.

A forma mais usual no IST de se contactar com as empresas tem a ver com os protocolos de estágio e trabalhos de fim de curso, embora existam outro tipo de contactos com algum peso, a título de exemplo: apresentações de empresas, docentes convidados de empresas, contactos curriculares e prestações de serviços a empresas. Pelo lado das empresas, verifica-se que, também os estágios são a forma privilegiada de contacto com as universidades, embora a participação em seminários, conferências, cursos e workshops também tenha uma importância fundamental. Refira-se ainda um indicador curioso, os estágios são promovidos mais vezes pelas empresas que pelo IST, o que demonstra alguma inércia da universidade pela procura deste tipo de contactos (embora esta situação se possa dever à pouca necessidade de o fazer, na medida em que a procura pelo IST, dado o seu prestígio social, é elevada). A ligação entre a universidade e a empresa foi estudado através de uma recolha diversificada a universidades de referência na Engenharia em todo o mundo (Portugal, Espanha, Reino Unido, Irlanda, França, Austrália, Alemanha, Japão e E.U.A.) e que, sinteticamente, produziu os seguintes resultados: a maioria das universidades analisadas possui mecanismos formalizados quer de inserção no mercado de trabalho, quer em serviços de gestão/acompanhamento de carreira, quer no apoio à formação de empresas. O IST não se dissocia desta realidade, apresentando no entanto, algumas debilidades no serviço de gestão e acompanhamento de

carreira; este existe, mas não está formalizado, é um acompanhamento ad-hoc quando tal é solicitado pelos interessados.

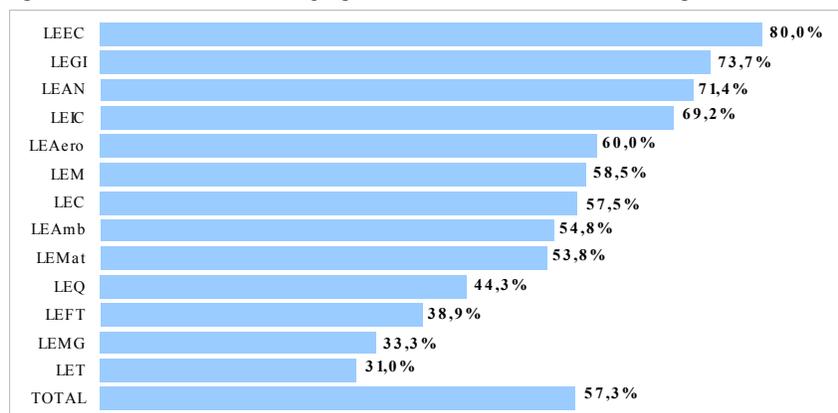
4. MERCADO DE TRABALHO DOS ENGENHEIROS DO IST

Analisar e quantificar o mercado de trabalho dos engenheiros do IST é um exercício de raciocínio de difícil execução. Uma aproximação é possível com os dados que se obtêm anualmente, e pelas referências das entidades empregadoras e dos próprios docentes. Foi precisamente, através desta informação que se pretendeu dar conta desta realidade a partir de quatro itens fundamentais: a inserção no mercado de trabalho, a evolução e o trajecto profissional, a análise do posicionamento do engenheiro do IST face ao engenheiro congénere (outras universidades e estrangeiros), e os principais panoramas do mercado de trabalho dos engenheiros do IST, actualmente e no futuro.

4.1. A Realidade do IST: Inserção Precoce no Mercado de Trabalho

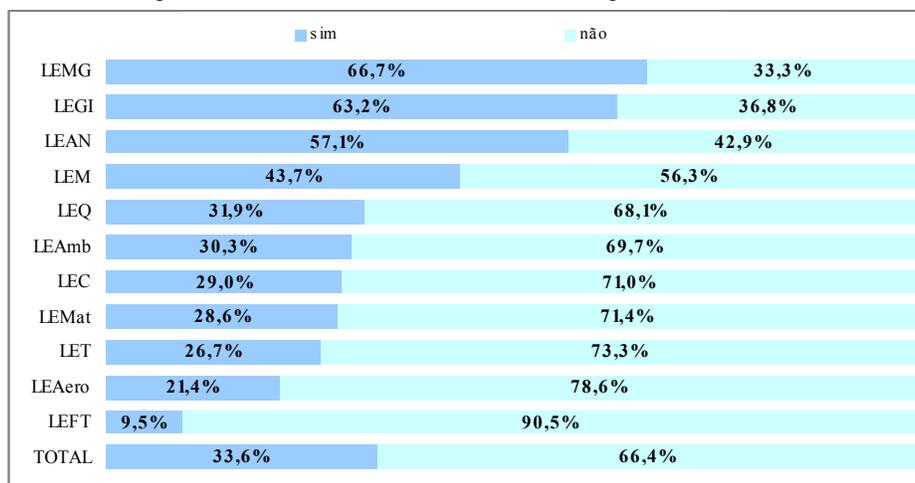
A grande constatação do licenciado do IST é de que tem uma empregabilidade precoce. De acordo com os dados obtidos dos licenciados dos últimos cinco anos, verifica-se que 57,3% dos inquiridos se empregou antes de concluir a licenciatura.

Fig. CXVII - Licenciados com emprego antes de terminar a licenciatura, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

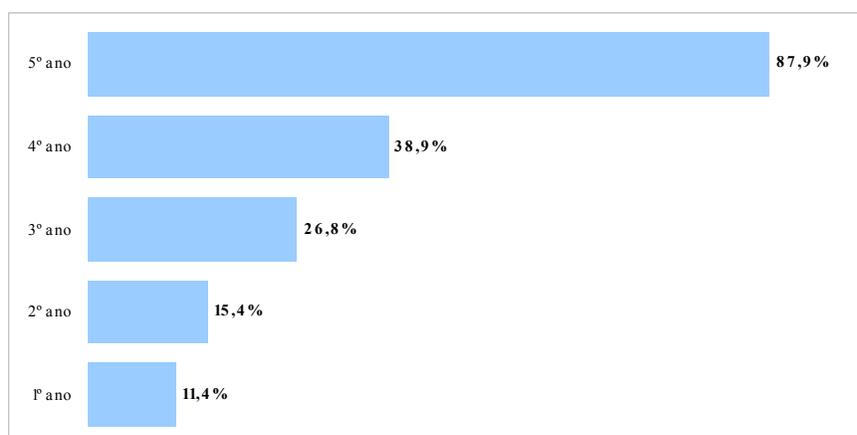
A análise por licenciatura permite identificar diferenças substanciais entre os cursos. Os diplomados da LEEC, em 80% dos casos, empregam-se antes de terminar o curso; os diplomados da LEGI (73,7%), da LEAN (71,4%) e da LEIC (69,2%) também possuem uma empregabilidade precoce bastante acima da média. Ao invés, a situação modifica-se para o caso dos diplomados da LET (31%), LEMG (33,3%), da LEFT (38,9%) e da LEQ (44,3%), onde se verifica que menos de 50% dos diplomados não tem emprego antes de terminada a licenciatura. Este fenómeno é possível no IST, devido ao prestígio e à credibilidade associados aos estudante do IST, sendo o garante de sólida formação de base, aspectos que potenciam a procura precoce por parte das empresas, embora seja importante definir a importância que alguns docentes têm na afirmação profissional precoce de alguns dos licenciados (os contactos pessoais continuam a ser uma fonte de colocação no emprego bastante importante).

Fig. CXVIII - Estatuto de Trabalhador-Estudante, segundo a licenciatura⁷⁶

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Além do tempo de espera ser um mecanismo de inserção precoce no 1º emprego, outra faceta importante foi o facto de muitos dos licenciados terem sido trabalhadores-estudantes durante a licenciatura. Com efeito, cerca de 1/3 (33,6%) estiveram nesta situação. Mas existe uma questão que pode confundir a interpretação destes dados: se o número relativo de diplomados com emprego antes de terminar a licenciatura representa quase 2/3 da população inquirida (57,3%), como se pode explicar o número mais reduzido de trabalhadores-estudantes? A resposta tem a ver com a interpretação que foi dada a esta questão de trabalhador-estudante, isto é, se o diplomado se empregou um ou dois meses antes de se licenciar, isso significa que ele colocou no inquérito que o tempo de espera para o primeiro emprego foi “antes de terminar a licenciatura” e considerou-se como não tendo o estatuto de trabalhador-estudante, dado o pouco tempo neste estatuto durante o 5º ano. A análise por licenciatura permite verificar que a mais elevada “taxa” de trabalhadores-estudantes verifica-se na LEMG (66,7%), LEGI (63,2%) e LEAN (57,1%). Pelo contrário, os valores mais baixos encontram-se na LEFT (9,5%). Verifique-se a distribuição dos anos curriculares em que os alunos foram trabalhadores-estudantes:

Fig. CXIX - Estatuto de Trabalhador-Estudante, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

⁷⁶ Os inquéritos efectuados a LEIC e LEEC não continham esta questão

4.2. Processos de Recrutamento de Engenheiros do IST

O estudo do processo de recrutamento de engenheiros do IST contemplou a análise de diversos indicadores. Por um lado, os Coordenadores, através da sua experiência e conhecimento, indicaram as formas habituais de recrutamento; depois, as empresas responderam à mesma questão, embora comparando as realidades dos engenheiros do IST e de outras universidades e, fazendo a referência ao número de engenheiros do IST e de outras universidades; outra questão, implicou a forma como o recrutamento sucede após entrevista, nomeadamente os respectivos requisitos para a admissão, dados apresentados também por licenciatura; finalmente, abordam-se as variáveis mais comuns retratadas no inquérito aos licenciados – formas de recrutamento, tipo de contrato e remuneração média mensal.

Fig. CXX - Procedimentos mais comuns de recrutamento (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	FORMAS DE RECRUTAMENTO
ENGENHARIA CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> Através de empresas que contactam o departamento Através de docentes que trabalham em empresas Auto-candidaturas
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	<ul style="list-style-type: none"> Através de docentes que trabalham em empresas Através da realização de estágios/TFC's
ENGENHARIA MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> Optaram por não responder
ENGENHARIA QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> Através de concurso público/resposta a anúncios Auto-candidaturas Contactos pessoais
ENGENHARIA DE MATERIAIS	<ul style="list-style-type: none"> Através da realização de TFC's
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> Através de concurso público/resposta a anúncios Contactos pessoais Através da realização de estágio/TFC
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	<ul style="list-style-type: none"> Auto-candidaturas Através de docentes que trabalham em empresas Através de empresas que contactam o departamento
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	<ul style="list-style-type: none"> Através da realização de TFC's
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> Através de empresas que contactam o departamento Através de concurso público/resposta a anúncios Através da realização de estágio/TFC
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	<ul style="list-style-type: none"> Através dos docentes do curso, que têm empresas Através de empresas que contactam o departamento Através de concurso público/resposta a anúncios Através da realização de TFC's
ENGENHARIA AEROESPACIAL	<ul style="list-style-type: none"> Através de empresas que contactam o departamento Através de concurso público/resposta a anúncios
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	<ul style="list-style-type: none"> Dependente das áreas de especialização Através de concurso público/resposta a anúncios Auto-candidaturas Através de docentes que trabalham em empresas
ENGENHARIA DO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> Através de empresas que contactam o departamento Contactos Pessoais Através de concurso público/resposta a anúncios

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

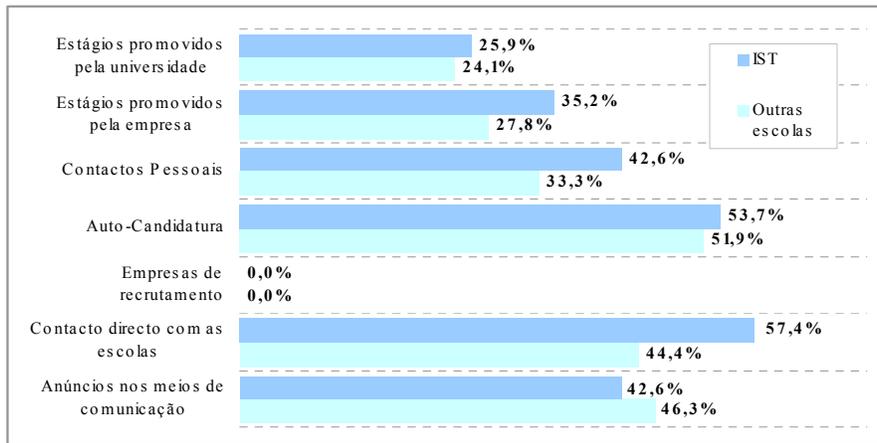
As formas de recrutamento indicadas pelos docentes Coordenadores de licenciatura são diversas, não existindo nenhuma que sobressaia perante as outras. Com efeito, conseguem identificar-se as seguintes referências:

- Concurso Público/Resposta a Anúncios (7 referências);
- Empresas que contactam os departamentos (6 referências);
- Realização de TFC's/Estágios (6 referências);

- Docentes que trabalham em empresas/têm empresas (5 referências);
- Auto-candidaturas (4 referências);
- Contactos Pessoais (3 referências).

Deste modo, pode concluir-se que, se englobarmos os contactos dos docentes, quer através das empresas onde exercem actividades profissionais, quer nas empresas que possuam, como a categoria Contactos Pessoais (são mutuamente exclusivas) obtemos um total de 8 referências, pelo que se pode dizer que os contactos pessoais predominam ligeiramente. No entanto, verificam-se diversas formas de recrutamento dos licenciados do IST, sob o ponto de vista da universidade.

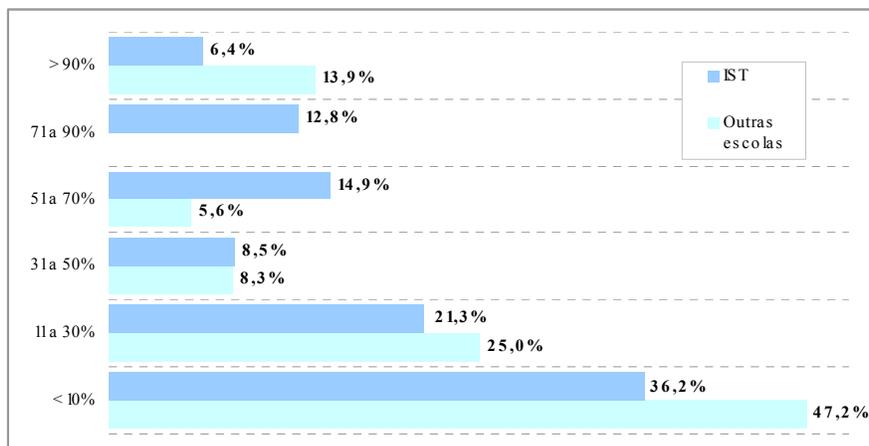
Fig. CXXI - Procedimentos mais comuns de recrutamento



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A análise da mesma questão em relação às respostas das empresas permite verificar que a forma mais utilizada para recrutar licenciados do IST é o contacto directo com as escolas (em 57,4% dos casos), embora as auto-candidaturas também assumam uma importância maioritária (53,7%). Comparando com o recrutamento de engenheiros de outras escolas, verifica-se que o contacto directo das escolas não é tão privilegiado (44,4%), aspecto que manifesta alguma importância do licenciado do IST em relação ao restante. Em suma, a empresa procura mais o IST que outras Escolas de Engenharia.

Fig. CXXII - Valor percentual de Engenheiros do IST/Outras Escolas contratados após entrevista



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A tendência verificada na Fig. CXXIII não permite tecer grandes comentários acerca da diferença na contratação após entrevista de selecção, embora consiga demonstrar que a entrevista não é, de facto, um instrumento com o maior peso na selecção do candidato (os valores percentuais mais elevados encontram-se nos escalões mais baixos). A única tendência mais visível verifica-se nos escalões percentuais mais baixos, isto é, quer nas empresas que referem que apenas 10% dos engenheiros sujeitos a entrevista são contratados, quer no escalão 11 a 30%, os engenheiros de outras universidades têm maior peso que os engenheiros do IST, o que indicia alguma propensão para o licenciado do IST “conduzir a entrevista” mais de acordo com os seus objectivos, isto é, a contratação. Verifique-se a distribuição por licenciatura:

Fig. CXXIII - Valor percentual de Engenheiros do IST/Outras Escolas contratados após entrevista, segundo a licenciatura (moda)

Licenciaturas	IST	Outras Escolas
	Moda	Moda
LEC	< 10%	< 10%
LEMG	< 10%	11 a 30%
LEMec	31 a 50%	< 10%
LEQ	11 a 30%	11 a 30%
LEMat	< 10%	< 10%
LEFT	51 a 70%	< 10%
LEAN	51 a 70%	-/-
LEIC	< 10%	< 10%
LEGI	11 a 30%	-/-
LET	< 10%	< 10%
LEAero	11 a 30%	11 a 30%
LEEC	< 10%	< 10%
LEAmb	< 10%	< 10%
TOTAL	< 10%	< 10%

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Na globalidade, o escalão predominante nas respostas das empresas indica que a entrevista situa-se no grupo de engenheiros contratados inferior a 10%, quer nos engenheiros do IST, quer de outras escolas. No entanto, verifica-se que na LEMG os engenheiros de outras escolas têm um melhor desempenho nas entrevistas (a avaliar pelo número de contratações após entrevista), aspecto inverso ao sucedido na LEMec e LEFT, nomeadamente nesta última.

Fig. CXXIV - Requisitos para a admissão, segundo a licenciatura⁷⁷

Requisitos para admissão de pessoal (média)	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total
Curriculo	7,3	8,0	7,0	6,6	7,2	6,0	6,2	4,3	5,3	7,0	7,4	7,3	4,3	6,2
Experiência Profissional	7,0	5,5	5,0	6,0	7,0	3,0	6,4	6,5	4,3	7,0	3,8	6,3	5,5	5,6
Qualificações Académicas	5,0	5,5	6,0	5,8	5,6	5,7	4,0	5,5	5,0	4,5	6,0	5,7	4,8	5,3
Qualificações Técnicas	6,3	5,5	4,0	4,8	5,2	3,7	5,5	6,0	4,3	6,0	4,0	4,3	5,7	5,0
Nota Final de Curso	4,3	5,5	3,7	4,6	2,2	6,0	4,0	4,3	5,5	4,5	4,8	4,3	5,3	4,5
Proveniência Universitária / Instituição de Ensino Superior	4,4	2,0	5,3	4,2	3,2	5,0	3,5	5,0	7,5	1,5	5,6	4,0	4,3	4,5
Recomendações Externas/Conhecimento	4,3	3,0	3,3	3,2	3,8	5,0	5,5	2,8	2,0	3,5	3,4	3,0	4,7	3,7
Proveniência Regional	1,3	4,5	1,7	2,2	1,8	1,7	3,7	1,8	2,3	2,0	1,0	1,0	1,3	1,9

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

O currículo é o requisito mais importante na entrevista, segundo os principais recrutadores dos engenheiros do IST (6,2 numa escala de 1 a 8). Os outros dois requisitos mais importantes são a experiência profissional (5,6) e as qualificações académicas (5,3). Destaque-se o facto da preferência regional ser o requisito menos mencionado (1,9), sendo considerado o menos importante.

⁷⁷ A escala utilizada varia entre o um e o oito, representando o um a forma de colocação menos utilizada e o oito a forma de colocação mais utilizada.

A análise por licenciatura permite verificar o seguinte:

- Na LEC (7,3), na LEMG (8,0), na LEMec (7,0), na LEQ (7,2), na LEFT (6,0), na LET (7,0), na LEAero (7,4) e na LEEC (7,3), a forma de admissão com maior ponderação no recrutamento é o currículo;
- Na LEFT, existe também outro requisito, a nota final de curso (6,0), que exerce uma importância primordial nos processos de recrutamento;
- Nas empresas recrutadoras de licenciados da LEAN (6,4), da LEIC (6,5) e da LET (7,0) a experiência profissional é o requisito de admissão mais importante;
- Nos empregadores da LEGI (7,5), existe claramente uma preferência com base na universidade;
- Finalmente, na LEAmb (5,7), o principal requisito para admissão de licenciados são as qualificações técnicas.

As formas de recrutamento foram analisadas segundo os Coordenadores de licenciatura e segundo as empresas recrutadoras de licenciados em engenharia. Observe-se a visão dos licenciados:

Fig. CXXV - Procedimentos mais comuns de recrutamento no 1º emprego, segundo a licenciatura

Formas de Colocação	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Contactos pessoais	24%	100%	33%	22%	31%	24%	71%	46%	44%	47%	13%	15%	25%	28%
Anúncio/Concurso	14%		40%	45%	15%	12%	29%	17%	28%	20%	13%	26%	28%	26%
Auto-candidatura	41%		13%	17%	23%	29%		13%	11%	17%	38%	9%	22%	22%
AEIST/IST	12%		8%	7%		6%		8%	11%	3%		22%	13%	10%
Estágio/TFC	3%		8%	13%	23%	24%	14%	8%		13%	38%	13%	13%	10%
Outra	7%		1%	2%	8%	6%		8%	6%	7%	13%	15%	3%	6%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A visão dos Coordenadores faz referência a muitas formas de contratação, sendo os contactos pessoais a mais referenciada; por parte das empresas, a maior forma de recrutamento de engenheiros é o contacto directo com as universidades e a auto-candidatura. A comparação destes dados com os elementos fornecidos pelos licenciados permite observar que os contactos pessoais imperam (28%), embora o anúncio/concurso (26%) e as auto-candidaturas (22%) também sejam um mecanismo importante de inserção no mercado de trabalho.

No entanto, e dado, os contactos pessoais serem a terceira forma de recrutamento mais referenciada pelas empresas, e dada a importância relativa atribuída pelos licenciados e pelos Coordenadores de licenciatura, pode aferir-se que se trata da forma de recrutamento mais utilizada para contratar licenciados do IST.

Fig. CXXVI - Tipo de contrato no 1º emprego (licenciados), segundo a licenciatura

Tipo de Contrato	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Contrato a prazo	55%	100%	47%	29%	42%	6%	14%	13%	22%	21%	50%	31%	13%	36%
Efectivo	21%		33%	32%	42%	12%	71%	71%	72%	21%	38%	60%	16%	34%
Prestação de serviços	19%		6%	8%		47%		8%		45%		2%	28%	14%
Bolsa	1%		9%	25%		18%	14%			10%	13%	5%	38%	10%
Outra	1%		4%	5%	8%				6%	3%		2%		2%
Conta-própria	2%		3%		8%			8%						2%
Avença	2%					18%							9%	2%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

O tipo de contrato mais utilizado para os licenciados do IST no 1º emprego é o contrato a prazo (36% dos licenciados). No entanto, o número relativo de efectivos (34%) representa também um núcleo substancial dos inquiridos. Das restantes formas, merecem destaque os bolseiros, que são 10% da população total inquirida e ainda, o facto de apenas 2% dos inquiridos se lançarem em negócios próprios. O tipo de contrato varia consoante a licenciatura dos inquiridos:

- Os contratos a prazo são mais utilizados nos licenciados da LEC (100%), LEMG (100%), LEMat (42%), e LEAero (50%);
- Os efectivos são a categoria mais representada nos licenciados da LEQ (32%), LEMat (42%), LEAN (71%), LEIC (71%), LEGI (72%) e LEEC (60%);
- Os bolseiros predominam nos licenciados em LEAmb (38%);
- As prestações de serviços são mais representativas nos licenciados da LEFT (47%) e LET (45%).

Pode concluir-se que, apesar do vínculo de contrato a prazo ser predominante, o número relativo de efectivos é bastante apreciável para primeiro emprego, o que representa, sem dúvidas, uma confiança nas capacidades e competências do licenciado do IST.

Fig. CXXVII - Remuneração média mensal ilíquida no 1º emprego(licenciados), segundo a licenciatura

Remuneração Mensal Ilíquida	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
0 - 750 €	15%	0%	26%	41%	31%	18%	29%	14%	11%	33%	29%	6%	25%	22%
751 - 1500 €	64%	0%	62%	42%	54%	47%	57%	45%	44%	60%	43%	66%	66%	58%
1501 - 2250 €	20%	100%	12%	17%	15%	29%	14%	32%	22%	7%	29%	26%	9%	18%
2251 - 3000 €	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	9%	6%	0%	0%	2%	0%	1%
> 3000 €	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	1%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

O escalão remuneratório típico situa-se entre os 751 e os 1500 euros, verificando-se que esse panorama é idêntico em todas as licenciaturas (excepto LEMG, em que se deve tomar atenção aos condicionamentos apresentados – número baixo de respostas). No entanto, realcem-se dois aspectos:

- 23% dos licenciados da LEGI auferem mais de 1501 euros mensais no primeiro emprego;
- 9% dos licenciados da LEIC auferem entre 2251 euros e 3000 euros.

Estes dois últimos aspectos fazem destes licenciados aqueles que mais “valor de mercado” têm, embora na globalidade, se verifique uma situação bastante agradável em termos de remuneração, se tivermos a falar de primeiro emprego.

4.3. Empregabilidade do Licenciado do IST

A empregabilidade é um conceito dificilmente mensurável, embora se possa efectuar uma aproximação através do estudo de algumas variáveis. Foi precisamente essa tentativa que permitiu analisar informação ao nível das empresas, dos licenciados e da própria universidade.

O primeiro aspecto, meramente descritivo, diz respeito ao nome dos maiores empregadores. Estes foram retirados das respostas dos licenciados, que como já foi referido, corresponde a cerca de 20% da população total de licenciados do IST entre 1998 a 2002.

Fig. CXXVIII - Maiores Empregadores, segundo a licenciatura

LICENCIATURAS	TRÊS MAIORES EMPREGADORES POR LICENCIATURA
ENGENHARIA CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> Somague Engenharia Teixeira Duarte S.A. Coba, S.A.
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	<ul style="list-style-type: none"> Dragapor, Dragagens de Portugal, S.A. Somincor TV Cabo
ENGENHARIA MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> TAP Galp Energia Accenture
ENGENHARIA QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> Accenture Cimpor Hovione
ENGENHARIA DE MATERIAIS	<ul style="list-style-type: none"> Borealis Polímeros, Lda Citroen Delphi
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> Faculdade Ciências – Universidade de Lisboa IST – INESC (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores) Siemens
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	<ul style="list-style-type: none"> Dragapor, Dragagens de Portugal, S.A. ENP – Estaleiros Navais de Peniche ENVC – Estaleiros Navais de Viana do Castelo
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	<ul style="list-style-type: none"> Altitude Software Eurociber Portugal Link Consulting
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> PT Comunicações AMS – American Management Systems BES
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	<ul style="list-style-type: none"> CISED Consultores FBO Consultores Câmara Municipal de Sintra
ENGENHARIA AEROSPAZIAL	<ul style="list-style-type: none"> Accenture TAP Airbus
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	<ul style="list-style-type: none"> Siemens Portugal Telecom REN – Grupo EDP
ENGENHARIA DO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> IST Engidro Optimus
IST (Total)	<ul style="list-style-type: none"> Siemens IST (diversos departamentos) Accenture

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Em termos globais, verifica-se que a Siemens, o IST (através de diversos departamentos) e a Accenture são as maiores empregadoras de licenciados do IST. Um panorama geral sobre os empregadores de todas as licenciaturas do IST permite referir que os empregadores são na sua maioria grandes empresas ou empresas de média dimensão.

O primeiro aspecto relacionado com os licenciados refere-se à área de actividade das empresas. As áreas de actividade dominantes são, em primeiro lugar, a indústria (24%), em segundo lugar, as empresas da área de projecto e planeamento (22%), sendo que a consultadoria e a investigação/ensino também têm um peso substancial (respectivamente, 15% e 14%).

Fig. CXXIX - Área de Actividade das Empresas, segundo a licenciatura

Área de Actividade da Empresa	LEC	LEMG	LEMec	LEO	LEMat	LEFF	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Indústria	11%	100%	38%	46%	92%	8%	43%	8%	22%		25%	-	3%	24%
Projecto/Planeamento/Desenvolvimento	46%		8%	3%		8%	14%			41%	38%	-	27%	22%
Outra	27%		30%	5%		8%		8%	11%	10%	13%	-	21%	19%
Consultadoria/Auditoria	3%		14%	15%				46%	28%	38%	38%	-	24%	15%
Investigação/Ensino	8%		10%	25%	8%	67%	14%	4%	6%	7%	13%	-	24%	14%
Administração Pública	7%		3%	5%		8%		4%	6%	34%		-	6%	7%
Comércio	1%		10%	5%	8%		14%	4%				-	6%	4%
Telecomunicações						17%		13%	22%			-	9%	3%
Banca/Seguros			1%	2%			14%	13%	11%			-		2%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Salientem-se as categorias dominantes em cada licenciatura:

- Indústria – LEMG, LEMec, LEQ, LEMat e LEAN;
- Projecto/Planeamento – LEC, LET, LEAero e LEAmb;
- Consultadoria/Auditoria – LEIC, LEGI, LEAero;
- Investigação/Ensino – LEFT.

Deste modo, é possível detectar alguns “clusters” de concentração de licenciados, segundo áreas de desempenho profissional: o primeiro grupo, mais operacional, com funções nas indústrias; o segundo grupo, mais na área do planeamento, desenvolve funções de projecto; o terceiro grupo, mais ligado a funções financeiras ou informáticas; e o quarto grupo, constituído por apenas uma licenciatura direccionado para a investigação e o ensino.

Fig. CXXX - Formas de colocação no mercado de trabalho, segundo a licenciatura

Formas de Colocação	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Anúncio/Concurso	24%		48%	49%	23%		43%	26%	28%	34%	50%	24%	24%	32%
Contactos Pessoais	22%	100%	30%	14%	31%	33%	57%	35%	33%	34%		24%	27%	26%
Auto-candidatura	40%		15%	24%	15%	50%		13%	11%	24%	38%	15%	30%	25%
AEIST/IST	6%		4%	5%				9%	11%	3%		18%	12%	7%
Outra	8%		3%	3%	15%	8%		13%	17%	7%	13%	11%		7%
Estágio/TFC	2%	50%	1%	5%	15%	8%	14%	4%		3%		9%	9%	5%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Além das formas de colocação no primeiro emprego, a análise aos indicadores do emprego actual permite detectar que as formas de contratação variam um pouco. O anúncio-concurso é a forma mais utilizada para a integração no mercado de trabalho no emprego actual (32%). No entanto, os contactos pessoais e a auto-candidatura continuam a ser importantes neste processo. A análise por licenciatura distribui-se maioritariamente por estas três categorias.

Fig. CXXXI - Tipo de contrato, segundo a licenciatura

Tipo de Contrato	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Efectivo	28%	100%	56%	55%	38%		57%	83%	89%	36%	88%	69%	24%	48%
Contrato a prazo	50%		35%	21%	46%	17%	29%	4%	11%	39%		31%	24%	33%
Bolsa	5%		5%	21%		25%	14%			7%	13%		30%	9%
Prestação de serviços	12%		1%	2%		42%				14%			12%	6%
Conta-própria	3%				8%			13%		4%				2%
Outra	1%		3%	2%	8%	8%							3%	2%
Avença	1%		1%			8%				4%			6%	1%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

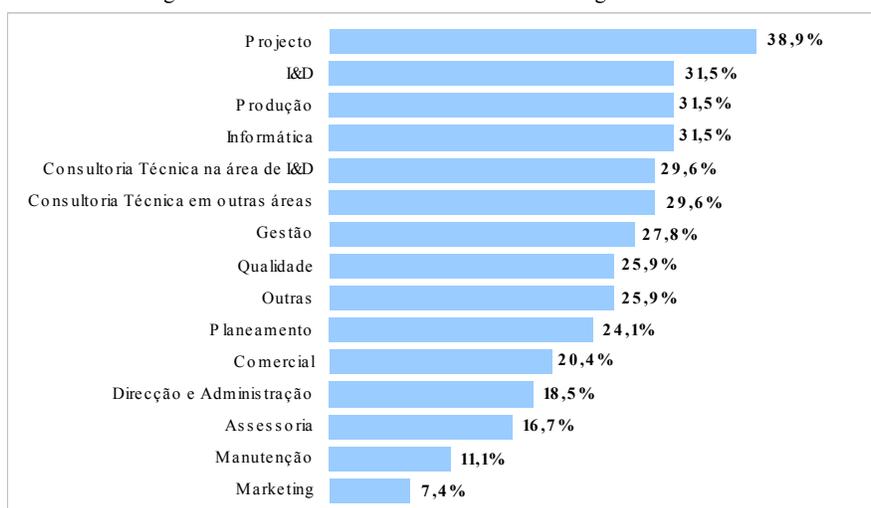
O contrato de efectivo é predominante no licenciado do IST (48%), embora os licenciados contratados a prazo continuem a ter alguma preponderância (33%).

Fig. CXXXII - Área Funcional de Trabalho, segundo a licenciatura

Área de Trabalho	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LEF	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Projecto	41%		28%	20%	23%	8%	14%	-	44%	62%	57%	-	30%	34%
Produção	30%	50%	15%	19%	31%		14%	-	11%			-	6%	18%
I&D	3%		14%	25%	8%	67%	14%	-		10%	29%	-	42%	16%
Outras	15%		5%	8%		8%	14%	-	17%	21%	14%	-	18%	12%
Gestão	4%		18%	17%		8%	14%	-	44%	3%	14%	-	3%	11%
Qualidade	3%		13%	24%	38%			-	11%	3%	14%	-	3%	10%
Planeamento	3%	50%	11%	8%	15%		14%	-		31%	29%	-	12%	10%
Manutenção	1%		32%	5%	8%		14%	-	6%		14%	-	3%	9%
Comercial	5%		11%	7%	31%		14%	-	17%	3%		-	6%	8%
Formação	2%		6%	7%		8%		-	6%	3%		-	6%	4%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

Fig. CXXXIII - Área funcional de trabalho dos engenheiros do IST



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A área de projecto é, funcionalmente, aquela que os licenciados referem como a mais desempenhada (34%), aspecto reforçado pelos dados obtidos nos empregadores dos mesmos, que referem que esta área também é a mais representativa (38,9%). A Produção e a Investigação e Desenvolvimento são as duas áreas com maior representatividade após o projecto, quer nos dados dos licenciados (respectivamente, 18% e 16%), quer nos dados expressos pelas empresas (ambas, 31,5%). As categorias apresentadas na Fig. CXXXIII referente às empresas permitiu ainda distinguir a área da informática e da consultoria com um peso substancial (respectivamente 31,5% e 29,6%).

Fig. CXXXIV - Área funcional de trabalho, segundo a licenciatura

LICENCIATURAS	PRINCIPAL ÁREA DE TRABALHO DOS ENGENHEIROS DO IST (>40%)
ENGENHARIA CIVIL	• Comercial
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	• Sem significado
ENGENHARIA MECÂNICA	• Direcção e Administração • Consultoria Técnica na área de I&D • Produção • Planeamento • Projecto • Manutenção
ENGENHARIA QUÍMICA	• I&D • Qualidade
ENGENHARIA DE MATERIAIS	• Produção

LICENCIATURAS	PRINCIPAL ÁREA DE TRABALHO DOS ENGENHEIROS DO IST (>40%)
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	• I&D
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	• Produção
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	• Informática
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	• Gestão
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	• Planeamento
ENGENHARIA AEROSPAÇIAL	• Consultoria Técnica em áreas que não I&D
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	• Informática
ENGENHARIA DO AMBIENTE	• Projecto

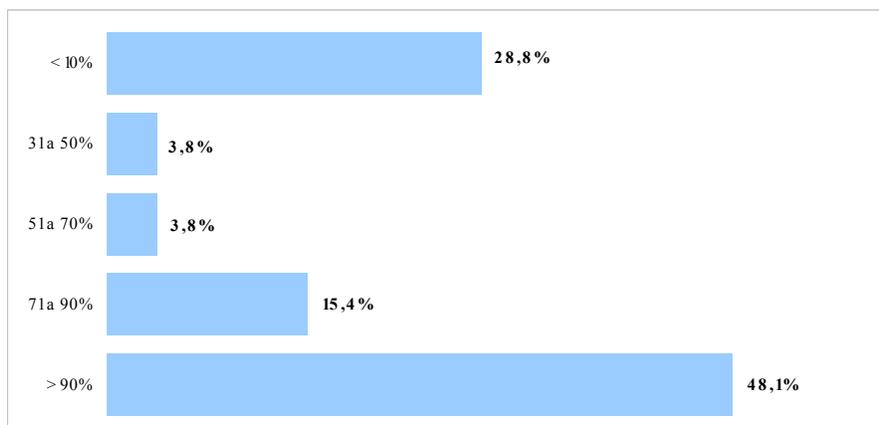
Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A intercepção das respostas dos licenciados e das empresas que os empregam permitiu tecer a seguinte matriz em relação às principais áreas de trabalho:

Cursos	Licenciados	Empregadores
LEC	Projecto	Comercial
LEMG	Produção e Planeamento	Sem significado
LEMec	Manutenção	Direcção e Administração, Consultoria em I&D, Produção, Planeamento, Projecto e Manutenção
LEQ	Qualidade	I&D e Qualidade
LEMat	Qualidade	Produção
LEFT	I&D	I&D
LEAN	Diversas	Produção
LEIC	Não existe informação	Informática
LEGI	Projecto e Gestão	Gestão
LET	Projecto	Planeamento
LEAero	Projecto	Consultoria Técnica em áreas que não I&D
LEEC	Não existe informação	Informática
LEAmb	I&D	Projecto

A matriz acima exposta permite identificar algumas convergências importantes em termos de áreas, o que permite validar a informação, ou até, reforçar o painel de áreas de trabalho mais comuns entre os engenheiros das diversas licenciaturas analisadas.

Fig. CXXXV - Valor percentual de engenheiros na respectiva área de formação



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Segundo a última Fig. apresentada pode concluir-se que em quase metade das empresas (48,1%), mais de 90% dos engenheiros estão a exercer funções na área de formação. No entanto, um aspecto preocupante

centra-se nos cerca de 29% de empresas que referem que menos de 10% dos engenheiros dessa empresa estão dentro da área de formação.

Fig. CXXXVI - Remuneração média mensal actual, segundo a licenciatura

Remuneração Mensal Líquida	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
0 - 750 €	3%	0%	5%	21%	8%	11%	14%	5%	0%	0%	0%	0%	24%	7%
751 - 1500 €	62%	0%	53%	45%	54%	67%	57%	36%	28%	90%	57%	59%	67%	57%
1501 - 2250 €	28%	67%	37%	28%	31%	22%	29%	45%	39%	3%	43%	37%	9%	29%
2251 - 3000 €	4%	33%	5%	5%	8%	0%	0%	9%	6%	7%	0%	4%	0%	5%
> 3000 €	3%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	5%	28%	0%	0%	0%	0%	2%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fonte: Inquérito aos licenciados (GEP)

A remuneração média mensal do emprego actual dos licenciados do IST tem a maior representatividade no escalão 751-1500 euros (57%). No entanto, cerca de 29% dos licenciados situa-se actualmente no escalão dos 1501 aos 2250 euros, o que permite identificar um padrão de remuneração bastante aceitável para licenciados até um máximo de cinco anos.

Se se exceptuar a LEMG pelos factos já apontados, verifica-se novamente que os licenciados da LEIC e da LEGI são, novamente, tal como observado na remuneração relativa ao primeiro emprego, aqueles que têm um grupo substancial de inquiridos a auferir ordenados acima da média.

4.4. Evolução/Trajeto Profissional

A ideia presente neste ponto assenta numa base descritiva e comparativa entre os dados observados nos licenciados no 1º emprego e no emprego actual, traduzido numa variação entre os dois aspectos. Como tal são descritas as variações observadas na área de actividade dos empregadores dos licenciados, formas de colocação no mercado de trabalho, tipo de contrato, área de trabalho dos licenciados e remuneração.

Fig. CXXXVII - Variação da área de actividade das instituições empregadoras (licenciados), segundo a licenciatura

Área de Actividade da Empresa (Variação entre 1º emprego e emprego actual)	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Outra	-2%	0%	11%	5%	0%	8%	-14%	0%	6%	-3%	13%	-	9%	4%
Administração Pública	6%	0%	1%	-2%	0%	8%	0%	4%	6%	18%	0%	-	-10%	3%
Investigação/Ensino	4%	0%	2%	2%	8%	2%	0%	0%	0%	0%	13%	-	-7%	1%
Banca/Seguros	-1%	0%	1%	0%	0%	0%	14%	8%	6%	0%	-13%	-	0%	1%
Comércio	0%	0%	4%	2%	-8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-3%	1%
Telecomunicações	0%	0%	0%	-2%	0%	5%	0%	-4%	11%	-3%	-13%	-	6%	0%
Consultadoria/Auditoria	-3%	0%	-5%	0%	0%	-18%	0%	-4%	0%	8%	0%	-	15%	-1%
Indústria	-4%	0%	3%	-4%	0%	8%	0%	-4%	-17%	0%	0%	-	0%	-1%
Projecto/Planeamento/Desenvolvimento	-1%	0%	-14%	-3%	0%	2%	0%	0%	-6%	-15%	-13%	-	2%	-5%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fig. CXXXVIII - Variação das formas de colocação no mercado de trabalho (licenciados), segundo a licenciatura

Formas de Colocação	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAero	LEEC	LEAmb	Total (%)
Anúncio/Concurso	10%	0%	8%	4%	8%	-12%	14%	9%	0%	14%	38%	-2%	-4%	7%
Auto-candidatura	-1%	0%	2%	7%	-8%	21%	0%	1%	0%	7%	0%	5%	8%	3%
Outra	0%	0%	1%	2%	8%	2%	0%	5%	11%	0%	0%	-4%	-3%	1%
Contactos pessoais	-2%	0%	-3%	-8%	0%	10%	-14%	-11%	-11%	-12%	-13%	9%	2%	-3%
AEIST/IST	-6%	0%	-4%	-2%	0%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	-4%	0%	-3%
Estágio/TFC	-2%	0%	-6%	-8%	-8%	-15%	0%	-4%	0%	-10%	-38%	-4%	-3%	-5%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fig. CXXXIX - Variação do tipo de contrato (licenciados), segundo a licenciatura

Tipo de Contrato	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMAt	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb	Total (%)
Efectivo	7%	100%	23%	23%	-3%	-12%	-14%	13%	17%	15%	50%	9%	9%	14%
Conta-própria	1%	0%	-3%	0%	-1%	0%	0%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	0%
Avença	-1%	0%	1%	0%	0%	-9%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	-3%	0%
Outra	0%	0%	-1%	-3%	-1%	8%	0%	0%	-6%	-3%	0%	-2%	3%	-1%
Bolsa	4%	0%	-4%	-5%	0%	7%	0%	0%	0%	-3%	0%	-5%	-7%	-1%
Contrato a prazo	-4%	-100%	-12%	-8%	4%	11%	14%	-8%	-11%	19%	-50%	0%	12%	-4%
Prestação de serviços	-7%	0%	-5%	-7%	0%	-5%	0%	-8%	0%	-31%	0%	-2%	-16%	-8%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fig. CXL - Variação nas áreas de trabalho (licenciados), segundo a licenciatura

Área de Trabalho	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMAt	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb	Total (%)
Gestão	-1%	0%	2%	10%	0%	2%	14%	-	17%	-3%	14%	-	-3%	3%
Manutenção	1%	0%	6%	3%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	-	0%	3%
Comercial	2%	0%	4%	2%	15%	0%	0%	-	0%	-3%	0%	-	3%	2%
Outras	3%	0%	2%	-2%	0%	2%	0%	-	6%	1%	0%	-	6%	2%
Planeamento	0%	50%	4%	3%	8%	0%	-14%	-	0%	-9%	29%	-	0%	2%
Projecto	1%	0%	1%	2%	0%	-4%	0%	-	-6%	19%	0%	-	-1%	2%
I&D	3%	0%	5%	-3%	0%	-2%	0%	-	0%	0%	-14%	-	5%	1%
Formação	1%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	-	-6%	3%	0%	-	3%	1%
Qualidade	-1%	0%	0%	2%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	-	3%	1%
Produção	-7%	-50%	-5%	-1%	-23%	-13%	0%	-	-6%	-3%	0%	-	0%	-5%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fig. CXLI - Variação da remuneração média mensal (licenciados), segundo a licenciatura

Remuneração Mensal Líquida	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMAt	LEFT	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEAcro	LEEC	LEAmb	Total (%)
1501 - 2250 €	9%	-17%	26%	11%	15%	-7%	14%	14%	17%	-3%	14%	11%	0%	11%
2251 - 3000 €	4%	17%	5%	5%	8%	-6%	0%	0%	0%	7%	0%	2%	0%	4%
> 3000 €	1%	0%	-1%	2%	0%	0%	0%	5%	11%	0%	0%	0%	0%	1%
751 - 1500 €	-2%	0%	-9%	2%	0%	20%	0%	-9%	-17%	30%	14%	-7%	1%	-1%
0 - 750 €	-12%	0%	-21%	-20%	-23%	-7%	-14%	-9%	-11%	-33%	-29%	-6%	-1%	-15%
Total (N)	131	3	88	70	14	21	7	27	19	32	14	56	34	516

Fontes: Inquérito aos licenciados (GEP)

As principais variações encontradas nas tabelas acima representadas foram as seguintes:

- Área de actividade – pequeno acréscimo nas empresas da administração pública (3%) e pequeno decréscimo nas empresas da área de projecto e planeamento (-5%);
- Formas de colocação no mercado de trabalho – acréscimo razoável na colocação por anúncio/concurso (7%) e decréscimo nas formas de colocação por estágio/TFC's (-5%);
- Tipo de contrato – acréscimo elevado nos efectivos (14%) e decréscimo substancial nos contratos de prestação de serviços (-8%);
- Área de Trabalho – pequenos acréscimos no desempenho em áreas como gestão e manutenção (3%) e decréscimo na área da produção (-5%);

- **Remuneração** – acréscimo elevado no escalão 1501-2250 euros (11%) e decréscimo elevado no escalão mais baixo até 750 euros (-15%).

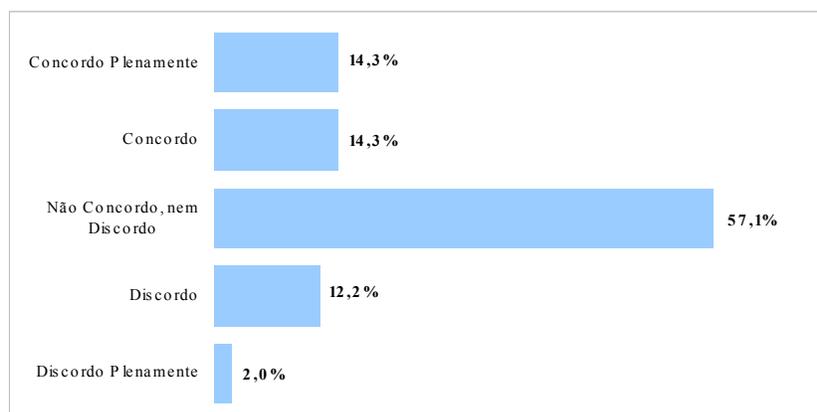
Globalmente, o licenciado do IST evoluiu positivamente no emprego, passando para situações mais estáveis em termos de contrato, passou a ocupar mais funções nas áreas de gestão e manutenção, deixando um pouco a área operacional da produção e, auferindo remunerações mais elevadas.

4.5. Competitividade de um Engenheiro do IST face aos restantes Engenheiros

O engenheiro do IST, tal como já foi possível identificar através de dados expostos atrás, possui uma credibilidade e um prestígio acima da média, resultado do valor económico e social produzido pela universidade. Resta saber se esse prestígio corresponde no terreno a uma mais valia em termos de desempenho face a engenheiros de outras universidades, engenheiros técnicos e engenheiros de outros países.

A afirmação corrente de que “o engenheiro do IST ocupa posições de chefia” foi testada nos empregadores a partir da seguinte questão: “concorda com a afirmação de que os engenheiros do IST ocupam posições de chefia em maior número do que os engenheiros de outra escola?”.

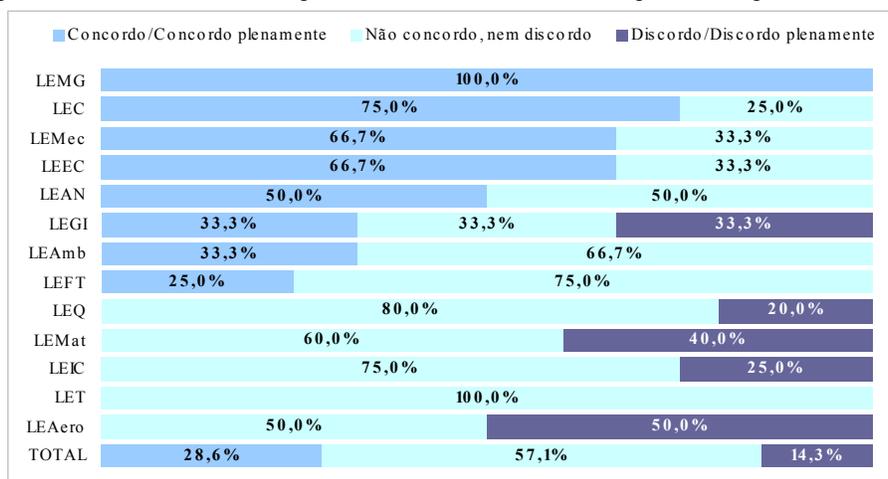
Fig. CXLII - Áreas de chefia do engenheiro do IST face aos restantes engenheiros



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Embora os resultados não tenham sido evidentes, conforme se pode verificar na categoria mais representada no gráfico (não concordo, nem discordo – 57,1%), pode identificar-se um núcleo de respostas mais favorável à confirmação desta afirmação do que à sua negação, pelo que se pode concluir que, tendencialmente, o engenheiro do IST ocupa posições de chefia em maior número que os restantes engenheiros. Mas existem diferenças entre as licenciaturas:

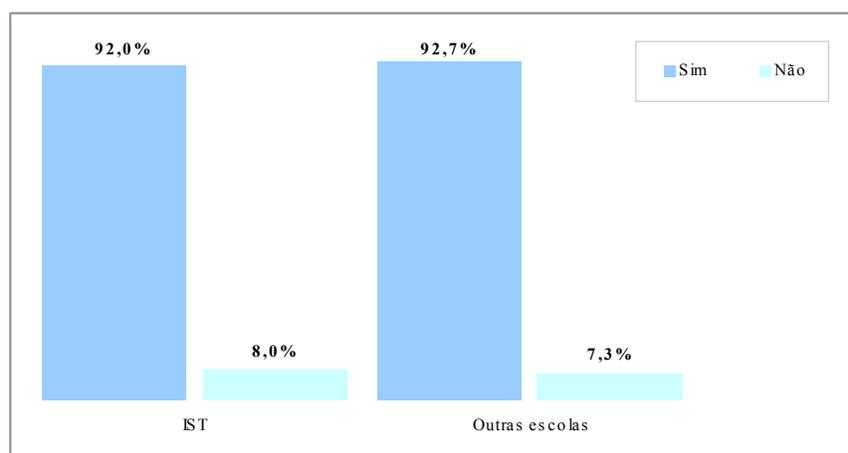
Fig. CXLIII - Áreas de chefia do engenheiro do IST face aos restantes engenheiros, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Digamos que a afirmação em causa traduz-se com mais fidedignidade na LEMG (100%), LEC (75%), LEMec (66,7%), LEEC (66,7%) e LEAN (50%) que nas restantes, pois apresenta valores de concordância iguais ou superiores a 50% das respostas.

Fig. CXLIV - Necessidades de formação complementar ao curso (Engenheiros do IST e de outras escolas)

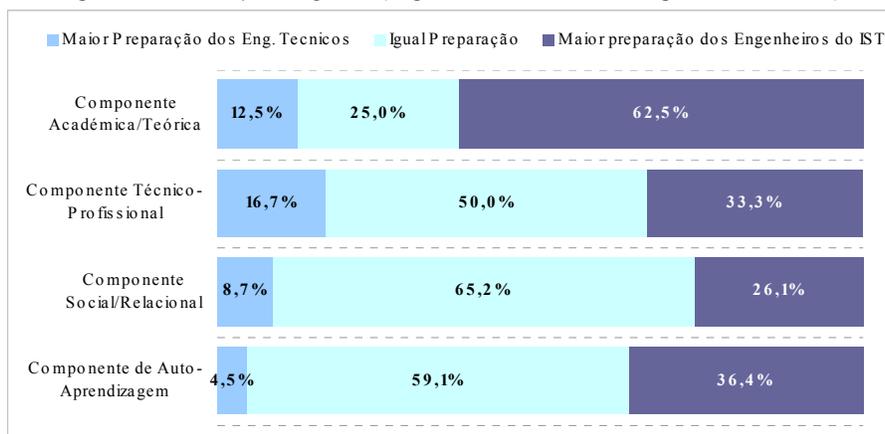


Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Em relação a esta questão, os dados são claros. Não existem diferenças entre os engenheiros do IST e os engenheiros de outras escolas. Há uma necessidade geral de dotar os licenciados em engenharia de formação adicional à académica (IST – 92% das empresas; outras escolas – 92,7% das empresas). Esta informação traduz uma situação que tem muito a ver com o sistema de ensino, e pouco a ver com as universidades, embora a situação possa, tendencialmente ser resolvida por estas últimas. O conceito de organização flexível traduz-se na capacidade da instituição adaptar-se ao meio envolvente e, é precisamente nesse domínio que a universidade necessita de desempenhar um papel pro-activo, embora ressalvando o facto das empresas, em certas situações, possuírem necessidades de formação para os seus empregados ao nível de componentes específicas, como seja software da própria organização.

Formação dos Engenheiros do IST face aos Engenheiros Técnicos

Fig. CXLV - Formação comparada (Engenheiros do IST versus Engenheiros Técnicos)



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

As quatro componentes analisadas permitem verificar que os licenciados do IST estão muito melhor preparados em todas elas. No entanto, a componente académica/teórica é aquela que ressalta mais à vista (62,5% considera existir uma maior preparação nos engenheiros do IST).

Fig. CXLVI - Formação comparada (Engenheiros do IST versus Engenheiros Técnicos), segundo a licenciatura

Competências	Comparação Eng. Técnicos versus Eng. do IST	LEC	LEMG	LEMec	LEQ	LEMat	LEAN	LEIC	LEGI	LET	LEEC	LEAmb
Componente Académica/Teórica	Maior Preparação dos Eng. Tecn.			✓		✓			✓			
	Igual Preparação			✓				✓	✓	✓		
	Maior Preparação dos Eng. do IST	✓	✓		✓		✓		✓		✓	✓
Componente Técnico-Profissional	Maior Preparação dos Eng. Tecn.			✓		✓	✓		✓			
	Igual Preparação	✓		✓	✓			✓	✓	✓		
	Maior Preparação dos Eng. do IST		✓				✓		✓		✓	✓
Componente Social/Relacional	Maior Preparação dos Eng. Tecn.								✓			
	Igual Preparação	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		
	Maior Preparação dos Eng. do IST			✓	✓	✓					✓	✓
Componente de Auto-Aprendizagem	Maior Preparação dos Eng. Tecn.								✓			
	Igual Preparação	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	Maior Preparação dos Eng. do IST		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Os empregadores dos licenciados da LEMec, LEMat, LEAN e LEGI, nomeadamente estes últimos, consideram que os engenheiros do IST, nalgumas das componentes analisadas, têm menor preparação que os engenheiros técnicos:

- Na LEMec e LEMat, os empregadores consideram existirem diferenças nas componentes académica e técnico-profissional;
- Na LEAN, existem diferenças na componente técnico-profissional;
- Na LEGI, em todas as quatro componentes analisadas, os engenheiros técnicos são melhor valorizados que os engenheiros do IST.

Nas restantes licenciaturas, isto é, a maioria, a tendência é para a maior valorização dos engenheiros do IST.

Formação dos Engenheiros do IST face aos Engenheiros Estrangeiros

Fig. CXLVII - Engenheiro do IST face ao engenheiro estrangeiro (Coordenadores de Licenciatura)

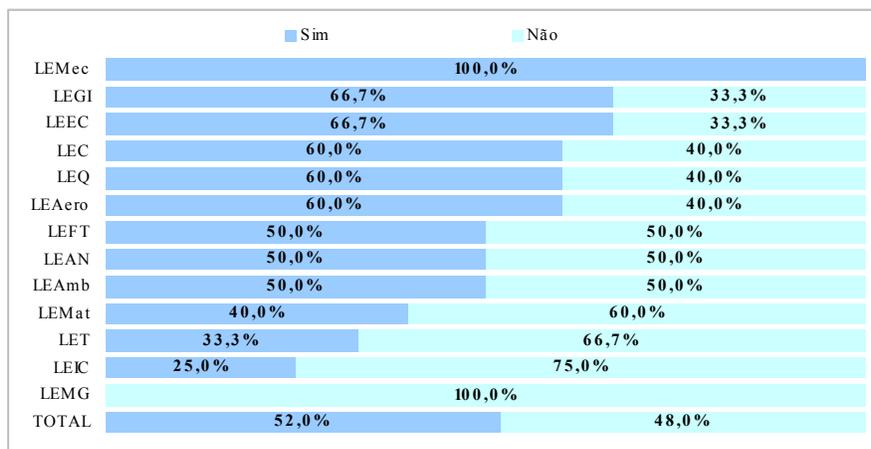
LICENCIATURAS	FACTORES DE COMPETITIVIDADE
ENGENHARIA CIVIL	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Civil
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias
ENGENHARIA MECÂNICA	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Mecânica
ENGENHARIA QUÍMICA	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Química
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Não respondido
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Fomenta atitudes de liderança e empreendedorismo
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Naval, sobretudo nas actividades de investigação
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Não respondido
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia e Gestão Industrial
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	“Acho que está equiparado em tudo, desde que tenham uma língua em comum, nomeadamente o Inglês.”
ENGENHARIA AEROSPACIAL	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Aeroespacial
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Equiparação com a formação dada nas Universidades Europeias na área da Engenharia Electrotécnica e de Computadores
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Não só é equiparada, como é reconhecido e homologada no exterior

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

Na globalidade, os Coordenadores de licenciatura equiparam a formação dos engenheiros do IST à formação dos engenheiros estrangeiros. Esta equiparação é referida ao nível de cada área de licenciatura. Mas outros comentários merecem referência especial:

- Um dos Coordenadores retrata a importância da língua inglesa para esta igualdade formativa;
- Um outro comentário refere que a formação não só é equiparada como homologada exteriormente;
- Finalmente, merece destaque uma das respostas – “fomenta atitudes de liderança e empreendedorismo”, ou seja, implica que a competição com engenheiros estrangeiros pode melhorar ainda mais o engenheiro do IST.

Fig. CXLVIII - Recrutaria um Engenheiro do IST face a outro de outra universidade, segundo a licenciatura



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

A competitividade do engenheiro do IST face aos restantes foi traduzido na seguinte questão aos empregadores – “Contrataria um engenheiro do IST em detrimento de um engenheiro de outras universidades?”. Segundo as respostas obtidas, mais de metade das empresas (52%) asseguram que o fariam, embora existam diferenças nos empregadores, consoante a licenciatura. Com efeito, esta tendência é bastante evidente nos recrutadores da LEMec (100%), LEGI (66,7%), LEEC (66,7%), LEC (60%), LEQ (60%) e LEAero (60%). Por outro lado, os recrutadores da LEMG (0%), LEIC (25%), da LET (33,3%) e da LEMat (40%) parecem não partilhar desta afirmação.

4.6. Tendências do Mercado de Trabalho para os Engenheiros

O mercado de trabalho está em constante evolução e, aquilo que hoje é uma realidade, amanhã poderá não ser idêntico. Desta forma, houve uma tentativa, focalizada nos Coordenadores de licenciatura do IST e nas empresas recrutadoras, de aferição desta realidade em relação a alguns aspectos fulcrais: características do engenheiro do IST para se adaptar ao mercado de trabalho; tipo de função desempenhada; áreas de trabalho; áreas de ciência e tecnologia mais importantes; áreas de formação; e finalmente, qual a importância das alterações decorrentes da Declaração de Bolonha, e da consequente abertura do mercado, para o engenheiro do IST.

Fig. CXLIX - Características do Engenheiro do IST para se adaptar ao Mercado de Trabalho (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	CARACTERÍSTICAS DO ENGENHEIRO DO IST PARA SE ADAPTAR AO MERCADO DE TRABALHO
ENGENHARIA CIVIL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • “Analisar um problema e propor uma solução que seja exequível e economicamente viável” • Bom técnico
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • “Analisar um problema e propor uma solução que seja exequível e economicamente viável” • Bom técnico
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade (o mercado é pequeno)
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade (o mercado é pequeno)
ENGENHARIA MECÂNICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de resolver problemas • Espírito criativo • Gosto pelo relacionamento entre a teoria e a prática • Capacidade de liderança/chefia • Capacidade de integração/gestão de diferentes tipos de conhecimento
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de resolver problemas • Espírito criativo • Gosto pelo relacionamento entre a teoria e a prática • Capacidade de liderança/chefia • Capacidade de integração/gestão de diferentes tipos de conhecimento
ENGENHARIA QUÍMICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de negociação • Empreendedorismo
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de adaptação
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de adaptação • Empreendedorismo • Criação de empresas de base tecnológica • Reconversão da tecnologia • Reconhecimento e valorização do papel da propriedade intelectual
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Base matemática muito forte • Capacidade de aprendizagem
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade
ENGENHARIA E GESTÃO	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de adaptação

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	CARACTERÍSTICAS DO ENGENHEIRO DO IST PARA SE ADAPTAR AO MERCADO DE TRABALHO
INDUSTRIAL	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de adaptação • Empreendedorismo
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade integradora de conhecimento • Capacidade de planeamento • Capacidade de negociação
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade integradora de conhecimento • Capacidade de planeamento • Capacidade de negociação • Multidisciplinaridade
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de concepção e projecto
ENGENHARIA AEROESPACIAL	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de concepção e projecto
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de negociação (depende do critério do professor) • Capacidade de planeamento (depende do critério do professor)
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de negociação (depende do critério do professor) • Capacidade de planeamento (depende do critério do professor)
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de gestão de projectos globais • Flexibilidade
ENGENHARIA DO AMBIENTE	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo
	Actualmente	

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

As considerações dos Coordenadores de licenciatura a este respeito permitiram identificar os seguintes padrões de resposta:

- Apenas em 6 das licenciaturas foram identificadas diferenças entre aquilo que se espera de um engenheiro no mercado de trabalho na actualidade e no futuro;
- O aspecto dominante nesta comparação passa pela adopção do empreendedorismo como faceta do mercado de trabalho no futuro, nomeadamente segundo a opinião dos Coordenadores de licenciatura da LEQ, LEFT, LEAN, LEGI, LET e LEAmb;
- Mas outros aspectos parecem caracterizar um engenheiro do IST no mercado de trabalho: capacidade de adaptação, capacidade de negociação (sendo que esta também representa uma característica de futuro), flexibilidade, espírito criativo (uma “das faces” do empreendedorismo), capacidade de planeamento, multidisciplinaridade e capacidade de liderança/chefia.

Desta forma se constata que o empreendedorismo de base criativa e de base empresarial é uma solução de futuro, que tem todas as condições para vir a ser implementada nos currículos e na formação de base dos licenciados do IST.

As funções do engenheiro numa empresa variam de acordo com a sua formação de base, e também com o trabalho que necessita de desempenhar. Os Coordenadores de licenciatura tiveram oportunidade de tecer algumas considerações acerca desta questão, incidindo as suas opiniões sobre a situação presente e futura.

Fig. CL - Funções desempenhadas nas empresas pelos engenheiros do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	TIPO DE FUNÇÕES
ENGENHARIA CIVIL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorização de estruturas • Novos materiais
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorização de estruturas • Novos Materiais
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Produção • Planeamento
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão
ENGENHARIA MECÂNICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria • Serviços • Investigação
	No futuro	

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	TIPO DE FUNÇÕES
ENGENHARIA QUÍMICA	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente • Bio-Engenharia • Nano-tecnologia • MEM's (micro-electrical mechanical systems)
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Operação • Produção • Projecto • Laboratório • Controlo de qualidade • Investigação
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Indústrias várias • Qualidade • Telecomunicações • Investigação aplicada • Manutenção • Requalificação do património
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Requalificação do património
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação científica • Gestão de empresas • Gestão de recursos humanos • Consultadoria • Marketing/Publicidade • Investigação forense • Análise financeira
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação científica • Gestão de empresas • Gestão de recursos humanos • Consultadoria • Marketing/Publicidade • Investigação forense • Análise financeira
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento • Produção • Comercial • Gestão • I&D • Operação
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento • Produção • Comercial • Gestão • I&D • Operação
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Análise, concepção, modelação, produção, operação e manutenção de grandes aplicações informáticas, sistemas de informação, arquitectura de computadores e de redes
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Não discriminado
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços • Indústria • Consultadoria • Desenvolvimento de Sistemas • Sistema Financeiro
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços • Indústria • Consultadoria • Desenvolvimento de Sistemas • Sistema Financeiro
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e Gestão Urbanística • Produção
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e Gestão Urbanística • Produção
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção • Projecto • Operação • Produção
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção • Projecto
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Área das TIC's • Área Computacional

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	TIPO DE FUNÇÕES
COMPUTADORES	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Área das TIC's Área Computacional
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento em Câmaras Municipais e projectos Produção (ciclo de vida dos produtos) Gestão
ENGENHARIA DO AMBIENTE	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento em Câmaras Municipais e projectos Produção (ciclo de vida dos produtos) Gestão
	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento em Câmaras Municipais e projectos Produção (ciclo de vida dos produtos) Gestão

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

Obviamente que as opiniões se traduzem de forma diferente, dado o conteúdo funcional de cada licenciatura ser diferente. No entanto, do pouco que foi possível resumir, identificaram-se duas tendências genéricas:

- A área de Gestão é predominante nas funções a desempenhar futuramente pelo licenciado do IST, pelo que parece indiciar que deverá haver um maior investimento nesta área (LEMG, LEQ, LEFT, LEAN, LEAmb);
- As áreas operacionais e da produção estão a decaír em termos de importância, pelo menos a avaliar das opiniões recolhidas em algumas das licenciaturas onde foi feita a distinção entre as funções do presente e as funções de futuro.

Conclui-se que, dada a importância da área de gestão no futuro, e o decréscimo das áreas operacionais de produção, deve investir-se mais na formação do licenciado em áreas financeiras e de chefia, nomeadamente, análise financeira, gestão de empresas, negociação e liderança.

O Sistema de Ciência e Tecnologia representa aquilo que de inovador pode estar a ser criado ou potencialmente possa vir a ser criado no âmbito de cada área do saber. Veja-se o panorama dos Coordenadores de licenciatura do IST:

Fig. CLI - Funções desempenhadas nas empresas pelos engenheiros do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOMINANTES
ENGENHARIA CIVIL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não discriminado
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Monitorização de estruturas Recuperação de estruturas
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não discriminado
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente
ENGENHARIA MECÂNICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não discriminado
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Não discriminado
ENGENHARIA QUÍMICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Operações sanitárias Tecnologias do ambiente Novas tecnologias produtivas Sistemas de controlo Análises químicas Controlo da qualidade
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Bioteecnologias Engenharias bio-médicas Ciência e tecnologia dos materiais Nanotecnologias e microsistemas Gestão tecnológica
ENGENHARIA DE MATERIAIS	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não respondido
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Não respondido
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não discriminado
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentação Optoelectrónica e lasers Ciência e engenharia dos materiais Nanotecnologias

LICENCIATURAS	DIMENSÃO TEMPORAL	ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOMINANTES
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Multidisciplinaridade
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Informática/Informação/Multimédia Exploração de recursos marinhos Exploração de recursos minerais Transporte de mercadorias/Cruzeiros Expansão das cidades
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Não respondido
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Não respondido
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Interligação entre as componentes sociais e tecnológicas
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Gestão estratégica Gestão das operações Interligação entre as componentes sociais e tecnológicas
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Organização do espaço Urbanismo Relacionamento das pessoas com a administração pública
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> SIG's (Sistemas de Informação Geográfica) – novas tecnologias aplicadas ao território
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Em muitas áreas, sempre de forma muito interdisciplinar
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Cada vez mais interdisciplinar
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Informática Telecomunicações
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Bio-engenharias ligadas à genética
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente ligado ao território
	No futuro	<ul style="list-style-type: none"> Produção, tendo em conta o ciclo de vida do produto

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

As especificidades de cada engenharia obrigam necessariamente a algumas dificuldades na agregação da informação a nível global. No entanto, de acordo com a informação reunida, pode dizer-se que algumas das áreas de Ciência e Tecnologia predominantes na actualidade são:

- Operações Sanitárias;
- Tecnologias de Ambiente;
- Novas Tecnologias Produtivas;
- Sistemas de Controlo da Qualidade;
- Urbanismo/Organização do Espaço;
- Informática;
- Telecomunicações;
- Ambiente e Território.

Por sua vez, algumas das disciplinas de ciência tecnologia com potencial de desenvolvimento futuro são:

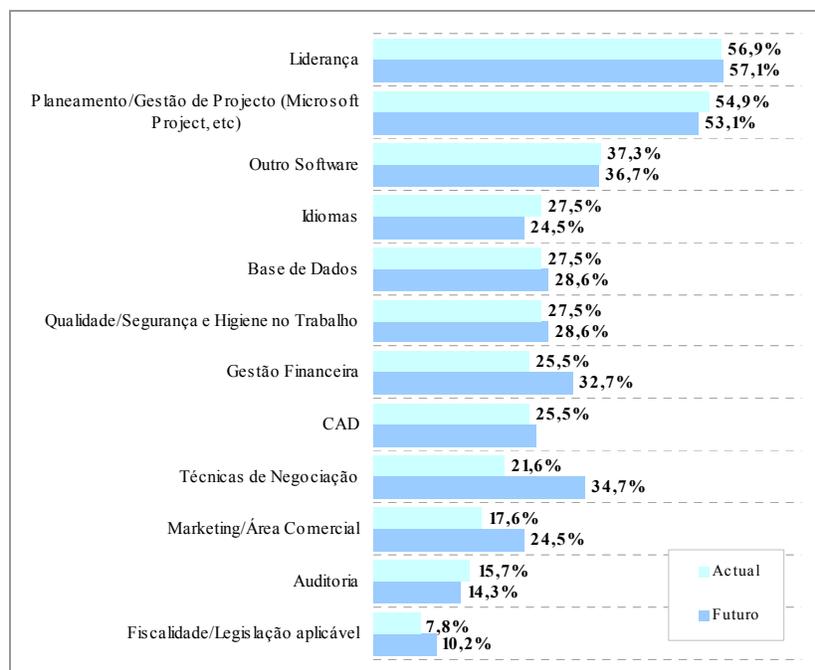
- Monitorização e recuperação de estruturas;
- Biotecnologias;
- Engenharias Bio-médicas;
- Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- Nanotecnologias e microsistemas;
- Gestão Tecnológica;
- Instrumentação, Optoelectrónica e Lasers;
- Informática/Sistemas de Informação/Multimédia;

- Exploração de Recursos Marinhos e Minerais;
- SIG's (Sistemas de Informação Geográfica);
- Gestão Estratégica/Gestão de Operações
- Genética
- Ciclo de Vida do Produto

Em suma, as áreas da medicina, do ambiente e que, de alguma forma, sejam tecnologicamente complexas são potencialmente as grandes áreas de desenvolvimento no futuro, e, conseqüentemente, também, grandes oportunidades de trabalho para os licenciados em engenharia do futuro.

A formação profissional passa por ser o melhor complemento a uma formação académica. Esta última tem lacunas, tem limitações próprias, como já foi possível observar, muitas vezes dependente do próprio sistema de ensino e da forma como ele está estruturado. Desta forma, indagou-se perante empresas recrutadoras e Coordenadores de licenciaturas quais as áreas de formação mais pertinentes para melhorar o desempenho profissional dos engenheiros do IST:

Fig. CLII - Áreas de Formação pretendidas para os licenciados em engenharia do IST, actual e futuro (empresas)



Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

Fig. CLIII - Áreas de formação necessárias para os licenciados em engenharia do IST, actual e futuro, segundo a licenciatura

LICENCIATURAS	APOSTAS PRINCIPAIS NA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS DO IST	
	ACTUALMENTE	NO FUTURO
ENGENHARIA CIVIL	Gestão Financeira Planeamento/Gestão de Projecto	Gestão de Projecto Qualidade, Higiene e Segurança no Trabalho
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	CAD Qualidade, Higiene e Segurança no Trabalho Fiscalidade/Legislação Aplicável Base de Dados	CAD Qualidade, Higiene e Segurança no Trabalho Fiscalidade/Legislação Aplicável Base de Dados
ENGENHARIA MECÂNICA	Liderança	Liderança
ENGENHARIA QUÍMICA	Liderança Planeamento/Gestão de Projecto	Liderança Planeamento/Gestão de Projecto
ENGENHARIA DE MATERIAIS	CAD Qualidade, Higiene e Segurança no Trabalho Planeamento/Gestão de Projecto	Planeamento/Gestão de Projecto
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	Gestão Financeira Software Específico	Liderança Planeamento/Gestão de Projecto Software Específico
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	Liderança	Gestão Financeira
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	Planeamento/Gestão de Projecto	Planeamento/Gestão de Projecto
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	Liderança Técnicas de Negociação Idiomas Software Específico	Liderança
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	Software Específico	Software Específico
ENGENHARIA AEROESPACIAL	Planeamento/Gestão de Projecto	Liderança Planeamento/Gestão de Projecto Técnicas de Negociação
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	Software Específico	Software Específico
ENGENHARIA DO AMBIENTE	Planeamento/Gestão de Projecto	Planeamento/Gestão de Projecto

Fonte: Inquérito aos empregadores (GEP)

As áreas de formação prioritárias, quer no presente, quer no futuro, são a liderança (respectivamente, 56,9% e 57,1%) e a gestão de projecto/planeamento (54,9% e 53,1%). Estas duas áreas são apontadas pelas empresas como lacunas nas competências dos licenciados do IST, só não sendo referidas em três grupos de empregadores (LEMG, LEAN, LET e LEEC). No entanto, existem mais duas áreas que são sinónimo de investimento formativo no futuro, a saber, técnicas de negociação (subida de 21,6% para 34,7% no futuro) e gestão financeira (subida de 25,5% para 32,7%), resultado do acréscimo substancial que se prevê virem a ter.

A Declaração de Bolonha poderá produzir efeitos que podem transformar a visão que actualmente temos do mercado de trabalho. No entanto, esta ideia poderá ser melhor analisada se verificarmos algumas das reflexões pertinentes de agentes ligados à problemática, os docentes:

Fig. CLIV - Efeitos da declaração de Bolonha na inserção no mercado de trabalho dos engenheiros do IST (Coordenadores de Licenciatura)

LICENCIATURAS	EFEITOS DA DECLARAÇÃO DE BOLONHA
ENGENHARIA CIVIL	• "...mas não me parece que possa mudar muito, ter a licenciatura de 5 ou 4+1."
	• Vantagens na mobilidade de emprego
	• "Não estou preocupado com os países de leste (...) competir com as Universidades grandes."
ENGENHARIA GEOLÓGICA E MINEIRA	• Ao nível do programa Erasmus facilitará a mobilidade, especialmente de quem vem de fora
	• A mobilidade dos portugueses é sobretudo uma questão cultural (e não de equivalência de formação)
ENGENHARIA MECÂNICA	• "...transformação dos bacharelatos em licenciaturas vai contra o espírito que esteve presente na criação dos Politécnicos."
	• "(...) a redução dos cursos para 4 anos irá dar origem a uma formação generalista (...) pouco adequadas a necessidades profissionais em que se exijam níveis de especialização mais elevados."
ENGENHARIA QUÍMICA	• "...4 anos é insuficiente para a licenciatura, todavia poderá ser suficiente para introduzir um Engenheiro Químico com capacidade autónoma de aprendizagem e adaptação."
	• "...uma tal mudança, uma fracção importante dos empregadores preferirá engenheiros com mestrado."
ENGENHARIA DE MATERIAIS	• Não respondido
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	• "Uniformizar os currículos dos cursos universitários no espaço europeu."
	• "...essa redução não implique uma diminuição do nível de formação de base dos actuais cursos."
	• "...em resultado de Bolonha, também o fizesse de uma forma integrada a nível europeu, procurando o IST seguir um modelo semelhante às escolas de engenharia de maior prestígio."
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	• "na prática penso que com o master vai continuar a ser equivalente, fazer a formação em 5 anos ou 4 + 1."
	• "...grande parte dos licenciados, nas funções que estão a ter, não exige esse tipo de competência."
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	• Não respondido
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	• "Existe uma grande necessidade de uniformizar a Europa, (...) permite que haja maior mobilidade."
	• "Pessoalmente prefiro o 4 + 1 (...) tem de se definir uma estratégia global para as licenciaturas."
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	• A transformação seria fácil para um currículo de anos de bacharelato mais um ano de mestrado (com passagem do TFC para o mestrado)
ENGENHARIA AEROSPACIAL	• "O diploma que passará a qualificar um engenheiro será o mestrado e não o bacharelato" Com uma licenciatura de 5 anos, o mestrado é supérfluo
	• "A qualidade e a reputação do curso é muito importante."
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	• "...o mercado de trabalho não se vai aperceber..."
	• "Competências básicas Vs competências de especialidade provavelmente significa que se vai diminuir a formação básica."
	• "...neste momento já temos estudantes estrangeiros, vieram para cá fazer os trabalhos finais e ficaram cá, portanto, não tem nada a ver com a estrutura do curso."
	• "É importante a harmonização..."

LICENCIATURAS	EFEITOS DA DECLARAÇÃO DE BOLONHA
ENGENHARIA DO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • “Vamos pôr as licenciaturas ao nível dos antigos bacharelatos.”
	<ul style="list-style-type: none"> • “...não tem nada a ver com o ensino, é um problema social e político e de mentalidade.”
	<ul style="list-style-type: none"> • “...vai espalhar por baixo a qualidade do ensino...”
	<ul style="list-style-type: none"> • “O nível de preparação em alguns desses países (obs: países de Leste) bate claramente os nossos (...) são francamente muito competentes mas em coisas que já estão desactualizadas, mas rapidamente se actualizam.”

Fonte: Entrevistas realizadas aos coordenadores de licenciatura do IST pelo GEP, 2003

As opiniões recolhidas em relação a esta problemática podem matizar-se em três questões essenciais:

- as consequências formativas da redução para quatro anos;
- as expectativas em termos de mobilidade após a uniformização a nível europeu;
- redesenhar do sistema de ensino em Portugal, com o desaparecimento dos bacharelatos.

Em relação à redução dos currículos para quatro anos, as opiniões divergem, embora se identifique um padrão mais pessimista que optimista, nomeadamente, acentuando questões como “a redução dos cursos para 4 anos irá dar origem a uma formação generalista (...) pouco adequadas a necessidades profissionais...” ou que “...não me parece que possa mudar muito, ter uma licenciatura de 5 ou 4 +1.”, ou ainda “...vai espalhar por baixo a qualidade de ensino...”.

No que se refere à uniformização do espaço europeu, a ideia geral é de que vão existir vantagens na “mobilidade de emprego”, e ao nível do programa Erasmus. No entanto, a uniformização parece não ser consensual em relação ao facto de poder vir a ser prejudicial para os estudantes do IST, nomeadamente quando comparados com estudantes dos países de leste que vão aderir à UE (União Europeia).

Finalmente, em relação ao desaparecimento dos bacharelatos, a tendência é um pouco crítica, nomeadamente, que a “...transformação dos bacharelatos em licenciaturas vai contra o espírito que esteve presente na criação de Politécnicos”.

4.7. Síntese Conclusiva

O mercado de trabalho dos engenheiros do IST foi contextualizado de acordo com determinadas características: a inserção, os processos de recrutamento, a empregabilidade, o trajecto profissional, a competitividade do engenheiro do IST face aos restantes e as próprias tendências desse mercado de trabalho, actualmente e no futuro.

A inserção profissional dos licenciados do IST é precoce, ou seja, cerca de 2/3 dos licenciados estão empregados antes de terminar a licenciatura. O recrutamento baseia-se fundamentalmente na informalidade, ou seja, os contactos pessoais predominam. Esta situação é focada em primeiro lugar pelos docentes e pelos licenciados, enquanto que para as empresas é o terceiro procedimento mais comum de recrutamento. Contudo, os concursos/respostas a anúncios são um procedimento também bastante utilizado como forma de recrutamento. Segundo as respostas das entidades empregadoras, as formas de recrutamento não diferem muito do IST para licenciados de universidades congéneres, aspecto expresso também nos requisitos que as empresas avaliam como principais para a admissão de licenciados em Engenharia – o currículo é o aspecto mais valorizado, a proveniência universitária não é das condições

mais importantes. O recrutamento do licenciado do IST tem uma característica: predomina o contratado a prazo (cerca de 1/3 dos diplomados) ou aquele que tem vínculo efectivo (cerca de 1/3 dos diplomados); a maior parte dos alunos (cerca de 2/3) auferem inicialmente uma remuneração entre os 751 e os 1500 euros mensais ilíquidos.

O licenciado do IST tem uma empregabilidade muito apreciável. Os registos de diversos inquéritos já efectuados a licenciados do IST (Lourenço, Mendes, 1999) dão-nos a noção clara que os desempregados do IST são muito residuais. Dos dados disponíveis, verifica-se que os maiores empregadores de licenciados do IST são, em primeiro lugar a Siemens, segue-se o IST com os diversos departamentos e, em terceiro lugar, a Accenture; a principal área de actividade das empresas que recrutam licenciados do IST situa-se na Indústria (engloba cerca de ¼ dos licenciados) e nas empresas de Projecto/Planeamento/Desenvolvimento. No entanto, verifica-se um decréscimo do primeiro emprego para o emprego actual nestas duas áreas, em detrimento de uma variação positiva para a Administração Pública; a forma privilegiada de colocação no mercado de trabalho é o anúncio/concurso, mas, no emprego actual. Como já verificámos atrás, os contactos pessoais predominam no acesso ao primeiro emprego, perante um aumento no emprego actual do recrutamento por anúncio/concurso; o tipo de vínculo predominante nos licenciados do IST no último emprego referido é o de efectivo, aspecto que teve um crescimento acentuado em relação ao primeiro emprego, ou seja, existe maior estabilidade contratual. Por outro lado, as formas de contrato por prestação de serviços e contratos a prazo registam uma queda substancial no emprego actual; a área de trabalho que o licenciado do IST exerce funções predominantemente é Projecto (cerca de 1/3 dos licenciados). A Produção e a I&D também ocupam um lugar de destaque nas funções habitualmente desempenhadas. Verificou-se um acréscimo nas áreas de Gestão e Manutenção, em detrimento da área de trabalho de Produção. Registe-se ainda que, em cerca de metade das empresas, a quase totalidade dos engenheiros está a exercer funções na sua área de formação; finalmente, a remuneração dos licenciados no emprego actual mantém-se como predominante no escalão dos 750 aos 1500 euros, embora o escalão seguinte 1501-2250 euros tenha uma representatividade acrescida.

O Engenheiro do IST, tendencialmente (embora de uma forma ligeira), ocupa mais posições de chefia que os restantes Engenheiros. Para destriçar melhor, pretendemos comparar as competências dos Engenheiros do IST com as dos Engenheiros Técnicos similares. Nas quatro componentes analisadas, os licenciados do IST têm melhor preparação que os Engenheiros Técnicos. O Engenheiro Estrangeiro não é considerado como obstáculo à “boa colocação” de licenciados do IST no mercado de trabalho, pelo contrário, na medida em que a formação do IST é reconhecida internacionalmente e, em certos casos, homologada.

As tendências do mercado de trabalho são colocadas em duas perspectivas, por um lado, o empreendedorismo será a faceta com possibilidades de maior exploração curricular, na medida em que o mercado de trabalho assim o vai exigir no futuro, por outro lado, as áreas funcionais da Gestão deverão “ganhar terreno” às funções de Produção. Verifica-se ainda que a formação complementar é uma necessidade que os licenciados têm em contexto de trabalho, pelo que, a aposta das empresas no futuro será a formação de curta duração em Liderança e aplicações de Planeamento/Gestão de Projecto. No entanto, as Técnicas de Negociação e a área da Gestão de Empresas são duas facetas a serem também exploradas no domínio formativo. Finalmente, uma questão em “debate público” permanente refere-se aos

efeitos da declaração de Bologna no mercado de trabalho dos Engenheiros. Os docentes coordenadores de licenciatura adoptam uma postura predominantemente pessimista em relação à redução da duração dos cursos, embora refiram que a uniformização do espaço europeu trará vantagens associadas, principalmente ao nível da mobilidade de emprego, aproveitando ainda para, de certa forma, criticar o “desaparecimento” dos bacharelatos e, conseqüentemente, do ensino médio destinado à formação de quadros intermédios.

CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projecto de investigação “Avaliação e Prospectiva do Mercado de Emprego dos Engenheiros do IST” não pretende ser definitivo, ou seja, teve como objectivo apresentar um conjunto de dados e análises empíricas sobre a população de interesse no domínio da Engenharia. A evolução do trabalho foi determinando a necessidade de ir adaptando a ambição inicial do projecto, que se orientou para a exposição de dados. No entanto, nas conclusões aqui apresentadas avançou-se no esforço de interpretação de resultados e de teste - ainda que aproximado - das hipóteses. Optou-se por uma apresentação estruturada em eixos, que respondem de certa forma, a algumas questões orientadoras que balizaram este estudo.

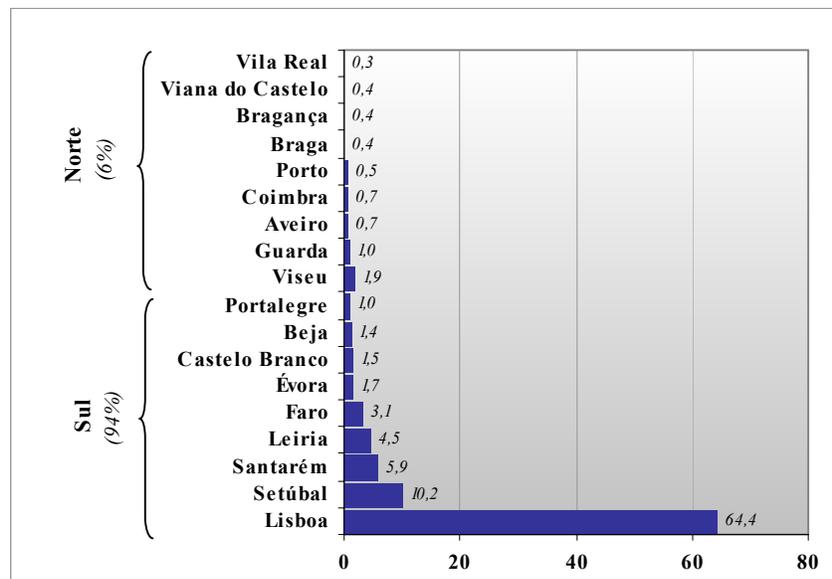
EIXO I - VALOR ECONÓMICO E SOCIAL - a importância do prestígio e da empregabilidade

a) A afirmação “o IST é de facto uma escola de cariz nacional, apesar deste cariz ser anulado nas zonas de influência das boas escolas regionais” limita as malhas de recrutamento de alunos nestas áreas geográficas.

Conhecer a base geográfica de onde provêm os alunos do IST e avaliar a base demográfica da população potencial que procura a formação de licenciatura permite produzir uma referência importante à influência e ao prestígio que o IST tem nas malhas de recrutamento.

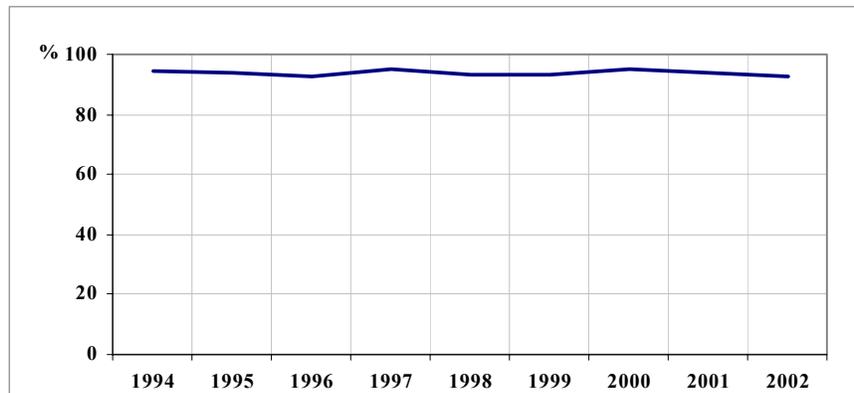
A análise temporal da população que ingressou no IST no período entre 1994 e 2002, permite observar uma tendência estacionária nas áreas geográficas de origem dos alunos - Lisboa, Setúbal, Santarém, Leiria, Faro, Évora, Castelo Branco, Beja, Portalegre; por conseguinte, poderá observar-se neste conjunto de distritos uma vocação de recrutamento geográfica a Sul de Portugal Continental (Fig. CLV).

Fig. CLV- Origem geográfica dos alunos do IST



Como se pode observar (Fig. CLVI) não houve alterações significativas na variação dos efectivos colocados no IST nos últimos 9 anos. A agregação de uma malha de distritos a Sul e outra a Norte⁷⁸ permite comparar directamente (em termos absolutos) o número de alunos originários de cada distrito.

Fig. CLVI - Alunos oriundos dos distritos a Sul, que ingressam do IST (%)



Esta identificação de duas malhas vem infirmar em parte, as conclusões de um estudo⁷⁹ desenvolvido no IST e que serviram de base a uma das hipóteses deste trabalho, que indicava que o “IST é de facto uma Escola de cariz nacional, apesar deste cariz ser anulado nas zonas de influência das boas escolas regionais”. Esta componente do valor económico e social do IST é aferida num estudo⁸⁰ recente do Observatório de Prospectiva da Engenharia e da Tecnologia; o mesmo invoca que a proveniência dos estudantes em engenharia é fortemente influenciada pela pertença regional, dado que a maioria dos estudantes fez o Ensino Secundário na NUT III a que pertence a instituição de Ensino Superior. A título de exemplo, o estudo apresenta ainda, as três NUTs mais importantes de onde provêm os alunos, segundo algumas escolas de referência no ensino da engenharia, concluindo que as três NUT’s mais importantes de onde provêm os alunos do IST são Grande Lisboa (51%), Península de Setúbal (6%) e Oeste (5%).

Esta análise é corroborada pelo presente estudo quando se observa a série temporal - 1994/02 (Fig. CLVII), e se constata que aproximadamente 94% dos estudantes que ingressam no IST são recrutados fortemente a Sul de Portugal, verificando-se uma baixíssima representatividade (cerca de 6%) dos alunos oriundos a Norte de Portugal (Aveiro, Braga, Bragança, Coimbra, Guarda, Porto, Viana do Castelo, Vila Real e Viseu).

⁷⁸ Optou-se por distinguir 2 zonas territoriais, através da agregação dos distritos com tendências vocacionais de recrutamento de alunos do IST, uma com vocação a Norte e outra a Sul. A grande maioria dos distritos a sul do Mondego, apresentam uma supremacia em termos de colocações de alunos no IST, relativamente aos distritos a Norte do Mondego. Esta realidade é em parte reflexo da grande atractividade territorial do Sul de população do Centro do País no que concerne às migrações internas (cf. Peixoto, 1998; Oliveira e Rodrigues, 2001), no nosso caso em particular no fluxo de indivíduos com potencial qualificação superior que tem vindo a frequentar o IST, surgindo este, como polo aglutinador de alunos do Centro Sul e Sul do País, em contraste com a zona Centro Norte e Norte do País, uma vez que não possui a mesma importância territorial em termos de colocações no IST. Importa ressaltar que este factor de fraca mobilidade de indivíduos oriundos do Norte do País é explicado em parte, pela oferta formativa nas áreas de Ciência e Tecnologia a Norte do País.

⁷⁹ Patrocinio, C. & Santos F. (1995)

⁸⁰ Tavares, Luís Valadares (2002)

Fig. CLVII - Alunos que ingressam no IST, segundo as zonas (N)

Zonas	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Sul (Lisboa, Setúbal, Santarém, Leiria, Faro, Évora, Castelo Branco, Beja, Portalegre)	1020	1008	1053	1106	1149	1117	1224	1181	1314
Norte (Aveiro, Braga, Bragança, Coimbra, Guarda, Porto, Viana do Castelo, Vila Real e Viseu)	63	69	82	60	83	81	62	78	103

Em suma, é evidente a estreita ligação da escolha da Universidade com a origem geográfica dos alunos, ou seja, a mobilidade por parte dos alunos é marcadamente regional e não nacional, pautada por critérios de melhores condições de acessibilidade e logística; estes critérios não podem estar dissociados, como é evidente, também do financiamento da educação (alojamento, alimentação e despesas directas com a educação) que é em grande parte suportado pelas famílias. Para além de todos estes factores o IST tem uma dificuldade acrescida em captar alunos cuja origem geográfica está sob a influência dos grandes centros universitários de engenharia a Norte do País (Minho, Porto, Aveiro, Coimbra), ainda que o prestígio seja o principal critério de escolha por parte dos alunos que nele ingressam. Perante tal constatação, parece-nos pertinente, para trabalhos posteriores, a análise da evolução e do comportamento prospectivo da população dos distritos a Sul de Portugal, pois a grande malha de recrutamento de alunos para o IST situa-se neste “*hinterland*”.

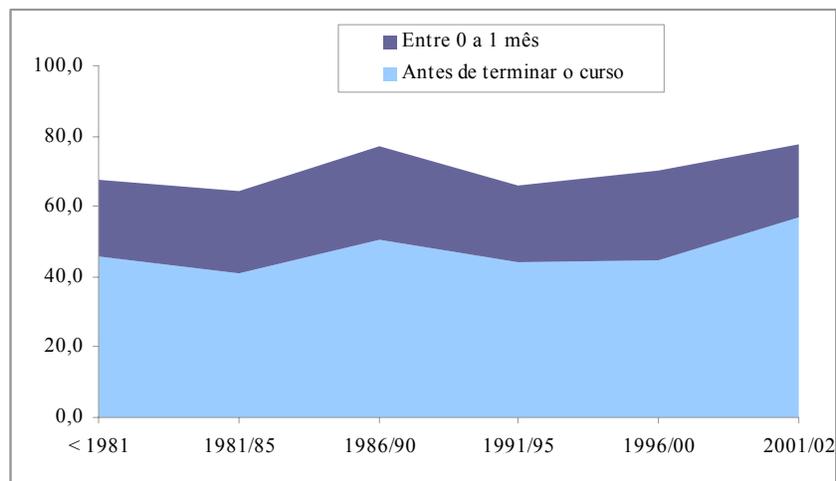
b) O prestígio do IST é uma garantia de empregabilidade; A empregabilidade representa o factor primordial na selecção da universidade por parte dos alunos.

A segunda parte do eixo dedicado ao Valor Económico e Social implicou a análise da relação entre o prestígio e a empregabilidade, conceitos que foram testados nas populações de interesse. Os passos para a sua validação foram os seguintes:

- 1) Definiram-se quais os contornos da empregabilidade, isto é, se ser licenciado do IST é uma garantia de ser empregável após a conclusão do curso; analisou-se a dependência das variáveis em causa, isto é, prestígio e empregabilidade (mensurada nos dados deste estudo a partir dos indicadores prestígio e garantia de saídas profissionais), através de um teste simples de Qui-Quadrado; finalmente, contemplada a visão dos empregadores, justificou-se analisar se os empregadores recrutariam um licenciado do IST em detrimento de outro licenciado e cruzar essa informação com os motivos dessa decisão, respostas que poderão indiciar se o prestígio do IST é um factor de empregabilidade.
- 2) Por último, mensurou-se apenas o factor relativo das respostas em relação às seguintes questões: “Quais os factores de selecção de uma universidade/estabelecimento de ensino” e “Quais os factores de selecção do IST”, aspecto que permitiu identificar quais os factores predominantes como base de selecção universitária por parte dos alunos.

Em relação ao primeiro passo, pode definir-se a empregabilidade como um factor intrínseco às características do licenciado do IST, ou seja, tem claramente uma inserção acima da média (- 70,2% de 2394 alunos analisados conseguiram empregar-se até 1 mês após a conclusão da licenciatura, sendo que no último período analisado (2001-2002), se verifica um valor relativo ainda mais relevante (77,9%).

Fig. CLVIII – Tempo de espera para o primeiro emprego



Em 1996, foi reportada a situação dos diplomados do ensino superior e emprego⁸¹, no que concerne ao tempo de espera para o primeiro emprego. Os dados observados permitem concluir que, em termos globais, isto é, no que se refere à totalidade de alunos do ensino superior verifica-se que “apenas” 46,1% dos diplomados conseguem colocação no mercado de trabalho até 6 meses após a conclusão da licenciatura (período 1985 a 1990⁸²). Na área das engenharias, os números apresentados para o último período reportado (1985 a 1990), apresenta percentagens na ordem dos 45%⁸³, quando para tempo de espera idêntico, o licenciado do IST apresenta valores na ordem dos 88% (para o período 1986 a 1990. a percentagem representa cerca de 89%).

Um outro estudo, de 2002, realizado pelo ODES⁸⁴ (Observatório do Percurso de Inserção dos Diplomados do Ensino Superior), permite, embora numa escala de amplitude diferente⁸⁵, tecer considerações interessantes. Com efeito, o total de alunos do ensino superior apresenta um número médio de meses de espera para o primeiro emprego na ordem dos 5,9 meses, aspecto que na área das engenharias, é um pouco mais célere (5,2 meses em média). Estes resultados comprovam, com alguma relatividade inerente à diferença de escalas, que o licenciado do IST é mais facilmente empregável que outros licenciados, quer da área da engenharia, quer das restantes áreas de formação.

Na tabela abaixo, podem observar-se os valores de empregabilidade para todos os licenciados do IST, desde 1960:

⁸¹ Baptista, Maria de Lurdes (1996).

⁸² Um outro período analisado neste estudo refere-se à percentagem obtida entre 1979 e 1990, sendo que, a totalidade de alunos inseridos no mercado de trabalho após 6 meses a conclusão do curso representa 44,5% do total de alunos analisados.

⁸³ Idem, p.228. O grupo referenciado por este estudo denomina-se “área das tecnologias” e agrupa a área das engenharias e tecnologia de matérias.

⁸⁴ Instituto para Inovação na Formação (2002).

⁸⁵ É efectuada uma leitura por tempo médio de colocação (nº médio de meses de espera para o primeiro emprego).

Fig. CLIX – Histórico – Tempo de espera para o primeiro emprego

	Até 1980		1981 a 1985		1986 a 1990		1991 a 1995		1996 a 2000		2001 a 2002		Total	
	N	% acum	N	% acum	N	% acum	N	% acum	N	% acum	N	% acum	N	% acum
Antes de terminar	71	45,8	136	41,0	205	50,7	264	43,9	286	44,7	149	56,9	1111	46,4
Entre 0 a 1 mês	34	67,7	77	64,2	106	77,0	134	66,2	164	70,3	55	77,9	570	70,2
Entre 2 a 6 meses	28	85,8	71	85,5	44	87,9	113	85,0	119	88,9	54	98,5	429	88,1
Entre 7 a 12 meses	11	92,9	26	93,4	21	93,1	35	90,8	26	93,0	4	100,0	123	93,3
Mais de 1 ano	11	100,0	22	100,0	28	100,0	55	100,0	45	100,0	0	100,0	161	100,0
Total	155		332		404		601		640		262		2394	

O segundo passo para a definição do valor económico e social do IST, pode ser dado pela análise dos inquéritos dos alunos ingressados no IST no primeiro ano. Com efeito, uma das questões centrais deste inquérito refere-se aos factores de escolha de uma universidade. Esta questão conduz à análise dos requisitos fundamentais para seleccionar uma instituição de ensino superior. Um outro indicador que se considerou pertinente refere-se aos factores de escolha do IST, que centraliza a análise sob o ponto de vista da instituição em si. Em ambos os casos, os inquiridos, maioritariamente, apontaram o prestígio e a garantia de saídas profissionais como os principais factores de selecção (ver cap. VI). Em relação aos factores de escolha do IST, observe-se a relação de dependência entre as variáveis:

Fig. CLX – Associação entre o Prestígio do IST e a Empregabilidade do IST⁸⁶

Factores (IST)		Boa percentagem de colocações no mercado de trabalho		Total
		Sim	Não	
O prestígio	Sim	41,3%	45,8%	87,1%
	Não	7,8%	5,1%	12,9%
Total		49,1%	50,9%	100,0%

A tabela de contingência acima (Fig. CLX), permite identificar que existe uma dependência entre as variáveis (ou factores) prestígio e boa percentagem de colocações no mercado de trabalho⁸⁷. No entanto, e embora exista dependência entre as variáveis, o seu grau de associação é relativamente baixo⁸⁸.

No que concerne ao segundo caso, os factores de escolha da universidade, a dependência das variáveis também é nítida, mas a associação entre as mesmas é mais elevada:

Fig. CLXI – Associação entre o Prestígio de uma Universidade e a Garantia de Saídas Profissionais⁸⁹

Factores (universidade)		Garantia de Saídas Profissionais			Total
		Nada/ Pouco Importante	Nem Muito, Nem Pouco Importante	Importante/ Muito Importante	
Prestígio	Nada/ Pouco Importante	2,5%	2,1%	4,8%	9,3%
	Nem Muito, Nem Pouco Importante	0,9%	2,2%	13,0%	16,1%
	Importante/ Muito Importante	2,8%	3,9%	67,9%	74,6%
Total		6,2%	8,2%	85,6%	100,0%

⁸⁶ A leitura dos valores percentuais da tabela deve ser efectuada, segundo a tabela (% do total).

⁸⁷ Segundo um nível de confiança de 95% (χ^2 : 14,316 / sig: 0,00).

⁸⁸ Coeficiente de Contigência e Cramer's V – 0,086.

⁸⁹ Leitura da tabela - % do total.

Conforme se pode verificar, existe, claramente, uma reunião de opiniões entre aqueles que assumem ter escolhido a universidade pelo prestígio e pelo facto de ser uma garantia de saída profissional. Segundo a Fig. CLXI, 67,9% dos inquiridos consideram ser importante ou muito importante os dois factores, conjuntamente. As duas variáveis em causa têm um valor estatístico significativo para um grau de confiança de 95%⁹⁰, pelo que se rejeita a hipótese de independência das variáveis. A associação entre os dois factores, sem ser boa, atinge um plano superior à questão analisada anteriormente⁹¹, pelo que se pode concluir que, os alunos quando efectuam a referência à universidade que seleccionaram (em termos de magnitude de importância), fazem de uma forma mais vincada a ligação entre o prestígio e a garantia de saídas profissionais.

Uma última adenda aos dados já apresentados permite identificar as respostas das empresas recrutadoras dos licenciados em engenharia: questionados sobre se contratariam um engenheiro do IST em detrimento de outros de outra universidade, cerca de 52% dos empregadores referiram que o fariam. O principal motivo pelo qual fariam essa escolha foi bastante evidente, para metade dos empregadores, a credibilidade e o prestígio do IST é o suficiente para essa escolha:

Fig. CLXII – Motivos de contratação de um engenheiro do IST

Motivos apresentados pelas entidades empregadoras	Contrataria um Engenheiro do IST em detrimento de outros de outra universidade	
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Credibilidade, Prestígio da Instituição (IST)	50,0%	0,0%
Boa Preparação Académica	23,1%	0,0%
Experiência da Empresa, Bons Resultados Anteriores	15,4%	0,0%
Disciplina, Capacidade de Trabalho, Execução, Adaptação e Envolvimento	15,4%	0,0%
Política Interna de Preferência, Protocolos	11,5%	0,0%
Outras	7,7%	16,7%
Características Pessoais, Competências, C.V. e Experiência Profissional	7,7%	58,3%
A Proveniência Universitária não é Relevante	0,0%	20,8%

No que concerne aos que responderam negativamente à questão (48%), o motivo mais referido refere-se às características pessoais e profissionais, isto é, mais de metade dos que responderam negativamente (58,3%) referem que este tipo de característica é mais importante que a universidade e respectivas características.

Análise da singularidade da empregabilidade como factor de selecção da universidade revelou-se relativamente consensual. Embora, a leitura seja descritiva, os dados são claros, os três principais factores de escolha de uma universidade⁹² são, para os alunos ingressados no 1º ano, a garantia de saídas profissionais (4,3), a qualidade do corpo docente (4,2) e o prestígio do estabelecimento (4,0). A questão, quando vinculada em relação ao IST, permite constatar novamente a constância de dois factores importantes para a selecção de uma universidade, neste caso específico, o porquê da selecção do IST: o prestígio (81,4% dos alunos ingressados no 1º ano) e a boa percentagem de colocações no mercado de trabalho (45,9% dos alunos ingressados no 1º ano). Deste modo, pode confirmar-se a hipótese de trabalho, isto é, a empregabilidade representa o factor mais importante na selecção da universidade pelos alunos

⁹⁰ χ^2 : 206.242 / sig: 0,00.

⁹¹ Coeficiente de Contigência – 0,328; Cramer's V – 0,246.

⁹² Isolamento dos factores com médias superiores a 4,0 (questão com escala de 1 a 5).

ingressados no 1º ano. No entanto, e tal como os dados o indicam, o prestígio assume uma maior importância, quando o nível da pergunta recai no IST. Mas, dado as variáveis estarem associadas, pode dizer-se que, em forma de correcção da segunda parte desta linha orientadora, a empregabilidade e o prestígio representam os factores primordiais na selecção da universidade por parte dos alunos. Esta aproximação é corroborada pelos resultados de um estudo do Observatório de Prospectiva da Engenharia e Tecnologia⁹³, derivado de um inquérito efectuado a mais de 1000 alunos licenciados em engenharia, onde se verifica que “os factores que mais pesaram na escolha da instituição são o seu prestígio (40%) e a proximidade (27%),...”. O estudo refere ainda que o prestígio é seleccionado por 63% alunos do IST, aspecto só ultrapassado pelos alunos da FEUP (73%). Daí a conclusão de que “estas duas instituições parecem surgir com uma imagem de marca bastante forte”.

EIXO II – AS COMPETÊNCIAS FORMATIVAS FACE ÀS NECESSIDADES DO MERCADO DE TRABALHO

a) O Instituto Superior Técnico faz corresponder a sua credibilidade à qualidade do ensino ministrado, isto é, as “competências reais” dos seus licenciados são equiparadas às “competências requeridas” pelas empresas, fornecendo deste modo uma mais valia à sociedade (diplomados e empregadores)

Os diplomados no seu trajecto académico são estimulados ao ensino de questões fundamentais para a sua vida profissional futura; deste modo, a universidade tem como função principal formar pessoas para o mercado de trabalho. Sendo o IST uma universidade com prestígio e garantia de boas saídas profissionais, importa em primeiro lugar testar a singularidade do ensino, ou seja, verificar se esse ensino transparece para os licenciados do IST alguma satisfação. Segundo os dados recolhidos, observou-se que a maioria dos licenciados está satisfeito ou muito satisfeito com a qualidade dessa formação (88,6%), o que indicia que os licenciados, comparando as necessidades que as empresas têm com aquilo que eles são capazes de oferecer quando concluem a licenciatura, consideram existir um corpo formativo com bastante qualidade. O teste de significância teórico do Qui-Quadrado permite rejeitar a hipótese de igualdade teórica entre as categorias analisadas (muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito, nada satisfeito), conforme se detecta no valor de teste obtido (χ^2 : 608.100 / sig: 0,00). Estes resultados permitem validar a tendência detectada atrás.

No intuito de validar este pressuposto, efectuou-se um teste de diferenças de médias, designado de T de Student, com um alfa de 5%, ou seja, para um nível de confiança de 95%, cujo propósito assentou na verificação da questão de trabalho levantada, isto é, se as competências dos licenciados se ajustavam às necessidades das empresas:

⁹³ Tavares, L. (coord.) (2002).

Fig. CLXIII – Teste de diferenças (T-student) às competências dos Licenciados do IST

<i>Teste de Hipóteses (95% de confiança)</i>				<i>Teste</i>		<i>Significância</i>	
	Empresas	Licenciados	T Student	Sig.			
Competências Académicas/Teóricas							
<i>Capacidade de identificar problemas e discutir soluções viáveis e inovadoras</i>	3,3	3,1	2,740	0,009			
<i>Capacidade de relacionar problemas técnicos com as vertentes sociais, económicas e humanas</i>	2,6	2,4	2,092	0,042			
<i>Conhecimentos de métodos e técnicas de organização de empresas</i>	2,3	2,1	2,410	0,020			
Competências Técnicas/Profissionais							
Polivalência/flexibilidade de funções	3,3	3,3	-0,136	0,892			
Capacidade de planeamento, coordenação e organização do trabalho	3,0	3,2	-1,999	0,051			
Capacidade de ação tendo em conta uma vertente multidisciplinar	3,1	3,1	0,177	0,860			
Capacidade de preparação de dossiers/relatórios	3,0	3,1	-0,622	0,536			
Capacidade de conceber e conduzir experiências e analisar os respectivos resultados	3,1	3,0	1,731	0,090			
<i>Capacidade de utilização de técnicas e ferramentas modernas de engenharia</i>	3,3	2,7	6,474	0,000			
Competências Sociais/Relacionais							
Capacidade de para trabalhar em equipa	3,3	3,2	0,883	0,381			
Capacidade de liderança	2,6	2,5	1,481	0,145			
Capacidade de comunicação verbal e escrita em língua portuguesa	2,6	2,5	0,900	0,369			
<i>Capacidade de negociação/argumentação e de mediação de conflitos ou interesses</i>	2,6	2,3	2,784	0,008			
<i>Capacidade de comunicação verbal e escrita em linguas estrangeiras</i>	2,9	2,1	7,052	0,000			
Competências de Auto-Aprendizagem							
Capacidade de procurar e adquirir de forma independente uma atitude de aprendizagem ao longo da vida profissional	3,3	3,4	-1,011	0,317			

Os resultados obtidos permitem uma leitura clara, ou seja, descritivamente, em termos médios, verifica-se que as empresas recrutadoras de licenciados do IST assumem estar muito satisfeitas com os licenciados do IST em quase todos os indicadores apresentados (considerou-se muito satisfatório os indicadores com valor superior a 3,0, numa escala de 1 a 4). Desta forma, as empresas dão especial ênfase ao ajuste da qualidade da formação em relação às capacidades de identificação de problemas e discussão de soluções viáveis e inovadoras (3,3), polivalência/flexibilidade de funções (3,3), capacidade de utilização de técnicas e ferramentas modernas de engenharia (3,3), capacidades de trabalho em equipa (3,3) e capacidades de aquisição de aprendizagem ao longo da vida (3,3). O único valor abaixo do limiar da satisfação média (2,5), acabou por ser os conhecimentos em métodos e técnicas de organização de empresas (2,3).

De modo a refinar a análise, optou-se por uma solução de comprovação estatística dos dados, ou seja, compararam-se, em termos médios, as opiniões veiculadas pelos dois agentes interessados neste processo, o licenciado e a empresa recrutadora. Considerou-se como hipótese nula ou convencional que os dados apresentados pelos licenciados e pelas empresas não diferiam nos indicadores apresentados atrás. Deste modo, os resultados obtidos permitiram identificar que existem diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$), em 5 indicadores, sendo que em todos eles, as empresas consideram estar mais satisfeitas que os próprios licenciados, resultados que atestam, de alguma forma, a qualidade do ensino ministrado no Instituto Superior Técnico e a sua mais valia para a sociedade, nomeadamente para as empresas.

EIXO III - EMPREENDEDORISMO NOS CURRÍCULOS DE ENGENHARIA

a) O Instituto Superior Técnico, pese embora o prestígio e a qualidade da formação académica, não responde eficazmente ao conceito de “empreendedorismo”

A ideia de empreendedorismo revela-nos duas facetas do conceito que devem ser exploradas e analisadas. Por um lado, empreende-se pela faceta de criatividade na aprendizagem e na introdução de soluções inovadoras em projectos, experiências e outras situações de trabalho empírico. Por outro lado, empreender é criar estratégias de desenvolvimento de um pensamento de formação de auto-emprego. Esta dicotomia conceptual permitiu testar estas duas ramificações da seguinte forma:

1- Em primeiro lugar, face aos resultados obtidos em questões anteriores, considera-se que o IST tem um prestígio elevado (*cf.* Cap. V) e que, a qualidade/excelência da sua formação não deixa grandes dúvidas (*cf.* Cap. V).

2- Em segundo lugar, sub-dividiu-se a mesma nas duas ramificações acima apresentadas: o “ser empreendedor de base criativa” (ou intra-empreendedor) e o “ser empreendedor na base do auto-emprego” (empreendedor). Desta forma, na primeira parte pretende-se aferir, a partir dos dados obtidos pelos inquéritos aos licenciados e aos empregadores, a avaliação em relação a quatro competências consideradas como base no perfil de empreendedorismo⁹⁴. A segunda parte do conceito, além de duas das competências atrás indicadas, reforça-se pela recolha de um indicador privilegiado para a sua análise: o número de licenciados do IST⁹⁵ empregados por conta própria.

3- Por último, importa referenciar algumas limitações metodológicas na análise deste eixo de orientação, na medida em que os indicadores de empreendedor de base criativa utilizados não serão os suficientes para compreender tudo aquilo que o seu perfil implica; por outro lado, o fomento de auto-emprego, nos últimos quatro anos, é analisado de acordo com as respostas dos licenciados dos últimos cinco anos, quando se sabe, que os recém-licenciados não têm propensão muito elevada para a criação de auto-emprego nos primeiros anos de empregabilidade, portanto, os valores apresentados devem ser relativizados.

A primeira ramificação pretende responder ao perfil de intra-empreendedor. Este baseia-se nas capacidades dos licenciados em criar ideias inovadoras e na forma de as colocar no mercado existente (*cf.* Pinchot, 1986). Foram seleccionados quatro indicadores de competências:

- a) Capacidade de criar ideias inovadoras e propor soluções viáveis;
- b) Capacidade para trabalhar em equipa.
- c) Capacidade de liderança;
- d) Conhecimentos de métodos e técnicas de organização de empresas;

Os dois primeiros indicadores são analisados positivamente, quer pelas empresas (a-3,3; b-3,3), quer pelos licenciados (a-3,1; b-3,2). As competências adquiridas formativamente, revelam-se de qualidade nos

⁹⁴ Cf. cap.III.

⁹⁵ São analisados dados de dois inquéritos efectuados ao percurso sócio-profissional dos licenciados do IST: um com dados de 1998, reportando aos licenciados por conta própria desde 1960; outro, com dados de 2002, reportando-se aos licenciados por conta própria desde 1998.

licenciados provenientes do IST, nomeadamente a capacidade de criar ideias inovadoras, que como está referido atrás, sustenta a ideia de empreendedor de “base criativa”. As outras duas competências analisadas, já obtiveram valorizações menos elevadas, nomeadamente os conhecimentos de gestão de empresas. No entanto, quer este ponto, quer a competência relativa à liderança são mais mensuráveis do ponto de vista do empreendedor, daquele que cria uma empresa própria. Deste modo, pode concluir-se que o licenciado do IST tem competências para reagir com mais qualidade ao perfil de intra-empreendedor que de empreendedor, aliás, tal como poderá ser verificado pelo histórico de licenciados por conta própria do IST:

Fig. CLXIV – % de diplomados do IST empregados por conta própria

Panorama em 1998 ⁹⁶	Período de Conclusão da Licenciatura	Faixa Etária Previsível em 1998	Frequência relativa de Licenciados do IST empregados por conta própria ⁹⁷
	1986-1988	33-35 anos	3,5%
	1989-1991	30-32 anos	6,9%
	1992-1994	27-29 anos	5,1%
	1995-1997	24-26 anos	4,1%
<i>Total em Análise (radiografia em 1998)</i>			4,9%
Panorama em 2002 ⁹⁸	Período de Conclusão da Licenciatura	Faixa Etária Previsível em 2002	Frequência relativa de Licenciados do IST empregados por conta própria
	1998-2000	26-28 anos	2,1%
	2001-2002	23-25 anos	0,8%
	<i>Total em Análise (radiografia em 2002)</i>		
TOTAL (1998 + 2002)			4,0%

Fonte: GEP-IST (2002)

Os dados obtidos permitem identificar o perfil do licenciado do IST com pouca propensão para ser empreendedor, nomeadamente se compararmos com os dados disponíveis do INE⁹⁹, referentes aos censos de 2001, sobre o número relativo de empregadores e trabalhadores por conta própria face ao total de população residente com actividade económica, empregada, segundo as faixas etárias de interesse para esta análise.

Fig. CLXV - % de trabalhadores por conta própria (total nacional para a faixa etária 20-34 anos)

Faixa Etária	Total de População Residente, com Actividade Económica, empregada (1)	Trabalhadores por conta própria : empregadores + conta própria (2)	Frequência relativa de trabalhadores por conta própria (1/2*100)
20 aos 24 anos	543005	23370 + 8706	5,9%
25 aos 29 anos	720593	46382 + 21547	9,4%
30 aos 34 anos	675836	58070 + 31207	13,2%
Total das 3 Faixas Etárias	1939434	189280	9,8%

Fonte: INE (censos 2001)

O cidadão português dos 20 aos 34 anos apresenta uma taxa de criação de auto-emprego na ordem dos 9,8%, que conforme se pode verificar na tabela, vai aumentando consoante também aumenta a faixa etária.

⁹⁶ Lourenço, L., Mendes, R. (1999), *Percurso Sócio-Profissional dos Diplomados do IST*, GEP-IST, Lisboa

⁹⁷ N° de licenciados a trabalhar por conta própria/N° total de licenciados (a categoria empregados por conta própria engloba também a categoria nomenclatura utilizada pelo INE de empregador).

⁹⁸ Lourenço, L., Mendes, R. (2002), *Percurso Sócio-Profissional dos Licenciados do IST (1998-2002)*, GEP-IST, Lisboa

⁹⁹ www.ine.pt

O licenciado do IST, apresenta dados inferiores a estes, ou seja, valores na ordem dos 4%, mas que, salvo a exceção dos licenciados em 1986/88, acompanha a tendência de decréscimo para criação de auto-emprego.

Uma outra fonte de informação, cujos dados podem fornecer uma tendência, nomeadamente, mais de acordo com a população a que se refere este estudo, refere-se ao inquérito de percurso aos diplomados do ensino superior em 2001 (ODES, 2002). Neste estudo, verifica-se que cerca de 13% dos indivíduos analisados são empregados por conta própria ou empregadores (9,9% + 3,0%). No entanto, os dados relativos à área das Engenharias, Indústrias Transformadoras e Construção são ligeiramente mais baixos (9,6% + 1,0%), ainda que, mesmo assim, sejam bastante superiores aos observados nos licenciados do IST.

Face a estes dados, e também, de acordo com as opiniões veiculadas pelos Coordenadores de licenciatura (*cf.* Cap.VI), verifica-se que o licenciado do IST tem uma formação de qualidade, é proveniente de uma instituição que produz valor para a sociedade, logo, tem credibilidade e prestígio, embora tenha algumas lacunas no que se refere à transmissão do empreendedorismo no âmbito curricular. Em primeiro lugar, e segundo as empresas, o licenciado do IST tem uma boa capacidade de adaptação, de envolvimento e de propor soluções inovadoras, o que se encaixa no perfil de intra-empendedor, embora, no que se refere à propensão para empreender, no sentido de criação de auto-emprego, se verifique uma taxa reduzida em relação à média nacional (em mais de 50%).

Em segundo lugar, esta opinião é corroborada pelos Coordenadores de licenciatura, que identificam esta faceta como ausente do currículo, ficando ao critério dos professores a transmissão deste tipo de competência. Obviamente que, informalmente, um ou outro docente, poderá executar o papel de “bom transmissor da ideia”, nomeadamente aqueles que acumulam o cargo de docente com o de chefia de uma empresa, mas em rigor, formalmente não existem mecanismos que prevejam esta situação.

EIXO IV - EVOLUÇÃO DO MERCADO DE FORMAÇÃO E EMPREGO DOS ENGENHEIROS DO IST FACE AOS RESTANTES ENGENHEIROS

a) O decréscimo da população jovem previsto para Portugal nos próximos 30 anos conduz a uma diminuição no número de alunos matriculados no ensino superior na área da Engenharia.

A dinâmica demográfica revela-nos, mesmo tomando como referência os cenários mais optimistas, uma quebra da população jovem ao longo das décadas analisadas. Esta evolução demográfica terá impacto na situação do ensino superior e na área do mercado de formação da Engenharia em Portugal. Ficou bem evidente, ao longo deste trabalho, o aumento progressivo da população idosa em relação aos demais grupos funcionais da sociedade portuguesa, assim como, o rácio de dependência dos idosos que não pára de aumentar. Acresce a esta conjuntura, os fracos níveis de fecundidade que estão longe do nível de substituição de 2,1. O único factor perturbador desta apatia demográfica que assola Portugal e a União Europeia, poderia ser atenuado com os fluxos migratórios que desempenham um papel cada vez mais importante na mudança demográfica.

Neste panorama geral da população, as estimativas para os próximos anos traduzem-se, em todos os cenários prospectivos, numa situação de recessão ou estagnação demográfica ao nível da população potencial para frequentar os diversos graus de ensino e em particular o superior.

No entanto, importa contextualizar-nos aos demais países da UE, e verificar que ainda estamos aquém da maioria dos países que partilham o mesmo espaço comunitário. Esta diferenciação reflecte-se no baixo nível de instrução da população, no ainda baixo nível da escolaridade obrigatória, nos elevados níveis de abandono escolar¹⁰⁰ (Mendes, Lourenço e Pile, 2001), levando por isso a ambicionar (cenários optimistas), apesar deste atraso anacrónico e da evolução demográfica nada benéfica, que Portugal poderá não diminuir no futuro os níveis de população no sistema de Ensino Superior. Para esta situação se verificar é necessário a reunião de um conjunto de factores:

- Aumentar as taxas de escolarização dos grupos etários potencialmente frequentadores do ensino superior; esta acção engloba obviamente, a captação de potenciais alunos, independentemente de estarem enquadrados na idade teórica de frequência no ensino superior;
- Alargar a escolaridade obrigatória até ao 12º ano¹⁰¹, possibilitando assim um maior fluxo natural de acesso ao ensino superior e às áreas de ensino da engenharia;
- Aumento real dos níveis de eficiência do sistema de ensino, particularmente do 3º ciclo, diminuindo as taxas de insucesso (matemática e noutras disciplinas basilares no ensino da engenharia):
 - É necessário reduzir o elevado abandono, particularmente, no final do 9º e 12º anos de escolaridade; este indicador de insucesso, apresenta taxas bastante superiores à média europeia;
 - As taxas de retenção no Ensino Secundário em Portugal são bastante elevadas, pelo que corrigindo as causas desta componente de insucesso, poder-se-á melhorar a eficiência do sistema educativo;
- Promoção da formação ao longo da vida, criando hábitos de aprendizagem contínua, de modo a acompanhar a evolução tecnológica do futuro;
- Continuação e potencial aumento da tendência para os indivíduos ambicionarem capitais sociais e culturais (adquiridos) através de uma formação superior, a qual institui uma diferença social de estatuto; esta percepção é fortemente reproduzida na estrutura familiar que tem vindo a aumentar o nível médio de instrução;

¹⁰⁰ Apesar dos números indicarem taxas de abandono elevadas em Portugal (51%), segundo os estudos efectuados pelo IST, e numa perspectiva longitudinal, isto é, acompanhando os abandonos geracionalmente, pode concluir-se que a taxa de abandonos no IST está dentro da média dos países da OCDE, já que a taxa de abandono efectivo do IST é de 35,2%, a taxa de desperdício é de 31,1% e a taxa de abandono da OCDE é de 33,6%.

¹⁰¹ Segundo o nº1 do Artigo 54º relativo ao Regime de transição preconizado na Proposta de Lei de Bases da Educação: O regime de doze anos de escolaridade obrigatória previsto na presente lei aplica-se aos alunos que se inscreverem no primeiro ano do segundo ciclo do ensino básico no ano lectivo de 2005-2006 e aos que o façam nos anos lectivos subsequentes.

- A emergência de novos saberes (maior diversificação e diversidade do Ensino Superior¹⁰²) que tenderão a proporcionar novos e diferenciados espectros formativos, enquadrando as necessidades reais do mercado de trabalho;
- Intensificação de intercâmbios no domínio da Engenharia (com base na uniformização dos graus académicos ao nível europeu), um dos princípios subjacentes à proclamada Declaração de Bolonha; esta poderá ainda levar a uma maior mobilização de alunos a frequentar o Ensino Superior, pois preconiza a diminuição da duração dos cursos, possibilitando por conseguinte uma maior rapidez de inserção no mercado de trabalho;

Em suma, a evolução futura das matrículas no ensino superior deverá ser profundamente condicionada pela evolução da estrutura etária. Esta constatação tenderá a ser contrariada, na área da Engenharia se se verificar alguns dos factores, mencionados anteriormente. Esta panóplia de aspectos poderão determinar de forma evidente o devir do mercado de formação da Engenharia em Portugal, pois a conjugação destas forças incutirão novas dinâmicas na procura da engenharia num horizonte médio a longo. No entanto, preconiza-se a curto prazo uma diminuição de efectivos no ensino superior, pois não se vislumbra um acréscimo imediato da proporção de alunos no ensino superior, que cubra as perdas esperadas na estrutura demográfica, ou seja, se a aposta for na continuidade de um conjunto de situações presentes, é evidente a influência depressiva do factor demográfico no sistema de ensino da engenharia.

b) As características do mercado de trabalho dos engenheiros do IST são semelhante às dos restantes engenheiros em Portugal, denotando alguma tendência para um crescimento bicéfalo: na área das novas tecnologias e nas áreas de gestão/planeamento.

Parece ser pertinente neste eixo de análise introduzir a variável demográfica e a influência que esta potenciará na evolução do mercado de trabalho dos engenheiros em Portugal. Verificou-se ao longo do trabalho que a evolução futura da população activa potencialmente com formação superior, ou seja, a população dos 23-64 anos, deverá decrescer ao longo das próximas três décadas. Relativamente ao fluxo etário natural de inserção no mercado de trabalho, após a conclusão do ensino superior (23-27 anos) a lógica é idêntica, observando-se uma diminuição de efectivos até 2020 (cerca de 47% relativamente ao numero de efectivos observados em 2000), prevendo-se um ligeiro e contínuo aumento até 2030.

Sintetizando, esta diminuição gradual de efectivos deverá ter reflexos na evolução do mercado de trabalho dos potenciais recém-licenciados e concomitantemente na estrutura de emprego em Portugal.

O mercado de trabalho do licenciado em engenharia é diversificado. Segundo um estudo efectuado em 2002 pelo Observatório de Prospectiva da Engenharia e da Tecnologia a cerca de 500 empresas em Portugal, o mercado tem as seguintes características (Tavares, 2002):

- Em 70% das empresas existem licenciados em Engenharia, nomeadamente em grandes empresas (95%) e no sector da Indústria (75%);
- A maioria dos engenheiros nestas empresas são Quadros Superiores (existem em 82% das empresas) ou Quadros Médios (em 66% das empresas), verificando-se, novamente, que

¹⁰² Cf. Correia, Amaral, Magalhães (2002), sobre a diversidade dos sistemas de ensino em Portugal

proliferam mais em grandes empresas e no sector da Indústria; verifica-se ainda que cerca de ¼ das empresas tem estagiários em engenharia (27%);

- O anúncio em jornais é, o procedimento mais comum para o recrutamento de engenheiros (56%), nomeadamente nas grandes empresas (62%) e no sector do Comércio/Serviços (74%); as autopropostas (46%) e as consultas a bases de dados das escolas (36%) também são factores com peso no recrutamento;
- Os aspectos curriculares mais valorizados no recrutamento são o ramo de especialização escolhido pelos alunos no curso (72%), a experiência profissional (58%), o prestígio do estabelecimento de ensino (50%) e os estágios em empresas (47%);
- Os aspectos que as empresas referem que os engenheiros denotam mais dificuldades, têm a ver com a falta de visão estratégica (37%), de técnicas de negociação (37%), de técnicas de liderança (35%), de conhecimentos de Marketing/Vendas (32%) e de Organização (28%);
- As empresas consideram que o Engenheiro do futuro deve ter, principalmente como aptidões, a capacidade de planeamento (52%), a capacidade de liderança (50%) e visão estratégica (48%); quanto ao respectivo perfil deverá tender para a solidez nos conhecimentos técnicos (35%), a capacidade de liderança (20%), a facilidade no relacionamento interpessoal (17%) e os conhecimentos de gestão (17%);
- As áreas funcionais onde um engenheiro tem mais utilidade actualmente são a Produção (80%), a Concepção e Projecto (57%) e o Planeamento e Avaliação (54%); na área de Produção, principalmente nas grandes empresas (81%) e no sector da Indústria (88%); na área da Concepção e Projecto, principalmente, em grandes empresas (67%) e no sector da Indústria (63%); na área do Planeamento e Avaliação, principalmente, em pequenas e médias empresas (64%) e no sector da Construção (75%);
- Uma avaliação da tendência em relação ao futuro, em termos de áreas funcionais, permite identificar alguma quebra de importância na área da Produção (-18%) e da Manutenção (-14%). Em sentido inverso, aplicam-se algumas perspectivas de crescimento em áreas como a Integração de Tecnologias e Actividades de Gestão (18%) e o Planeamento e Avaliação (6%);
- As três áreas de engenharia e tecnologia mais importantes actualmente para as empresas são as Tecnologias de Processo (66%), nomeadamente nas grandes empresas e no sector da Indústria, as Tecnologias de Materiais (41%) e as Tecnologias de Infraestruturas e Construção (31%); No futuro, a tendência indica algumas áreas que se destacarão em relação aos dias de hoje, a saber, Tecnologias de Sistemas Ambientais (+12%), Tecnologias de Informação e Comunicação (+6%) e Engenharia de Sistemas (+5%).
- O mercado de emprego caracteriza-se ainda pelo facto de cerca de 32% das empresa terem os seus quadros com lacunas na área das engenharias, fundamentalmente porque não conseguiram ainda candidatos com as aptidões necessárias (47%); todavia, 8% das empresas consideram existirem perspectivas de dispensar engenheiros nos meses a seguir ao estudo;

- Finalmente, para a maioria das empresas (73%), não existe uma adequação entre aquilo que as universidades oferecem e as suas necessidades, principalmente porque, deveria estar contemplado um estágio curricular obrigatório de seis meses (81%) e pelo facto dos cursos serem muito teóricos (51%); destaque-se ainda uma nota curiosa, o facto desta tendência nos politécnicos ser menor, isto é, existe maior conformidade (apenas 46% referem que não existe adequação), embora a tendência do semestre de estágio se mantenha (75%).

A leitura do mercado de trabalho dos engenheiros poderia ser analisada, factualmente, pelos dados apresentados neste estudo, mas, como reforço do mesmo, e pela própria necessidade de comparação face à formulação da eixo de orientação analítico, a investigação que derivou no presente estudo permite efectuar algumas leituras interessantes e que potenciam (ou não) os dados acima descritos, nomeadamente:

- As empresas das áreas da Indústria (22%), do Projecto/Planeamento (22%) e de Consultadoria/Auditoria (15%) dominam a empregabilidade nos engenheiros do IST; atrás foi referenciada a indústria como sector com maior abrangência de licenciados; no entanto, e numa análise efectuada à evolução entre o primeiro emprego e o emprego actual dos licenciados do IST constatou-se um crescimento de empregáveis na Administração Pública e um decréscimo na Indústria;
- Destaca-se que, segundo a análise dos dados dos Quadros de Pessoal do DETEFP (*cf.* Cap. III), verifica-se alguma diferença nas actividades profissionais que vão ser desempenhadas pelos engenheiros no futuro, de acordo com a área de formação:
 - grupo 821 – aumento de posições ao nível da engenharia técnica civil e da engenharia técnica e diminuição em áreas de direcção;
 - grupo 822 – aumento nas áreas de actividade comercial e diminuição nas áreas de chefia e parte técnica/produtiva;
 - grupo 823 – maior crescimento de profissões nas áreas das telecomunicações e assessoria e diminuição em cargos das áreas de chefia e de engenharia de sistemas;
 - grupo 824 – acréscimos em áreas de chefia, nomeadamente ao nível de directores de empresas e de comércio grossista) e diminuição em áreas de chefia intermédias (director administrativo ou chefe de secção);
 - grupo 825 – aumento na área da produção e diminuição da área de chefia industrial;
 - grupo 826 – aumento nas áreas do ensino e na parte técnica e diminuição em cargos de direcção de produção;
 - grupo 827 – acréscimo em áreas mais operacionais (operador de computadores ou técnico de manutenção) e comerciais (técnico de vendas); decréscimo na área dos consultores;
 - grupo 828 – acréscimo na maioria das profissões, derivado do mercado de trabalho ser relativamente recente e decréscimo na área de engenharia industrial propriamente dita.

- O recrutamento de diplomados do IST, ao contrário do mercado de engenheiros avaliado pelo estudo supracitado, processa-se mais ao nível dos contactos pessoais, quer segundo os Coordenadores de licenciatura, quer segundo os licenciados do IST; as empresas referem o contacto directo com as escolas como maior fonte de recrutamento de licenciados do IST; contudo, as auto-candidaturas e as formas de contratação por anúncio/concurso têm uma importância quase semelhante aos contactos pessoais, o que não se pode considerar igual à tendência do estudo supracitado, pelo menos, não se afasta em demasia;
- O currículo é a componente mais relevante para o recrutamento de licenciados do IST por parte das empresas, embora a experiência profissional e as qualificações académicas também sejam factor decisório importante; o estudo do Observatório denota a mesma tendência, isto é, o ramo de especialização (vertente curricular) e a experiência profissional são as condições essenciais para o recrutamento; no entanto, o peso da preferência universitária, não estando presente formalmente nas opções principais sob a forma de requisitos de admissão, é notório, quando analisados outros indicadores não relacionados directamente com esta questão (*cf.* Hipótese 1 respeitante ao Valor Económico e Social);
- As lacunas mais importantes detectadas nos licenciados do IST têm a ver com os conhecimentos em métodos e técnicas de gestão, capacidade de expressão verbal em línguas estrangeiras, capacidade de negociação/argumentação e capacidade para relacionar problemas técnicos com a vertente social, económica e humana, segundo a opinião dos mesmos; a opinião das empresas não é muito diferente, embora acentue algum desajustamento entre as suas necessidades e as competências oferecidas pelos licenciados, em questões como a liderança, a expressão verbal e escrita na língua portuguesa, a capacidade de lidar com as vertentes sociais, económicas e humanas e a capacidade de negociação/argumentação. Deste modo, em relação aos dados obtidos pelo Observatório, verifica-se que as técnicas de organização, liderança e negociação também ocupam uma posição cimeira nas debilidades dos engenheiros, denotando-se ainda uma característica que não é de todo desfasada de uma das competências com menor valor médio, a falta de visão estratégica - capacidade de lidar com as vertentes sociais, económicas e humanas;
- As aptidões de futuro são analisadas pelo estudo supracitado, apontando a capacidade de planeamento e a capacidade de liderança como factores privilegiados a adoptar por um engenheiro no futuro. Os indicadores analisados, reportam-se na sua maioria aos “*handicaps*” ao nível das competências dos engenheiros do IST, pelo que, é necessário existir algum reforço na aprendizagem deste tipo de conteúdo, As empresas recrutadoras de licenciados do IST, referem que a Liderança (57,1% das empresas - futuro) e o Planeamento (53,1 das empresas – futuro) são as áreas cujo défice deve ser colmatado com formação adicional, quer actualmente, quer no futuro;
- O engenheiro do IST tem funções predominantemente na área de Projecto (34%), embora a área da Produção também seja privilegiada (18%). O panorama nacional permite verificar que a tendência é que a área de actividade de Produção aglutine a maioria dos licenciados, embora a área de Projecto também tenha uma relevância fundamental;

- No futuro, as áreas funcionais previstas para a totalidade dos diplomados em engenharia são a Integração de Novas Tecnologias e as Actividades de Gestão, aspecto este que poderá ser tendencialmente verificado, na actualidade, pelos licenciados do IST – a área com maior variação positiva do 1º emprego para o emprego actual é precisamente a Gestão (+3%), verificando-se, tal como no estudo supracitado o decréscimo do número de efectivos na área da Produção (-5%);
- As áreas de ciência e tecnologia mais importantes são, para alguns dos Coordenadores de licenciatura do IST, as Tecnologias do Ambiente, as Operações Sanitárias, as Novas Tecnologias Produtivas, os Sistemas de Controlo de Qualidade, o Urbanismo e o Ambiente, a Informática e as Telecomunicações; obviamente, pela diversidade de respostas, e pela ausência de resposta em determinadas áreas, estes aspectos são apenas exemplos de áreas importantes, verificando-se uma diferença substancial em relação às opiniões recolhidas no estudo do Observatório. No futuro, as tendências já se cruzam um pouco mais, nomeadamente em torno das TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação e das questões ligadas ao Ambiente (análise do ciclo de vida), embora questões apontadas por alguns dos Coordenadores de licenciatura, como sejam, as Nanotecnologias, a Optoelectrónica, a Ciência e Tecnologia dos Materiais e a Genética, tenham uma importância prevista fundamental;
- Obviamente que, tendo em conta a metodologia desta investigação, as empresas seleccionadas empregaram ou empregam licenciados do IST, pelo que, não foi possível assumir uma natureza comparativa em relação à situação dos engenheiros perante a empresa;
- Finalmente, observa-se que, em geral, as empresas consideram que a formação obtida pelos engenheiros do IST se ajusta às suas necessidades, o que, de certa forma, contraria as opiniões veiculadas pelo estudo oriundo do Observatório de Prospectiva da Engenharia e da Tecnologia.

Assim, e concluindo, pode aferir-se que o mercado de trabalho dos engenheiros do IST é relativamente semelhante ao mercado de trabalho dos engenheiros em geral, embora existam alguns aspectos que favorecem a empregabilidade e a qualidade de ajuste entre as necessidades das empresas e a formação oferecida pelos licenciados do IST. Esta questão foi reforçada através de algumas questões que visaram comparar o engenheiro do IST com engenheiros técnicos similares, quando era possível efectuar tal comparação, e ainda com os engenheiros de outras universidades de cursos similares. A evidência empírica permite identificar uma preparação com maior qualidade por parte dos engenheiros do IST, em relação aos engenheiros técnicos, no campo das quatro competências analisadas (académicas, técnicas, sociais e auto-aprendizagem). O quadro em relação aos licenciados de outras universidades já é ligeiramente diferente, a tendência não é tão nítida, embora, ainda assim, se constate uma preferência pelo licenciado do IST.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, A., CORREIA, F., & MAGALHÃES, A. (2001). *Diversificação e Diversidade dos Sistemas de Ensino Superior: caso Português*. Conselho Nacional de Educação/CIPES, Lisboa.
- ARROTEIA, J. C. (1996). *O Ensino Superior em Portugal*. Fundação João Jacinto Magalhães, Aveiro.
- ARROTEIA, J. C. (1998). *Demografia escolar: Teoria e Métodos*, Cadernos de Análise Sócio-organizacional da Educação n.º 11, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- BAPTISTA, M. L. (1996). *Os Diplomados do Ensino Superior e o Emprego*, DEP-GEP, Ministério da Educação, Lisboa.
- BARROS, A. S. (2000). *Acreditação de Cursos de Engenharia. Uma Aposta no Futuro*. Ordem dos Engenheiros, Lisboa.
- BOWLES, S. & GINTIS, H. (1976). *Schooling in Capitalist America: Educational Reform and the Contradictions of Economic Life*. Basic Books, New York.
- BRANCO, F. (2000). Estudo Prospectivo sobre o Financiamento da Educação em Portugal no Período 2000-2020. In: CARNEIRO, R. (coord.) *O Futuro da Educação em Portugal tendências e Oportunidades - Um estudo de Reflexão Prospectiva*. Tomo III. Ministério da Educação, Lisboa.
- BRIDGES, W. (1995). *Jobshift: How to Prosper in a Workplace without Jobs*. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
- CARAÇA, J. (2000). Questões de Método e linhas gerais de evolução-metodologia do Estudo. In: CARNEIRO, R. (coord.) *O Futuro da Educação em Portugal tendências e Oportunidades - Um estudo de Reflexão Prospectiva*. Tomo I. Ministério da Educação, Lisboa.
- CARAÇA, J. M. G., CONCEIÇÃO, P. & HEITOR, M. V. (1996). Uma perspectiva sobre a missão das universidades. *Análise Social* **139**: 1201-1233.
- CARNEIRO, R., SOARES, M. C. M., e Outros, (1988). *Educação e Emprego em Portugal uma Leitura de Modernização*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- CARRILHO, M. J. (1993). *O Processo de Envelhecimento em Portugal: que Perspectivas...?*. Estudos Demográficos, n.º 31. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- CARRILHO, M. J. (2002). A Situação Demográfica Recente em Portugal. *Revista de Estudos Demográficos* **32**.
- CASTELLS, M. (2002). *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura - A Sociedade em Rede*. Vol. 1, ed. 1. Gulbenkian, Lisboa.
- CASTRO, M. T., FEIO, A. P. (1997). Planeamento e Desenvolvimento de Competências. Os casos dos profissionais de Telecomunicações e de Marketing. *Anais: Série Sociologia*. Lisboa.
- CIPES (1999). *Previsão e Evolução do Número de Alunos e das Necessidades de Financiamento*, Fundação das Universidades Portuguesas. Lisboa.
- COALE, A. & GUO, G. (1991). The Use of new Model Life Tables at Very Low Mortality in Population Projections. *Population Bulletin of the United Nations* **30**

- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (1999). *The Bologna Declaration: On the European Space for Higher Education: An Explanation*. CCE, Brussels
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2000). *Towards the European Higher Education Area*. CCE, Brussels.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2002). *Aumentar os níveis de participação dos trabalhadores e promover o envelhecimento em actividade*. CCE, Bruxelas.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2003). *A situação Social na União Europeia – Síntese*. CCE, Bruxelas.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2003). *Employment in Europe 2003: Recent Trends and Prospects*. Employment & Social affairs. CCE, Brussels.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2003). *O Espírito Empresarial na Europa*. CCE, Bruxelas.
- CONCEIÇÃO P., HEITOR M., & HORTA H., (2003). Reflexões sobre o Ensino Superior em Portugal: Perspectivas para o Desenvolvimento Institucional. IN+/IST, Fevereiro. Lisboa
- CONCEIÇÃO, P. & ÁVILA, P. (2001). *Inovação em Portugal*. Celta, Oeiras.
- CONCEIÇÃO, P., DURÃO, D. F. G., HEITOR, M. V. & SANTOS, F. (1998). *Novas Ideias para a Universidade*. IST Press, Lisboa
- CONSEIL DE L'EUROPE (2001). *Évolution Démographique Récente en Europe 2000*. Éditions du Conseil de L'Europe, Strasbourg.
- CORREIA, C. (2000). *Relações Entre a Escola e o Mercado de Emprego Envolvente*, Col. Estudos e Análises, n.º17. Observatório de Emprego e Formação Profissional, Lisboa.
- CORREIA, F., AMARAL, A., & MAGALHÃES, A. (2002). *Diversificação e Diversidade dos Sistemas de Ensino Superior: O caso Português*. CIPES.
- Costa, J.V. (24/05/2002). Os novos desafios, a competição e a política de qualidade.
<http://pwp.netcabo.pt/0225914001/artigos/competicao.htm>
- CUSTÓDIO, P. (2000). *Relatório dos critérios de Competências na Engenharia (ABET)*. GEP – IST, Lisboa.
- EUROPEAN COMMISSION (2003) *Employment in Europe 2003: Recent Trends and Prospects*, Employment & Social affairs, Brussels.
- FERREIRA, M. A. T (1992). L'adoption industrielle des résultats de la recherche publique: les enseignements de dix études de cas dans les telecommunications françaises. Contribution à l'étude de la dynamique des technologies. Paris: Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris, (Tese - Programme doctoral em Genie Industriel, spécialité Management de l'Innovation Technologique).
- FREIRE, J. (2001). *Sociologia do Trabalho: Uma Introdução*. Col. Biblioteca das Ciências do Homem, n.º 15. Edições Afrontamento, Porto.
- FREYSSENET; M. (1977). *La Division Capitaliste du Travail*. Col. Techniques e méthode de l'Exploration capitaliste. Savelli, Paris.

- GAGO, J. M. (1995). *Prospectiva do Ensino Superior em Portugal*. Instituto de Prospectiva /DEPGEP, Ministério da Educação, Lisboa.
- GASPAR, J., e Outros. (2001). Desenvolvimento Sustentável: as Pessoas, o Espaço, o Ambiente. In: CARNEIRO, R (s/d) *O Futuro da Educação em Portugal – Tendências e Oportunidades*. Tomo II, DAPP- Ministério da Educação, Lisboa.
- GERSON, R. (1998). *Medir a Qualidade e a Satisfação do Cliente*. SIG, Lisboa.
- GIDDENS, A. (2000). *As Consequências da Modernidade*. Ed. 4ª . Celta Editora, Oeiras.
- GOMES, Rui Machado (2002). *A crise de legitimidade da organização escolar: os dispositivos de legalização e a actualização dos mitos institucionais*. O&T nº28. pp 49-68. Celta, Oeiras, p. 63
- GRYNSZPAN, Flávio (1999). A visão empresarial da cooperação com a universidade. RAUSP, v.34, n. 4, out/dez.
- HANDY, C. (1996). *A Era da Incerteza*. Col. Pensar a Gestão. CETOP, Mem Martins.
- HEITOR, M., BRITO, J. M. B., & ROLLO, M. F., (coord.) (2003). *Engenho e Obra*. Editora: Dom Quixote. Dezembro, Lisboa.
- IEFP (2002). *Situação do Mercado de Emprego - Relatório Anual*, Departamento de Planeamento Estratégico, IIEFP, Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2000). *Estimativas da População Residente.*, Série Estimativas Provisórias. INE, Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2001). *Anuário estatístico de Portugal*. INE, Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2002). *Censos 2001: resultados definitivos*. INE, Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2003). *Projeções da População Residente 2000-2050*. INE, Lisboa.
- INSTITUTO PARA A INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO (1999). *Perfis e Competências Estratégicas: uma perspectiva intersectorial. Evolução das qualificações e diagnóstico das necessidades de formação*. Secretaria de Estado do Emprego e Formação, Ministério do Trabalho e Solidariedade, Lisboa.
- INSTITUTO PARA A INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO (2002). *Inquérito de Percurso aos Diplomados do Ensino Superior – 2001*. ODES, Lisboa.
- JOLIS, N. (1998). *Compétences et Compétitivité*. Les éditions d'organisation, Paris.
- LOPES, H., LOURENÇO, L. & MENDES, R. (2001). *Entidades Empregadoras dos Diplomados de Engenharia Informática e de Computadores: Avaliação de Desempenho*. GEP- IST, Lisboa.
- LOPES, H., LOURENÇO, L., MENDES, R. & PILE, M. (2001). Metodologia de Avaliação das Competências dos Diplomados do IST: Perfil das Competências dos Engenheiros. *3ªs Jornadas de Acreditação de Cursos de Engenharia*. Ordem dos Engenheiros, Setembro, Lisboa
- LOPES, H., SULEMAN, F., LIMA, M. P., PIRES, L. & FROTA, L. (1999). *Estratégias Empresariais e Competências Chave*. Instituto do Emprego e Formação Profissional, Lisboa.
- LOURENÇO, L. & MENDES, R. (1999). *Percurso Sócio-Profissional dos Diplomados do IST*. GEP-IST, Lisboa

- LOURENÇO, L. & MENDES, R. (2002). *Percurso Sócio-Profissional dos Licenciados do IST (1998-2002)*. GEP-IST, Lisboa
- LUCIO, MARTINEZ, CEGARRA & GRACIA, (2000) Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. In: *II Seminario - Buenas Practicas en Cooperación Universidad-Empresa*. San Salvador, El Salvador, 6 a 8 de Noviembre.
- LYON, D. (1992). *A Sociedade da Informação*. Celta Editora, Oeiras.
- MAGALHÃES, M. G. (2002). Projeções de População Residente, Portugal, 2000/2050 – que tendências de base para a construção de hipóteses?. *Revista de Estudos Demográficos* **32**
- MALCATA, F. X. (2001). *A Universidade e a Empresa – exercício de diagnóstico e prospectiva*. Ed. 1ª. Principia, Cascais.
- MENDES, R., LOURENÇO, L. & PILE, M. (2001). Abandono Universitário - Estudo de Caso do IST. In: *Actas do III Simpósio Pedagogia na Universidade - Terceiras Jornadas: Sucesso e Insucesso Escolar*, Organizado por Reitoria da UTL, ISEG, Lisboa.
- MOREIRA, A. & BARATA-MOURA, J. (2001). *Ensino Superior e Competitividade – Estudos*. Vol. II. CNAVES, Lisboa.
- MORROW, R. A., TORRES, C. A. (1995). *Social theory and education: A critique of theories of social and cultural reproduction*. State University of New York Press, Albany.
- MOURA, R. (2001). *Evolução das Políticas de Formação nas Empresas*. Col. “Estudos e Análises”, n.º 24. IEFP/OEFP, Lisboa.
- NAZARETH, J. M. (2000). *Introdução à Demografia*. Ed. 2ª. Editorial Presença, Lisboa.
- NAZARETH, J. M. (2002). Cenários da Evolução Demográfica de Portugal no contexto da UE até ao ano 2050. *Jornal do IGAPHE* **13**.
- OECD (2003). *Education at a Glance: OECD Indicators*
- OLIVEIRA MARQUES, M. P. (1986). Metodologia de uma projecção demográfica. *Revista do Centro de Estudos Demográficos* **28**.
- OLIVEIRA, C. & RODRIGUES, D. (2001). Mobilidade e Território da Região de Lisboa e Vale do Tejo: Pistas para uma análise integrada. *Revista de Estatística* 2º SEMESTRE.
- OLIVEIRA, V. (2001). Competitividade e o Sistema Educativo. In: MOREIRA, A. & BARATA-MOURA, J. (2001). *Estudos Ensino Superior e Competitividade*. Vol. II. CNAVES, Lisboa.
- ONU (2002). *World Population Prospects – The 2002 Revision*. United Nations, ESA/P/WP.167, New York.
- PATROCINIO, C. & SANTOS, F. (1995). *Origem Geográfica dos Alunos Ingressados no IST em 1994/95 e 1995/96*. IST-GEP, Lisboa.
- PATROCINIO, C. (2001). *O Ingresso no IST em 2000/2001*. GEP-IST. Lisboa
- PEIXOTO, J. (1998). Selectividade Migratória e Dinâmicas Regionais: as Migrações Inter-regionais em Portugal nos anos 80. *Revista de Estatística* 3º QUAD 98, **9**.

- PINCHOT, G. (1986) *Intrapreneuring: Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur*. *Business Book Review*, Vol.3, Number 4.
- PRESSAT, R. (1961). *Dictionnaire de démographie*. PUF, Paris.
- PUNCH A. & PEARCE, D. (2000). *Europe's population and labour market beyond 2000*. Vol. I & II, Population Studies, n.º 33. Council of Europe Publishing.
- QUIVY, R., CAMPENHOUDT L. V (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Col. Trajectos. Ed. Gradiva, Lisboa
- RIDDER-SYMOENS, H. (1996). *As Universidades na Idade Média*. Imprensa Nacional, Lisboa.
- RIFKIN, J. (1996). *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. J. P. Tarcher, New York.
- RODRIGUES, M. J. (1996). *O sistema de Emprego em Portugal. Crise e Mutações*. Publicações D. Quixote, Lisboa.
- RODRIGUES, M. J. (1998). *Competitividade e Recursos Humanos*. Publicações D. Quixote, Lisboa.
- RODRIGUES, M. L. & MONTEIRO, A. (1999). *Os Engenheiros em Portugal: Profissionalização e Protagonismo*. Celta Editora, Oeiras.
- ROSA, M. J. V. (2000). População Portuguesa até 2020: Cenários demográficos principais e derivados. In: BARRETO, A. (2000) *A Situação Social em Portugal 1960-1999*. Vol. I. ICS, Lisboa.
- SCHNAPPER, D. (1998). *Contra o Fim do Trabalho*. Terramar, Lisboa.
- SCHUMPETER, Joseph (1961). *Teoria do Desenvolvimento Económico*. Fundo de Cultura. Rio de Janeiro.
- SEFI (2002). *The Bologna Declaration and Engineering Education – A Discussion Paper*. Sefi, Bruxelas.
- SEFI (2002). *The Impact of the Bologna Declaration on Engineering Education in Europe – The Result of a Survey*. Sefi, Bruxelas.
- SILVA, F. (2002). Projecções das taxas de fecundidade específicas por idades no horizonte de longo prazo (2001-2050): estudo de um modelo de previsão com séries temporais. *Revista de Estudos Demográficos* **32**
- SILVESTRE, J., SELLIER, F. & MAURICE, M. (1987). *Política de Educación y Organización Industrial en Francia y en Alemania Aproximación a un Análisis Societal*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- SULEMAN, F. (1995) *Perfis Profissionais. Conceitos, Métodos e Dilemas para Portugal*. ISCTE, Lisboa.
- SULEMAN, F. (1999). *Estratégias Empresariais: Tipologias e Práticas, em Estratégias Empresariais e Competências Chave*. Col. “Estudos e Análises”, n.º 9. Observatório do Emprego e Formação Profissional, Lisboa.
- TAVARES, L. V. (2000). *A Engenharia e a Tecnologia ao Serviço do Desenvolvimento de Portugal: Prospectiva e Estratégia, 2000-2020*. Edições Verbo, Lisboa.
- TAVARES, L.V. (2002). *A Procura do Ensino da Engenharia em Portugal – Versão Preliminar*. EDITEC, Observatório de Prospectiva e Engenharia e da Tecnologia, Lisboa.

URIARTE, L. (2000). *Identificação do Perfil Intra-Empreendedor*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

VELOSO, F. & FELIZARDO, J. R. (1998). As Júnior Empresas, as Universidades e a Educação Empreendedora. In: CONCEIÇÃO, P., DURÃO, D. F. G., HEITOR, M. V. & SANTOS, F. (1998). *Novas Ideias para a Universidade*. IST Press, Lisboa.

VELOSO, F. & FELIZARDO, J.R. (1998). As Empresas, as Universidades e a Educação Empreendedora. In: CONCEIÇÃO, P., DURÃO, D. F. G., HEITOR, M. V. & SANTOS, F. (1998). *Novas Ideias para a Universidade*. IST Press, Lisboa.

Sites da World Wide Web

<http://www.cnaves.pt/>

<http://www.unesco.org/>

<http://europa.eu.int/comm/eurostat/>

<http://www.enqa.net/agencies.lasso>

<http://europa.eu.int/>

<http://www.eurydice.org/>

<http://www.undp.org/hdro/>

<http://www.aau.edu/>

<http://www.cgsnet.org/>

<http://www.fct.mct.pt/>

<http://www.wws.princeton.edu/>

<http://www.abet.org/>

<http://www.feani.org/>

<http://www.detefp.pt/>

<http://www.apesp.pt/>

ANEXOS

ANEXO I - APONTAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia deste estudo envolveu uma multiplicidade de instrumentos de recolha e de análise de informação, quer seja ela proveniente de fontes primárias, quer de fontes secundárias. A sua relevância permitirá conhecer populações, amostras ou taxas de resposta, assim como apontar as dificuldades e obstáculos epistemológicos na sua prossecução.

Conceptualização

A primeira parte do projecto, denominada de fase inicial da conceptualização, consubstanciou-se na definição de um breve enquadramento e na revisão dos conceitos utilizados no âmbito das matérias conducentes à definição da problemática. Obviamente que esta fase não implicou, para este estudo em particular, uma grande parcela de recursos, quer humanos, quer temporais. Este processo envolveu os seguintes passos:

- Precisámos os objectivos da revisão da literatura;
- Efectuamos o reconhecimento das fontes apropriadas ao tema da investigação;
- Determinámos os principais instrumentos de pesquisa documental, nomeadamente, a utilização de fontes secundárias de dados, como seja a título de exemplo, estatísticas provenientes do Eurostat ou do INE;
- Construámos uma base de dados bibliográfica informatizada, de modo a auxiliar o processo de recolha das mesmas, nomeadamente, separando-as por domínio de investigação.

Definição dos quadros de referência

Após esta fase inicial, passamos à definição do quadro de referência da investigação, aspecto que permitiu definir quais as teorias subjacentes à investigação. Este passo permitiu a produção de um quadro de referência, cuja estrutura assenta nos capítulos II e III deste projecto. Este processo permitiu balizar a investigação em eixos orientadoras de análise, vulgo, hipóteses de trabalho. Obviamente, e mais uma vez, a clareza de processos foi preferida em vez de mera dilatação teórica sem valor acrescentado.

Metodologia Utilizada

O passo seguinte, inicia a chamada fase metodológica propriamente dita, ou seja, a definição das etapas de investigação, isto é, do desenho de investigação. Os objectivos deste passo foram os seguintes:

- Precisámos um desenho de investigação, que no caso deste estudo, foi complexo;
- Descrevemos os elementos de recolha dessa mesma investigação, nomeadamente a forma de recolha de dados e respectiva representatividade na população;
- Apontámos as formas de validação das hipóteses de trabalho subjacentes ao estudo, definidas neste projecto, no capítulo das considerações finais, através das respostas aos eixos orientadores de análise.

Os métodos utilizados foram os seguintes:

- No capítulo III, utilizou-se uma abordagem quantitativa, isto é, através da análise aos indicadores dos grupos de profissões da CNP (Classificação Nacional de Profissões) recolhidos no DETEFP (Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e da Formação Profissional), que além de observados para o período de 1995 a 1999, foram tratados estatisticamente, através de métodos de estimação pela regressão; o método utilizado foi a análise de regressão logarítmica, preferido aos métodos de regressão inverso e ao método de crescimento geométrico por ser mais eficiente e estável; os dados foram tratados em SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences, versão 11.5) e, depois, exportados para Excel, para a consolidação de formatos e de variações entre efectivos.
- No capítulo IV, num primeiro passo, analisaram-se as principais variáveis associadas ao movimento demográfico da população portuguesa, utilizando abordagens quantitativas das principais fontes de informação estatística existentes (INE, ONU, OCDE e Eurostat). O suporte digital e virtual, permitiu o acesso "on-line" a publicações periódicas, monografias e outras formas documentais primárias, secundária. Em seguida, realizou-se uma análise prospectiva de base demográfica suportada pelo método de componentes por cohortes, aplicada à população portuguesa, à população do ensino superior e à população potencialmente empregável;
- No capítulo VI, foram vários os instrumentos de recolha de informação a partir de fontes primárias, passando por abordagens quantitativas (inquérito aos alunos de 1º ano, aos licenciados e às empresas recrutadoras de licenciados do IST) e qualitativas (entrevistas aos coordenadores de licenciatura do IST).

Instrumentos de recolha de dados a partir de fontes primárias:

a) Inquérito aos alunos do 1º ano

O IST, através do Gabinete de Estudos e Planeamento, de há quatro anos lectivos a esta parte, aplica um inquérito à população ingressada. Além deste procedimento, a DGES (Direcção Geral do Ensino Superior), considera elemento imprescindível para o ingresso no Ensino Superior o preenchimento por parte dos alunos de um inquérito às respectivas características sócio-económicas. Deste modo a conjugação desses dados permitiu a integração de informação relativa a dois anos lectivos (2000-01 e 2001-02), auxiliando deste modo, a produção de resultados confiáveis e mais representativos na análise por licenciatura.

Taxa de Resposta ao inquérito aos alunos ingressados no 1º ano - IST

Licenciaturas	Inquérito DGES		TOTAL	Inquérito Complementar (IST)		TOTAL
	2000-01	2001-02		2000-01	2001-02	
LEC	173	154	327	173	136	309
LEMG	15	5	20	14	4	18
LEMec	129	100	229	133	87	220
LEQ	80	67	147	81	68	149
LEMat	29	5	34	29	4	33
LEFT	46	41	87	46	39	85
LEN	11	4	15	11	4	15
LEIC	265	190	455	176	158	334
LEGI	31	22	53	31	22	53
LET	31	9	40	31	8	39
LEAero	36	34	70	35	34	69
LEEC	253	242	495	251	223	474
LEAmb	42	42	84	41	37	78
Total	1141	915	2056	1052	824	1876

A amostra recolhida representa a totalidade da população de interesse, pelo que, se pode definir como um censo da população ingressada no IST em 2000-2001 e 2001-2002.

b) Inquérito aos licenciados

O inquérito aos licenciados foi outra fonte de informação de natureza quantitativa utilizada para a realização deste estudo. A população de interesse referiu-se aos licenciados no IST entre 1997-98 e 2001-02. O questionário em causa, foi estruturado em três partes principais, das quais se destaca a primeira, dedicada ao percurso académico do ex-aluno, a segunda que aborda a passagem para o campo profissional e respectiva caracterização da evolução profissional e, a terceira, que questiona os licenciados acerca da satisfação com uma série de competências matizadas no capítulo III deste projecto.

Amostra/Taxa de Resposta dos licenciados

LICENCIATURAS	UNIVERSO	TAXA DE RESPOSTA	
		N	% do Universo
LEC	590	131	22,2
LEMG	27	3	11,1
LEMec	383	88	23,0
LEQ	326	70	21,5
LEMat	71	14	19,7
LEFT	93	21	22,6
LEAN	49	7	14,3
LEIC	338	27	8,0
LEGI	92	19	20,7
LET	70	32	45,7
LEAero	72	14	19,4
LEEC	518	56	10,8
LEAmb	81	34	42,0
TOTAL	2710	516	19,0

As taxas de resposta obtidas no período considerado (1997-98 a 2001-02) foram bastante aceitáveis, tratando-se de um inquérito via postal, totalizando cerca de 19%, variando entre os 8% obtidos na LEIC e os 45,7% na LET. Nesta medida, e embora os dados não seja provenientes de uma amostra estatisticamente significativa, a sua representatividade ficou minimamente assegurada para quase todas as licenciaturas¹⁰³. Outro aspecto que reforça a robustez dos dados, refere-se à dimensão amostral, anormalmente elevada para estudos desta estirpe.

c) Inquérito aos empregadores

O inquérito às entidades empregadoras foi outro dos instrumentos utilizados para responder aos objectivos propostos pela investigação. A utilização destes dados representa somente uma indicação genérica e não muito precisa acerca da realidade das empresas que recrutam licenciados do IST, na medida em que o número de empresas que responderam ao inquérito foi reduzido – 60 respostas. Por este facto, e embora as empresas tenham sido seleccionadas a partir das 10 empresas mais recrutadoras em cada licenciatura do IST (*cf.* dados do inquérito aos licenciados), devem relativizar-se, sempre que possível, as leituras obtidas a partir destes dados.

¹⁰³ Ressalve-se o cuidado na análise dos resultados obtidos na LEMG, dado o escasso número de respostas, assim como na LEN.

d) Entrevistas aos coordenadores de licenciatura

A abordagem qualitativa efectuada neste estudo, incorporou uma entrevista constituída por 9 eixos temáticos, aos coordenadores das licenciaturas em Engenharia do IST. Os eixos de abordagem foram os seguintes:

- Mais valia de ser um estudante do IST (Valor Económico e Social do IST).
- Qualificações necessárias Vs Qualificações Reais: adequação da oferta das universidades às necessidades das empresas.
- Aspectos curriculares mais importantes, no que respeita aos diferentes saberes: Saber, Saber Fazer, Saber Ser e Saber Aprender.
- Procedimentos mais comuns para recrutamento de engenheiros.
- Formas de contacto com empresas, e que tipo de contactos.
- Áreas funcionais das empresas da área em que poderá ser mais útil um Engenheiro, actualmente e no futuro. (Planeamento, Produção, Comercial, Gestão, I&D, Operação, etc).
- Áreas de Ciência e Tecnologia mais importantes, actualmente e no futuro.
- Características que o Engenheiro (capacidade de negociação, capacidade de planeamento, empreendedorismo) tem para se adaptar ao mercado de trabalho, actualmente e no futuro.
- “Transformação” dos bacharelatos em licenciaturas; aspectos derivados da Declaração de Bologna; respectivas implicações para a inserção dos engenheiros do IST no mercado de trabalho.

ANEXO II – SIGLAS DAS LICENCIATURAS DO IST

ENGENHARIA CIVIL	LEC
ENGENHARIA DE MINAS E GEORRECURSOS	LEMG
ENGENHARIA MECÂNICA	LEMec
ENGENHARIA QUÍMICA	LEQ
ENGENHARIA DE MATERIAIS	LEMat
ENGENHARIA FÍSICA TECNOLÓGICA	LEFT
ENGENHARIA E ARQUITECTURA NAVAL	LEN ¹⁰⁴ ou LEAN
ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES	LEIC
ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	LEGI
ENGENHARIA DO TERRITÓRIO	LET
ENGENHARIA AEROESPACIAL	LEAero
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	LEEC
ENGENHARIA DO AMBIENTE	LEAmb

¹⁰⁴ O inquérito aos alunos do 1º ano referem-se aos anos lectivos de 2000-01 e 2001-02, pelo que os dados apresentados em gráfico apresentam a sigla LEN (Licenciatura em Engenharia Naval), que era utilizada antes da nova nomenclatura,

ANEXO III - PERFIL DOS NOVOS EMPRESÁRIOS NA EUROPA

Países	Idade	% de homens	Nível de educação	Experiência anterior	Sector	Número médio trabalhadores
Áustria	34	75%	-	Trabalho como funcionário	-	0,8 - 1
Belgica	-	80	-	-	-	-
Dinamarca	-	-	-	-	-	-
Filândia	>40	75	Capacidades profissionais	Empreendedor	-	-
França	37	73	Inferior ao bacharelato	Experiência profissional	Comércio/Construção	2,3
Alemanha	36	65	Educação profissional	Trabalho como funcionário	Serviços	2,4
Grécia	-	-	-	-	Comércio/Serviços	-
Irlanda	-	-	-	-	-	-
Itália	36	69	Educação secundária	Trabalho como funcionário	Comércio e Horeca	0,3-0,5
Luxemburgo	31-40	63	Qualificações técnicas	Trabalho como funcionário	Comércio e Horeca	2,6
Holanda	30-39	68	Ensino Superior	Trabalho como funcionário	-	-
Portugal	25-35	-	Distribuição igual entre os níveis	Experiência (homem de negócios)	Comércio e outros serviços	-
Espanha	>40	-	Qualificações médias e superiores	Trabalho como funcionário	-	-
Suécia	39	70	Educação pós-secundária	Trabalho como funcionário	-	-
Reino Unido	25-44	-	-	Trabalho como funcionário	-	-
Islândia	-	-	-	-	-	-
Lichenstein	-	-	-	-	-	-
Noruega	36	-	Educação Superior	Trabalho como funcionário	-	-
Suíça	38	-	Qualificações médias e superiores	Gestor intermédio e de topo	-	-

Fonte: Observatory of European SMEs (2002)

O empresário (pequeno e médio) europeu apresenta características heterogéneas, não podendo ser traçado um perfil comum dentro dos países da União Europeia. Segundo dados do *Observatório Europeu das PME*¹⁰⁵ as empresas em Portugal são fundamentalmente criadas por indivíduos que, ou tinham empreendedores na família, ou tinham tido experiências anteriores como empresários. Estas condições verificam-se com maior clareza nos empresários com 40 e mais anos e com baixas qualificações.

O pequeno empresário português tem um perfil mais diversificado que a média de um conjunto de países da Europa, no que se refere às qualificações, sendo a população empreendedora igualmente distribuída por diferentes níveis de educação (desde muito baixos até superiores), situação oposta à verificada na generalidade dos países onde a formação base é superior, média ou profissional - exceptuando a Itália, onde é predominante o empreendedor com educação ao nível do secundário (Observatory of European SMEs, 2002)

Em Portugal, cerca de 15% da população é trabalhador por conta própria ou é proprietário de uma empresa, contra 6% na Dinamarca, 13% em Espanha e 18% na Grécia (Comissão das Comunidades Europeias, 2003). A realidade é que o espírito empreendedor em Portugal não se reflecte em empresas dinâmicas e competitivas, caracterizando-se por um dinamismo empresarial anémico. Não obstante, o espírito empresarial na Europa também não é muito concretizável, segundo dados do Eurobarómetro, 46% dos Europeus responderam afirmativamente a esta sentença “*não se deve criar uma empresa quando existir um risco de que ela possa falhar*”, refira-se que nos EUA esta percentagem é praticamente metade da observada na Europa (ibidem).

¹⁰⁵ Observatory of European SMEs (2002) Business Demography in Europe, No 5

ANEXO IV - CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DO ENGENHEIRO

Para melhor se aferirem os critérios de competência dos Engenheiros, recorreu-se a directivas várias, nomeadamente da agência americana ABET, da associação europeia FEANI e ainda, naturalmente, da Ordem dos Engenheiros de Portugal.

Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)

Relativamente aos programas da Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), trata-se de um sistema criado nos EUA, nos anos trinta, que define o processo de acreditação como um sistema que assegura que os diplomados de um programa acreditado estão adequadamente preparados para a prática da actividade de Engenharia. Esta organização elabora programas curriculares com cariz regular, onde vêm expostas e fundamentadas as posições de vanguarda relativamente à avaliação das competências no contexto acima descrito.

A ABET define Engenharia como “a profissão pela qual o conhecimento da Matemática e das Ciências Naturais, obtido pelo estudo, experimentação e prática, é aplicado criteriosamente para desenvolver as formas de utilizar economicamente os Materiais e forças da Natureza em benefício da Humanidade” (Barros, 2000).

O programa “Criteria 2000” foi um dos programas elaborados pela ABET, que visa delinear padrões de referência relativamente ao ensino de Engenharia e ao seu processo de avaliação, com o intuito de definir os caminhos a trilhar na revolução gerada pelos constantes progressos tecnológicos, dentro de um critério de avaliação das competências profissionais.

Cada vez mais as “mutações estruturais” e as inovações tecnológicas exigem dos profissionais, polivalência, capacidade de adaptação, autonomia e mobilidade profissional, daí que o programa Criteria 2000 da ABET, defina padrões de referência para os Engenheiros que incentivem a criatividade e a inovação, entendidas como instrumentos indispensáveis no ensino da Engenharia.

Neste sentido, são definidos por esta associação “Critérios Gerais” de acreditação para os programas curriculares de Engenharia que, de algum modo, asseguram uma adequada formação científica e cultural.

Assim, os programas curriculares do Engenheiro, tendo em vista o desenvolvimento das competências dos Licenciados, devem contemplar os seguintes aspectos:

Quadro do programa curricular da ABET

Programa Curricular:
Um período inicial de aquisição de conhecimentos de Ciências básicas;
Um ano a um ano e meio de conhecimentos de Engenharia – entre eles inclui-se os conhecimentos de Mecânica, Termodinâmica, circuitos Eléctricos e Electrónicos, ciências de computação e transportes;
Um ano e meio de aquisição de conhecimentos em Ciências Humanas e Ciências Sociais. São importantes conceitos de Filosofia, Religião, História, Literatura, Sociologia, Psicologia, Ciência Política, Antropologia, Economia e Línguas. São importantes outros conhecimentos como: Contabilidade, Gestão Industrial, Finanças, Administração Pessoal, Gestão Económica e Empresarial;
Formação geral, em complemento à componente técnica do plano curricular, adequada aos objectivos do programa e da instituição;

Um programa curricular adaptável às necessidades da sociedade;
Um sistema contínuo de aperfeiçoamento curricular;
Um sistema contínuo de avaliação do programa curricular.

Fonte: GEP- IST (1999)

Fédération Européenne d'Associations Nationale d' Ingénieurs (FEANI)

Ao nível Europeu verificou-se a formação da Fédération Européenne d'Associations Nationale D' Ingénieurs (FEANI). Trata-se de uma organização não governamental, fundada em 1951, por 7 países europeus, acabando por reagrupar 27 associações europeias nacionais de Engenharia (15 estados membros da união europeia, e 12 países europeus).

Embora as metodologias adoptadas pela organização FEANI sejam consideradas um motor de arranque para o desenvolvimento de um sistema europeu, está longe de ser considerado satisfatório e de receber uma aceitação generalizada.

De acordo com os seus estatutos, os objectivos da federação são, entre outros: proteger e promover os interesses profissionais dos Engenheiros, facilitar o reconhecimento mútuo das qualificações/competências da Engenharia Europeia, assim como indicar qual a posição social e as responsabilidades do Engenheiro na sociedade, tornando-se a porta voz dos Engenheiros para expressar os seus pontos de vista nos problemas profissionais relevantes nesta actividade. É de facto um corpo que incentiva os Engenheiros europeus a alcançarem uma coesão de classe.

Esta federação faz contactos regulares com a união europeia, e criou em 1970, “o registo europeu de profissões técnicas elevadas”, a fim de facilitar o movimento livre dos coordenadores e dos técnicos na Europa, e o reconhecimento internacional das suas competências. Baseado neste registo, a FEANI emite o título profissional “do Engenheiro Europeu” (EURING) que pode ser concedido após um período de estudos de 3 anos num programa acreditado, e um período adicional de treino e experiência perfazendo no total sete anos de qualificação. Neste caso não é feita qualquer distinção entre os programas de curta ou longa duração.

Temas como os problemas da comunidade da Engenharia, o aspecto social da tecnologia, eram e são temas para conferências, seminários e outros eventos, organizados pela FEANI. Desde 1956, “O Engenheiro e a Europa” era um tema já discutido e analisado. Entretanto muitos outros foram também estudados: ambiente sustentável, e economicamente viável, evolução das tecnologias, formação e treinamento, transferência de tecnologias, entre outros.

Enumeram-se algumas das Competências para o desempenho profissional eficaz do Engenheiro, referidas por esta organização:

- capacidade de manter e proporcionar padrões de vida elevados e com conforto;
- capacidade de encontrar soluções inovadoras aos vários problemas e proteger os recursos da terra;
- capacidade de aplicar a ciência e os conhecimentos técnicos para a criação de sistemas, dos serviços, dos produtos, e dos Materiais usados na vida diária;

- capacidade para utilizar com segurança os recursos disponíveis (orçamento, tempo, materiais, esforço humano);
- capacidade para trabalhar em equipa;
- capacidade para delinear e empreender um desenvolvimento profissional contínuo.

Relativamente a este último ponto, ao qual a FEANI atribui uma enorme importância, reconhece-se que, para se verificar um *desenvolvimento profissional contínuo* (CPD) é necessária a elaboração de um planeamento do conhecimento, da experiência, e da aquisição de novas competências e do desenvolvimento de qualidades pessoais necessárias para a execução de deveres profissionais.

O CPD torna-se por isso vital para manter e desenvolver as competências, a inovação e a criatividade, se se tiver em conta um contexto industrial caracterizado pela competição global, pelo “down sizing” das companhias, pelas mudanças nas práticas de negócios, pelas mudanças/ inovações tecnológicas e por uma tendência para a diminuição do emprego permanente. Neste contexto, o CPD realça opções de carreira dos Engenheiros e aumenta as suas oportunidades de trabalho permitindo também um serviço melhor. O CPD, promove ainda a responsabilidade do indivíduo, mas necessita ser realizado em cooperação com o empregador, e com as instituições profissionais e académicas.

Para manter e desenvolver as suas competências profissionais, os indivíduos são incentivados a:

1. Reconhecer a importância do CPD, no seu desempenho profissional e desenvolvimento pessoal.
2. Desenvolver um plano de desenvolvimento das competências:
 - a) este plano deve ter em conta um conhecimento actual, habilidades e intenções pessoais com vista a alcançar experiência profissional, capacidade de gerir oportunidades de negócios, as mudanças contínuas na indústria, na tecnologia, na sociedade e na profissão.
 - b) o plano de desenvolvimento do CPD, deve incluir não só os conhecimentos académicos, mas também uma aprendizagem relacionada com actividades profissionais, incluindo as competências estratégicas das empresas.
3. Manter um comportamento activo, tendo em conta o plano do CPD de modo a verificar-se um desenvolvimento das competências.
4. Assegurar-se que todo o CPD empreendido satisfaz os padrões de qualidade adequados.
5. Aplicar as competências no sentido de produzir progresso e desenvolvimento, e que os benefícios destes possam ser demonstrados e avaliados.
6. Responder à missão, política, e aos padrões do CPD, impostas pela instituição profissional e/ou à organização nacional dos Engenheiros, membros da FEANI.

Ordem dos Engenheiros

O sistema de Acreditação de Cursos de Engenharia pela Ordem dos Engenheiros (O.E.) é revisto periodicamente, como qualquer sistema de avaliação. A ABET, que se encontra num acelerado processo de revisão, implementou o programa Criteria 2000, sendo esta a metodologia que serviu de base à OE.

Segundo, a OE, um dos aspectos mais importantes da formação dos Licenciados em Engenharia são fundamentalmente as Ciências de Base (Matemática, Física, Química, Geologia, Biologia, entre outras), seguidas de uma organização pedagógica que proporcione uma “estrutura de raciocínio” que seja abrangente e flexível e que se direcione dentro de uma das doze especialidades em Engenharia definidas pela OE.

Os Modelos de Engenharia mais específicos são tratados em disciplinas com o nome de Ciências de Engenharia (Mecânica de Fluidos, Resistência de Materiais, Fenómenos de Transporte, Electrotecnia Teórica, etc.), e que procuram descrever situações, ainda teóricas e com algum grau de abstracção, mas já direccionadas para as aplicações pretendidas com uma linguagem tanto teórica como aplicada. Para que os Engenheiros tenham um contacto com o mundo real deverão ter acesso a um estudo experimental em oficinas e laboratórios, contactando com problemas reais para que obtenham a capacidade de fazer o reconhecimento de situações e a resolução das mesmas. Os Licenciados em Engenharia deverão também ter a possibilidade de participar em Estágios e visitas de estudo, e de assistirem a seminários com a participação em actividades externas.

Como aspectos complementares, mas igualmente importantes no contexto em que o trabalho profissional do Engenheiro se vai realizar, pode-se referir ainda a importância da formação em Qualidade e Controlo de Produtos e Serviços, Gestão de Custos, Análise de Rentabilidade, Economia, Análise Comportamental e Liderança. Para enquadrar o seu desempenho profissional, o Engenheiro deve ainda ter noções de Sociologia do Trabalho e Legislação Profissional. Com efeito, todas estas vertentes são fundamentais ao Engenheiro para este poder nortear a sua própria conduta no âmbito profissional.

ANEXO V - MECANISMOS DE LIGAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O MERCADO DE TRABALHO: *REALIDADE INTERNACIONAL*

Com uma natureza dinâmica e determinada, a sociedade do conhecimento, com as suas necessidades específicas de trabalhadores com formação específica permitiu definir um novo contexto de aproximação entre Universidade e o Mercado de Trabalho. Achou-se oportuno e interessante focar esta realidade face aos factos observáveis em diversas Universidades¹⁰⁶. Assim, desenvolveram-se 3 eixos de caracterização desta relação: Programas de inserção no mercado de trabalho, Apoio à formação de empresas e Gestão/acompanhamento de carreira, que permitiu uma melhor compreensão de como se regem estes mecanismos.

1. Universidade Politécnica da Catalunha

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) *Careers Guidance and Integration Office*

Este gabinete existe para facilitar a integração dos recém-diplomados na indústria, bem como facilita a busca dos empregados ideais, por parte de indústrias necessitadas de mão-de-obra.

b) *Oficina de Orientação e Inserção Laboral*

No seio desta Oficina, desenvolvem-se diversos projectos directamente ligados à inserção no mercado de trabalho, entre eles: Observatório de empresas, Observatório do mercado de trabalho, Departamento de trabalho, Participação em Fóruns de empresas organizados pelos alunos, *Workshop*, Técnicas de busca de trabalho (nomeadamente com os objectivos de saber responder às entrevistas de recrutamento), Conferências e Certames. É nesta Oficina de Orientação e Inserção Laboral, que o trabalho é mais activo e dinâmico relativamente à inserção dos alunos no mercado de emprego.

Apoio à formação de empresas

a) *Programa Dona da UPC*

Este programa integrado no Projecto Europeu Leonardo, visa essencialmente desenvolver um modelo europeu de formação para os alunos a frequentar os cursos técnicos de modo a promover o seu espírito empreendedor e facilitar a criação de empresas de base tecnológica, uma vez que dados recentes não relacionam este perfil de alunos com a formação de empresas. Em 2005, serão conclusivas as estratégias globais a aplicar em toda a Europa para desenvolver o empreendedorismo.

b) *Programa Innova*

Assente nos 3 eixos principais: transmitir a importância de inovar e empreender, suportar a criação de empresas e ser um difusor da inovação, este programa possui a finalidade última de tornar a Universidade empreendedora, uma realidade na Universidade Politécnica da Catalunha.

A Universidade, para levar este programa adiante, desenvolve periodicamente cursos e jornadas que ajudam os alunos a criar a sua própria empresa, como por exemplo: curso de marketing, ou “Como fazer um *bussines plan?*” ou ainda “Simulação de gestão de projectos” e não esquecendo “Como obter

¹⁰⁶ Esta recolha foi efectuada através da pesquisa por Internet, embora se tenha enviado e-mail para as todas as Universidades obtendo-se unicamente uma resposta.

financiamento para um projecto?”- Questões como estas são as colocadas pelos alunos da Universidade que com este instrumento, tem melhores condições para suportar os processos de inovação.

Este programa possui características mais específicas do que o anterior (no âmbito da UE), para a partir dos meios que se pretendem uniformizados pelo Programa Dona, fazer com que os recém diplomados graduados com conhecimentos técnicos sejam os agentes activos desta sociedade que se pretende ser do Conhecimento.

c) Júnior Empresas

Com 3 empresas a funcionar em simultâneo neste momento: a BJT (Barcelona Jove Telecom), a CEB (Consulting Enginyers Barcelona) e a JEDI (Joves Estudiants d'Informàtica), todas elas dirigidas e geridas por estudantes, este tipo de empresas permite não só que os ainda estudantes tenham uma experiência no mundo empresarial antes de acabar os seus estudos, como posteriormente, como trabalhadores. Desta forma, os alunos podem financiar os seus estudos e os diplomados podem dar forma às suas ideias inovadoras e constituírem empresas algum apoio da Universidade. Na maioria dos casos, estas empresas saem depois das instalações da Universidade quando o apoio já não se justifica. Resumindo, a Universidade presta apoio ao nível logístico e financeiro a estas novas empresas formadas por recém-licenciados que por sua vez, acolhem alunos da Universidade em estágios.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

Não possuem este mecanismo.

2. RMIT University (Melbourne)

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Alumni¹⁰⁷

À semelhança com o que acontece em outras Universidades, o gabinete de Alumni funciona como interface entre a Universidade e as empresas, que se desenvolvem cada vez mais no sentido da economia de rede e de *e-business*¹⁰⁸.

b) CEED- Cooperative Education for Enterprise Development Program

Este programa de cooperação entre a educação e o desenvolvimento de empresas visa essencialmente efectuar a transferência da inovação, a todos os níveis, da Universidade para empresas. Esta passagem efectua-se através da participação de alunos recém-diplomados ou ainda a frequentar os seus cursos, em projectos inovadores desenvolvidos em parcerias entre a Universidade e as empresas. Desta forma, os recém-diplomados garantem a sua colocação em empresas para quem trabalham enquanto os alunos que ainda não terminaram os seus estudos valorizam o seu currículo.

Apoio à formação de empresas

a) Alumni

¹⁰⁷ Designação em Latim para Antigo Aluno

¹⁰⁸ Negócio electrónico, processado com o auxílio da Internet

Também inserido no serviço aos Alumni, o apoio à formação de empresas é determinado sobretudo a partir de apoios logísticos e de partilha de instalações, para além de uma rede de contactos de que o serviço Alumni disponibiliza para a interligação entre os empreendedores e os possíveis beneficiários.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) *MIT Career Development & Employment*

Centrado em serviços de acompanhamento e gestão de carreira, bem como o desenvolvimento da educação atenta às necessidades da Universidade, da Indústria e da Comunidade em geral, este gabinete desenvolve as suas actividades centrado no lema: *Careers that work*.

3. MIT- Massachusetts Institute of Technology

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) *MIT Alumni*

Este serviço de Alumni do MIT, possui características que o tornam único, nomeadamente disponibilizam uma bolsa de oferta de emprego em todas as áreas ministradas no MIT, para todo o mundo. Do seu serviço de Alumni, fazem parte:

b) *ICAN*

O Instituto de Apoio à Carreira na Sociedade de Rede (ICAN- Institute Career Assistance Network) que é descrito como o primeiro passo para a busca de trabalho, em que alunos e recém diplomados têm acesso a um conjunto de apoios explícitos para a abordagem ao mercado de trabalho;

Lista corrente de empregos, estabelecida por ex-Alumni's;

O ProNet, é um sistema de funcionamento exclusivo através da internet, onde se realizam todas as actividades de recrutamento e de oportunidades de trabalho. Também através deste serviço que se efectua a gestão de carreiras.

Apoio à formação de empresas

a) *MIT's Venture Mentoring Service*

Numa óptica de empreendedorismo, este tipo de serviço proporcionado pelo MIT possibilita aos seus diplomados ou alunos que estabeleçam parcerias entre as empresas e a Universidade. Esta possibilita apoio ao nível da gestão, das relações públicas, das relações legais e de material logístico, nomeadamente a partilha de laboratórios.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) *MIT Alumni*

Para além das actividades já descritas, este serviço da Universidade, possui também gabinetes de gestão/acompanhamento de carreira, nomeadamente os serviços de:

ProNet, através de endereço de e-mail, os diplomados do MIT continuam ligados a estes serviços, nomeadamente o aconselhamento aquando da mudança de trabalho;

MIT Career Services (Serviços de Carreira do MIT), serviço mais personalizado e desenvolvido do que o ProNet, embora com os mesmos objectivos, para além de todos os serviços disponibilizados via net, possui também workshops, apresentações de empresas, aconselhamento de carreira.

4. Imperial College of London

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Alumni

Foi criada uma associação Alumni em que muitas Universidades participam, criando uma bolsa de oferta de empregos muito diversificada. Para além dos serviços tradicionais, esta Universidade possui um fundo - *Venture Capital* - para investir em ideias inovadoras e uma interacção com as empresas da sua região geográfica muito desenvolvida.

b) Imperial College Association

Esta associação funciona como aglutinadora de todas as associações Alumni, bem como os departamentos e todas as escolas pertencentes ao Imperial College Association. Encontra-se muito integrada no seu meio sócio-económico, de forma que os recém diplomados que não são integrados através da Associação Alumni, são-no através desta associação. Este tipo de programas existe inserido no Serviço de Aconselhamento da Carreira e direcciona os alunos essencialmente para empresas que existem no seio na Universidade *Spin Outs e Ventures* e daí para a inserção no mercado de trabalho.

Apoio à formação de empresas

a) Entrepreneurship Center

Este centro destina-se a preencher os requisitos de uma Universidade empreendedora, inculcando nos seus diplomados o mesmo espírito de *entrepreneurship*. Desta forma, a criação de novas empresas baseadas na inovação tecnológica que as caracteriza, ronda o valor de uma empresa por mês que sai das instalações da Universidade para se tornar independente, enquanto continuam em funcionamento simultâneo cerca de sessenta empresas num regime de apoio por parte da Universidade mas de relativa independência face ao mercado de trabalho.

b) Imperial College Innovations Ltd

Esta empresa existente no interior da Universidade, destina-se à comercialização das inovações tecnológicas que a Universidade é palco, tratando as patentes numa lógica pró-activa e de necessidades empresariais do meio envolvente.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Serviço de Aconselhamento na Carreira

Possuindo duas funções principais, de inserção e acompanhamento de carreira, este serviço pretende dar as respostas adequadas aos alunos que procuram apoio a diversos níveis, entre eles: procura de emprego, identificação de possíveis carreiras, elaboração de CV's, elaboração de testes psicométricos, e de todos os assuntos que possam advir da carreira.

5. Kyoto Institute of Technology

Uma das características que tornam esta Universidade tão competitiva, é o facto de permitir aos alunos uma grande liberdade de construção de currículo. A especialização começa no primeiro ano, e durante os anos seguintes, os alunos possuem uma carga horária reservada ao currículo do curso em que se inscreveram e uma outra parte de carga horária, reservada a ser preenchida com disciplinas de opção, de qualquer outra área ou Faculdade, no interior da Universidade. Assim, para além de uma componente humanística mais acentuada, estes diplomados apresentam-se no mercado de trabalho com uma forte componente prática e empreendedora.

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

Os programas de inserção no mercado de trabalho funcionam através da investigação que é realizada através de parcerias entre a Universidade e empresas privadas. Os alunos são assim colocados no mercado de trabalho através de projectos de investigação, de cariz obrigatório, inseridos numa empresa.

Apoio à formação de empresas

a) Cooperative Research Center

Um centro de investigação científica que pretende estabelecer relações directas entre a Universidade e a Comunidade, através da partilha da investigação com empresas privadas. Este centro assume ainda as responsabilidades de divulgação da produção científica que desenvolve.

b) Incubation Laboratory

Com apenas um objectivo, este laboratório centra-se na promoção de empresas de base tecnológica que posteriormente saem da Universidade.

c) Venture Laboratory of the Graduate School

Este laboratório para recém diplomados destina-se não só a desenvolver o seu espírito empreendedor, como estabelecer parcerias estreitas entre a Universidade e a indústria local. A grande diferença entre este laboratório e o acima mencionado, são os destinatários, um para alunos, o outro para recém diplomados.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

A maioria dos alunos, mais de 50% continuam os seus estudos em programas de mestrado e uma grande parte, em programas de doutoramento, acabando sempre por estarem ligados à Universidade. De qualquer forma, não existe um gabinete de gestão e acompanhamento de carreira com estatuto formal.

6. Queensland University of Technology

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Alumni

Desenvolve um serviço similar ao de todas as outras Universidades anteriores, tentando encontrar as melhores soluções de encaminhamento profissional para os seus alunos, bem como encontrar o perfil do profissional que as empresas locais necessitam.

b) Career Mentor Scheme

O esquema de carreira de mentorado, foi implementado para dar resposta às seguintes necessidades detectadas antecipadamente pelo Alumni:

integração dos futuros profissionais, na sua área profissional;

interacção entre os profissionais existentes e os novos, formando uma continuidade em todo o processo, dentro das profissões abrangidas;

evolução, não só técnica, mas a todos os níveis, dos profissionais mais antigos, uma vez que partilham a sua experiência com os mais novos, enquanto os mais novos os actualizam;

preparação para a carreira futura, no sentido do recém diplomado poder tomar as decisões com conhecimento acerca dos aspectos mais importantes ligados à sua área;

estabelecer uma ligação directa entre a Universidade e a classe profissional, bem como as empresas em que estes se encontram envolvidos.

c) Industry Liaison

Desenvolver uma ideia, um novo projecto, testar um produto são apenas alguns dos aspectos que são desenvolvidos através deste departamento da Universidade. Realizar uma ligação efectiva e consistente entre a Universidade e a comunidade, especificamente, a indústria.

Apoio à formação de empresas

a) Professional Development

A Universidade oferece uma série de facilidades para o recém diplomado se tornar no profissional que deseja, tanto para aceder ao interior de uma dada classe profissional, nomeadamente para aceder a Ordens Profissionais ou criar a sua própria empresa. Neste sentido, desenvolvem formação indispensável para alcançar os objectivos propostos.

b) Disciplinas integradas no curriculum

Ao longo do seu curso, embora com maior incidência no último ano, os alunos encontram à sua disposição uma panóplia de disciplinas ligadas à formação da empresas, entre elas podemos destacar: recursos humanos, tecnologias de informação, negócios internacionais, gestão, marketing, entre outras. Estas disciplinas são introduzidas no currículo no último ano e o aluno tem a possibilidade de se inscrever num número limitado mas obrigatório.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Career Planning

A Universidade abrange o planeamento da carreira como um dos seus aspectos de ligação ao mercado de trabalho. Neste departamento, desenvolvem-se workshops cujo objectivo é a preparação para a profissão, qual o seu futuro, que temáticas abrange, como podem ser desenvolvidas, entre outras.

b) Career Counselling

Este departamento desenvolve-se no mesmo campo do anterior, especificando o seu funcionamento em relação ao aconselhamento propriamente dito. A realização de testes psico-técnicos, bem como a ilucidação do que consiste a carreira em que se pretende ingressar são apenas algumas das competências mais importantes do *Career Conselling*.

c) Lifelong Learning

Departamento que se centra na formação pós-graduada a todos os níveis, tanto para cursos académicos, ministrados na Universidade, como outros cursos. Este departamento organiza seminários, workshops, cursos, entre outras acções de formação, procurando dar respostas às necessidades de quem os procura.

7. Queen's University Belfast

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Regional Office

Este organismo é aquele que estabelece a interligação entre organismos estatais e privados ligados à indústria e à investigação. No seio deste organismo residem todos os serviços de interface entre a Universidade e Indústria. No interior deste serviço, podem encontrar-se os seguintes centros:

Northern Ireland Technology Centre

Polymer Processing Research Centre

Teaching Company Scheme

Questor

Institute of Life Long Learning

Consultancy Services

Work Placement Centre/ Job Shop (Careers Office)

Project-Based Learning

b) QUBIS Limited

É uma empresa encarregue da comercialização da investigação desenvolvida na Universidade. Integra também estagiários e recém diplomados que pretendam ingressar na carreira de investigação.

Apoio à formação de empresas

a) Center for Creative Industry

Este é um Centro cujo objectivo é compreender a organização e gestão de empresas integradas na economia baseada no conhecimento. Reunindo uma vasta equipa de trabalho das áreas de gestão,

economia, humanidades e engenharia, procura responder às seguintes questões de importância vital para o desenvolvimento deste tipo de sociedade: Como se pode transformar a criatividade em inovação de sucesso? - Este Centro é considerado pioneiro no levantamento de questões acerca da sociedade do conhecimento que começa a emergir no presente.

b) Creative Industry Research and Development Network

Esta é uma rede criada no interior da Universidade, com objectivos absolutamente inovadores, juntar em seminários, conferências e *workshops*, todos os envolvidos no processo da transformação da investigação criativa numa rede de desenvolvimento: académicos, investigadores e políticos por forma a criar meios estratégicos concretos para tornar as organizações, em organizações que se baseiem no conhecimento e que estas, se traduzam em melhorias significativas na sociedade.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Institute of Life Long Learning

Com o objectivo de acompanhar os alunos ao longo da sua carreira, este Instituto pretende ser de conexão entre a vida estritamente académica e a profissional, desenvolvendo uma rede de contactos, quer através dos recém diplomados da Universidade, quer da Indústria local, quer da Comunidade de forma geral por forma a garantir o acompanhamento da carreira a todos os alunos.

b) Careers Office

De âmbito mais específico do que o primeiro, este gabinete destina-se a esclarecer os alunos acerca das carreiras profissionais que cada um dos cursos ministrados possibilitam. Desta forma, alunos mais esclarecidos poderão conscientemente fazer decisões mais perto da realidade, sobretudo no que se refere a disciplinas de último ano, que serão muito importantes para a sua carreira futura.

8. University of Texas

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Estágios

Desenvolvimento de uma política de inserção no mercado de trabalho através de estágios a nível de part-time e de full-time, que se destinam à integração dos alunos em empresas inseridas na comunidade local.

b) Engineering Career Assistance Center

Para além de desenvolver actividades para o desenvolvimento da carreira de engenheiro, de forma específica, também possui no seu interior um sistema de Alumni de características semelhantes, em termos de funcionamento, aos das outras Universidades.

Apoio à formação de empresas

a) Outreach Workshops and Programs

Para além de outras actividades desenvolvidas no seio de outras organizações que esta pretende sistematizar, este organismo também se debruça sobre o teste de ideias inovadoras para novas empresas de diversos âmbitos, no sentido de compreender a sua viabilidade económica.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Career Counseling

Esta Universidade desenvolveu um sistema de acompanhamento de carreira mais individualizado do que as anteriores, centrando todos os seus serviços em formas individuais de reunião e organização, enquanto todas as outras Universidades baseiam-se essencialmente em métodos colectivos como *workshops*, conferências, reuniões individuais. Assim, ao longo destas reuniões delimitam-se as características mais importantes da futura carreira a das próprias características do indivíduo reunindo-se uma e outra numa forma de consenso.

No interior deste gabinete, desenvolvem-se também os Career Testing, em que realizam diversos testes de âmbito psicológico na intercepção entre as características pessoais de cada aluno e as características da carreira que o aluno pretende desenvolver. Também se identificou o *Career Information*, em que são descritas todas as características intrínsecas a cada uma das opções de carreira que o aluno pode seleccionar.

b) Graduate School Planning

Este gabinete ajuda os diplomados a delimitarem a continuação dos seus estudos, através de aconselhamento de todos os tipos de cursos segundo as prioridades estabelecidas à priori pelos próprios alunos.

9. IEC- Integroupe des Écoles Centrales c/o École Centrale Paris (ECP)

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Active Parter Companies

Este gabinete desenvolve parcerias com empresas bem como contractos de projectos de investigação a realizar em conjunto pela Universidade e por diversas empresas que necessitam desse tipo de apoio ao nível da investigação, implementação de novas formas de produção, entre outros aspectos. A Universidade é considerada um parceiro activo no desenvolvimento das empresas da sua comunidade local, este tipo de gabinete insere os alunos ou recém diplomados no seu interior, no sentido de os integrar nos meios activos de produção das empresas.

b) Industrial Partnerships

Neste tipo de parcerias em que estão envolvidos igualmente Universidade e indústria, as empresas patrocinam a Universidade, que por sua vez ficam com acesso a estágios e a contratarem os recém diplomados de forma directa. Foi também criado no seu seio o *Club Time Plus*, um conjunto restrito de empresas que apoiam a aprendizagem noutros países bem como bolsas de investigação e de projectos, mesmo que não estejam directamente ligados a estas empresas.

Apoio à formação de empresas

a) Club Time Plus

Sob a alçada deste gabinete, são desenvolvidos todos os aspectos ligados à criação de empresas, para recém diplomados (menos de 1 ano fora da Universidade) e que pretende implementar o acesso privilegiado a apoio para a formação de empresas, sobretudo centra-se em “*Tornar uma ideia, numa empresa criativa*”.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Centrale Formation

Em conjunto com outras Universidades, de outras áreas de ensino, como a gestão e o marketing, desenvolvem formação de forma continuada aos seus recém diplomados. Ao abrigo deste centro é possível aos alunos desenvolverem aspectos da sua formação descurados até então ou orientarem-se em relação à sua estratégia de gestão de carreira.

b) Fórum Centrale Entreprises

Este fórum foi desenvolvido para preencher os requisitos de busca de carreira a nível internacional, que os alunos sentiam necessidade. Através deste fórum, diversas empresas de âmbito multinacional, internacional ou metanacional apresentam propostas inovadoras de trabalho no estrangeiro aos alunos recém diplomados da Universidade.

10. University of Dublin

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Alumni Development Office

O serviço Alumni desta Universidade, é prestado de forma semelhante às suas congéneres, para além de ter o apoio por parte de organizações não governamentais.

Apoio à formação de empresas

a) Nova UCD

Foi concluído a 13 de Outubro de 2003, o Nova UCD, um novo edifício da Universidade, financiado em 75% por um consórcio de empresas privadas que preferem manter o anonimato. Este espaço foi destinado à criação de 40 unidades de incubação de empresas e de novos empreendedores que pretendem aplicar as suas ideias inovadoras em novas empresas baseadas no conhecimento. Para além deste apoio à formação de empresas, desenvolve ainda actividades ligadas à protecção e exploração da propriedade intelectual, planeamento comercial, formação e gestão do risco e finanças.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Careers and Appointments Office from UCD

Com este serviço, a Universidade pretende ajudar os estudantes a compreender o processo de escolha de carreira e desenvolver as suas capacidades a determinar e executar decisões de carreira.

11. Universidad Politécnica de Madrid

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE)

Para além de realizar a orientação e a informação sobre o emprego no interior da Universidade, podem ainda inscrever-se em estágios, conferências, seminários sobre a busca de emprego entre outros temas directamente relacionados com os recém diplomados.

Apoio à formação de empresas

a) Centro de Orientación a Información de Empleo (COIE)

No interior do mesmo centro, também é disponibilizado pela Universidade, espaços de apoio à formação de novas empresas, quer ao nível de material diversificado, quer ainda ao nível de apoio à criação, propriamente dita.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

Não possuem este tipo de mecanismo.

12. Universität Hannover

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

a) Alumni

É no interior deste gabinete que funcionam as formas de inserção no mercado de trabalho. É a partir de uma rede de empresas que está em constante contacto com a Universidade, que se realiza a inserção profissional de quem termina os seus estudos nesta Universidade.

Apoio à formação de empresas

Não possuem nada formalizado.

Gestão/Acompanhamento de Carreira

a) Alumni

Também inserido no mesmo gabinete de inserção profissional, este acompanhamento da carreira desenvolve-se no sentido de esclarecer os recém diplomados de possíveis opções em relação a futuras acções de formação que podem realizar, não se referindo a explicações sobre a carreira de forma mais explícita.

13. Instituto Superior Técnico

Programas de inserção/apoio no mercado de trabalho

UNIVA

As actividades desenvolvidas pela UNIVA passam pelo apoio aos alunos e às empresas: acolhimento e informação; apoio à frequência de estágios e cursos de formação profissional e promoção de outras formas de contacto com o mercado de trabalho; manutenção de uma base de dados de alunos finalistas de acordo com um formulário de inscrição que resume os dados do aluno, posteriormente compilados num Guia de Finalistas; divulgação, junto das empresas e dos alunos, do Guia de Finalistas; divulgação, junto dos alunos, das ofertas de estágio, emprego, formação profissional e apresentações de empresa (através de *e-mail*, página WWW e *placard*); organização de sessões de esclarecimento (por exemplo, sobre aspectos como a elaboração do *curriculum vitae* e de cartas de apresentação ou a preparação para entrevistas de selecção) e divulgação das *Dicas da UNIVA* (informações de carácter variado que possam ter interesse para os alunos finalistas: *links* para consultoras, testes de raciocínio matemático, *case study*, testes psicotécnicos, etc.).

Alumni

O projecto Alumni promove o aprofundamento das relações do IST com o mercado de trabalho onde os seus ex-alunos se inserem, nomeadamente através da gestão dos pedidos de informação por parte de instituições empregadoras.

Apoio à formação de empresas

a) Programa GREEN-WHEEL

O Programa Green- Wheel desenvolve no interior do IST objectivos de desenvolvimento do empreendedorismo, fomentando a cultura de inovação e de aprendizagem quer durante o curso, quer ao longo da vida. Este objectivo central é levado a cabo através do desenvolvimento de estudos de âmbito prospectivo, ligados essencialmente à Universidade; formação no âmbito do empreendedorismo, colocando estudantes e investigadores mais próximos deste conceito; competições ligadas ao desenvolvimento da cultura do empreendedorismo; apoio a jovens empreendedores, quer ao nível do fomento de ideias, quer da promoção dessas ideias junto de empresários ou empresas de diferentes áreas; criação de uma rede de sustentabilidade para ideias inovadoras através do Programa Impact.

Todos estes objectivos têm sido concretizados através de: Núcleo de Criatividade e Empreendedorismo que pretende fomentar a cultura inovadora e de empreendedorismo; Formação, essencialmente ao nível da formação de gestores de projecto; Financiamento da criatividade, através da criação de um fundo de capital de semente e de risco que possibilite a implementação das ideias empreendedoras; Criação de plataformas de ampliação do conhecimento por forma a possibilitar o desenvolvimento tecnológico e os efeitos de clustering; Laboratório para o empreendedorismo, num espaço concebido para a germinação de ideias inovadoras, servindo como referência a todos os núcleos descritos anteriormente.

b) JUNITEC

A Junitec - *Júnior Empresa de Base Tecnológica* visa fomentar a inovação e a valorização de pessoas através do desenvolvimento de projectos. A inovação está associada ao aparecimento de novas ideias, enquanto que a valorização implica um enriquecimento das pessoas, através da participação em projectos e da promoção de novas iniciativas.

Gestão/Acompanhamento de Carreira**a) UNIVA**

As actividades desenvolvidas no âmbito do Observatório do Emprego centram-se sobretudo no acompanhamento do percurso profissional dos licenciados do IST, com o lançamento periódico de inquéritos sobre a situação profissional dos *Alumni* bem como da sua opinião sobre a formação recebida, no sentido de se obter um *feed-back* do mercado de trabalho que contribua positivamente para a melhoria dos *curricula* dos cursos do IST. O primeiro estudo foi desenvolvido em 1998 e será lançado em 2003 o próximo inquérito para a actualização dos dados.

ANEXO VI - NOTAS MINIMAS DE SERIAÇÃO (2001/02 a 2003/04)

NOTAS MINIMAS DE SERIAÇÃO (2001/02)

Licenciaturas	IST	IST (TP)	UP	UC	UNL	UAv	UMinh o	UL	UBI	UTAD	UAig	UÉvora	UL	FA- UTL	ISCTE
Eng. Aeroespacial	166,0								98,5						
Eng. Naval	145,3														
Eng. Inform. e de Comp.	144,5	120,0	138,8	126,0	128,4	134,0	116,6	113,8			98,5	104,0			123,5
Eng. Civil	144,3		148,5	113,3	112,0	114,6	111,0	105,1	95,8						
Eng. do Ambiente	142,5				105,3	122,4				107,4	104,1				
Eng. Física Tecnológica	139,3		113,0	159,0	116,3	132,0	97,0				104,6		106,8		
Eng. e Gestão Industrial	129,5		146,5		109,0	104,0	131,8	117,1				100,8			100,5
Eng. do Território	126,0			144,0	137,5	123,0	136,0					108,3		168,0	
Eng. Química	123,8		142,5	124,5	115,8	119,0			107,1						
Eng. de Minas e Georrecursos	121,5		107,8	0,0											
Eng. dos Materiais	121,5		118,3	122,8	110,5	123,2	116,6								
Eng. Mecânica	121,5		102,8	105,0	110,3	112,0	104,6	102,5	95,1						
Eng. Electr. e de Comp.	120,0		120,0	106,0	105,3	144,0	114,4	100,4	100,6						

NOTAS MINIMAS DE SERIAÇÃO (2002/03)

Licenciaturas	IST	UP	UC	UNL	UAv	UMinh o	UL	UBI	UTAD	UAig	UÉvora	FA UTL	ISA UTL	ISCTE	UAçores	UMad
Eng. Aeroespacial	164,3							116,0								
Eng. Civil	150,0	149,0	131,0	127,0	125,5	119,6		103,6	101,6						117,1	
Eng. Inform. e de Comp.	148,5	150,8	133,0	130,4	137,5	134,6	110,5	105,3		111,4	109,5				121,3	109,7
Eng. Física Tecnológica	147,0	112,3	134,8		130,0	106,6	116,8			141,3						
Eng. Química	140,8	143,3	131,8	126,8	104,8			111,8			0,0					
Eng. do Território	129,0		153,5	135,0	118,3	138,0					106,8	162,5				
Eng. Electr. e de Comp.	126,8	134,5	109,3	111,2	144,5	112,4		110,0	102,3							
Eng. do Ambiente	126,0		120,0	110,0	128,3				111,8	101,8			108,8		0,0	0,0
Eng. Geológica e Mineira	123,8	115,0	116,3	108,0												
Eng. Arq. Naval	123,0															
Química	123,0	131,8	132,0	118,4	111,3	124,8	114,8	112,0	113,4	0,0	102,5					0,0
Eng. Mecânica	121,8	125,8	104,8	108,4	115,8	105,0		98,1	133,0						106,3	
Eng. de Materiais	121,0	108,8	0,0	114,4	123,0	122,0										
Eng. e Gestão Industrial	120,5	151,8		109,2	102,5	110,0		118,1			102,2			108,5	0,0	

NOTAS MINIMAS DE SERIAÇÃO (2003/04)

Nome Curso	IST	UP	UC	UNL	UAv	UMinho	UL	UBI	UTAD	UAig	UÉvora	FA UTL	ISA UTL	ISCTE	UAçores	UMad
Eng. Aeroespacial	148,3			110,4				116,5								
Eng. Civil	143,5	134,8	106,3		111,5	110,2		99,9	97,3		113,5				135,1	
Eng. de Materiais	123,5	111,3	132,5	115,0	110,3	118,2										
Eng. do Ambiente	122,5		119,8		108				115,5	110,7			114,5		0,0	
Eng. do Território	125,3		143,5	105,0	117,8	128,4					0,0	165,5				
Eng. e Arquitectura Naval	130,5															
Eng. e Gestão Industrial	125,5	153,5		112,2	109,8	113,4								114,0		
Eng. Electrotécnica e de Computadores	120,8	107,8	103,3	110,2	145,0			107,4	107,8							
Eng. Física Tecnológica	123,0	160,8	119,5	120,4	115,0	137,2	118,5									
Eng. Geológica e Mineira	132,8	115,3	105,8	110,2	110,0						105,7					
Eng. Informática e de Computadores (AL/TP)	146,0/131,5	142,0	137,5	130,0	137,5	110,0	117,5	101,7		101,6	100,5			125,0	118,1	96,6
Eng. Mecânica	124,3	102,8	114,8	104,2	114,8	108,2		102,9	116,2						0,0	
Eng. Química	136,3	136,0	120,8	119,8	121,8			111,8			111,3					

ANEXO VII - CENÁRIOS DEMOGRAFICOS DA POPULAÇÃO PORTUGUESA, ESCOLAR E POTENCIALMENTE EMPREGÁVEL

Segundo Nazareth (2000), em sentido restrito, a Demografia tem por objecto o estudo científico da população, sendo pois importante clarificar que a sua definição em sentido lato abrange cinco elementos fundamentais:

- a análise é efectuada a conjuntos de pessoas delimitadas espacialmente e com um certo significado social - um país, uma região, e não contempla pessoas isoladas;
- não é vista apenas sob o ponto de vista estático, visa também descrever aspectos específicos prospectivos e/ou regressivos;
- analisa factores que são responsáveis pelas variações ocorridas no estado da população - natalidade, mortalidade e migrações;
- analisa a correlação existente entre cada um dos actores atrás mencionados e os aspectos globais e estruturais da população;
- incide na preocupação de verificar quais as determinantes dos comportamentos demográficos e respectivas consequências.

Tendo por base estes pressupostos, para o presente relatório elaborou-se, em **primeiro lugar**, uma caracterização geral da população portuguesa, com base na evolução passada da estrutura populacional que assenta nos dados definitivos dos Recenseamentos Gerais da População¹⁰⁹ de 1970, 1981, 1991 e 2001.

Nas **etapas seguintes**, tal como delineado nos objectivos iniciais, conceber-se-á um conjunto de procedimentos sistemáticos que procuram gerir a mudança em contextos de incerteza e competitividade, através de escolhas e actuações que conduzam ao melhor futuro possível, tendo como alicerce a prospectiva demográfica, isto é, a construção de panoramas/cenários não improváveis tendo em conta os determinismos do passado e o confronto dos projectos dos actores sociais (Nazareth, 2000); cada cenário é um jogo de hipóteses coerentes que vai ser objecto de uma apreciação global (quantitativa, qualitativa e múltipla). A análise que se sucede comporta o conhecimento das tendências futuras da população portuguesa e o caso específico da população potencial do sistema educativo, concretamente o sub-sistema - Ensino Superior.

Em suma, a atitude epistemológica numa primeira etapa, permitiu conhecer a evolução da população em geral, para partirmos para o particular, que é o conhecimento prospectivo da realidade demográfica do sistema educativo universitário.

¹⁰⁹ Data de realização: 17 Dezembro 1970; 16 Março 1981; 15 Abril 1991; 12 Março 2001 respectivamente.

1. ENQUADRAMENTO EUROPEU

A população da União Europeia atingiu a 1 de Janeiro de 2001, 376 milhões de habitantes, passou a ser a 3ª maior potência mundial, estando em 1º lugar a China com 1273 milhões e em 2º lugar a Índia com 1029 milhões. O crescimento da população na Europa entre 1999 e 2000 foi da ordem dos 2,8 ‰. Os fluxos migratórios continuam a ser os principais componentes do crescimento demográfico; em 1999 a imigração representou $\frac{3}{4}$ do crescimento total. O saldo migratório tem sido o factor mais importante da mudança da população na Europa, particularmente, na segunda metade dos anos 90; os países da Europa, nomeadamente da União Europeia, apresentam um saldo migratório positivo, se esta mobilidade não se verificasse haveria uma diminuição da população.

Em geral, houve um aumento do número de nascimentos em 2000; no entanto, este aumento não se manifestou com a mesma intensidade em todos países: a Alemanha, Grécia, Itália e Suécia apresentaram um crescimento negativo.

Taxa bruta de natalidade (‰)

	1975	1980	1990	1995	2000
Europa	-	14,0	12,0	-	10,0
Europa Norte	15,1	14,5	14,3	13,9	12,6
Europa Ocidental	12,3	12,3	12,3	11,8	11,2
Europa Oriental	18,6	16,3	13,8	11,4	9,6
Europa Sul	17,3	16,9	13,7	13,3	11,7
Portugal	19,1	16,2	12,0	12,0	12,0

Fonte: Eurostat

Desde 1976 que o número de mortes tem flutuações e declínios significativos, apresentando um baixo rácio de mortalidade. Uma das mudanças mais surpreendentes foi a redução da mortalidade infantil. A União Europeia apresenta uma redução de 34,5‰ em 1960 para 4,9‰ em 2000. O País que teve o maior progresso foi Portugal, que em 1960 apresentava uma taxa de 77,5‰ e em 2000 apresentou um valor de 5,5‰. Na UE, em 2000 o valor mais baixo é registado na Suécia com 3,0‰ e o mais alto na Grécia com 6,1‰.

Taxa de mortalidade infantil (‰)

	1975	1980	1990	1995	2000
Europa	22	19	12	10	9
Europa Norte	15	13	9	7	5
Europa Ocidental	16	12	8	6	5
Europa Oriental	26	23	16	15	14
Europa Sul	26	24	14	11	7
Portugal	55	22	11	8	6

Fonte: Eurostat

A esperança média (*cf.* quadro seguinte) de vida tem vindo a subir; actualmente, na União Europeia, para as mulheres é de 81,2 anos e para os homens de 74,9 anos, mais 10 anos que em 1945. A esperança média de vida é superior em França e Espanha, os valores mais baixos registam-se na Alemanha, Portugal e Irlanda. Para os homens a esperança média de vida é superior na Suécia (77,4 anos) e a mais baixa em

Portugal (72,0 anos). A amplitude entre a esperança média de vida para homens e mulheres é de 7 anos em França, Espanha, Finlândia e Portugal e de 5 anos na Suécia, Dinamarca e Reino Unido.

Esperança de vida à nascença (idade)

	1975	1980	1990	1995	2000
Europa	71	72	73	75	74
Europa Norte	72	72	74	75	77
Europa Ocidental	72	72	75	76	78
Europa Oriental	70	71	71	71	68
Europa Sul	71	71	74	75	77
Portugal	68	69	73	74	78

Fonte: Eurostat

Em suma, regista-se um aumento do número de nascimentos, uma diminuição da mortalidade (designadamente a infantil), um aumento da esperança média de vida e um saldo migratório positivo nos últimos anos.

2. ENQUADRAMENTO NACIONAL

Um dos motivos mais importantes para a introdução deste capítulo neste estudo, é a relevância que o conhecimento da composição da população, por sexo e idade, assume para a análise do potencial humano de que dispõe uma população e para o planeamento das necessidades de educação e emprego.

Ao efectuar uma análise do passado recente, constata-se que Portugal tem sido alvo de alterações significativas relativamente à sua estrutura demográfica; neste sentido, apresentam-se algumas dessas mudanças que marcaram as últimas três décadas.

No final do século XX, Portugal (particularmente, após a mudança de regime político), tal como todos os países desenvolvidos, registou uma diminuição percentual de jovens e de indivíduos economicamente activos. Este fenómeno deveu-se a inúmeros factores sociais, económicos e políticos. Destaca-se que a longevidade representa um culminar dos avanços da medicina moderna, o que proporcionou um período adicional de vida, que até aí não se verificara. Esta alteração acarretou, e continuará a acarretar, outro fenómeno, que se traduz no aumento do número de idosos cada vez mais envelhecidos (devido principalmente ao desenvolvimento da medicina e dos serviços paramédicos, prevenção de determinadas doenças, melhoria dos hábitos alimentares, generalização de cuidados ou hábitos de higiene e melhores condições de habitação). Portugal terminou, no final de século XX, com cerca de 1,5 milhões de pessoas idosas; a UE por sua vez terminou com cerca 57 milhões. A ONU estima para a população mundial, que em 2050 o número de indivíduos com idade entre 65-84 passará de 400 milhões para 1,3 biliões (aumento de 300%), e a quantidade de pessoas com mais de 100 anos irá passar de 135 mil para 2,2 milhões (aumento de 1600%).

Outro dos fenómenos decorrentes deste final de século em Portugal e na maioria dos países desenvolvidos, traduz-se na queda do índice sintético de fecundidade (número médio de filhos por mulher). Um conjunto de factores está na retaguarda deste fenómeno, particularmente a revolução dos comportamentos, impulsionada pelo aumento continuado da concentração urbana, pela maior participação da mulher no

mercado de trabalho, e a sua conseqüente emancipação, e pelo uso vulgarizado da pílula e do preservativo como meio anticoncepcional, bem como o desenvolvimento do planeamento familiar, entre outros (desejo de manutenção de um bom nível de vida, elevados custos de educação dos filhos). Destes factos, decorreu uma redução de 2,8 para cerca de 1,5 filhos por mulher, ou seja, se há 30 anos atrás tínhamos garantida a substituição das gerações vindouras, terminamos o século bastante aquém deste limiar (2,1).

A conseqüência imediata da queda das taxas de natalidade em Portugal, bem como noutros países da Europa, é a vinda de indivíduos de países em vias de desenvolvimento com taxas de natalidade elevadas e com situações económicas, políticas e sociais débeis. Esta crescente procura por Portugal como país acolhedor de trabalhadores imigrantes, poderá levar futuramente a novas práticas familiares com características culturais dos seus países de origem, incluindo taxas de natalidade mais elevadas. Este facto acarretará conseqüentemente, possíveis repercussões nos diferentes sistemas sociais da sociedade portuguesa.

À guisa de conclusão, o resultado do envelhecimento global da população e da escassez da mão-de-obra, fizeram, particularmente na última década, e farão a médio prazo, com que a imigração passe a ser fundamental para os países considerados desenvolvidos, como é o caso de Portugal.

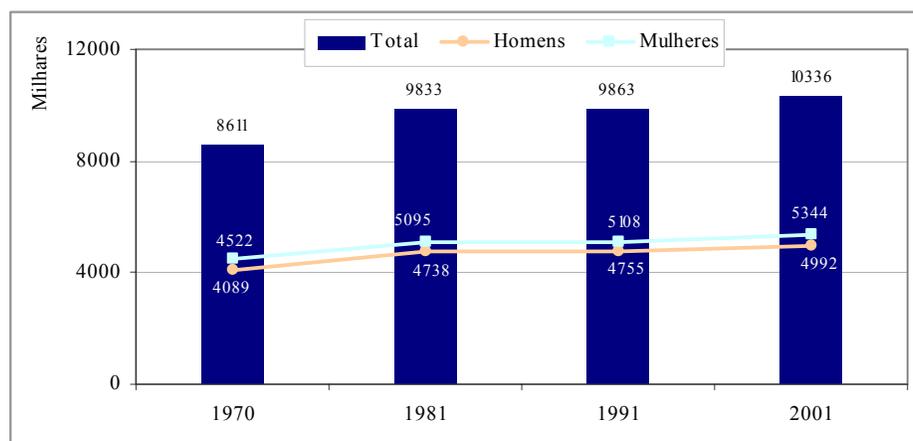
3. EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DE PORTUGAL NOS ÚLTIMOS 30 ANOS: *Principais Indicadores Demográficos*

Uma panóplia de mudanças poderiam ser objecto de análise deste estudo, no entanto, interessa destacar somente alguns aspectos que poderão interferir directa ou indirectamente na dinâmica do sistema educativo (sub-sistema universitário) e do mercado de trabalho (decorrente do sub-sistema-universitário).

Em termos evolutivos, constata-se que na década de 70, o crescimento médio anual foi muito elevado devido, particularmente, ao regresso dos portugueses das ex-colónias (especialmente nos anos de 1974 e 1975). Na década de 80, o crescimento populacional foi reduzido, quer devido à diminuição do crescimento natural quer devido à saída da população do País. Na década de 90, a forte queda da mortalidade infantil e o baixo crescimento demográfico devem-se fundamentalmente à baixa da taxa de fecundidade; no entanto, o crescimento demográfico observado nos censos de 2001 foi mais elevado em relação à década anterior, essencialmente, devido ao reforço da importância da componente migratória (passagem de saídas migratórias líquidas para entradas migratórias líquidas) como contributo para o acréscimo populacional.

A estrutura evolutiva da população portuguesa caracteriza-se por um predomínio dos escalões em idade activa, a par de um claro envelhecimento demográfico (aumento da proporção das pessoas idosas na população total). Este aumento consegue-se em detrimento da população jovem e/ou em detrimento da população em idade activa. O fenómeno do envelhecimento demográfico assenta na maior longevidade dos indivíduos, isto é, o aumento da esperança média de vida.

Evolução da População Portuguesa (de 1970 a 2001)



Fonte: INE

Observa-se um aumento populacional significativo no período entre 1970 e 1981 de 1 221 889 de indivíduos; de 1981 para 1991 a diferença observada é pouco significativa, sendo de cerca de 30 000 indivíduos. Em 2001, é ultrapassada a faixa dos 10 milhões de indivíduos na estrutura populacional portuguesa, dos quais 4 991 590 homens e 5 343 969 mulheres; este aumento rondou aproximadamente meio milhão de indivíduos, resultando num aumento de 5% relativamente aos censos da década anterior.

3.1. Volumes e Ritmos de Crescimento

O conhecimento mais aprofundado da população leva-nos numa primeira fase a analisar alguns aspectos globais como sejam, o seu volume, a densidade, ritmos de crescimento e estruturas demográficas.

A partir da informação sobre o volume da população começamos por calcular o ritmo de crescimento da população¹¹⁰, que nos permitirá comparar períodos de diferente amplitude.

Para calcular as taxas de crescimento anuais médias utilizou-se um quadro de análise com o ritmo de crescimento geométrico:

Ritmos de Crescimento de Portugal no período 1970-1981

Data dos Censos	15-12-1970	16-03-1981	n=10,26		Tx. de variação	Tempo de duplicação	Geométrico	Aritmético	Tx. de variação	Média
	P. 1970	P. 1981	Geométrico	Aritmético			%	%	%	%
Portugal	8611125	9833014	0,01302	0,01383	14,190	54	1,30	1,38	1,38	1,36

No período de 1970-1981, por cada ano, em cada 100 pessoas, regista-se que a população de Portugal aumenta cerca de 1,3% (geométrico).

Ritmos de Crescimento de Portugal no período 1981-1991

Data dos Censos	16-03-1981	15-04-1991	n=10,09		Tx. de variação	Tempo de duplicação	Geométrico	Aritmético	Taxa de variação	Média
	P. 1981	P. 1991	Geométrico	Aritmético			%	%	%	%
Portugal	9833014	9867147	0,00034	0,00034	0,347	2018	0,03	0,03	0,03	0,03

¹¹⁰ **Crescimento Geométrico:** $\log P_n/P_0 = n \log (1+a)$; **Crescimento Aritmético:** $a = (P_n - P_0) / P_0 * n$; **Taxa de Variação:** $a = [(P_n - P_0) / P_0] * 100$

No período de 1981-1991, por cada ano, em cada 100 pessoas, regista-se que a população de Portugal aumenta ligeiramente cerca de 0,03% (geométrico).

Ritmos de Crescimento de Portugal no período 1991-2001

Data dos Censos	15-04-1991	12-03-2001	n= 9,92		Tx. de variação	Tempo de duplicação	Geométrico	Aritmérico	Taxa de variação	Média
	P.1991	P.2001	Geométrico	Aritmérico						
Portugal	9867147	10356117	0,00489	0,00500	4,956	142	0,49	0,50	0,49	0,49

No período de 1991-2001, por cada ano, em cada 100 pessoas, regista-se que a população de Portugal aumenta cerca de 0,49% (geométrico).

Ritmos de Crescimento de Portugal para o ano de 2021 (com base em 91/01)

Data dos Censos	15-04-1991	12-03-2001	n= 30,02		Geométrico/2	Pn em 2031 (15-03-2031)
	P.1991	P.2001	Geométrico	Pn em 2031 (15-03-2031)		
Portugal	9867147	10356117	0,00489	11989337	0,002	11143839

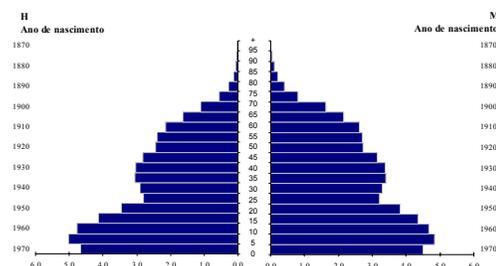
Ao elaborar um exercício teórico sobre a evolução da população, observa-se que se se mantivesse o mesmo ritmo de crescimento da população, igual ao observado em 2001, a população em 2031 apresentava um número de efectivos próximo dos 12 milhões; no entanto, se se observasse metade do valor do crescimento de 2001, o número de efectivos em 2031 rondaria ligeiramente mais de 11 milhões de indivíduos. No entanto, este pequeno exercício é puramente académico, pois não leva em linha de conta um conjunto de factores perturbadores e inerentes ao devir das populações.

Em suma, deve salientar-se que o crescimento médio anual, em cada 100 pessoas, em cada ano observado, foi maior no período que decorreu entre 1970 e 1981 que nos períodos seguintes (1981-1991 e 1991-2001), conforme se pode verificar pelos valores obtidos: respectivamente 1,4%, 0,28% e 0,49%. Esta tendência de crescimento mais lento na década 81-91, deve-se a alguns factores como sejam: a relevância do planeamento familiar, a utilização de métodos contraceptivos, entre outros factores que se assinalam no seguimento deste capítulo.

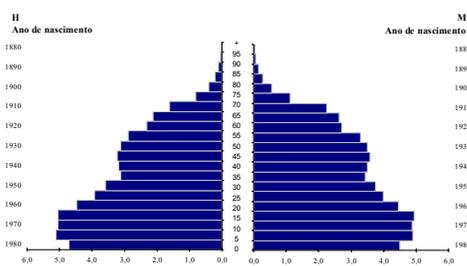
3.2. Pirâmides de Idades

Verifica-se pela análise geral às quatro pirâmides de idades, que a estrutura etária da população portuguesa aproxima-se cada vez mais do formato em urna, ou seja, está a acentuar-se o declínio da natalidade e da mortalidade, o que favorece o alargamento do peso relativo das classes de idades dos 20 anos para cima.

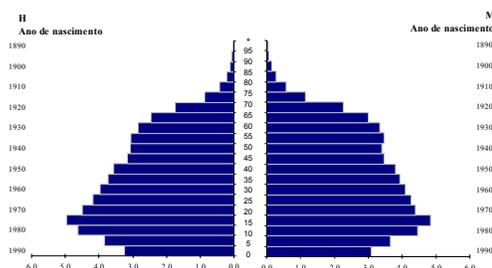
Pirâmide de Idades - 1971



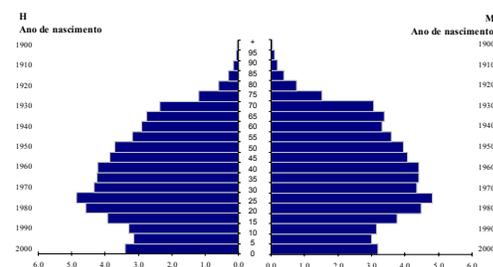
Pirâmide de Idades - 1981



Pirâmide de Idades - 1991



Pirâmide de Idades - 2001



Fonte: INE

Concretizando, ao observar-se a evolução da estrutura etária, desde 1970 até 2001, através das pirâmides de idades, verifica-se um aumento gradual da população idosa, principalmente a partir de 70-75 anos de idade. Outro grupo de idades que tem vindo a aumentar é a população considerada activa. Relativamente à pirâmide de 1970 a forma que assume é do tipo acento circunflexo (típica de uma sociedade onde quer a natalidade quer a mortalidade são elevadas), em relação à pirâmide de 1981 assume-se com uma forma relativamente idêntica à de 1970, contudo, a pirâmide de 1981 apresenta uma redução/estreitamento na base. Na comparação entre as pirâmides etárias de 1981 e 1991 torna-se mais evidente o claro estreitamento dos grupos etários da base em virtude da diminuição da natalidade e um alargamento das *cohorts* do topo motivado pelo aumento da esperança de vida.

As pirâmides de 1991 e 2001 apresentam-se com uma forma tipo urna, o que atesta precisamente este contínuo processo de envelhecimento demográfico do País. Este fenómeno é notório por um lado, na base das pirâmides, realçado pelo estreitamento que traduz a redução dos efectivos populacionais jovens em consequência dos baixos níveis de natalidade; por outro lado, no topo das pirâmides, pelo alargamento que corresponde ao acréscimo de efectivos populacionais derivado do aumento da Esperança Média de Vida. Em suma, as diferentes formas que as pirâmides apresentam, vêm ao encontro das várias transformações anteriormente referenciadas.

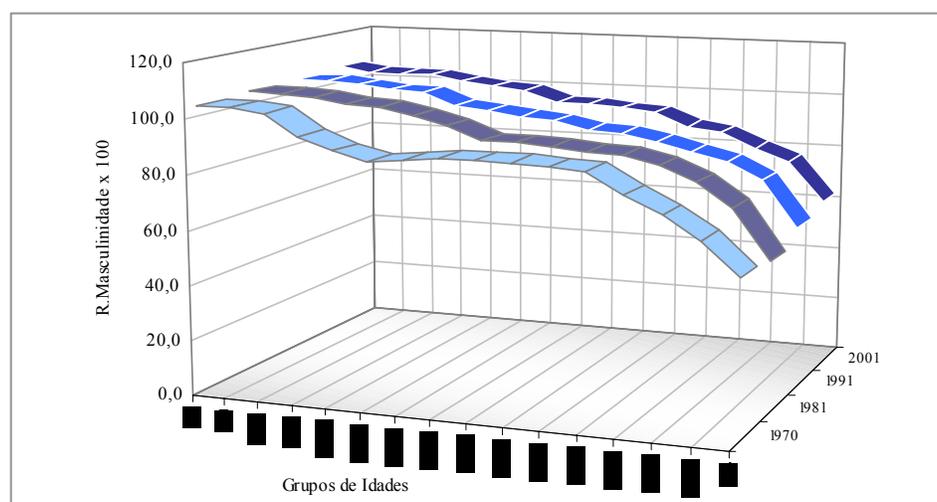
No concernante à diferença entre géneros, observa-se que nos primeiros anos de vida os indivíduos do sexo masculino são percentualmente mais numerosos que os indivíduos do sexo feminino. Esta tendência tem se mantido constante ao longo das últimas décadas. Após os primeiros anos de vida, os indivíduos do sexo feminino são sempre percentualmente superiores que os indivíduos do sexo masculino.

3.3. Relações de Masculinidade

As pirâmides de idades nunca são simétricas. Em primeiro lugar, nascem mais rapazes que raparigas (por cada 100 raparigas, nascem 105 rapazes). Em segundo lugar, a mortalidade é sempre mais precoce nos homens do que nas mulheres. Finalmente, existem outros factores tais como as migrações e as guerras que podem modificar o perfil de uma pirâmide de idades.

Em função do exposto, facilmente chegamos à conclusão que se torna necessário completar a informação obtida através das pirâmides de idades com as Relações de Masculinidade. O gráfico das Relações de Masculinidade mostra como é que os efectivos existentes num determinado grupo de idades são partilhados entre os sexos masculino e feminino.

Evolução das Relações de Masculinidade em Portugal (de 1970 a 2001)



Pela leitura do gráfico anterior, pode observar-se que a população masculina tem acentuado o seu “domínio” nos grupos de idades compreendidos entre os 0 e os 20 anos.

Em 1970 a partir dos 15 anos é notória uma descida acentuada de homens relativamente às mulheres; sendo que em 1981, 1991 e 2001 a idade em que os homens começam a ser menos que as mulheres é a partir dos 25 anos, verificando-se que a partir dos 50 anos a descida é algo acentuada.

3.4. Evolução dos Grupos Funcionais e Índices Resumo

Na análise da repartição da população por idades, está convencionalmente aceite que existem três grandes grupos, habitualmente designados por grupos funcionais: 0-14 anos (população jovem); 15-64 anos (população em idade potencialmente activa); e 65 e mais anos (população idosa). Esta repartição, tem por base os limites habituais de entrada e saída na vida activa.

Uma vez formados os grupos funcionais, torna-se necessário transformá-los em indicadores que resumam a informação existente numa repartição por sexos e idades: são os Índices Resumo.

Sinopse dos Grupos Funcionais/Índices Resumo

Grupos Funcionais e Índices-Resumo	1970	1981	1991	2001	Fórmulas (x100)
Total de Jovens (0-14)	2451850	2508673	1971659	1649015	
Total Potencial. Activos (15-64)	5326515	6198883	6548660	6977445	
Total de Idosos (65+)	832760	1125458	1342221	1709099	
Total da População	8611125	9833014	9862540	10335559	
% Jovens	28	26	20	16	0-14 / PT
% Potencialmente Activos	62	63	66	68	15-64 / PT
% Idosos	10	11	14	17	65+ / PT
Total (%)	100	100	100	100	
Índ. Juventude	294	223	147	96	0-14 / 65+
Índ. Envelhecimento	34	45	68	104	65+ / 0-14
Índ. Depend. Juventude (IDJ)	46	40	30	24	0-14 / 15-64
Índ. Depend. Idosos (IDI)	16	18	20	24	65+ / 15-64
Índ. Depend. Total	62	59	51	48	(IDJ+IDI) / 15-64
Índ. Juventude Activa	126	130	129	118	15-39 / 40-64
Índ. Renovação Pop. Act.	135	150	136	144	20-29 / 55-64
Índ. Longevidade	33	34	39	42	75+ / 65+

Estes índices são também muito importantes para caracterizar o processo de envelhecimento e a dinâmica da população activa. O primeiro é caracterizado pela percentagem dos jovens e dos idosos, bem como pelos índices de juventude, envelhecimento e de longevidade. Enquanto que a caracterização da dinâmica da população activa é explicada pela percentagem da população activa e pelos índices de dependência dos jovens, dos idosos e total, bem como pelos índices de renovação e juventude da população activa.

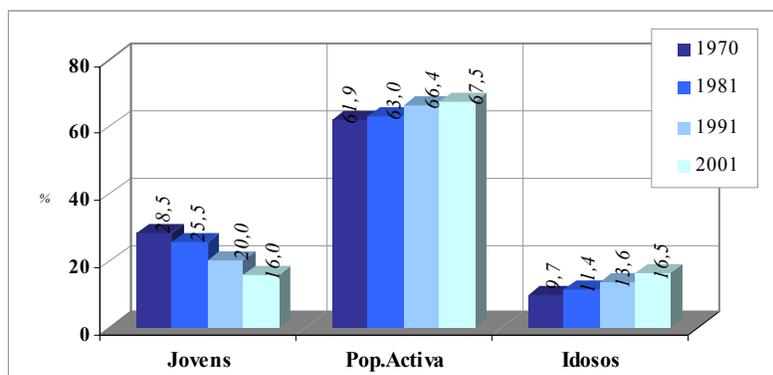
3.4.1. Grupos Funcionais

Através da análise evolutiva dos grupos funcionais, constata-se que a população idosa aumenta progressivamente cerca de 2% nos períodos entre 1970-1981 e 1981-1991. A população potencialmente activa também verifica um aumento expressivo, ao longo dos períodos em estudo; o aumento mais significativo desde o período entre 1981 e 1991 (cerca de 3%). Os jovens, pelo contrário apresentam uma descida acentuada entre 1970 e 2001, sendo mais expressivo entre 1981-1991, pois a diminuição é da ordem dos 6%.

O grupo populacional mais representativo é o potencialmente activo, seguindo-se os jovens, que em 1970 e 1981 representavam sensivelmente metade da população activa, sendo que em 1991 representam menos de 1/3 relativamente à população activa, tendência acentuada em 2001; por último, os idosos são os grupos populacionais menos retratados no total da população portuguesa, em todos os períodos geracionais em estudo, excepto 2001 em que, pela primeira vez, ultrapassam quantitativamente os jovens em 1 ponto percentual.

Pode constatar-se pela figura seguinte, que a população jovem está a diminuir desde 1970 até ao último momento censitário (2001), tendo perdido 13% de representatividade funcional, enquanto que, quer na população activa, quer no que se refere aos idosos, se verifica um aumento relativo nas respectivas distribuições (de 1970 para 2001).

Evolução dos Grupos Funcionais em Portugal



Percentagem de “Jovens” - divide-se a população com menos de 14 anos pela população total e obtém-se um indicador que mede a importância da juventude na população; também é um indicador de medida do (envelhecimento demográfico) na base da pirâmide de idades. Assim, podemos concluir que em Portugal no ano de 1981 25,5% da população total são jovens; no ano de 1991 a percentagem de jovens diminui

para 20%. Por conseguinte constata-se nos últimos 30 anos (1970-2001) uma diminuição de 12% de jovens na estrutura da população portuguesa em relação aos restantes grupos de idades.

$$\left(\frac{\text{População com 0-14 anos}}{\text{População Total}} \right) \times 100$$

Percentagem de “Potencialmente Activos” - divide-se a população «potencialmente activa», ou seja, a que se situa entre o fim da escolaridade obrigatória e o início da «velhice», pela população total; obtém-se um indicador do potencial demográfico dos activos.

No caso em estudo concluímos que, em Portugal, no ano de 1981 existem 63% de potencialmente activos, no ano de 1991 e existem 66,4% de potencialmente activos, observando-se um acréscimo de 2% nos censos de 2001, deste grupo funcional.

$$\left(\frac{\text{População com 15-64 anos}}{\text{População Total}} \right) \times 100$$

Percentagem de “Idosos” - divide-se a população idosa pela população total e obtém-se um indicador que mede a importância dos “idosos” na sociedade; também é um indicador de medida do “envelhecimento demográfico” no topo da pirâmide de idades.

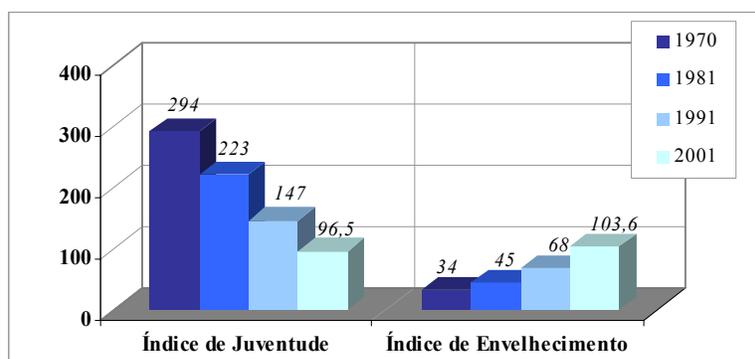
No ano de 1981 Portugal tinha uma percentagem de idosos de 11,5%, e em 1991 existia uma percentagem de 13,6%. No período de 10 anos verifica-se um aumento da percentagem de idosos, o que nos leva a dizer que a população está a envelhecer. Em 2001 essa percentagem continua a sofrer um aumento, passando, pela 1ª vez desde 1971, a ser o 2º grupo funcional com mais indivíduos.

$$\left(\frac{\text{População com 65 e + anos}}{\text{População Total}} \right) \times 100$$

3.4.2. Índices Resumo Comparativos entre Jovens e Idosos

Conforme se verifica na figura seguinte, e reportando ao índice de juventude, pode constatar-se a existência de uma diminuição gradual do mesmo, isto é, se em 1970 por cada 100 idosos tínhamos 294 jovens, em 1981 tínhamos 223 jovens, em 1991 tínhamos 147 jovens e em 2001 por cada 100 idosos tínhamos 96 jovens. No seguimento de algumas análises já efectuadas, conclui-se que a população jovem está a perder peso relativo na população portuguesa. No que concerne ao índice de envelhecimento, verifica-se muito naturalmente a tendência inversa, isto é, denota-se um crescimento gradual do mesmo. Se em 1970, por cada 100 jovens tínhamos 34 idosos, em 1981 existiu um crescimento dos idosos (45), até que em 1991 se verifica o valor de índice relativamente elevado, ou seja, por cada 100 jovens tínhamos 68 idosos, no entanto em 2001, por cada 100 jovens temos 104 idosos, ou seja, um aumento exponencial de idosos relativamente ao recenseamento de 1991.

Evolução dos Índices de Juventude e Envelhecimento em Portugal



Índice de Juventude – compara directamente a população jovem com a população idosa, permitindo uma leitura do tipo “por cada 100 idosos existem x jovens”; também é um indicador utilizado na medida do “envelhecimento demográfico”. No caso Português no ano de 1981 por cada 100 idosos existem aproximadamente 223 jovens; em 1991 por cada 100 idosos existem aproximadamente 147 jovens. Pode verificar-se que o número de jovens diminuiu no período 1981-91. Em 2001, por cada 100 idosos existem aproximadamente 96 jovens, o que proporcionalmente pela 1ª vez permite observar menos jovens do que idosos na estrutura demográfica da população portuguesa.

$$(População\ com\ 0-14\ anos / População\ com\ 65\ e\ +\ anos) \times 100$$

Índice de Envelhecimento – também conhecido por “Índice de Vitalidade” tem a lógica inversa do índice anterior: “por cada 100 jovens existem x idosos”; também é um indicador utilizado na medida do “envelhecimento demográfico”.

Com o cálculo deste índice podemos concluir que em Portugal, no ano de 1981, por cada 100 jovens existiam aproximadamente 45 idosos; em 1991, por cada 100 jovens existiam aproximadamente 68 idosos; em 2001 constata-se que existem aproximadamente 104 idosos por cada 100 jovens. Este índice também nos leva a concluir que a população está a envelhecer, uma vez que o número de idosos está a aumentar.

$$(População\ com\ 65\ e\ +\ anos / População\ com\ 15-64\ anos) \times 100$$

Índice de Longevidade – é mais um indicador de medida do envelhecimento demográfico; compara o peso dos idosos mais jovens com o peso dos idosos menos jovens.

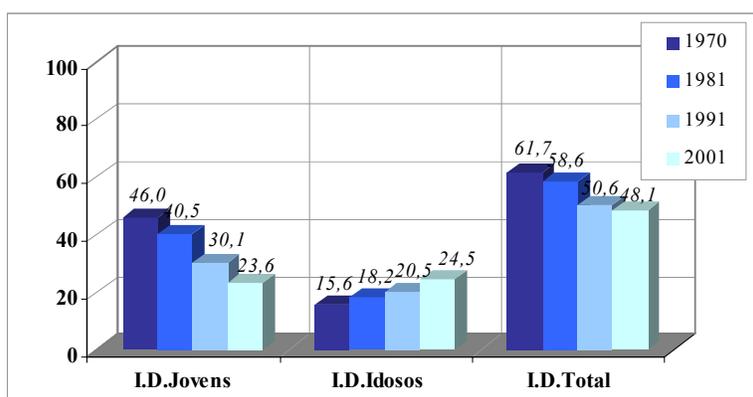
Em Portugal no ano de 1981 por cada 100 idosos mais jovens existem 34 idosos menos jovens; em 1991 por cada 100 idosos mais jovens existem 39 idosos menos jovens. Em 2001, por cada 100 idosos mais jovens existem 42 idosos menos jovens.

$$(População\ com\ 75\ e\ +\ anos / População\ com\ 65\ e\ +\ anos) \times 100$$

3.4.3. Índices Resumo de Dependência

Em relação ao índice de dependência dos jovens, verifica-se que o seu peso na população potencialmente activa é cada vez menor, isto é, em 1970 por cada 100 potencialmente activos existiam 46 jovens, enquanto que em 2001 se verifica que apenas existiam 24 jovens, praticamente metade. A tendência inversa verifica-se na dependência dos idosos, sendo evidente que se em 1970 por cada 100 potencialmente activos, 16 eram idosos, em 2001 o seu peso aumenta para 25 idosos. Assim, pode verificar-se que, o índice de dependência total de jovens e idosos permite aferir que a sua influência tem diminuído, o que evidencia uma cada vez menor dependência da população potencialmente activa, de jovens e idosos.

Evolução dos Índices de Dependência em Portugal



Índice de Dependência dos Jovens – é um dos indicadores utilizados pela Análise Demográfica para medir os encargos potenciais que pesam sobre a população activa: neste caso, mede-se o peso dos jovens na população potencialmente activa: «por cada 100 potencialmente activos existem x jovens». Em Portugal no ano de 1981 por cada 100 potencialmente activos existiam aproximadamente 41 jovens; em 1991 por cada 100 potencialmente activos existiam aproximadamente 30 jovens, em 2001 por cada 100 potencialmente activos existiam aproximadamente 24 jovens. Podemos concluir que estão a diminuir os jovens, o que se reflectirá mais tarde na diminuição da população potencialmente activa.

$$(População\ com\ 0-14\ anos / População\ com\ 15-64\ anos) \times 100$$

Índice de Dependência dos “Idosos” - é outro dos indicadores utilizados pela Análise Demográfica para medir os encargos potenciais que pesam sobre a população activa; neste caso, mede-se o peso dos idosos na população potencialmente activa: “por cada 100 potencialmente activos existem x idosos”.

Em Portugal no ano de 1981 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 18 idosos; em 1991 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 21 idosos, em 2001 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 24 idosos. Este índice leva-nos a concluir que os encargos potenciais que pesam sobre a população activa estão a aumentar.

$$(População\ com\ 65\ e\ +\ anos / População\ com\ 15-64\ anos) \times 100$$

Índice de Dependência Total – é outro dos indicadores utilizados pela Análise Demográfica para medir os encargos potenciais que pesam sobre a população activa: neste caso, mede-se “por cada 100 potencialmente activos existem x jovens e idosos”.

Em Portugal em 1981 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 59 que não o são, dos quais 41 são jovens e 18 são idosos; em 1991 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 51 que não o são, dos quais 30 são jovens e 21 são idosos; em 2001 por cada 100 potencialmente activos existem aproximadamente 48 que não o são, dos quais 24 são jovens e 24 são idosos.

$$(População\ com\ 0-40\ e\ 65\ e\ +\ anos / População\ com\ 15-64\ anos) \times 100$$

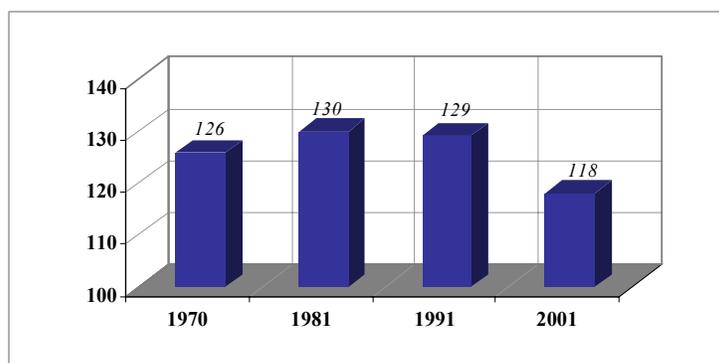
3.4.4. Índices Resumo da População Activa

Os indicadores que acabamos de apresentar são os mais utilizados por necessitarem apenas da informação agrupada em três grandes grupos. No entanto, nos últimos anos a Análise Demográfica tem elaborado outros índices, igualmente interessantes que se constróiem a partir de outros agrupamentos. Esta necessidade deriva da emergência de fenómenos sociais intrínsecos às sociedades contemporâneas, tais como o prolongamento da escolaridade, o retardar da idade média de entrada no mercado de emprego e da constituição familiar, da antecipação ou prolongamento da idade das reformas, bem como o aumento da Esperança Média de Vida. Os indicadores mais utilizados em Análise Demográfica são os seguintes:

Índice de Juventude da População Activa - é um indicador que relaciona a metade mais jovem da população potencialmente activa com a metade mais velha; mede o grau de envelhecimento da população potencialmente activa.

Em Portugal no ano de 1981 por cada 100 activos pertencentes ao grupo etário 40-64 anos existem 130 activos pertencentes ao grupo etário dos 15-39 anos; em 1991 por cada 100 activos pertencentes ao grupo etário dos 40-64 anos existem 129 activos pertencentes ao grupo etário dos 15-39 anos. Em 2001, por cada 100 activos pertencentes ao grupo etário 40-64 anos existem 118 activos pertencentes ao grupo etário dos 15-39 anos.

Evolução do Índice de Juventude da População Activa em Portugal



O índice de juventude da população activa mede o grau de envelhecimento da população potencialmente activa. Assim, verifica-se que, cada vez mais, embora de forma pouco acentuada, até com uma ligeira diminuição de 1981 para 1991, sendo ainda menor em 2001, que o peso da população activa com 15 a 39 anos de idade está progressivamente a aumentar, fruto da taxa de natalidade mais elevada na década de 70, o que permite que os nascimentos dessa altura sejam agora os potencialmente activos na casa dos 20 a 35 anos.

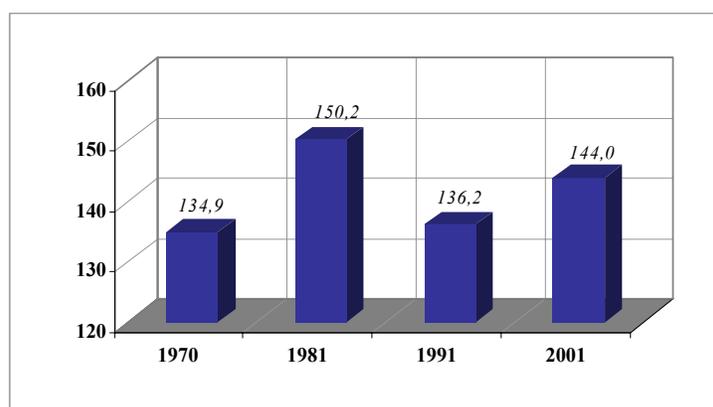
(População com 15-39 anos/ População com 40-64 anos) x 100

Índice de Renovação da População Activa – também é um indicador de análise da população potencialmente activa; neste caso, procura-se relacionar o volume potencial da população que está a entrar em actividade com o volume potencial da população que se está a reformar.

Em Portugal no ano de 1981 por cada 100 pessoas que se vão reformar (sair do mercado de trabalho) existem 150 que pretendem entrar no mercado de trabalho; em 1991 por cada 100 pessoas que se vão reformar existem 136 que pretendem entrar no mercado de trabalho. Em 2001, por cada 100 pessoas que se vão reformar existem 144 que pretendem entrar no mercado de trabalho; constatou-se um aumento de 1991 para 2001, o que teoricamente levaria a concluir que mais pessoas estarão a entrar no mercado de trabalho o que aumenta a dificuldade de colocação no mesmo.

(População com 20-29 anos/ População com 55-64 anos) x 100

Evolução do Índice de Renovação da População Activa em Portugal



Este índice relaciona o volume potencial da população que está a entrar em actividade com o volume potencial da população que se está a reformar. O gráfico mostra-nos que em 1970 e em 1991 observam-se valores bastante aproximados, sendo que em 1981 o valor é significativamente mais elevado, o que corresponde a cerca de 150 indivíduos que poderão ter iniciado naquela altura a sua vida profissional por cada 100 indivíduos que se poderão reformar num curto espaço de tempo. A renovação da população activa é, segundo os valores apresentados garantida, como também é alvo de um aumento, dado que o índice é superior a 100. Em 2001, cerca de 144 indivíduos que poderão ter iniciado naquela altura a sua vida profissional por cada 100 indivíduos que se poderão reformar num curto espaço de tempo.

4. ANÁLISE DEMOGRÁFICA PROSPECTIVA DA POPULAÇÃO

Para a persecução de uma projecção demográfica é necessário, à priori, elaborar um conjunto de hipóteses sobre a evolução dos microdemográficos: mortalidade, fecundidade e movimentos migratórios, bem como optar por uma metodologia adequada à informação estatístico-demográfica disponível.

Aquando da produção das hipóteses deverá estar subjacente a dinâmica da população em análise, assim como as dinâmicas de populações com modelos demográficos semelhantes aos da população alvo. Na feitura das projecções demográficas existem “variáveis precisas”¹¹¹ - fecundidade e mortalidade, enquanto os movimentos migratórios estão associados às “variáveis imprecisas”¹¹², podendo muitas vezes malograr as projecções desenvolvidas, ou seja, o investigador poderá não obter o resultado desejado, nas análises a longo prazo. Não obstante, o investigador para obter um rigor elevado nas projecções, necessariamente, deverá estudar um espaço temporal curto, pois se apostar num espaço temporal longo apenas se obtêm indicações de cenários tendenciais de futuro.

O método escolhido para o cálculo das projecções demográficas foi o Método das Componentes. A pertinência deste método ficou a dever-se ao facto de analisar o efeito individual de cada uma das três variáveis ou componentes (fecundidade, mortalidade e movimentos migratórios), bem como perspectivar a população separada por idade, ou intervalos de idade, e por sexo, independentemente da zona, e sem necessidade de estudos prévios permitindo-nos estimar o crescimento da população através da combinação da evolução das componentes (cenários) anteriormente referenciadas.

As projecções demográficas serão efectuadas para o conjunto de distritos que compõem a área geográfica de recrutamento dos alunos que ingressam no Instituto Superior Técnico.

4.1. Método das Componentes por Coortes

O Método das Componentes por Coortes permite o conhecimento directo da estrutura populacional, por idades e por sexo, tendo por base as hipóteses formuladas sobre a fecundidade, a mortalidade e os movimentos migratórios. No caso da população em estudo tomou-se como referência as tendências passadas de indicadores microdemográficos à escala europeia, nacional e regional. Tendo por base estas tendências construíram-se cenários de evolução futura da população, em geral, e potencial do Ensino Superior, em particular, através da qual permitirá planear adequadamente o futuro do IST enquanto Instituição Formadora de alunos de Licenciatura.

Tal como referido anteriormente, a prossecução deste método assenta na formulação de hipóteses relativas às variáveis microdemográficas (fecundidade, mortalidade e movimentos migratórios), norteadas por pressupostos recolhidos em investigações/projecções demográficas.

¹¹¹ Entenda-se “variáveis precisas”, aquelas que se conseguem perspectivar com uma maior grau de certeza.

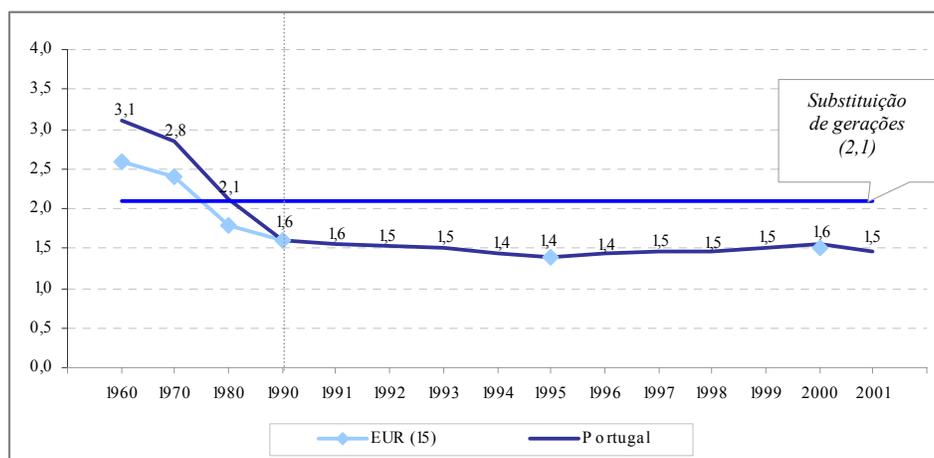
¹¹² Entenda-se “variáveis imprecisas”, aquelas que se conseguem perspectivar com um menor grau de certeza.

4.1.1. Prospectiva da Fecundidade

A fecundidade é a variável explicativa natural fundamental para o processo de análise da população potencial do Ensino Superior. Deste modo, a evolução da fecundidade torna-se na principal referência responsável pela previsão de efectivos para a Universidade e consequentemente na renovação de quadros recém-licenciados no espectro do mercado de trabalho futuro a nível nacional.

Na elaboração das hipóteses, relativas à fecundidade, utilizou-se o Índice Sintético de Fecundidade (ISF) - número médio de filhos por mulher, por se considerar ser um indicador robusto. Da análise dos indicadores nacionais e europeus, pode-se observar um decréscimo bastante acentuado dos níveis de fecundidade ao longo das últimas décadas.

Evolução retrospectiva do ISF



Fonte: Estatísticas Demográficas e Recenseamentos da População, INE; EUROSTAT

Como se pode observar, desde 1960, a fecundidade em Portugal tem diminuído de uma forma bastante acentuada, tendência esta também observada na UE. Pode deste modo apresentar-se um conjunto de factores explicativos para o declínio da fecundidade, que variam de acordo com os diferentes países, apresentando uma correspondência com o nível de desenvolvimento sócio-económico dos diferentes países. No que concerne a Portugal, constata-se existirem factores de desaceleração da fecundidade tais como: a diminuição acelerada da mortalidade infantil (*cf.* Prospectiva da Mortalidade); o retardamento do casamento e, consequentemente, da idade média da mulher ao nascimento de um filho; a difusão dos novos métodos de contracepção; a inserção da mulher na vida social e na esfera profissional; a terciarização da economia; a aculturação maciça dos modos de vida urbanos e a emergência do individualismo; o prolongamento da escolaridade obrigatória; a dificuldade dos grupos etários mais jovens no acesso ao mercado de trabalho e à habitação. Em suma, Portugal não manifesta indícios de uma recuperação manifesta da fecundidade. Contudo, a ONU¹¹³, numa análise prospectiva adianta que Portugal só irá recuperar para o quinquénio 2020/25 (*cf.* Figura seguinte).

¹¹³ A ONU em 2002 realizou uma revisão das perspectivas da população, nas quais, inclui seis variantes projectadas. No entanto, apenas disponibilizou o resultado de quatro na Web. Estas quatro variantes diferem em relação às hipóteses acerca do futuro da fertilidade: **Variante-constante**: a fertilidade mantém-se constante à observada em 1995-2000; **Variante-baixa**: sobre esta variante a fertilidade, é projectada para ficar 0,5 filhos abaixo da fertilidade da variante média, para a maior parte do período da projecção;

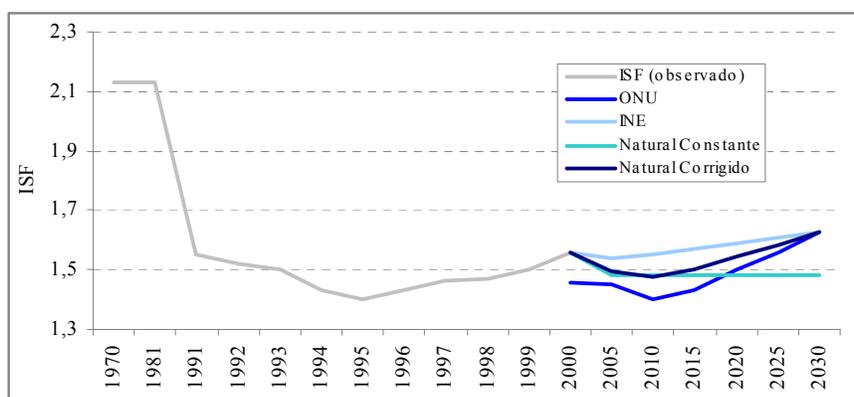
ISF (ONU)

Year	Constant variant	Low variant	Medium variant	High variant
1995 / 00	1,52	1,52	1,52	1,52
2000 / 05	1,46	1,46	1,46	1,46
2005 / 10	1,46	1,42	1,45	1,49
2010 / 15	1,46	1,30	1,40	1,51
2015 / 20	1,46	1,27	1,43	1,59
2020 / 25	1,46	1,29	1,50	1,70
2025 / 30	1,46	1,31	1,56	1,81
2030 / 35	1,46	1,32	1,63	1,93

Fonte: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. World Population Prospects: The 2002 Revision and World Urbanization Prospects: The 2001 Revision <http://esa.un.org/unpp> (09 October 2003; 12:19:02 PM)

Não obstante esta previsão avançada pela ONU, o grau de probabilidade de qualquer precisão é sempre sujeito a uma margem de erro, o que induz a que poucas investigações avançam com uma subida efectiva e duradoura da fecundidade, pois este aumento está condicionado com uma nova fase de evolução das atitudes face ao futuro (Nazareth, 2002).

Comparação dos diversos ISF



Deste modo as duas hipóteses que a investigação propõe estão em sentidos opostos. A primeira hipótese (F1) apresenta um cenário de tendência pesada natural, que assenta nos seguintes pressupostos: para os períodos entre 1990, 1995 e 2000 (cálculos apresentados nas tabelas seguintes), elaborou-se a taxa de fecundidade geral. Para o período de 2005 a 2030, uma vez que os nascimentos ainda não ocorreram, partimos da hipótese de que a taxa de fecundidade geral seria 44,1%¹¹⁴ (1,48 filhos por mulher) com base nas tendências do panorama dos países a sul da Europa. O ligeiro aumento do valor da Taxa de Fecundidade Geral (TFG) verificado em 2000 (46,5%) pode induzir que a TFG está a aumentar, no entanto, deve-se em parte, às mulheres que nasceram no “Boom” de 1974 e que se encontram no período fértil.

Variante-média: sobre esta variante a fertilidade, é projectada para alcançar 1,85 filhos por mulher entre 1945-1950, quando a fertilidade em 1995-2000 se situar abaixo de 1,85 filhos por mulher, projecta-se a fertilidade a declinar e posteriormente a aumentar lentamente até atingir 1,85 no final do período projectado; **Variante-alta:** sobre esta variante a fertilidade, é projectada para ficar 0,5 filhos acima da fertilidade da variante média, para a maior parte do período da projecção.

¹¹⁴ Valor médio observado na década de 90.

A segunda hipótese (F2) apresenta um cenário de tendência natural superior, em que se admite uma subida gradual da taxa de fecundidade até atingir 48,6‰ (1,63 filhos por mulher) em 2030, sem atingir contudo o valor de substituição das gerações (2,10 filhos por mulher).

Esta hipótese tem a sua principal justificativa devido ao facto de se ter vindo a registar em Portugal, a partir dos anos 80, um adiamento da idade do nascimento dos filhos, devido ao impacto das transformações sociais, políticas e económicas desta década, e como o ISF não é sensível a estas alterações de calendário, pois trata-se de um indicador conjuntural, a idade média de fecundidade coerentemente aumentou, o que irá ter reflexos no valor do ISF no futuro, prevenindo-se deste modo, que o ISF aumente, em analogia com o que sucedeu noutros países europeus. Estas alterações do calendário da fecundidade, conjugadas com um ligeiro aumento do ISF em 2000, originaram um retardamento da fecundidade mas não a sua diminuição, sendo possível esperar alguma recuperação dos níveis de fecundidade a partir de 2005 até 2030.

Índice Sintético de Fecundidade (1990)

GI (1990)	Nasc.	Pop.Fem.	Taxas	Taxas x PM	X-X	(X-X)2	Fi(X-X)2	Aj 100	n p`x	T.F.x n p`x
15-19	9903	417307	0,0237	0,4153	-9,8	95,3	2,3	22	0,9763	0,0232
20-24	34168	378560	0,0903	2,0308	-4,8	22,7	2,0	83	0,9097	0,0821
25-29	40148	367036	0,1094	3,0081	0,2	0,1	0,0	100	0,8906	0,0974
30-34	22085	353585	0,0625	2,0300	5,2	27,4	1,7	57	0,9375	0,0586
35-39	7021	339267	0,0207	0,7760	10,2	104,8	2,2	19	0,9793	0,0203
40-44	1870	326832	0,0057	0,2432	15,2	232,2	1,3	5	0,9943	0,0057
45-49	138	297929	0,0005	0,0220	20,2	409,6	0,2	0	0,9995	0,0005
Total	115333	2480515	0,3127	8,5253	-	-	9,7	-	-	0,2877
<i>Tx. Bruta de Natalidade:</i>									11,69 por mil	
<i>Tx. Fecundidade Geral:</i>									46,50 por mil	
<i>Idade Média da Fecundidade:</i>									27,26	
<i>Variância da Fecundidade:</i>									31,07	
<i>Descendência Média:</i>									1,56 filhas por mulher	
<i>Tx. Bruta de Reprodução:</i>									0,76 filhas por mulher	
<i>Tx. Líquida de Reprodução:</i>									0,70 filhas por mulher	

Índice Sintético de Fecundidade (2000)

GI (2000)	Nasc.	Pop.Fem.	Taxas	Taxas x PM	X-X	(X-X)2	Fi(X-X)2	Aj 100	n p`x	T.F.x n p`x
15-19	7376	336944	0,0219	0,3831	-11,1	122,5	2,7	22	0,9781	0,0214
20-24	24622	390443	0,0631	1,4189	-6,1	36,8	2,3	64	0,9369	0,0591
25-29	40142	405033	0,0991	2,7255	-1,1	1,1	0,1	100	0,9009	0,0893
30-34	31952	381732	0,0837	2,7203	3,9	15,5	1,3	84	0,9163	0,0767
35-39	13284	391626	0,0339	1,2720	8,9	79,8	2,7	34	0,9661	0,0328
40-44	2395	370638	0,0065	0,2746	13,9	194,1	1,3	7	0,9935	0,0064
45-49	157	352417	0,0004	0,0212	18,9	358,5	0,2	0	0,9996	0,0004
Total	119928	2628834	0,3086	8,8156	-	-	10,5	-	-	0,2861
<i>Tx. Bruta de Natalidade:</i>									11,59 por mil	
<i>Tx. Fecundidade Geral:</i>									45,62 por mil	
<i>Idade Média da Fecundidade:</i>									28,57	
<i>Variância da Fecundidade:</i>									34,13	
<i>Descendência Média:</i>									1,54 filhas por mulher	
<i>Tx. Bruta de Reprodução:</i>									0,75 filhas por mulher	
<i>Tx. Líquida de Reprodução:</i>									0,70 filhas por mulher	

4.1.1.1. Tradução das hipóteses

De modo a melhor perceber os valores dos critérios epistemológicos que estiveram subjacentes à análise prospectiva, no que concerne à componente da fecundidade, apresenta-se de seguida as hipóteses que se traduzem nos seguintes cenários:

Evolução prospectiva do ISF

ISF	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
F 1.....Natural Constante	1,56	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
F 2.....Natural Corrigida	1,56	1,49	1,48	1,50	1,54	1,58	1,63 ¹¹⁵

4.1.2. Prospectiva da Mortalidade

A importância da mortalidade na análise prospectiva de populações é basilar, devido ao aumento ininterrupto da esperança média de vida e das consequências futuras que este fenómeno acarreta na estrutura das populações, materializando-se no progressivo envelhecimento, quer da base, quer do topo das pirâmides etárias da sociedade Portuguesa.

Na Europa, tal como em Portugal, podemos considerar que as condições de saúde melhoraram fundamentalmente a partir do final do século XIX, altura em que se registou a introdução e difusão do paludismo. O País da UE que teve a melhoria mais significativa, nas últimas 3 décadas, foi Portugal, que no entanto, apresenta das Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) mais elevadas, pois as condições de saúde estão dependentes da qualidade e quantidade das infra-estruturas de saúde, que ainda são reduzidas, relativamente ao panorama europeu. Espera-se que as taxas continuem a descer nos próximos anos, embora a um ritmo significativamente mais lento.

Na elaboração das hipóteses relativas à mortalidade, utilizou-se a Esperança Média de Vida (EMV), por sexos separados - número médio de anos que um indivíduo nascido num determinado momento poderá esperar viver, se as condições de mortalidade se mantiverem semelhantes às do momento de referência, por se considerar ser o indicador chave. Da análise dos indicadores nacionais e europeus, pode observar-se um acréscimo bastante acentuado da esperança de vida à nascença, ao longo das últimas décadas.

Para além da esperança média de vida, a TMI esteve presente na elaboração das hipóteses da análise prospectiva. Analisámos a TMI e EMV e verificámos a sua tendência:

Evolução retrospectiva da TMI (%) e EMV (anos)

	Regiões	1960	1970	1980	1990	1995	2000
TMI	EUR (15)	34,5	23,4	12,4	7,6	5,6	4,8
	Portugal	77,5	55,5	21,8	10,8	7,5	5,5
EMV (H)	EUR (15)	67,4	68,4	70,5	72,8	73,9	74,4
	Portugal	60,7	64,2	69,3	70,3	71,2	73,5

¹¹⁵ Estimativas baseadas na medium variant de evolução da população segundo a ONU e nas estimativas do INE (baseadas no modelo ARIMA), respectivamente:

Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2002 Revision and World Urbanization Prospects: The 2001 Revision, <http://esa.un.org/unpp>, 15 October 2003; 2:12:31 PM.

SILVA, Filipa (2002) Projecções das taxas de fecundidade específicas por idades no horizonte de longo prazo (2001-2050): estudo de um modelo de previsão com séries temporais, Revista de Estudos Demográficos n°32, INE, Lisboa

EMV (M)	EUR (15)	72,9	74,7	77,2	79,4	80,4	81,2
	Portugal	66,4	70,8	75,2	77,4	78,6	80,3

Fonte: Eurostat; INE

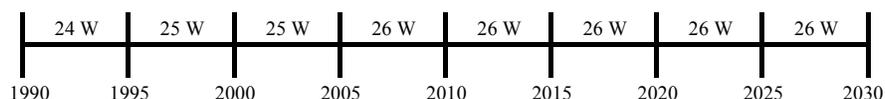
Com base nestes dois indicadores foi possível escolher a melhor sequência das novas Tábuas-Tipo de Princeton¹¹⁶, onde melhor se enquadram os valores de mortalidade infantil e da esperança média de vida em Portugal e nas Regiões a Sul de Portugal. As zonas da Tábua-Tipo para o modelo Oeste são as seguintes:

Tábuas-Tipo de Princeton (Modelo Oeste)

Modelo Oeste	24W	25W	26W	27W
TMI	11,3	6,8	4,6	3,2
Eo (H)	72,15 anos	73,88 anos	76,19 anos	78,98 anos
Eo (M)	77,50 anos	80,00 anos	82,50 anos	85,00 anos

De acordo com estes valores optamos pelas seguintes zonas da Tábua-Tipo de Princeton - 3ª versão (*modelo Oeste*) para a Portugal, como estruturas de mortalidade a ponderar para os vários momentos prospectivos, e de acordo com a hipótese abaixo equacionada :

Evolução prospectiva das Zonas das Tábuas-Tipo de Princeton



Dos dados disponíveis em 1990 podemos constatar que a TMI está mais próxima dos 11‰ do que dos 7‰, pelo que se enquadra na zona 24 W, os valores de esperança média de vida também se enquadram nesta zona. A descida da TMI abaixo dos 7‰ só ocorre em 1995, daí a nossa decisão de entre 1990 e 1995 optar pela zona 24 W. De 1995 para 2000 a TMI vai descendo, com algumas oscilações, até abaixo dos 5‰. Este valor apenas ocorreu em 1999. De acordo com o exposto e tendo em conta que os valores da esperança média de vida em 2000 se enquadram melhor na zona 25 W, optámos por esta última.

Entre 2000 e 2005, tendo em conta a evolução positiva relativamente à taxa de mortalidade infantil, isto é, com base na sua descida progressiva, que nos últimos anos apresentados já apresentava valores da zona 26W, e tendo em conta o aumento da esperança média de vida, não temos quaisquer dúvidas que neste período estará na zona 26W, pelo que mantivemos o restante período nesta zona.

Neste contexto a ONU, avança com as seguintes projecções no que concerne à esperança de vida à nascença:

¹¹⁶ COALE, A., GUO, G. (1991), "The Use of new Model Life Tables at Very Low Mortality in Population Projections", in Population Bulletin of the United Nations, n.º 30

Evolução prospectiva da EMV(ONU)

Year	Constant variant		Low variant		Medium variant		High variant	
1995 / 00	70,9	78,1	70,9	78,1	70,9	78,1	70,9	78,1
2000 / 05	71,6	78,8	71,6	78,8	71,6	78,8	71,6	78,8
2005 / 10	72,6	79,6	72,6	79,6	72,6	79,6	72,6	79,6
2010 / 15	73,4	80,4	73,4	80,4	73,4	80,4	73,4	80,4
2015 / 20	74,2	80,9	74,2	80,9	74,2	80,9	74,2	80,9
2020 / 25	75,0	81,4	75,0	81,4	75,0	81,4	75,0	81,4
2025 / 30	75,5	81,9	75,5	81,9	75,5	81,9	75,5	81,9
2030 / 35	76,0	82,4	76,0	82,4	76,0	82,4	76,0	82,4

Fonte: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. World Population Prospects: The 2002 Revision and World Urbanization Prospects: The 2001 Revision <http://esa.un.org/unpp> (09 October 2003; 12:19:02 PM)

4.1.2.1. Tradução da hipótese

Apresentadas as tendências evolutivas dos indicadores da mortalidade, passar-se-á à elaboração das hipóteses que conduzirão a análise prospectiva. Optou-se nesta investigação por apresentar apenas uma hipótese de mortalidade, à semelhança de outras projecções (*cf.* Carrilho, 1993; Rosa, 2000; Nazareth, 2002), pois mais cenários de evolução da mortalidade envolveriam um conjunto fastidioso de cenários, o que não ajudaria à explanação deste estudo. Com este fito, a hipótese avançada preconiza um aumento continuado da EMV. Esta opção justifica-se ainda, porque a mortalidade é uma variável pouco instável, isto é, como Carrilho (1993) refere, a mortalidade é uma variável que não se espera que surpreenda, deste modo, a dinâmica da população portuguesa é fortemente balizada pela evolução da fecundidade e dos movimentos migratórios e menos pela mortalidade.

Esta hipótese baseou-se também na evolução da esperança de vida à nascença, ao longo dos últimos 40 anos, da qual pode verificar-se que, em média, a esperança média de vida à nascença aumentou 2 anos por decénio na Europa e 3 anos por decénio em Portugal, por conseguinte, calcula-se que a esperança de vida à nascença continue a aumentar não a um ritmo de 3 anos por decénio, como o verificado desde 1960, mas 2 anos por decénio, estabilizando com a média da UE.

Por conseguinte, os cálculos da análise prospectiva serão efectuados tendo em conta períodos quinquenais, prevendo-se uma esperança de vida à nascença, com base no método das novas Tábuas de Princeton (3ª versão), a partir de 2005 enquadrada na família Oeste, nível 25, a partir de 2010 até 2020 família Oeste, nível 26 e durante a década de 30 uma subida para valores harmonizados na família Oeste, nível 27.

4.1.3. Prospectiva dos Movimentos Migratórios

No que concerne aos movimentos migratórios¹¹⁷ optou-se por formular duas hipóteses que se julgaram pertinentes e moderadas, quanto à sua plausibilidade, porém com as devidas reservas, pois o grau de incerteza na previsão desta variável natural de evolução da população, é elevado.

¹¹⁷ O indicador referencial utilizado na variável relativa aos movimentos migratórios, foi o saldo migratório residual, calculado pelo INE e que engloba o verdadeiro saldo migratório intercensitário – a diferença entre entradas e saídas do país no período. Os ajustamentos do saldo migratório residual são particularmente importantes no cálculo das estimativas de população inter-censitárias e pós-censitárias, na medida em que permitem quantificar melhor os saldos migratórios.

Na UE os fluxos da migração alcançaram historicamente, na década de 90, níveis originais, pois são países com economias de mercado estabilizadas o que originou um registo atípico de indivíduos, Portugal não foi excepção. A migração internacional dentro UE, nesta última década, foi bastante mais intensa que nas décadas anteriores. No entanto, várias análises prospectivas prevêem que estes fluxos intensos não persistam. A maioria dos fluxos da migração na Europa foram de ordem política (*instabilidade política ou conflitos armados regionais*) e económica (*recessão ou estagnação económica e desequilíbrios estruturais significativos*) ou motivos étnicos - *estes fluxos apresentam um carácter habitualmente permanente ou sazonal*. Outra componente importante foram e são os fluxos irregulares da população, isto é, o movimento de curto prazo de emigrantes: os turistas ou estadias de curto prazo, motivados pelo trabalho ou negócios - *nestes fluxos está subjacente uma lógica de circulação*. A heterogeneidade é reflectida no comportamento demográfico dos países receptores de emigrantes, particularmente na intensidade e na natureza dos fluxos de migração.

A dinâmica demográfica portuguesa apresentou em momentos históricos recentes, movimentos migratórios onde os fluxos populacionais foram fortemente marcados pela imigração, não obstante, Portugal ser tradicionalmente um país de emigração.

Período	Origem	Características
Década 1930	Económica	Crise económica no continente americano
Década 1970	Política	Retorno massivo de indivíduos das ex-colónias e destinos europeus
Década 1990	Política/econ./social	Grandes fluxos de imigrantes ¹¹⁸ (Leste da Europa, Brasil e África)

Os movimentos históricos têm demonstrado que a EUR é um continente com características de atracção de população; Portugal, ao estar inserido neste espaço geográfico, não se prevê que apresente estádios de repulsão da população, pois actualmente e no futuro, Portugal começa a apresentar um carácter muito atractivo em relação aos países menos desenvolvidos, pelo que se considera plausível prosseguir a análise prospectiva com duas hipóteses, ambas com saldos migratórios positivos.

No entanto, alterações dos governos na legislação no que respeita à política de imigração restritiva ou não, dos trabalhadores estrangeiros e de sua integração social, poderão ao longo do período prospectivo transformar de forma significativa o panorama migratório.

Saldo migratório (ONU)

Year	Constant variant	Low variant	Medium variant	High variant
1995 / 00	13 000	13 000	13 000	13 000
2000 / 05	10 000	10 000	10 000	10 000
2005 / 10	10 000	10 000	10 000	10 000
2010 / 15	10 000	10 000	10 000	10 000
2015 / 20	10 000	10 000	10 000	10 000
2020 / 25	10 000	10 000	10 000	10 000
2025 / 30	10 000	10 000	10 000	10 000
2030 / 35	10 000	10 000	10 000	10 000

¹¹⁸ Segundo dados de 2001 do SEF/MAI, a maioria vem de África: 47,8 % em 2001 (42,1% em 1991). Concretamente, de Cabo Verde tem decrescido (de 26,1% em 1991 para 22,3% em 2001), de Angola e Guiné-Bissau tem aumentado de 5,0% para 10,1% e de 4,2% para 7,9% respectivamente de 1991 para 2001. Em 1991, 29,2 % de estrangeiros residentes em Portugal eram Europeus, tendo aumentado ligeiramente em 1999 para 29,7%. O imigrante Europeu vem do Reino Unido (6,7%), Espanha (6,1%) e Alemanha (7,9%). O número de Brasileiros residentes era 10,5% em 2001. Nos anos 90 surgiu a imigração de Europa de Leste, especialmente de Ucrânia, Moldávia, Rússia e Roménia.

Fonte: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. World Population Prospects: The 2002 Revision and World Urbanization Prospects: The 2001 Revision <http://esa.un.org/unpp> (09 October 2003; 12:19:02 PM)

A primeira hipótese corresponde a um cenário que se considera moderado-inferior o qual prevê uma evolução do saldo migratório ao longo dos momentos prospectivos de 10000¹¹⁹ indivíduos por ano (ONU, 2001; Nazareth, 2002; INE, 2003). A 2ª hipótese prevê um cenário mais positivo (moderado-superior) que o anterior, em que o saldo migratório apresenta um valor positivo na ordem dos 23000¹²⁰ indivíduos por ano.

A opção por estas duas hipóteses com resolução positiva, ocorre num contexto em que Portugal e os restantes países da União Europeia estão inseridos num ambiente com características particularmente atractivas a nível económico e político, reflectindo-se desta forma, no crescimento estruturante das estruturas e dinâmicas demográficas, ou seja, os movimentos migratórios constituem-se como factores reguladores do crescimento demográfico em Portugal.

4.1.3.1. Tradução das Hipóteses

De modo a melhor visualizar os valores dos critérios epistemológicos que estiveram subjacentes à análise prospectiva, no que concerne à componente migratória, apresenta-se de seguida as hipóteses que se traduzem nos seguintes cenários:

MM	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
MM 1..... Moderado-inferior	50	50	50	50	50	50	50
MM 2..... Moderado-superior	115	115	115	115	115	115	115

4.2. Cenários de uma Projecção Demográfica

A projecção¹²¹ da população é efectuada através de métodos que estão presentes nos cenários¹²² de possibilidade desejáveis, tendenciais e de referência a criar no presente estudo. A realização destes cenários permitirá a projecção de momentos futuros da população escolar potencial do Ensino Superior, tendo por base transformações nos comportamentos macrodemográficos. Estas variações adquirem o estatuto de hipóteses permitindo conceber tendências futuras. Este estudo incluiu a análise de quatro cenários¹²³ de evolução futura da população de Portugal, resultante da união plausível das várias hipóteses admitidas.

¹¹⁹ Optou-se por este valor por ser aproximadamente metade do valor encontrado na da MM2. Após a consulta de alguns estudos demográficos recentes verificou-se que em termos prospectivos prosseguiram as suas análises com base neste valor (pelo menos numa das hipóteses desenvolvidas).

¹²⁰ Valor observado na década de 90.

¹²¹ Entende-se por projecções demográficas um prolongamento no futuro de uma evolução passada segundo um conjunto de hipóteses de extrapolação.

¹²² **Cenários desejáveis:** são os que são possíveis mas não são necessariamente realizáveis; **Cenários tendenciais:** são simulações de possíveis processos de evolução a partir de uma situação concreta existente, tendo em consideração hipóteses de base formuladas sobre a natureza e ritmos prováveis desse processo; **Cenário referência:** dentro dos cenários tendenciais existe um que é mais provável.

¹²³ Não se desenvolveram/estudaram os 2 cenários naturais, pois, no estudo das populações estão necessariamente presentes, os fluxos migratórios, dados que estas são sistemas estanques.

A importância de cenários múltiplos e de futuros possíveis, corresponde a uma atitude proactiva, antecipativa face ao futuro, possibilitando estruturar o devir (Caraça, 2000: 83), e deste modo, delinear estratégias planificadoras do panorama futuro.

Cenários	Fecundidade	Mortalidade	Movimentos Migratórios	Observações	Cenários
I	F 1	M 1	-	-	Natural
II	F 2	M 1	-	> plausibilidade	Natural
III	F 1	M 1	MM 1	-	Tendencial
IV	F 1	M 1	MM 2	-	Tendencial
V	F 2	M 1	MM 1	> plausibilidade	Referência
VI	F 2	M 1	MM 2	-	Desejável

ANEXO VIII - GRUPOS QUINQUENAIS - POPULAÇÃO TOTAL (2000/2003)

Grupos Idades	Cenário III						
	HM 2000	HM 2005	HM 2010	HM 2015	HM 2020	HM 2030	
0-4	538979	580229	552271	529737	508505	486323	460058
5-9	537011	541748	583228	555297	532786	511575	489415
10-14	579040	539302	544293	585751	557835	535335	514135
15-19	688033	584067	544740	549725	591134	563251	540777
20-24	790151	694886	591625	552393	557367	598675	570860
25-29	813888	795129	700562	597635	588528	563487	604662
30-34	760735	815795	797567	703324	600757	561787	566730
35-39	770050	760175	815703	797542	703669	601514	562700
40-44	727827	766522	757823	813023	794957	701615	600046
45-49	685483	721130	761201	752552	807240	789324	696809
50-54	641907	674420	711989	751475	742905	796762	779088
55-59	570910	624915	660504	697185	735781	727327	779919
60-64	550393	546809	604494	638837	674200	711476	703194
65-69	537655	513183	518548	573000	605467	638848	674135
70-74	453531	478880	470087	475017	524572	554191	584570
75 +	700701	751973	832605	881373	917895	975950	1035083
Total	10346295	10389163	10447239	10453865	10413599	10317441	10162182

Grupos Idades	Cenário IV						
	HM 2000	HM 2005	HM 2010	HM 2015	HM 2020	HM 2025	HM 2030
0-4	538979	587836	564768	547379	531600	514936	493800
5-9	537011	546396	595475	572430	555058	539295	522647
10-14	579040	542974	552610	601664	578631	561268	545513
15-19	688033	591964	556305	565931	614927	591921	574578
20-24	790151	706553	611171	575598	585201	634079	611128
25-29	813888	805431	722494	627420	591961	601535	650255
30-34	760735	822587	814625	731970	637229	601895	611436
35-39	770050	764303	826596	818659	736328	641967	606774
40-44	727827	769122	764527	826454	818554	736685	642867
45-49	685483	723145	765792	761210	822564	814722	733575
50-54	641907	676240	715795	757818	753255	813681	805930
55-59	570910	626540	663909	702530	743604	739067	798080
60-64	550393	547946	607201	643265	680502	720167	715667
65-69	537655	513996	520437	576374	610474	645628	683172
70-74	453531	479628	471578	477492	528405	559520	591518
75 +	700701	751973	833111	882725	920481	980287	1041615
Total	10346295	10456635	10586395	10668920	10708775	10696651	10628556

Grupos Idades	Cenário V						
	HM 2000	HM 2005	HM 2010	HM 2015	HM 2020	HM 2025	HM 2030
0-4	538979	576990	549122	533289	521966	511859	498051
5-9	537011	541748	579992	552151	536335	525022	514926
10-14	579040	539302	544293	582517	554690	538882	527575
15-19	688033	584067	544740	549725	587904	560110	544321
20-24	790151	694886	591625	552393	557367	595453	567727
25-29	813888	795129	700562	597635	588528	563487	601451
30-34	760735	815795	797567	703324	600757	561787	566730
35-39	770050	760175	815703	797542	703669	601514	562700
40-44	727827	766522	757823	813023	794957	701615	600046
45-49	685483	721130	761201	752552	807240	789324	696809
50-54	641907	674420	711989	751475	742905	796762	779088
55-59	570910	624915	660504	697185	735781	727327	779919
60-64	550393	546809	604494	638837	674200	711476	703194
65-69	537655	513183	518548	573000	605467	638848	674135
70-74	453531	478880	470087	475017	524572	554191	584570
75 +	700701	751973	832605	881373	917895	975950	1035083
Total	10346295	10385924	10440854	10451038	10424234	10353608	10236325

Grupos Idades	Cenário VI						
	HM 2000	HM 2005	HM 2010	HM 2015	HM 2020	HM 2025	HM 2030
0-4	538979	584584	561577	551016	545545	541738	534207
5-9	537011	546396	592226	569242	558692	553226	549422
10-14	579040	542974	552610	598417	575444	564900	559437
15-19	688033	591964	556305	565931	611683	588738	578206
20-24	790151	706553	611171	575598	585201	630843	607953
25-29	813888	805431	722494	627420	591961	601535	647029
30-34	760735	822587	814625	731970	637229	601895	611436
35-39	770050	764303	826596	818659	736328	641967	606774
40-44	727827	769122	764527	826454	818554	736685	642867
45-49	685483	723145	765792	761210	822564	814722	733575
50-54	641907	676240	715795	757818	753255	813681	805930
55-59	570910	626540	663909	702530	743604	739067	798080
60-64	550393	547946	607201	643265	680502	720167	715667
65-69	537655	513996	520437	576374	610474	645628	683172
70-74	453531	479628	471578	477492	528405	559520	591518
75 +	700701	751973	833111	882725	920481	980287	1041615
Total	10346295	10453383	10579955	10666121	10719923	10734596	10706889

ANEXO IX - ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ESTIMADA (2000/2030)

CENÁRIO III

Grupos Idades	Portugal 2000 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	538979	275707	263272	104,7	2,7	2,5
5-9	537011	274938	262073	104,9	2,7	2,5
10-14	579040	296104	282936	104,7	2,9	2,7
15-19	688033	351089	336944	104,2	3,4	3,3
20-24	790151	399708	390443	102,4	3,9	3,8
25-29	813888	408855	405033	100,9	4,0	3,9
30-34	760735	379003	381732	99,3	3,7	3,7
35-39	770050	378424	391626	96,6	3,7	3,8
40-44	727827	357189	370638	96,4	3,5	3,6
45-49	685483	333066	352417	94,5	3,2	3,4
50-54	641907	309190	332716	92,9	3,0	3,2
55-59	570910	268644	302266	88,9	2,6	2,9
60-64	550393	255936	294457	86,9	2,5	2,8
65-69	537655	243998	293656	83,1	2,4	2,8
70-74	453531	196429	257103	76,4	1,9	2,5
75 +	700701	267119	433581	61,6	2,6	4,2
Total	10346295	4995399	5350896		48,28	51,72

Grupos Idades	Portugal 2005 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	580229	296705	283523	104,6	2,9	2,7
5-9	541748	276983	264765	104,6	2,7	2,5
10-14	539302	276005	263296	104,8	2,7	2,5
15-19	584067	298370	285697	104,4	2,9	2,7
20-24	694886	354219	340667	104,0	3,4	3,3
25-29	795129	401616	393512	102,1	3,9	3,8
30-34	815795	409116	406679	100,6	3,9	3,9
35-39	760175	378126	382049	99,0	3,6	3,7
40-44	766522	375960	390562	96,3	3,6	3,8
45-49	721130	352660	368470	95,7	3,4	3,5
50-54	674420	325587	348833	93,3	3,1	3,4
55-59	624915	297797	327118	91,0	2,9	3,1
60-64	546809	252837	293971	86,0	2,4	2,8
65-69	513183	231974	281209	82,5	2,2	2,7
70-74	478880	207897	270984	76,7	2,0	2,6
75 +	751973	284345	467628	60,8	2,7	4,5
Total	10389163	5020198	5368965		48,32	51,68

Grupos Idades	Portugal 2010 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	552271	282493	269778	104,7	2,7	2,6
5-9	583228	298120	285107	104,6	2,9	2,7
10-14	544293	278206	266087	104,6	2,7	2,5
15-19	544740	278547	266192	104,6	2,7	2,5
20-24	591625	302001	289624	104,3	2,9	2,8
25-29	700562	356601	343961	103,7	3,4	3,3
30-34	797567	402195	395371	101,7	3,8	3,8
35-39	815703	408486	407218	100,3	3,9	3,9
40-44	757823	376335	381488	98,6	3,6	3,7
45-49	761201	372235	388966	95,7	3,6	3,7
50-54	711989	346267	365723	94,7	3,3	3,5
55-59	660504	316013	344491	91,7	3,0	3,3
60-64	604494	283943	320551	88,6	2,7	3,1
65-69	518548	234049	284500	82,3	2,2	2,7
70-74	470087	204401	265685	76,9	2,0	2,5
75 +	832605	313878	518727	60,5	3,0	5,0
Total	10447239	5053770	5393469		48,37	51,63

Grupos Idades	Portugal 2015 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	529737	270963	258774	104,7	2,6	2,5
5-9	555297	283924	271373	104,6	2,7	2,6
10-14	585751	299329	286421	104,5	2,9	2,7
15-19	549725	280744	268981	104,4	2,7	2,6
20-24	552393	282250	270143	104,5	2,7	2,6
25-29	597635	304633	293002	104,0	2,9	2,8
30-34	703324	357404	345920	103,3	3,4	3,3
35-39	797542	401602	395940	101,4	3,8	3,8
40-44	813023	406464	406558	100,0	3,9	3,9
45-49	752552	372605	379947	98,1	3,6	3,6
50-54	751475	365453	386023	94,7	3,5	3,7
55-59	697185	336046	361139	93,1	3,2	3,5
60-64	638837	301285	337552	89,3	2,9	3,2
65-69	573000	262808	310191	84,7	2,5	3,0
70-74	475017	206228	268790	76,7	2,0	2,6
75 +	881373	330481	550892	60,0	3,2	5,3
Total	10453865	5062218	5391647		48,42	51,58

Grupos Idades	Portugal 2020 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	508505	260099	248407	104,7	2,5	2,4
5-9	532786	272406	260379	104,6	2,6	2,5
10-14	557835	285142	272693	104,6	2,7	2,6
15-19	591134	301833	289301	104,3	2,9	2,8
20-24	557367	284439	272928	104,2	2,7	2,6
25-29	558528	284976	273552	104,2	2,7	2,6
30-34	600757	305694	295063	103,6	2,9	2,8
35-39	703669	357052	346617	103,0	3,4	3,3
40-44	794957	399633	395324	101,1	3,8	3,8
45-49	807240	402374	404866	99,4	3,9	3,9
50-54	742905	365815	377090	97,0	3,5	3,6
55-59	735781	354632	381149	93,0	3,4	3,7
60-64	674200	320357	353843	90,5	3,1	3,4
65-69	605467	278843	326624	85,4	2,7	3,1
70-74	524572	231541	293031	79,0	2,2	2,8
75 +	917895	342232	575663	59,5	3,3	5,5
Total	10413599	5047069	5366529		48,47	51,53

Grupos Idades	Portugal 2025 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	486323	248748	237574	104,7	2,4	2,3
5-9	511575	261555	250020	104,6	2,5	2,4
10-14	535335	273632	261703	104,6	2,7	2,5
15-19	563251	287669	275582	104,4	2,8	2,7
20-24	598675	305452	293224	104,2	3,0	2,8
25-29	563487	287154	276333	103,9	2,8	2,7
30-34	561787	286134	275652	103,8	2,8	2,7
35-39	601514	305621	295893	103,3	3,0	2,9
40-44	701615	355421	346194	102,7	3,4	3,4
45-49	789324	395625	393700	100,5	3,8	3,8
50-54	796762	394992	401770	98,3	3,8	3,9
55-59	727327	354984	372344	95,3	3,4	3,6
60-64	711476	338053	373423	90,5	3,3	3,6
65-69	638848	296478	342371	86,6	2,9	3,3
70-74	554191	245654	308536	79,6	2,4	3,0
75 +	975950	365866	610084	60,0	3,5	5,9
Total	10317441	5003038	5314403		48,49	51,51

Grupos Idades	Portugal 2030 - Cenário III					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	460058	235309	224749	104,7	2,3	2,2
5-9	489415	250217	239198	104,6	2,5	2,4
10-14	514135	262788	251348	104,6	2,6	2,5
15-19	540777	276178	264600	104,4	2,7	2,6
20-24	570860	291339	279521	104,2	2,9	2,8
25-29	604662	308067	296596	103,9	3,0	2,9
30-34	566730	288302	278428	103,5	2,8	2,7
35-39	562700	286167	276533	103,5	2,8	2,7
40-44	600046	304380	295667	102,9	3,0	2,9
45-49	696809	351942	344867	102,1	3,5	3,4
50-54	779088	388377	390711	99,4	3,8	3,8
55-59	779919	383248	396671	96,6	3,8	3,9
60-64	703194	338387	364807	92,8	3,3	3,6
65-69	674135	312839	361297	86,6	3,1	3,6
70-74	584570	261176	323394	80,8	2,6	3,2
75 +	1035083	389936	645147	60,4	3,8	6,3
Total	10162182	4928650	5233532		48,50	51,50

CENÁRIO IV

Grupos Idades	Portugal 2000 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	538979	275707	263272	104,7	2,7	2,5
5-9	537011	274938	262073	104,9	2,7	2,5
10-14	579040	296104	282936	104,7	2,9	2,7
15-19	688033	351089	336944	104,2	3,4	3,3
20-24	790151	399708	390443	102,4	3,9	3,8
25-29	813888	408855	405033	100,9	4,0	3,9
30-34	760735	379003	381732	99,3	3,7	3,7
35-39	770050	378424	391626	96,6	3,7	3,8
40-44	727827	357189	370638	96,4	3,5	3,6
45-49	685483	333066	352417	94,5	3,2	3,4
50-54	641907	309190	332716	92,9	3,0	3,2
55-59	570910	268644	302266	88,9	2,6	2,9
60-64	550393	255936	294457	86,9	2,5	2,8
65-69	537655	243998	293656	83,1	2,4	2,8
70-74	453531	196429	257103	76,4	1,9	2,5
75 +	700701	267119	433581	61,6	2,6	4,2
Total	10346295	4995399	5350896		48,28	51,72

Grupos Idades	Portugal 2005 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	587836	300473	287364	104,6	2,9	2,7
5-9	546396	279258	267138	104,5	2,7	2,6
10-14	542974	277825	265149	104,8	2,7	2,5
15-19	591964	302270	289695	104,3	2,9	2,8
20-24	706553	360329	346224	104,1	3,4	3,3
25-29	805431	406914	398517	102,1	3,9	3,8
30-34	822587	412463	410124	100,6	3,9	3,9
35-39	764303	380174	384129	99,0	3,6	3,7
40-44	769122	377358	391764	96,3	3,6	3,7
45-49	723145	353667	369478	95,7	3,4	3,5
50-54	676240	326400	349841	93,3	3,1	3,3
55-59	626540	298577	327963	91,0	2,9	3,1
60-64	547946	253390	294556	86,0	2,4	2,8
65-69	513996	232331	281664	82,5	2,2	2,7
70-74	479628	208189	271439	76,7	2,0	2,6
75 +	751973	284345	467628	60,8	2,7	4,5
Total	10456635	5053963	5402672		48,33	51,67

Grupos Idades	Portugal 2010 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	564768	288763	276005	104,6	2,7	2,6
5-9	595475	304158	291317	104,4	2,9	2,8
10-14	552610	282299	270311	104,4	2,7	2,6
15-19	556305	284264	272041	104,5	2,7	2,6
20-24	611171	311997	299174	104,3	2,9	2,8
25-29	722494	367979	354515	103,8	3,5	3,3
30-34	814625	410814	403811	101,7	3,9	3,8
35-39	826596	413863	412734	100,3	3,9	3,9
40-44	764527	379764	384762	98,7	3,6	3,6
45-49	765792	374624	391169	95,8	3,5	3,7
50-54	715795	348067	367728	94,7	3,3	3,5
55-59	663909	317580	346329	91,7	3,0	3,3
60-64	607201	285238	321963	88,6	2,7	3,0
65-69	520437	234917	285520	82,3	2,2	2,7
70-74	471578	205009	266569	76,9	1,9	2,5
75 +	833111	314065	519046	60,5	3,0	4,9
Total	10586395	5123400	5462996		48,40	51,60

Grupos Idades	Portugal 2015 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	547379	279865	267514	104,6	2,6	2,5
5-9	572430	292462	279968	104,5	2,7	2,6
10-14	601664	307184	294481	104,3	2,9	2,8
15-19	565931	288731	277200	104,2	2,7	2,6
20-24	575598	294056	281542	104,4	2,8	2,6
25-29	627420	319879	307541	104,0	3,0	2,9
30-34	731970	372073	359897	103,4	3,5	3,4
35-39	818659	412222	406437	101,4	3,9	3,8
40-44	826454	413198	413256	100,0	3,9	3,9
45-49	761210	377001	384209	98,1	3,5	3,6
50-54	757818	368606	389212	94,7	3,5	3,6
55-59	702530	338570	363961	93,0	3,2	3,4
60-64	643265	303329	339936	89,2	2,8	3,2
65-69	576374	264363	312011	84,7	2,5	2,9
70-74	477492	207284	270208	76,7	1,9	2,5
75 +	882725	330987	551738	60,0	3,1	5,2
Total	10668920	5169810	5499110		48,46	51,54

Grupos Idades	Portugal 2020 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	531600	271791	259809	104,6	2,5	2,4
5-9	555058	283574	271484	104,5	2,6	2,5
10-14	578631	295494	283137	104,4	2,8	2,6
15-19	614927	313574	301353	104,1	2,9	2,8
20-24	585201	298507	286694	104,1	2,8	2,7
25-29	591961	302023	289938	104,2	2,8	2,7
30-34	637229	324211	313018	103,6	3,0	2,9
35-39	736328	373690	362638	103,0	3,5	3,4
40-44	818554	411570	406984	101,1	3,8	3,8
45-49	822564	410035	412530	99,4	3,8	3,9
50-54	753255	370936	382319	97,0	3,5	3,6
55-59	743604	358467	385137	93,1	3,3	3,6
60-64	680502	323313	357189	90,5	3,0	3,3
65-69	610474	281091	329383	85,3	2,6	3,1
70-74	528405	233202	295203	79,0	2,2	2,8
75 +	920481	343229	577252	59,5	3,2	5,4
Total	10708775	5194707	5514068		48,51	51,49

Grupos Idades	Portugal 2025 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	514936	263264	251672	104,6	2,5	2,4
5-9	539295	275509	263786	104,4	2,6	2,5
10-14	561268	286612	274656	104,4	2,7	2,6
15-19	591921	301904	290017	104,1	2,8	2,7
20-24	634079	323261	310818	104,0	3,0	2,9
25-29	601535	306453	295082	103,9	2,9	2,8
30-34	601895	306445	295450	103,7	2,9	2,8
35-39	641967	326086	315881	103,2	3,0	3,0
40-44	736685	373330	363355	102,7	3,5	3,4
45-49	814722	408426	406296	100,5	3,8	3,8
50-54	813681	403312	410368	98,3	3,8	3,8
55-59	739067	360724	378343	95,3	3,4	3,5
60-64	720167	342256	377911	90,6	3,2	3,5
65-69	645628	299567	346060	86,6	2,8	3,2
70-74	59520	247925	311595	79,6	2,3	2,9
75 +	980287	367561	612726	60,0	3,4	5,7
Total	10696651	5192637	5504014		48,54	51,46

Grupos Idades	Portugal 2030 - Cenário IV					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	493800	252449	241351	104,6	2,4	2,3
5-9	522647	266992	255655	104,4	2,5	2,4
10-14	545513	278553	266960	104,3	2,6	2,5
15-19	574578	293037	281542	104,1	2,8	2,6
20-24	611128	311633	299495	104,1	2,9	2,8
25-29	650255	331088	319166	103,7	3,1	3,0
30-34	611436	310852	300584	103,4	2,9	2,8
35-39	606774	308416	298359	103,4	2,9	2,8
40-44	642867	326087	316780	102,9	3,1	3,0
45-49	733575	370644	362932	102,1	3,5	3,4
50-54	805930	401736	404194	99,4	3,8	3,8
55-59	798080	392089	405991	96,6	3,7	3,8
60-64	715667	344405	371262	92,8	3,2	3,5
65-69	683172	317082	366090	86,6	3,0	3,4
70-74	591518	264188	327330	80,7	2,5	3,1
75 +	1041615	392465	649150	60,5	3,7	6,1
Total	10628556	5161715	5466841		48,56	51,44

CENÁRIO V

Grupos Idades	Portugal 2000 - Cenário V						Grupos Idades	Portugal 2005 - Cenário V					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M		HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	538979	275707	263272	104,7	2,7	2,5	0-4	576990	295049	281941	104,6	2,8	2,7
5-9	537011	274938	262073	104,9	2,7	2,5	5-9	541748	276983	264765	104,6	2,7	2,5
10-14	579040	296104	282936	104,7	2,9	2,7	10-14	539302	276005	263296	104,8	2,7	2,5
15-19	688033	351089	336944	104,2	3,4	3,3	15-19	584067	298370	285697	104,4	2,9	2,8
20-24	790151	399708	390443	102,4	3,9	3,8	20-24	694886	354219	340667	104,0	3,4	3,3
25-29	813888	408855	405033	100,9	4,0	3,9	25-29	795129	401616	393512	102,1	3,9	3,8
30-34	760735	379003	381732	99,3	3,7	3,7	30-34	815795	409116	406679	100,6	3,9	3,9
35-39	770050	378424	391626	96,6	3,7	3,8	35-39	760175	378126	382049	99,0	3,6	3,7
40-44	727827	357189	370638	96,4	3,5	3,6	40-44	766522	375960	390562	96,3	3,6	3,8
45-49	685483	333066	352417	94,5	3,2	3,4	45-49	721130	352660	368470	95,7	3,4	3,5
50-54	641907	309190	332716	92,9	3,0	3,2	50-54	674420	325587	348833	93,3	3,1	3,4
55-59	570910	268644	302266	88,9	2,6	2,9	55-59	624915	297797	327118	91,0	2,9	3,1
60-64	550393	255936	294457	86,9	2,5	2,8	60-64	546809	252837	293971	86,0	2,4	2,8
65-69	537655	243998	293656	83,1	2,4	2,8	65-69	513183	231974	281209	82,5	2,2	2,7
70-74	453531	196429	257103	76,4	1,9	2,5	70-74	478880	207897	270984	76,7	2,0	2,6
75 +	700701	267119	433581	61,6	2,6	4,2	75 +	751973	284345	467628	60,8	2,7	4,5
Total	10346295	4995399	5350896		48,28	51,72	Total	10385924	5018542	5367383		48,32	51,68

Grupos Idades	Portugal 2010 - Cenário V						Grupos Idades	Portugal 2015 - Cenário V					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M		HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	549122	280882	268240	104,7	2,7	2,6	0-4	533289	272780	260509	104,7	2,6	2,5
5-9	579992	296465	283527	104,6	2,8	2,7	5-9	552151	282314	269837	104,6	2,7	2,6
10-14	544293	278206	266087	104,6	2,7	2,5	10-14	582517	297676	284841	104,5	2,8	2,7
15-19	544740	278547	266192	104,6	2,7	2,5	15-19	549725	280744	268981	104,4	2,7	2,6
20-24	591625	302001	289624	104,3	2,9	2,8	20-24	552393	282250	270143	104,5	2,7	2,6
25-29	700562	356601	343961	103,7	3,4	3,3	25-29	597635	304633	293002	104,0	2,9	2,8
30-34	797567	402195	395371	101,7	3,9	3,8	30-34	703324	357404	345920	103,3	3,4	3,3
35-39	815703	408486	407218	100,3	3,9	3,9	35-39	797542	401602	395940	101,4	3,8	3,8
40-44	757823	376335	381488	98,6	3,6	3,7	40-44	813023	406464	406558	100,0	3,9	3,9
45-49	761201	372235	388966	95,7	3,6	3,7	45-49	752552	372605	379947	98,1	3,6	3,6
50-54	711989	346267	365723	94,7	3,3	3,5	50-54	751475	365453	386023	94,7	3,2	3,7
55-59	660504	316013	344491	91,7	3,0	3,3	55-59	697185	336046	361139	93,1	3,5	3,5
60-64	604494	283943	320551	88,6	2,7	3,1	60-64	638837	301285	337552	89,3	2,9	3,2
65-69	518548	234049	284500	82,3	2,2	2,7	65-69	573000	262808	310191	84,7	2,5	3,0
70-74	470087	204401	265685	76,9	2,0	2,5	70-74	475017	206228	268790	76,7	2,0	2,6
75 +	832605	313878	518727	60,5	3,0	5,0	75 +	881373	330481	550892	60,0	3,2	5,3
Total	10440854	5050503	5390351		48,37	51,63	Total	10451038	5060773	5390265		48,42	51,58

Grupos Idades	Portugal 2020 - Cenário V						Grupos Idades	Portugal 2025 - Cenário V					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M		HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	521966	266986	254979	104,7	2,6	2,4	0-4	511859	261815	250044	104,7	2,5	2,4
5-9	536335	274222	262112	104,6	2,6	2,5	5-9	525022	268435	256588	104,6	2,6	2,5
10-14	554690	283534	271157	104,6	2,7	2,6	10-14	538882	275447	263435	104,6	2,7	2,5
15-19	587904	300182	287722	104,3	2,9	2,8	15-19	560110	286063	274047	104,4	2,8	2,6
20-24	557367	284439	272928	104,2	2,7	2,6	20-24	595453	303807	291646	104,2	2,9	2,8
25-29	558528	284976	273552	104,2	2,7	2,6	25-29	563487	287154	276333	103,9	2,8	2,7
30-34	600757	305694	295063	103,6	2,9	2,8	30-34	561787	286134	275652	103,8	2,8	2,7
35-39	703669	357052	346617	103,0	3,4	3,3	35-39	601514	305621	295893	103,3	3,0	2,9
40-44	794957	399633	395324	101,1	3,8	3,8	40-44	701615	355421	346194	102,7	3,4	3,3
45-49	807240	402374	404866	99,4	3,9	3,9	45-49	789324	395625	393700	100,5	3,8	3,8
50-54	742905	365815	377090	97,0	3,5	3,6	50-54	796762	394992	401770	98,3	3,8	3,9
55-59	735781	354632	381149	93,0	3,4	3,7	55-59	727327	354984	372344	95,3	3,4	3,6
60-64	674200	320357	353843	90,5	3,1	3,4	60-64	711476	338053	373423	90,5	3,3	3,6
65-69	605467	278843	326624	85,4	2,7	3,1	65-69	638848	296478	342371	86,6	2,9	3,3
70-74	524572	231541	293031	79,0	2,2	2,8	70-74	554191	245654	308536	79,6	2,4	3,0
75 +	917895	342232	575663	59,5	3,3	5,5	75 +	975950	365866	610084	60,0	3,5	5,9
Total	10424234	5052513	5371721		48,47	51,53	Total	10353608	5021548	5332060		48,50	51,5

Grupos Idades	Portugal 2030 - Cenário V					
	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	498051	254750	243302	104,7	2,5	2,4
5-9	514926	263269	251657	104,6	2,6	2,5
10-14	527575	269663	257913	104,6	2,6	2,5
15-19	544321	277989	266331	104,4	2,7	2,6
20-24	567727	289739	277988	104,2	2,8	2,7
25-29	601451	306430	295021	103,9	3,0	2,9
30-34	566730	288302	278428	103,5	2,8	2,7
35-39	562700	286167	276533	103,5	2,8	2,7
40-44	600046	304380	295667	102,9	3,0	2,9
45-49	696809	351942	344867	102,1	3,4	3,4
50-54	779088	388377	390711	99,4	3,8	3,8
55-59	779919	383248	396671	96,6	3,7	3,9
60-64	703194	338387	364807	92,8	3,3	3,6
65-69	671135	312839	361297	86,6	3,1	3,5
70-74	584570	261176	323394	80,8	2,6	3,2
75 +	1035083	389936	645147	60,4	3,8	6,3
Total	10236325	4966592	5269732		48,52	51,48

CENÁRIO VI

Portugal 2000 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	538979	275707	263272	104,7	2,7	2,5
5-9	537011	274938	262073	104,9	2,7	2,5
10-14	579040	296104	282936	104,7	2,9	2,7
15-19	688033	351089	336944	104,2	3,4	3,3
20-24	790151	399708	390443	102,4	3,9	3,8
25-29	813888	408855	405033	100,9	4,0	3,9
30-34	760735	379003	381732	99,3	3,7	3,7
35-39	770050	378424	391626	96,6	3,7	3,8
40-44	727827	357189	370638	96,4	3,5	3,6
45-49	685483	333066	352417	94,5	3,2	3,4
50-54	641907	309190	332716	92,9	3,0	3,2
55-59	570910	268644	302266	88,9	2,6	2,9
60-64	550393	255936	294457	86,9	2,5	2,8
65-69	537655	243998	293656	83,1	2,4	2,8
70-74	453531	196429	257103	76,4	1,9	2,5
75 +	700701	267119	433581	61,6	2,6	4,2
Total	10346295	4995399	5350896		48,28	51,72

Portugal 2005 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	584584	298809	285775	104,6	2,9	2,7
5-9	546396	279258	267138	104,5	2,7	2,6
10-14	542974	277825	265149	104,8	2,7	2,5
15-19	591964	302270	289695	104,3	2,9	2,8
20-24	706553	360329	346224	104,1	3,4	3,3
25-29	805431	406914	398517	102,1	3,9	3,8
30-34	822587	412463	410124	100,6	3,9	3,9
35-39	764303	380174	384129	99,0	3,6	3,7
40-44	769122	377358	391764	96,3	3,6	3,7
45-49	723145	353667	369478	95,7	3,4	3,5
50-54	676240	326400	349841	93,3	3,1	3,3
55-59	626540	298577	327963	91,0	2,9	3,1
60-64	547946	253390	294556	86,0	2,4	2,8
65-69	513996	232331	281664	82,5	2,2	2,7
70-74	479628	208189	271439	76,7	2,0	2,6
75 +	751973	284345	467628	60,8	2,7	4,5
Total	10453383	5052299	5401084		48,33	51,67

Portugal 2010 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	561577	287130	274447	104,6	2,7	2,6
5-9	592226	302496	289729	104,4	2,9	2,7
10-14	552610	282299	270311	104,4	2,7	2,6
15-19	556305	284264	272041	104,5	2,7	2,6
20-24	611171	311997	299174	104,3	2,9	2,8
25-29	722494	367979	354515	103,8	3,5	3,4
30-34	814625	410814	403811	101,7	3,9	3,8
35-39	826596	413863	412734	100,3	3,9	3,9
40-44	764527	379764	384762	98,7	3,6	3,6
45-49	765792	374624	391169	95,8	3,5	3,7
50-54	715795	348067	367728	94,7	3,3	3,5
55-59	663909	317580	346329	91,7	3,0	3,3
60-64	607201	285238	321963	88,6	2,7	3,0
65-69	520437	234917	285520	82,3	2,2	2,7
70-74	471578	205009	266569	76,9	1,9	2,5
75 +	833111	314065	519046	60,5	3,0	4,9
Total	10579955	5120105	5459850		48,39	51,61

Portugal 2015 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	551016	281726	269290	104,6	2,6	2,5
5-9	569242	290830	278411	104,5	2,7	2,6
10-14	598417	305523	292894	104,3	2,9	2,7
15-19	565931	288731	277200	104,2	2,7	2,6
20-24	575598	294056	281542	104,4	2,8	2,6
25-29	627420	319879	307541	104,0	3,0	2,9
30-34	731970	372073	359897	103,4	3,5	3,4
35-39	818659	412222	406437	101,4	3,9	3,8
40-44	826454	413198	413256	100,0	3,9	3,9
45-49	761210	377001	384209	98,1	3,5	3,6
50-54	757818	368606	389212	94,7	3,5	3,6
55-59	702530	338570	363961	93,0	3,2	3,4
60-64	643265	303329	339936	89,2	2,8	3,2
65-69	576374	264363	312011	84,7	2,5	2,9
70-74	477492	207284	270208	76,7	1,9	2,5
75 +	882725	330987	551738	60,0	3,1	5,2
Total	10666121	5168379	5497743		48,46	51,54

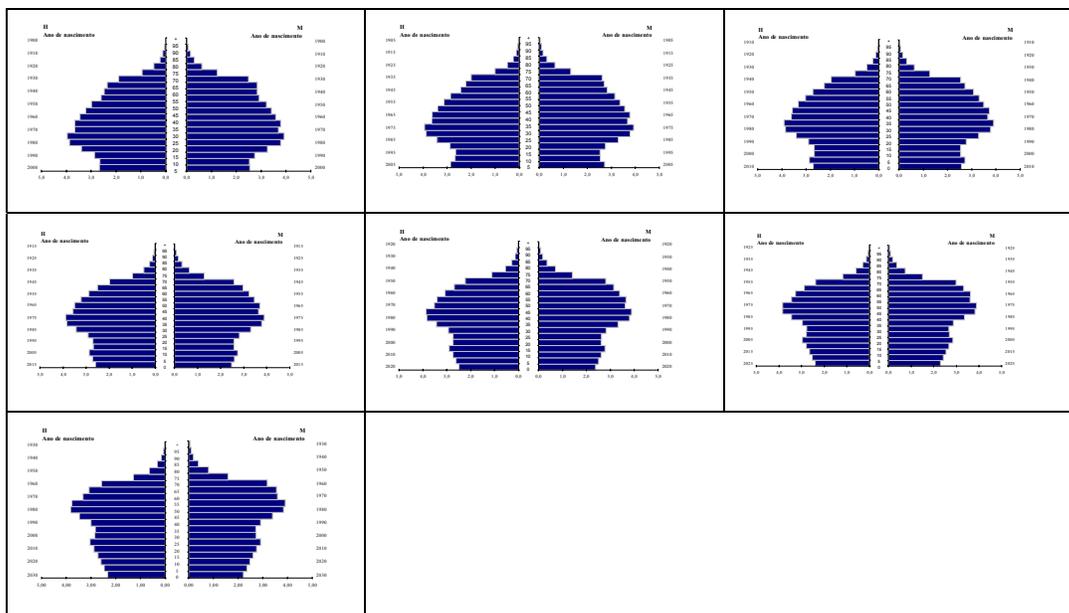
Portugal 2020 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	545545	278927	266618	104,6	2,6	2,5
5-9	558692	285433	273259	104,5	2,7	2,5
10-14	575444	293864	281580	104,4	2,7	2,6
15-19	611683	311916	299767	104,1	2,9	2,8
20-24	585201	298507	286694	104,1	2,8	2,7
25-29	591961	302023	289938	104,2	2,8	2,7
30-34	637229	324211	313018	103,6	3,0	2,9
35-39	736328	373690	362638	103,0	3,5	3,4
40-44	818554	411570	406984	101,1	3,8	3,8
45-49	822564	410035	412530	99,4	3,8	3,8
50-54	753255	370936	382319	97,0	3,5	3,6
55-59	743604	358467	385137	93,1	3,3	3,6
60-64	680502	323313	357189	90,5	3,0	3,3
65-69	610474	281091	329383	85,3	2,6	3,1
70-74	528405	233202	295203	79,0	2,2	2,8
75 +	920481	343229	577252	59,5	3,2	5,4
Total	10719923	5200413	5519510		48,51	51,49

Portugal 2025 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	541738	276978	264759	104,6	2,6	2,5
5-9	553226	282636	270589	104,5	2,6	2,5
10-14	564900	288470	276430	104,4	2,7	2,6
15-19	588738	300276	288461	104,1	2,8	2,7
20-24	630843	321609	309234	104,0	3,0	2,9
25-29	601535	306453	295082	103,9	2,9	2,7
30-34	601895	306445	295450	103,7	2,9	2,8
35-39	641967	326086	315881	103,2	3,0	2,9
40-44	736685	373330	363355	102,7	3,5	3,4
45-49	814722	408426	406296	100,5	3,8	3,8
50-54	813681	403312	410368	98,3	3,8	3,8
55-59	739067	360724	378343	95,3	3,4	3,5
60-64	720167	342256	377911	90,6	3,2	3,5
65-69	645628	299567	346060	86,6	2,8	3,2
70-74	559520	247925	311595	79,6	2,3	2,9
75 +	980287	367561	612726	60,0	3,4	5,7
Total	10734596	5212056	5525540		48,55	51,45

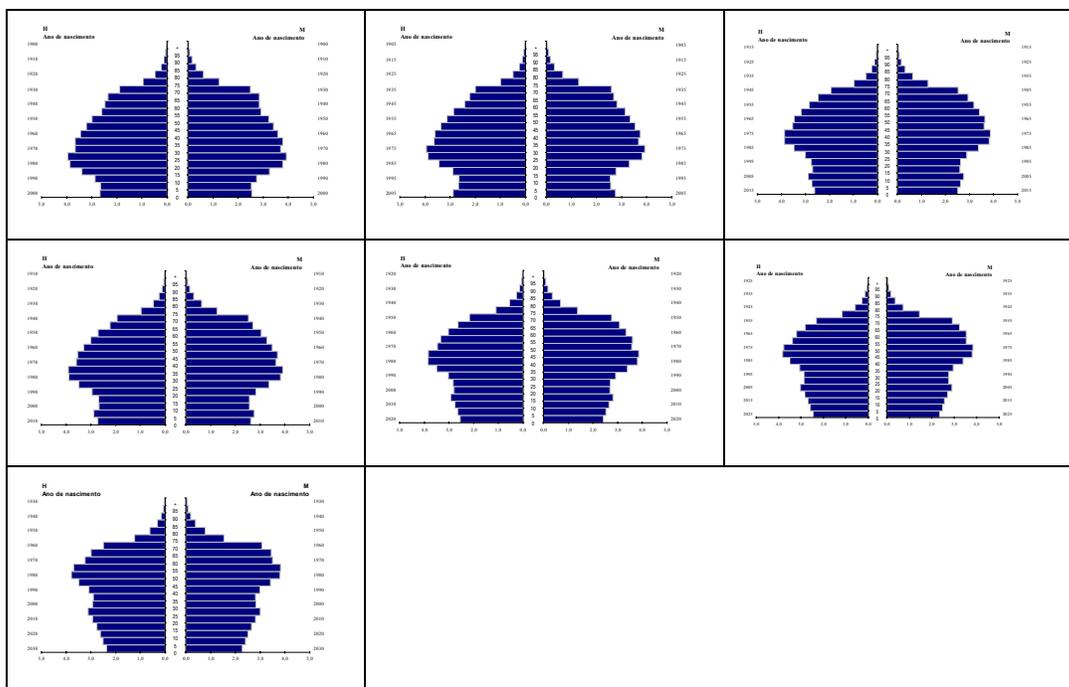
Portugal 2030 - Cenário VI						
Grupos Idades	HM	H	M	RM * 100	% H	% M
0-4	534207	273125	261082	104,6	2,6	2,4
5-9	549422	280690	268732	104,5	2,6	2,5
10-14	559437	285675	273761	104,4	2,7	2,6
15-19	578206	294891	283314	104,1	2,8	2,6
20-24	607953	310011	297942	104,1	2,9	2,8
25-29	647029	329444	317585	103,7	3,1	3,0
30-34	611436	310852	300584	103,4	2,9	2,8
35-39	606774	308416	298359	103,4	2,9	2,8
40-44	642867	326087	316780	102,9	3,0	3,0
45-49	733575	370644	362932	102,1	3,5	3,4
50-54	805930	401736	404194	99,4	3,8	3,8
55-59	798080	392089	405991	96,6	3,7	3,8
60-64	715667	344405	371262	92,8	3,2	3,5
65-69	683172	317082	366090	86,6	3,0	3,4
70-74	591518	264188	327330	80,7	2,5	3,1
75 +	1041615	392465	649150	60,5	3,7	6,1
Total	10706889	5201801	5505088		48,58	51,42

ANEXO X - PIRÂMIDES DE IDADES (2000/2030)

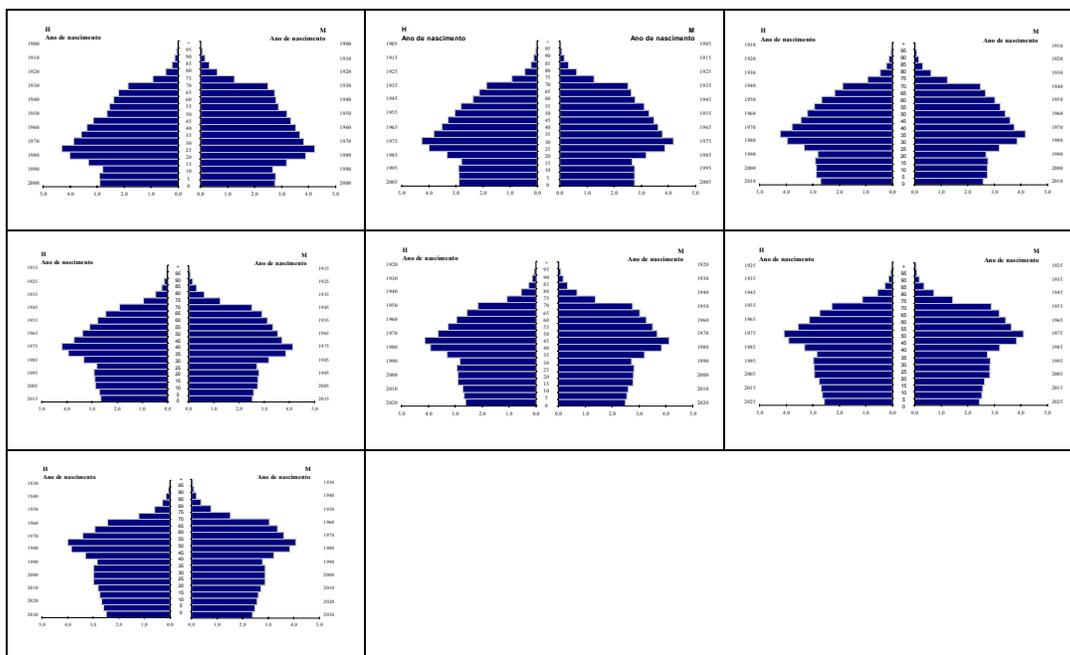
CENÁRIO III



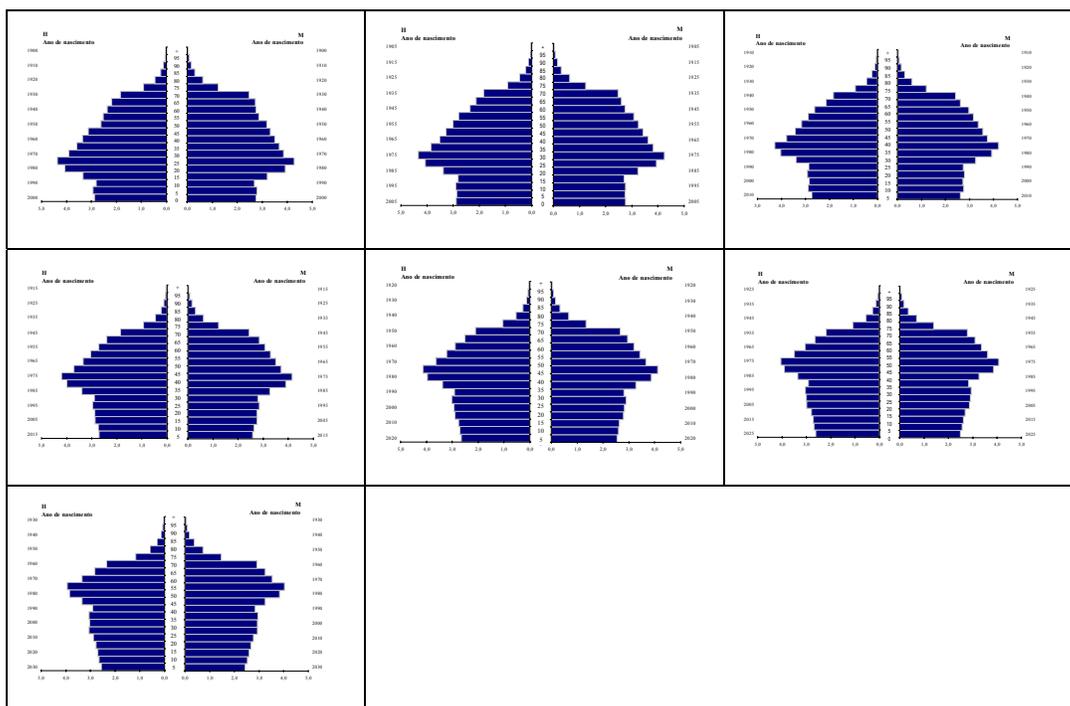
CENÁRIO IV



CENÁRIO V



CENÁRIO VI



ANEXO XI - EMPREGADORES RESPONDENTES

n	Nome
1	Estaleiros Navais de Viana do Castelo, S.A.
2	Ericsson Telecomunicações, Lda
3	BP Lubs, S.A.
4	WS Atkins Portugal
5	Instituto da Água
6	Infosistema, Sistemas de Informação S.A.
7	Accenture
8	TAP
9	Departamento de Mecânica - IST
10	Arsenal do Alfeite
11	Lisnave Internacional
12	Teixeira Duarte
13	BETAR, Estudos e Projectos de Estabilidade, LDA
14	ICP/ANACOM
15	Chipideia
16	Renova, FPA, S.A.
17	Banco Espírito Santo
18	Accenture
19	Delphi - Portugal
20	TAP
21	Edimetal (através da Edifer Serviços)
22	Delphi - Portugal
23	PORTUCEM Empresa Produtora de Pasta e Papel SA
24	Accenture
25	ADP - Adubos de Portugal
26	Tecnasol FGE
27	Centro de Fusão Nuclear
28	ATX Software SA
29	Banco BPI
30	Diâmetro Consultores
31	CISED Consultores
32	Portugália Airlines
33	Instituto de Sistemas e Robótica
34	Optimus / Sonaecom
35	Aqualogos - Consultoria Hidráulica e Recursos Hidr
36	Rinave - Registro Internacional Naval
37	SOPOL, Sociedade Geral de Construções e Obras Públicas
38	Vodafone
39	INESC - MN
40	Cap Gemini Ernest & Young
41	Microsoft - Software para Microcomputadores, Lda
42	Link Consulting - Tecnologias de informação SA
43	Cap Gemini Ernest & Young
44	LUSOSIDER - Aços Planos SA
45	CEMTIMFE
46	Estaleiros Navais de Peniche
47	Instituto Geológico e Mineiro
48	Geoinforma
49	Hovione SA
50	ITQB-UNL
51	Estaleiros Navais de Peniche
52	Motope
53	McKinsey & Company
54	Hidra - Hidráulica e Ambiente, Lda