

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Ana Carla Fernandes Damião Madeira

Licenciada em Engenharia do Ambiente
pela Universidade de Aveiro

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre
em Engenharia do Ambiente
(Ramo de Gestão e Tratamento de Resíduos Industriais)

Sob orientação de:

Professora Maria Antónia da Silva Lopes Carravilla
Departamento de Engenharia Industrial e Gestão da FEUP

Professor José Fernando da Costa Oliveira
Departamento de Engenharia Industrial e Gestão da FEUP

Professor Carlos Albino Veiga da Costa
Departamento de Engenharia Química da FEUP

Porto, Setembro de 2008

**Ao Miguel,
ao Manel, ao Luís e à Rita**

AGRADECIMENTOS

Para a realização deste trabalho contribuíram várias pessoas, às quais não podia deixar de agradecer.

Em primeiro lugar, gostaria de apresentar os meus sinceros agradecimentos aos meus orientadores, à Professora Maria Antónia Carravilla, ao Professor José Fernando Oliveira e ao Professor Carlos Costa, pelo apoio e estímulo que sempre me deram. Nos momentos mais difíceis mostraram sempre uma grande compreensão e solidariedade.

A recolha de informação para este trabalho não tinha sido possível sem ajuda do Engenheiro Fernando Gomes. Quero, por isso, agradecer-lhe pela sua disponibilidade e incansável vontade de me ajudar neste trabalho.

Ao Dr. Pedro Santiago, ao Dr. Bernardino, ao Ricardo Barbosa, à Dr^a Mafalda Soeiro, à Dr^a Emília Silva, à Dr^a Manuela Santos, quero expressar o meu agradecimento por todas as informações disponibilizadas.

O cálculo dos indicadores relativos ao impacto da FEUP na comunidade só foi possível graças ao Mestre Ruben Fernandes. Desejo, por isso, exprimir a minha gratidão pelo seu apoio, interesse e disponibilidade.

Um agradecimento especial devo também a todos os elementos da comunidade da FEUP que colaboraram e responderam aos inquéritos via e-mail. Sem eles, não teria sido possível chegar a algumas importantes conclusões.

Por último, quero agradecer à minha família, em especial ao meu marido e aos meus filhos, pelo apoio, incentivo e compreensão com que suportaram a minha ausência durante este trabalho.

SUMÁRIO

Os padrões actuais de consumo e produção, bem como o modo de vida da população em geral (que não tem em linha de conta as necessidades das gerações futuras), têm feito com que a sociedade atribua cada vez mais importância ao Desenvolvimento Sustentável e aos princípios inerentes a tal conceito. As Universidades, como agentes de disseminação do conhecimento, deverão desempenhar um papel activo na sua divulgação e promoção. Espera-se ainda que as Instituições de Ensino Superior sejam elas próprias modelos de sustentabilidade.

Existem já, a nível internacional, algumas Universidades que avaliam e/ou divulgam a sustentabilidade, utilizando ferramentas que foram adaptadas das existentes para outros tipos de organizações, ou que foram desenvolvidas especificamente para Instituições de Ensino Superior. Estas ferramentas foram analisadas nesta dissertação, tendo-se concluído que apresentavam algumas debilidades. Por isso, pretendeu-se com este trabalho desenvolver um conjunto de indicadores de sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior que colmatasse os aspectos negativos encontrados. Posteriormente decidiu-se testá-lo, aplicando-o à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

No desenvolvimento do referido conjunto de indicadores teve-se em linha de conta as principais actividades de uma Instituição de Ensino Superior (ensino e investigação), o papel de todos os seus intervenientes (alunos e funcionários, docentes ou não), bem como os seus impactos na comunidade. O resultado foi a obtenção de 110 indicadores distribuídos por 5 áreas (comunidade académica, ensino, investigação, operações e impacto na comunidade exterior), os quais se agruparam em 16 categorias e 9 subcategorias.

Quanto ao estudo de caso na FEUP, verificou-se que alguns indicadores ainda não são aplicáveis, pois não existe informação disponível e/ou fiável. No que diz respeito aos indicadores relacionados com os curricula e com a investigação, importa destacar que, embora não tenha sido possível obter informação completa para estas categorias, sabe-se (através de inquéritos realizados via *e-mail*) que a sustentabilidade já se encontra aí integrada. Conseguiu-se calcular cerca de 60% dos 110 indicadores propostos, o que muito se deve à boa qualidade do sistema de informação da FEUP.

ABSTRACT

The current consumption and production patterns, as well as the population way of living (which doesn't take into account the needs of future generations), led to an increasing importance of Sustainable Development and its principles. The Universities, as agents responsible for knowledge dissemination, should play an active role in its diffusion and promotion. It is also expectable that Higher Education Institutions, themselves, may be seen as sustainability models.

There are already, at an international level, some Universities that evaluate and/or spread the sustainability, using tools adapted from other types of organizations, or that were specifically developed for Higher Education Institutions. These tools are analyzed in this dissertation, and it is concluded that they present some weaknesses. Therefore, the aim of this work is to develop a set of sustainability indicators for Higher Education Institutions that overcome the negative issues found. This set of indicators was applied to the Faculty of Engineering of Porto University (FEUP).

In the development of the mentioned set of indicators one had in mind the main activities of a Higher Education Institution (teaching and research), the role of all its intervenient (students and staff, academic or not), as well as its impacts on the community. This resulted in 110 indicators distributed by 5 areas (academic community, teaching, research, operations and impact in the external community), which were grouped in 16 categories and 9 subcategories.

Regarding the case study at FEUP, it was verified that some indicators are not yet applicable, because there is no available and/or reliable information. In what concerns the indicators related to curricula and research, it is worth mentioning that, although it was not possible to obtain a complete information for these categories, it is known (through e-mailed inquiries) that sustainability is already integrated therein. The good quality of FEUP's Information System made it possible to evaluate about 60% of the 110 proposed indicators.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	1
INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Estrutura e Organização da Tese.....	2
Referências Bibliográficas.....	4
CAPÍTULO 2	5
O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	5
2.1. Iniciativas e Eventos Importantes para a Evolução do Conceito	5
2.2. Quantificação da Sustentabilidade.....	14
2.2.1. O Conceito de Indicador	15
2.2.2. Indicadores de Sustentabilidade.....	16
2.2.2.1. Modelos de Indicadores para Medição do DS	19
2.2.2.2. Contribuições Mais Relevantes no Desenvolvimento de Estruturas de Indicadores de Sustentabilidade	22
2.3. O Desenvolvimento Sustentável e a Europa	31
2.3.1 Estrutura adoptada pela União Europeia para os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável	33
2.3.2. Aplicação das Estruturas de Indicadores nos Países da União Europeia	34
2.4. O Desenvolvimento Sustentável e Portugal.....	35
Referências Bibliográficas.....	39
CAPÍTULO 3	45
O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O ENSINO SUPERIOR	45
3.1. O Conceito de Instituição de Ensino Superior Sustentável	46
3.2. Eventos e Declarações Importantes Para a Implementação da Sustentabilidade no Ensino Superior.....	47
3.3. Declarações - Visão Global	56
3.4. Implementação das Declarações nas Instituições do Ensino Superior	57
3.5. Exemplos de Universidades que se Encontram no Caminho da Sustentabilidade ..	62
3.5.1. Europa - Holanda, Alemanha, Reino Unido e Espanha	62
3.5.2. América do Norte	65
3.5.3. Austrália.....	66
3.6. Avaliação e Divulgação da Sustentabilidade.....	66
3.6.1 Ferramentas de Avaliação e/ou Divulgação da Sustentabilidade Gerais.....	68
3.6.2 Ferramentas de Avaliação e/ou Divulgação da Sustentabilidade Desenvolvidas para o Ensino Superior	76
3.6.3 Instituições de Ensino Superior que Avaliam e/ou Divulgam a Sustentabilidade	82
Referências Bibliográficas.....	84
CAPÍTULO 4	89
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR	89
4.1. Indicadores de Sustentabilidade Relacionados Com a Comunidade Académica	91
4.1.1. Caracterização da Comunidade Académica.....	92
4.1.2. Condições de Trabalho.....	96
4.1.3. Absentismo.....	98
4.1.4. Formação.....	99

4.1.5. Segurança Ocupacional no <i>Campus</i>	101
4.1.6. Segurança no <i>Campus</i>	102
4.1.7. Saúde e Bem-Estar no <i>Campus</i>	102
4.2. <i>Indicadores de Sustentabilidade Operacionais</i>	104
4.2.1. Indicadores Ambientais	104
4.2.2. Indicadores Económicos.....	112
4.3. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados Com O Ensino</i>	113
4.3.1. Acesso à IES	114
4.3.2. Desempenho dos alunos.....	114
4.3.3. Curricula	115
4.3.4. Qualidade dos cursos com conteúdos em sustentabilidade	116
4.4. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados Com A Investigação</i>	117
4.4.1. Projectos de investigação	117
4.4.2. Publicações	118
4.4.3. Comunidade Académica e a Investigação na Sustentabilidade	118
4.5. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados Com A Comunidade</i>	119
<i>Referências Bibliográficas</i>	127
CAPÍTULO 5	129
APLICAÇÃO DO CONJUNTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AO CASO DE ESTUDO	129
5.1. <i>Caracterização Geral da FEUP</i>	130
5.2. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados Com a Comunidade Académica</i> ..	130
5.2.1. Caracterização da Comunidade Académica.....	130
5.2.2. Condições de Trabalho	146
5.2.3. Absentismo.....	149
5.2.4. Formação.....	150
5.2.5. Segurança Ocupacional no <i>Campus</i>	152
5.2.6. Segurança no <i>Campus</i>	153
5.2.7. Saúde e Bem-Estar no <i>Campus</i>	154
5.3. <i>Indicadores de Sustentabilidade Operacionais</i>	154
5.3.1. Indicadores Ambientais	154
5.3.2. Indicadores Económicos.....	163
5.4. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados com o Ensino</i>	165
5.4.1. Acesso à IES	165
5.4.2. Desempenho dos alunos.....	168
5.5. <i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados com a Comunidade</i>	171
<i>Referências Bibliográficas</i>	174
CAPÍTULO 6	177
CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO	177
6.1. <i>Conclusões</i>	177
6.2. <i>Trabalho Futuro</i>	183
ANEXOS	185
Anexo A.....	186
<i>Indicadores da Global Reporting Initiative</i>	186
Anexo B.....	191
<i>Caracterização da Comunidade Académica - Dados Base</i>	191
Anexo C.....	194
<i>Indicadores de Sustentabilidade Operacionais - Dados Base</i>	194
Anexo D.....	195
<i>Indicadores de Sustentabilidade Relacionados com o Ensino - Dados Base</i>	195

<i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>201</i>
--	------------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1- Organização da tese.	3
Figura 2.1 - Pirâmide de informação	15
Figura 2.2 - Prisma de sustentabilidade	18
Figura 2.3 - Ilustração dos indicadores de sustentabilidade.....	19
Figura 2.4 - Estrutura PER da OCDE	21
Figura 2.5 - Estrutura conceptual do modelo FPEIR	22
Figura 2.6 - Esquema do Processo IDS da CDS.....	24
Figura 2.7 - Pirâmide de IDS	34
Figura 3.1 - Exemplo do gráfico geral.....	75
Figura 3.2 - Modelo de sustentabilidade adoptado na estrutura de Cole.....	82
Figura 4.1 - Modelo usado para o desenvolvimento dos indicadores.	90
Figura 4.2 - Áreas e categorias abordadas pelo modelo utilizado.	91
Figura 5.1 - Evolução do número total de alunos da FEUP.....	131
Figura 5.2 - Evolução do número de alunos em cada grau oferecido pela FEUP ⁶	132
Figura 5.3 - Evolução do número de alunos em três cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado oferecidos pela FEUP ⁶	132
Figura 5.4 - Evolução da distribuição do número de alunos inscritos por sexo ⁶	133
Figura 5.5 - Distribuição etária dos alunos de Licenciatura/Mestrado Integrado no ano lectivo 2007/2008 ⁶	133
Figura 5.6 - Distribuição etária dos alunos de Especialização/Mestrado no ano lectivo 2007/2008 ⁶	134
Figura 5.7 - Distribuição etária dos alunos de Doutoramento/Programa Doutoral no ano lectivo 2007/2008 ⁶	134
Figura 5.8 - Evolução da percentagem de alunos com incapacidades face ao nº total de alunos.	136
Figura 5.9 - Evolução da distribuição do nº de funcionários da FEUP segundo o tipo de contrato. (Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007). .	137
Figura 5.10 - Evolução da distribuição do nº de docentes e investigadores da FEUP segundo o tipo de contrato.	137
Figura 5.11 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo o tipo de contrato.	138
Figura 5.12 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo a categoria.	139
Figura 5.13 - Evolução da distribuição do nº de docentes da FEUP segundo a categoria.	139
Figura 5.14 - Evolução da distribuição do nº de investigadores da FEUP segundo a categoria.	139
Figura 5.15 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo as habilitações literárias.	140
Figura 5.16 - Evolução da distribuição do nº de docentes da FEUP segundo as habilitações literárias.	141
Figura 5.17 - Evolução da distribuição do nº de investigadores da FEUP segundo as habilitações literárias.	141
Figura 5.18 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo o género. ..	142
Figura 5.19 - Evolução da distribuição do nº de docentes e investigadores da FEUP segundo o género.	142
Figura 5.20 - Evolução da distribuição etária dos funcionários da FEUP.....	143
Figura 5.21 - Evolução da distribuição etária dos não docentes da FEUP.	143
Figura 5.22 - Evolução da distribuição etária dos docentes e investigadores da FEUP.	144
Figura 5.23 - Evolução do rácio nº de alunos/nº de funcionários da FEUP ⁶	145
Figura 5.24 - Evolução da rotatividade dos funcionários da FEUP.	146
Figura 5.25 - Evolução do salário médio dos funcionários da FEUP ⁶	147

Figura 5.26 - Evolução do salário médio dos vários grupos de funcionários da FEUP ⁶	147
Figura 5.27 - Evolução de CT_4 ⁶	148
Figura 5.28 - Evolução da remuneração de base mensal média no grupo de funcionários docentes e investigadores da FEUP em 2007 ⁶	148
Figura 5.29 - Evolução da remuneração de base mensal média no grupo de funcionários não docentes da FEUP em 2007 ⁶	149
Figura 5.30 - Evolução do absentismo por funcionário da FEUP.	149
Figura 5.31 - Evolução do absentismo motivado por doença por funcionário da FEUP.	150
Figura 5.32 - Evolução da taxa de absentismo motivado por doença por funcionário da FEUP.	150
Figura 5.33 - Evolução do nº de horas de formação por funcionário da FEUP.	151
Figura 5.34 - Evolução dos custos de formação por funcionário da FEUP.	151
Figura 5.35 - Evolução do indicador F_7	152
Figura 5.36 - Evolução do indicador SH_1	153
Figura 5.37 - Evolução do indicador S_1	153
Figura 5.38 - Evolução do indicador IA_1	155
Figura 5.39 - Evolução do indicador IA_2 ¹⁶	155
Figura 5.40 - Evolução do consumo de electricidade (a) e do gás natural (b) na FEUP.	156
Figura 5.41 - Evolução do consumo de electricidade (a) e do gás natural (b) por membro da comunidade académica da FEUP.	157
Figura 5.42 - Evolução do consumo de água na FEUP ¹⁷	158
Figura 5.43 - Evolução do indicador IA_{15} na FEUP.	158
Figura 5.44 - Evolução da produção de resíduos sólidos na FEUP ¹⁴	160
Figura 5.45 - Evolução de IA_{24} na FEUP.	160
Figura 5.46 - Evolução do Orçamento de Estado e das receitas próprias da FEUP ¹⁶	163
Figura 5.47 - Evolução das receitas provenientes das propinas dos alunos da FEUP ¹⁶	164
Figura 5.48 - Evolução do rácio receitas provenientes das propinas/receitas próprias da FEUP.	164
Figura 5.49 - Evolução de IE_5 referente à FEUP.	165
Figura 5.50 - Evolução dos custos operacionais da FEUP ¹⁶	165
Figura 5.51 - Evolução do indicador A_1 na FEUP.	166
Figura 5.52 - Evolução do indicador A_1 por curso ministrado na FEUP.	166
Figura 5.53 - Evolução do indicador A_2 por curso ministrado na FEUP.	167
Figura 5.54 - Evolução da taxa real de ocupação por curso de Lic./Mest.Int.	168
Figura 5.55 - Evolução da taxa de sucesso por curso para os anos lectivos de 2005/2006 e 2006/2007 ⁶	168
Figura 5.56 - Taxa de sucesso para o curso Engenharia Electrotécnica e de Computadores para o ano lectivo 2006/2007 por ano do curso ⁶	169
Figura 5.57 - Evolução da taxa de abandono por curso de Licenciatura/Mestrado Integrado da FEUP ⁶	170
Figura 5.58 - Evolução da taxa de abandono por curso de Licenciatura da FEUP ⁶	171

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Eventos e Iniciativas relevantes para a evolução do conceito de Desenvolvimento Sustentável.	6
Tabela 2.2 - Objectivos de Desenvolvimento do Milénio da ONU e algumas metas (Fonte: Organização das Nações Unidas, 2008).	12
Tabela 2.3 - Exemplificação da Estrutura da OCDE para indicadores ambientais.....	21
Tabela 2.4 - Modelo Força Directriz-Estado-Resposta para IDS.	25
Tabela 2.5 - Temas e subtemas da estrutura adoptada pela CDS em 2006.	27
Tabela 3.1 - Resumo das Declarações e Eventos importantes para a implementação da sustentabilidade no Ensino Superior.....	48
Tabela 3.2 - Resumo das Declarações.....	57
Tabela 3.3 - Tipo de abordagem relativamente à sustentabilidade para Universidades em diferentes países Europeus.....	62
Tabela 3.4 - Revisão de alguns instrumentos gerais de Avaliação da Sustentabilidade.	69
Tabela 3.5 - Resumo dos <i>aspectos</i> tratados nas várias categorias de sustentabilidade segundo GRI.	71
Tabela 3.6 - Indicadores de Desempenho de Ensino propostos pela ULSF.....	72
Tabela 3.7 - Indicadores de Desempenho propostos por Lozano F.J. para a dimensão Ensino. 73	
Tabela 3.8 - Indicadores de Desempenho propostos para a dimensão Ensino.	74
Tabela 3.9 - Lista de critérios do modelo <i>Auditing Instrument for Sustainable Higher Education</i>	79
Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES.	121
Tabela 5.1 - Origem geográfica dos alunos da FEUP em 2007/2008 ⁶	135
Tabela 5.2 - Origem geográfica dos funcionários da FEUP.....	144
Tabela 5.3 - Evolução das emissões de gases com efeito de estufa resultantes da utilização do gás natural.....	162
Tabela 5.4 - Multiplicadores do produto local para o Porto e Região Norte.	172
Tabela 5.5 - Impacto total económico da FEUP no concelho do Porto e na Região Norte. ...	173
Tabela 5.6 - Impacto no nº de empregos no concelho do Porto e na Região Norte.....	173

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

Na segunda metade do século XX começou a tomar-se consciência da degradação ambiental provocada pela crescente industrialização, pelo aumento demográfico e pelo consumo excessivo dos recursos naturais. O conceito de Desenvolvimento Sustentável apareceu, assim, como uma forma de tentar resolver estas alterações na qualidade ambiental, no desenvolvimento económico e na estrutura social, tendo em linha de conta as gerações presentes e futuras.

Ocorreram vários eventos e iniciativas que contribuíram para o desenvolvimento e promoção do conceito de Desenvolvimento Sustentável, dos quais se destaca a publicação do relatório de Brundtland em 1987, *Our Common Future* (Brundtland, 1987). A partir desta altura, o Desenvolvimento Sustentável ganhou um novo reconhecimento, tornando-se um conceito divulgado e promovido a nível mundial. Ficou claro que é necessário, cada vez mais, haver um compromisso por parte da sociedade no sentido de tornar mais sustentável o seu estilo de vida.

É do conhecimento geral que as Instituições de Ensino Superior (IESs) são órgãos privilegiados de propagação do conhecimento através do ensino e da investigação. É ainda sabido que são as responsáveis pela formação de grande parte das pessoas que assumem cargos relevantes na sociedade. Portanto, as IESs devem ter um papel preponderante no Desenvolvimento Sustentável e devem ser, elas próprias, modelos de sustentabilidade.

Neste sentido, surgiram várias Declarações que tinham como objectivo não só definir uma IES sustentável, como também promover a incorporação da sustentabilidade em todas as suas actividades e funções das. É de realçar, por exemplo, a Declaração de Talloires, pois constituiu o primeiro comunicado oficial efectuado pelos líderes das Universidades com o objectivo de estabelecer um compromisso para se atingir a sustentabilidade no Ensino Superior (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 1994).

Contudo, verifica-se actualmente que estas Declarações não tiveram o impacto esperado, pois apesar de já existir um número razoável de Universidades que as assinou, algumas não fizeram nada de significativo para além disso, ou seja, não implementaram nenhuma medidas relevantes de forma a estarem em conformidade com as Declarações subscritas.

Existem, no entanto, diversas Instituições de Ensino Superior que já implementaram várias medidas de sustentabilidade, e que a avaliam e divulgam. Esta avaliação é feita através de várias ferramentas baseadas em indicadores que foram desenvolvidas especificamente para o Ensino Superior, ou que foram adaptadas de outros tipos de organizações. Dado que estas ferramentas apresentam alguns pontos negativos, pretendeu-se nesta tese desenvolver um conjunto de indicadores de sustentabilidade e posteriormente aplicá-los a um estudo caso.

1.2. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA TESE

Na Figura 1.1 encontra-se representada a estrutura da tese. Esta é constituída por seis capítulos.

No próximo capítulo (2º) faz-se uma introdução ao Desenvolvimento Sustentável, em que se resume do ponto de vista histórico a evolução do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Faz-se depois uma abordagem à forma de quantificar a sustentabilidade, introduzindo-se o conceito de indicador. Em seguida dá-se uma perspectiva geral do estado em que se encontra o Desenvolvimento Sustentável na Europa e em Portugal.

No terceiro capítulo faz-se um resumo histórico das Declarações importantes para a implementação da sustentabilidade no Ensino Superior. São dados exemplos de Universidades e de ferramentas utilizadas por estas para avaliar e divulgar a sustentabilidade.

No quarto capítulo apresenta-se o conjunto de indicadores de sustentabilidade desenvolvido na tese para Instituições de Ensino Superior.

No quinto capítulo aplica-se o conjunto de indicadores desenvolvido à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

No sexto capítulo extraem-se algumas conclusões e apresentam-se propostas de trabalho futuro.

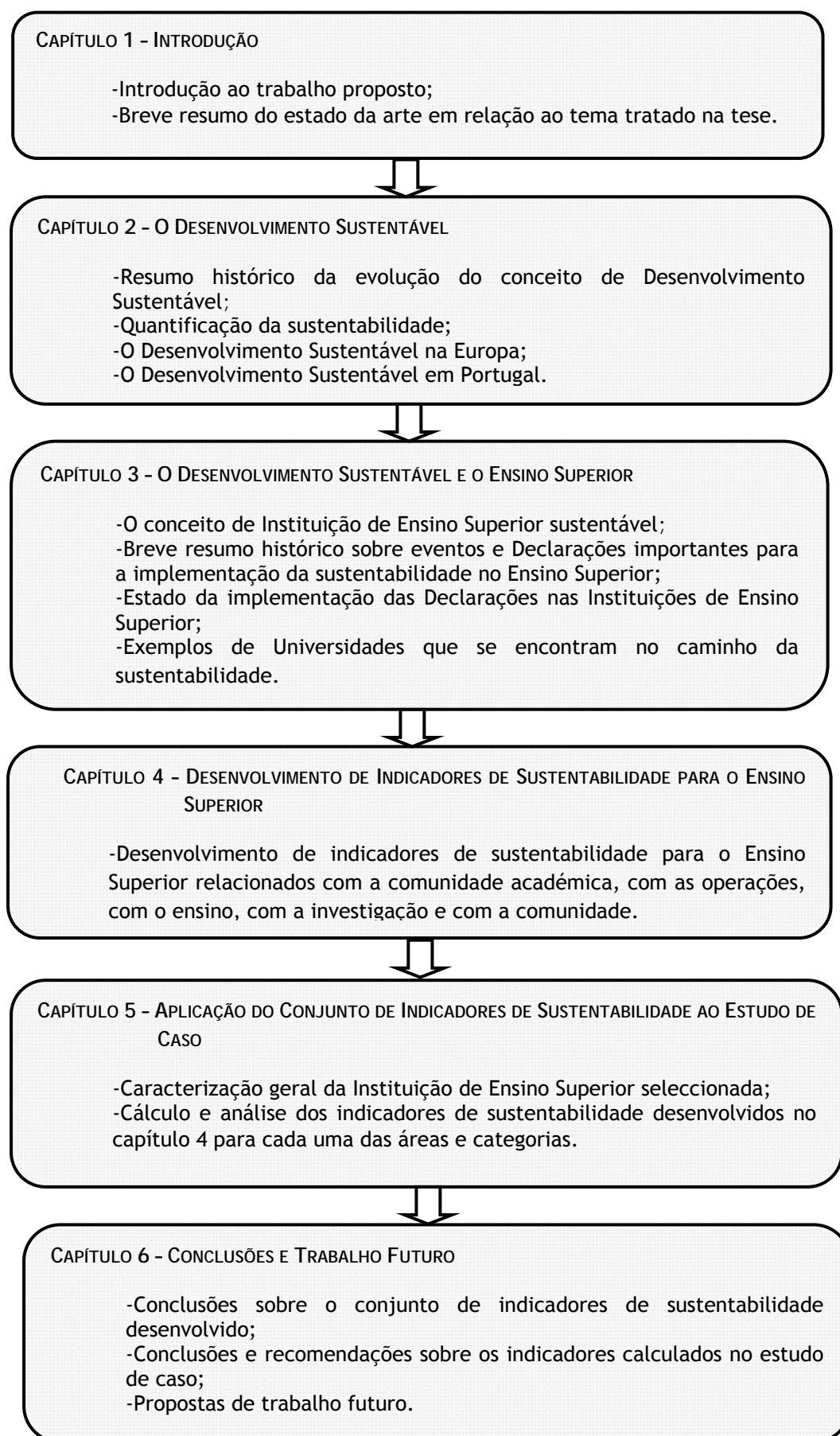


Figura 1.1- Organização da tese.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brundtland, G. (1987). *“Our common future: The World Commission on Environment and Development”*, Oxford, Oxford University Press.

Association of University Leaders for a Sustainable Future (1994). *Declaração de Talloires*. Disponível em http://www.ulsf.org/programs_talloires.html. Acedido em Junho de 2007.

CAPÍTULO 2

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1. INICIATIVAS E EVENTOS IMPORTANTES PARA A EVOLUÇÃO DO CONCEITO

As décadas de 60 e 70 ficaram marcadas por uma tomada de consciência por parte dos activistas ambientais e da sociedade em geral relativamente às problemáticas ambientais, nomeadamente à poluição. Surgiu então a ideia de que os problemas ambientais eram provocados pelas relações complexas entre a humanidade, os recursos básicos e o ambiente físico e social. Deste modo, começaram a ser levadas para o debate político, através de várias iniciativas e eventos, questões como os objectivos, estratégias e políticas de crescimento. Na Tabela 2.1 encontra-se um resumo dos principais eventos/iniciativas ocorridos desde essa altura até à actualidade.

Em seguida, apresenta-se uma breve descrição dos eventos/iniciativas considerados mais relevantes para o desenvolvimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano

Durante esta Conferência que teve lugar em Estocolmo, em 1972, foi reconhecida a importância da gestão e da avaliação ambientais no desenvolvimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) (Mebratu, 1998). Foram acordados princípios para o desenvolvimento humano, mas não para a sua implementação.

Na mesma altura, um grupo de cientistas e cidadãos preocupados com estas questões reuniu-se em Roma, ficando conhecido como Clube de Roma. Este grupo publicou um relatório sobre o estado do ambiente natural intitulado “*The Limits to Growth*” conforme descrito posteriormente por Omman (2004). Aquele documento aponta as consequências de se exceder a capacidade de carga do ambiente, realçando o facto de que a sociedade industrial iria exceder a maior parte dos limites ecológicos dentro de algumas décadas, se continuasse o tipo de crescimento económico das décadas de 60 e 70 (Strandberg e Brandt, 2001). “*The Limits to Growth*” menciona também que o ambiente e o desenvolvimento não poderiam continuar em conflito, deveriam ser

Tabela 2.1 - Eventos e Iniciativas relevantes para a evolução do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Eventos Internacionais	Iniciativas Principais
1972 Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano, em Estocolmo	1972 As nações presentes na Conferência assinaram a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano. Acordaram nos 26 princípios para o desenvolvimento humano, mas não na sua implementação. Publicação do relatório “The Limits to Growth”, no qual se previa que a sociedade iria exceder os limites ecológicos se continuasse o mesmo tipo de crescimento económico das décadas de 60 e 70.
	1980 As Nações Unidas publicaram a Estratégia para a Conservação Mundial. O seu principal objectivo era explicar como atingir o Desenvolvimento Sustentável através da conservação dos recursos existentes - sustentabilidade ecológica.
	1983 A Assembleia-Geral das Nações Unidas incumbiu a Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento de formular uma “Agenda Global para a Mudança”
	1987 Publicação do relatório “ <i>Our Common Future</i> ” pela Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, onde foi definido o conceito de Desenvolvimento Sustentável.
1992 Cimeira da Terra no Rio de Janeiro	1992 Resultaram convenções sobre Alterações Climáticas e Biodiversidade, uma Declaração sobre os princípios da Floresta, a Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21. As Nações Unidas estabelecem uma Comissão para o Desenvolvimento Sustentável para monitorizar o progresso e reconfirmar o compromisso na implementação da Agenda 21.
	1995 Foi criado o Grupo de Cenário Global pelo Instituto do Ambiente de Estocolmo. Publicaram o livro <i>Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead</i> .
1997 Sessão especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas (Earth+5)	1997 Avaliaram-se os 5 anos de esforços realizados para o cumprimento dos compromissos assumidos na Cimeira da Terra. Os diversos Estados comprometeram-se em preparar estratégias nacionais de Desenvolvimento Sustentável.
	2000 Foi publicada a Carta da Terra; Foram adoptados os Objectivos da Declaração do Milénio
2002 Conferência sobre o Financiamento do Desenvolvimento Cimeira Mundial sobre o DS em Joanesburgo	2002 Consenso de Monterey Os estados que participaram na Cimeira de Joanesburgo assinaram a Declaração de Joanesburgo em Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Implementação de Joanesburgo

compatíveis (Mebratu, 1998). O termo Desenvolvimento Sustentável (DS) foi usado para exprimir este ponto de vista (Baker, Kousis *et al.*, 1997).

Estratégia para a Conservação Mundial

O conceito de DS começou a adquirir uma maior relevância em 1980 através da Estratégia para a Conservação Mundial apresentada pela Associação Internacional para a Conservação da natureza e dos Recursos Naturais. O objectivo global da estratégia consistia em atingir o DS através da conservação dos recursos existentes. Esta foi a primeira tentativa de abordagem do DS para além dos sistemas de recursos renováveis, e sugeria três princípios para a sustentabilidade ecológica:

- i) manutenção dos processos ecológicos essenciais e dos sistemas de apoio à vida;
- ii) preservação da diversidade genética e,
- iii) utilização sustentável de espécies e recursos.

Contudo, esta abordagem foi bastante limitada, porque era essencialmente dirigida à sustentabilidade ecológica, deixando de parte os aspectos económicos e sociais (Lélé, 1991).

Na década de 80 começava-se também a ter consciência de que a degradação do ambiente era provocada por dois factores distintos: o consumo excessivo dos recursos e poluição por parte dos países desenvolvidos, e a pobreza. Julgava-se que muitos dos problemas ambientais dos países em desenvolvimento resultavam da própria falta de desenvolvimento, ou seja, da forma como tinham que lutar contra as condições extremas de pobreza (Lélé, 1991). Se, por um lado, a degradação ambiental empobrece os que dependem directamente do ambiente natural para sobreviverem, por outro, o desenvolvimento deveria ser ambientalmente saudável. Constatou-se que o desenvolvimento económico sem ter em linha de conta os impactos ambientais e sociais poderia trazer consequências graves, nomeadamente alterações climáticas, perda de diversidade biológica, desigualdades, etc. (Azapagic, Perdan *et al.*, 2004).

“Uma Agenda Global para a Mudança”

Em 1983, a Assembleia-Geral das Nações Unidas incumbiu a Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento de formular “Uma Agenda Global para a Mudança” com o objectivo de harmonizar as dimensões ambiental, social e económica do desenvolvimento humano. O objectivo da Comissão era reajustar os mecanismos institucionais aos níveis global, nacional e local, de forma a promover o desenvolvimento económico que iria garantir a segurança, o bem-estar e a sobrevivência do planeta (Sneddon, Howarth *et al.*, 2006).

Por isso, a Comissão tinha os seguintes objectivos (Brundtland, 1987):

- Propor estratégias a longo prazo de modo a se atingir o DS no ano 2000.

- Recomendar formas de aumentar a co-operação entre países desenvolvidos com vista a atingir os objectivos comuns relacionados com as inter-relações entre pessoas, recursos, ambiente e desenvolvimento;
- Considerar meios através dos quais a comunidade internacional possa gerir mais eficazmente os problemas ambientais;
- Ajudar a definir percepções de problemas ambientais de longo prazo e os esforços necessários para os solucionar.

“Our Common Future”

Em 1987 foi publicado pela 1ª Ministra da Noruega, a Sr.^a Gro Harlem, o relatório “*Our Common Future*”, também conhecido por relatório de Brundtland (Brundtland, 1987).

No relatório de Brundtland (1987) o DS foi definido como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. O DS integrava os três pilares: económico, social e ambiental. Segundo Brundtland (1987), o DS encerrava dois conceitos:

- O conceito das “necessidades”, em particular das necessidades básicas do mundo pobre, às quais deve ser dada primordial importância. Brundtland refere que o DS requer a promoção de valores que encorajem o consumo que esteja dentro das fronteiras do ecologicamente possível e a que todos possam aspirar;
- O conceito das limitações relativas à capacidade do ambiente satisfazer as necessidades presentes e futuras, limitações essas impostas pelo estado da tecnologia e organização social.

O relatório de Brundtland associou a meta de se atingir o DS ao nível global com algumas mudanças políticas e sociais, em particular a eliminação da pobreza e da exploração, a distribuição igual de recursos, mudanças do estilo de vida, etc., mudanças essas que podem ser alcançadas através da participação dos cidadãos nos processos de decisão (Baker, Kousis *et al.*, 1997).

Outro dos pontos principais do “*Our Common Future*” é que, apesar de definir o DS como um objectivo global, destaca que cada nação deve integrar o conceito nas suas decisões políticas.

Após o relatório de Brundtland ocorreram uma série de eventos e iniciativas importantes, dos quais surgiram interpretações diferentes e mais vastas do conceito de DS.

Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento

A Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (mais conhecida pela Cimeira da Terra) teve lugar no Rio de Janeiro, em 1992, onde estiveram presentes mais de 180 países. A principal mensagem que resultou da Conferência foi de que só a mudança das nossas atitudes e comportamentos poderia originar as alterações necessárias. Foi unânime a opinião de que a protecção do ambiente e o desenvolvimento económico e social eram fundamentais para o DS (UNEP, 2007).

Da Cimeira resultaram convenções sobre Alterações Climáticas e Biodiversidade, uma Declaração sobre os princípios da Floresta, a Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento que contém cerca de 27 Princípios e a Agenda 21 (Doran, 2002).

A Agenda 21 não definiu o conceito de DS, tendo como objectivo que todos os países colaborassem no desenvolvimento e implementação de estratégias de DS (Azapagic, Perdan *et al.*, 2004). A Agenda 21 constituía o plano para a sustentabilidade no século XXI, proporcionando soluções para combater a deterioração do solo, ar e água e, ao mesmo tempo conservar os *habitats* e a sua diversidade, ocupando-se de problemas como a pobreza, consumismo, saúde e educação, entre outros. A agenda é constituída por cerca de 40 capítulos que se encontram distribuídos por 4 secções (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável, 2007):

- 1) refere-se às dimensões económica e social, onde são discutidos assuntos como as estratégias de combate à pobreza, as políticas internacionais que devem ser implementadas de forma a viabilizar o DS em países em desenvolvimento;
- 2) diz respeito ao uso e conservação dos recursos;
- 3) refere-se à protecção e promoção de alguns segmentos sociais, propondo por exemplo, acções para a melhoria dos níveis de educação da mulher;
- 4) é feita uma revisão dos instrumentos necessários para a execução das acções propostas.

Convém destacar o Capítulo 28 da Agenda 21, pois constitui um apelo às autoridades locais de cada país para que desenvolvam um processo consultivo e consensual com as suas populações, sob a forma de uma versão local da Agenda 21 para as suas comunidades - Agenda 21 Local. Este apelo surge da constatação de que muitos dos problemas são locais e que o desempenho e cooperação ao nível municipal são cruciais para a sustentabilidade.

As nações que se comprometeram a implementar a Agenda 21 são monitorizadas por uma Comissão para o DS estabelecida pela Assembleia-Geral das Nações Unidas em

1992 (CDS) (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável, Novembro de 2005).

Grupo de Cenário Global (*Global Scenario Group*)

Foi criado em 1995 pelo Instituto do Ambiente de Estocolmo, com o objectivo de analisar o desenvolvimento mundial no século XXI e, portanto, de tornar, o desenvolvimento e os objectivos ambientais compatíveis a longo prazo. Era constituído por um grupo de cientistas independentes de diferentes áreas e de diversas regiões geográficas.

Este grupo de trabalho sintetizou as suas descobertas num livro intitulado “*Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead*” (Raskin, Banuri *et al*, 2002), onde são descritos três cenários alternativos para o desenvolvimento: i) *Conventional Worlds*, ii) *Barbarization* e iii) *Great Transition*, os quais representam visões sociais diferentes.

O cenário *Conventional World* assume que o sistema global no século XXI se desenvolve sem grandes surpresas, descontinuidades ou transformações fundamentais na base da civilização humana. Os ajustes no mercado e a nível político conseguem responder aos problemas económicos, ambientais e sociais à medida que estes vão surgindo. Por outro lado, o cenário intitulado *Barbarization* prevê a possibilidade de estes problemas não serem geridos. Finalmente, o cenário de maior relevo, o *Great Transition*, antevê profundas transformações históricas nos valores fundamentais e nos princípios organizacionais da sociedade. Tal cenário prevê uma transição para uma sociedade que preserva os sistemas naturais, proporciona altos níveis de bem-estar através de suficiência de meios e distribuição equitativa, e possui um forte sentido de solidariedade social. Pressupõe ainda que a população estabiliza a níveis moderados e que os fluxos materiais através da economia são radicalmente reduzidos através de um menor consumismo e do uso massivo de tecnologias verdes.

“Earth+5”

Em 1997 teve lugar uma sessão especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas também conhecida por “Earth+5”, cujo objectivo era proceder a uma avaliação dos 5 anos de esforços para o cumprimento dos compromissos assumidos na Cimeira da Terra, respeitantes à implementação da Agenda 21. Verificou-se que pouco tinha sido feito relativamente à implementação dos elementos chave da Agenda 21 (Doran, 2002). Os diversos Estados intervenientes comprometeram-se a preparar estratégias nacionais de DS e a aprofundar parcerias para a preparação de estratégias regionais de DS, tendo em vista a Cimeira Mundial sobre DS (Mota, Pinto *et al.*, 2004).

Carta da Terra

Em 2000, foi publicada a Carta da Terra. Esta apresentava quatro princípios gerais (The Earth Charter Initiative, 2007):

- i)respeitar e cuidar a comunidade da vida;
- ii)integridade ecológica;
- iii)justiça social e económica;
- iv)democracia, não-violência e paz.

Declaração do Milénio

Em 2000, foi adoptada pelos 189 Estados Membros da Assembleia-Geral das Nações Unidas, a Declaração do Milénio. Esta estabelece cerca de 8 objectivos e várias metas para inverter a tendência de degradação do ambiente e insustentabilidade das condições de vida. Na Tabela 2.2 é possível observar esses objectivos e metas.

Conferência sobre o Financiamento do Desenvolvimento

Em 2002, no México (Monterey), ocorreu a Conferência sobre o Financiamento do Desenvolvimento. Desta resultou o Consenso de Monterey, que veio reafirmar o empenho da comunidade doadora e dos países beneficiários na procura de outras fontes de financiamento inovadoras e alternativas. Significou o renovar da intenção das comunidades de doadores relativamente aos Objectivos da Declaração do Milénio (IPAD, 2004).

Tabela 2.2 - Objectivos de Desenvolvimento do Milénio da ONU e algumas metas (Fonte: Organização das Nações Unidas, 2008).

Objectivos	Metas
1. Erradicar a pobreza extrema e a fome	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a proporção de população cujo rendimento é inferior a um dólar por dia - Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a proporção de população afectada pela fome
2. Alcançar a educação primária universal	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem um ciclo completo de ensino primário
3. Promover a igualdade do género e capacitar as mulheres	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar as disparidades entre sexos no ensino primário e secundário, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, o mais tardar até 2015
4. Reduzir a mortalidade infantil	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade de crianças com menos de 5 anos
5. Melhorar a saúde materna	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzir em três quartos, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna
6. Combater o HIV/SIDA, a malária e outras doenças	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2015, parar e começar a inverter a propagação do HIV/SIDA; - Até 2015, parar e começar a inverter a tendência actual da incidência da malária e de outras doenças graves
7. Assegurar a sustentabilidade ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar os princípios do Desenvolvimento Sustentável nas políticas e programas nacionais e inverter a actual tendência para a perda de recursos ambientais; - Reduzir para metade, até 2015, a percentagem de população sem acesso permanente a água potável; - Até 2020, melhorar significativamente a vida de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados
8. Desenvolver uma parceria global para o desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar a desenvolver um sistema comercial e financeiro multilateral aberto, baseado em regras, previsível e não discriminatório; - Satisfazer as necessidades especiais dos Países Menos Desenvolvidos; - Tratar de forma integrada o problema da dívida dos países em desenvolvimento, através de medidas nacionais e internacionais, por forma a tornar a sua dívida sustentável a longo prazo; - Em cooperação com os países em desenvolvimento, formular e aplicar estratégias que proporcionem aos jovens trabalho condigno e produtivo; - Em cooperação com as empresas farmacêuticas, proporcionar o acesso a medicamentos essenciais a preços acessíveis, aos países em desenvolvimento;

Cimeira Mundial do Desenvolvimento Sustentável

Em 2002 realizou-se a Cimeira Mundial do Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo (Organização das Nações Unidas, 2002), onde foi reafirmado o compromisso dos países relativamente à Declaração do Rio e à Agenda 21. Todos os países presentes (cerca de 100 presidentes de estado e de governo) assinaram a Declaração de Joanesburgo sobre DS e o Plano de Implementação de Joanesburgo que apresentava novamente alguns objectivos já definidos, por exemplo, na Declaração do Milénio. Da Cimeira resultou ainda uma série de compromissos assumidos pelos governos e por outros participantes com vista a realizarem diversas actividades e iniciativas para implementar o DS a vários níveis: nacional, regional e internacional (Doran, 2002).

Declaração de Joanesburgo sobre DS - A Declaração de Joanesburgo foi realizada, tendo como base alguns pressupostos, como por exemplo (Doran, 2002):

- o reconhecimento de que a linha divisória da sociedade humana entre ricos e pobres constitui uma ameaça à segurança e estabilidades globais;
- o reconhecimento do dever do sector privado em contribuir para a evolução de comunidades e sociedades iguais e sustentáveis;
- o reconhecimento da necessidade de uma melhor governação para se implementar com sucesso a Agenda 21, os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio e o Plano de Implementação de Joanesburgo;
- o compromisso para monitorizar o progresso em intervalos regulares de tempo de forma a se atingirem as metas e objectivos de DS.

Plano de Implementação de Joanesburgo - Este plano teve como objectivo o estabelecimento da acção que se deve implementar em determinadas áreas específicas, como por exemplo algumas lacunas na implementação da Agenda 21. Alguns dos principais compromissos acordados no Plano de Implementação foram (Doran, 2002):

- Erradicar a pobreza (reduzir para metade até ao ano 2015);
- Minimizar os efeitos nocivos para a saúde e ambiente provenientes da produção e uso de químicos no ano 2020;
- Reduzir a perda de biodiversidade em 2010;
- Aumentar “substancialmente” o uso de energias renováveis relativamente ao consumo de energia global;
- Estabelecer uma estrutura a 10 anos relativa a programas de consumo e produção sustentáveis.

Para além da definição de Brundtland, houve outras tentativas de definir DS e sustentabilidade, não existindo uma definição simples e concisa do conceito. De acordo com Mebratu (1998), em 1994 havia mais de 80 definições e interpretações diferentes do referido conceito. Grande parte das organizações ambientais também

contribuiu para o desenvolvimento do conceito DS. Uma das mais importantes definições provém da “*Strategy for Sustainable Living*” (Estratégia para a Vida Sustentável), uma publicação conjunta do Programa Ambiental das Nações Unidas e da Organização de Conservação da Natureza, em que o DS é definido como “melhorar a qualidade de vida, mantendo-se dentro da capacidade de carga dos ecossistemas”.

Na obra de Bell e Morse intitulada “*Sustainability indicators. Measuring the Immeasurable*” (1999) encontram-se algumas definições gerais realizadas com base no estudo de outros autores, como por exemplo:

“A sustentabilidade dos ecossistemas naturais pode ser definida como o equilíbrio dinâmico entre os *inputs* e os *outputs* naturais, modificados pelos acontecimentos tais como alterações climáticas e desastres naturais.”

“...maximização dos benefícios líquidos do desenvolvimento económico, sujeita à manutenção dos serviços e qualidade dos recursos naturais ao longo do tempo.”

Também a maioria das empresas mais desenvolvidas começou a integrar a sustentabilidade nas suas estratégias. Compreendeu-se que a estratégia da empresa tem de ir ao encontro das suas necessidades e das dos *stakeholders*, mas ao mesmo tempo, tem de proteger e melhorar os recursos humanos e naturais que irão ser necessários no futuro. Esta forma de pensar está presente no *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, que é uma coligação de várias empresas internacionais que se comprometeram a atingir o DS através dos três pilares de crescimento económico, equilíbrio ecológico e progresso social (Azapagic, Perdan *et al.*, 2004).

2.2. QUANTIFICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

Actualmente, a questão “O que é que significa o DS?” mudou para “Como se atinge o DS?” e “Como se mede o progresso relativamente ao que tem sido feito para o atingir?”. Neste sentido, e como forma de responder ao apelo da Agenda 21¹, a CDS desenvolveu um conjunto de indicadores - indicadores de sustentabilidade - para avaliar o progresso efectuado em relação à sustentabilidade. De uma forma geral, os referidos indicadores são uma ferramenta de orientação para as tomadas de decisão ao nível político relativamente ao DS (Spangenberg, Pfahl *et al.*, 2002).

¹ O capítulo 40 da Agenda 21 intitulado “Informação para a Tomada de Decisão” constituiu um apelo aos países, às organizações internacionais e às organizações não governamentais para desenvolverem Indicadores de Desenvolvimento Sustentável que proporcionem uma base sólida para os decisores.

2.2.1. O Conceito de Indicador

Segundo o relatório da Comunidade Europeia (Comunidade Europeia, 2004), um indicador é um parâmetro, ou um valor derivado de um conjunto de parâmetros, que proporciona informação acerca de, e/ou descreve o estado de um fenómeno. Tem um significado para além do associado ao valor do parâmetro.

A informação em DS pode ser fornecida com diferentes níveis espaciais de detalhe (local, regional, nacional ou global), dependendo do que se pretende avaliar (Figura 2.1).

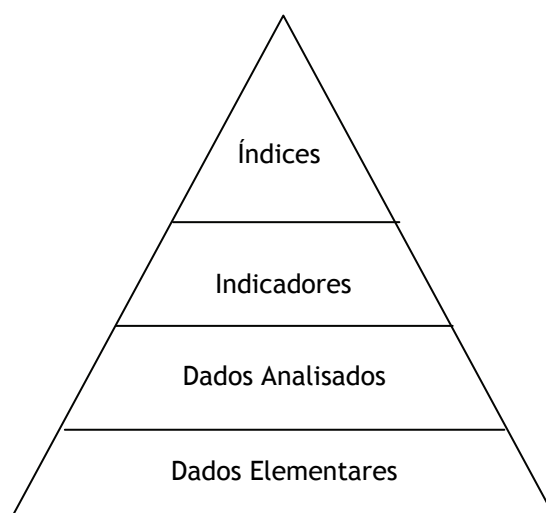


Figura 2.1 - Pirâmide de informação
(adaptado de Gomes, Marcelino *et al.*2000).

Assim, os dados elementares, muitas vezes referidos como dados brutos, são usados em todos os níveis espaciais, mas podem ser particularmente úteis nos níveis local e nacional, nos casos em que é necessária informação específica para identificar problemas e implementar políticas. No entanto, este tipo de informação é altamente detalhada, e por isso quando se pretende obter uma visão global de problemas complexos é necessário analisar ou agregar a informação.

Os dados analisados são o resultado da informação processada a partir dos dados elementares. O seu objectivo é produzir informação que seja mais facilmente acessível para aqueles que a pretendem utilizar. Tal como os dados elementares, os dados analisados podem ser úteis em todas as fases do processo de decisão desde que seja necessária informação bastante detalhada.

Por vezes, pode ser útil condensar a informação, e neste caso obtêm-se os indicadores. Estes contêm informação baseada nos dados elementares e nos dados analisados. Os indicadores são, deste modo, usados para quantificar a informação, simplificando a informação relativa a fenómenos complexos, como seja o DS. A

escolha de um determinado indicador a ser usado depende das necessidades específicas, do nível espacial e da fase do processo.

Há uma grande variedade de indicadores, dos quais se destacam os indicadores descritivos e os de desempenho. Os primeiros resumem conjuntos de medições individuais de diferentes matérias e comunicam a informação mais relevante aos potenciais utilizadores, principalmente aos decisores. Estes indicadores são baseados em estatísticas, valores técnicos e/ou científicos e na generalidade, são simples e fáceis de compreender.

Os indicadores de desempenho incorporam um indicador descritivo e um valor de referência ou meta política. Este tipo de indicadores fornece aos decisores, informação sobre o desempenho, de forma a cumprir objectivos e metas ao nível nacional e internacional. A decisão da escolha de um indicador a ser usado numa determinada situação depende das necessidades dos decisores, do nível espacial e da fase do processo de decisão (Nath, Hens *et al.*, 1998).

Existe um tipo específico de indicador, um “índice”, que apresenta a informação num nível ainda mais agregado. Um “índice” é obtido por agregação e ponderação de vários indicadores. Os índices são normalmente úteis ao mais alto nível de decisão (Nath *et al.*, 1998).

2.2.2. Indicadores de Sustentabilidade

O conceito de DS constitui um importante desafio no que se refere à sua quantificação.

A CDS desenvolveu alguns critérios a que devem obedecer os indicadores que medem o DS. Os indicadores devem:

- ter uma base científica reconhecida pela comunidade científica;
- ser relevantes, ou seja, o fenómeno medido deve ter relevância directa para o DS;
- ser transparentes, ou seja, a sua selecção, cálculo e significado devem ser óbvios mesmo para não peritos;
- ser quantificáveis;
- ser limitados em número de acordo com os objectivos para os quais estão a ser usados;
- ser à escala ou de âmbito nacional;
- ser concebíveis dentro das capacidades dos governos nacionais;
- fazer a cobertura da Agenda 21 e de todos os aspectos de DS.

Spangenberg (2002) desenvolveu uma série de critérios adicionais para determinar a qualidade dos indicadores seleccionados ou propostos. De acordo com estes critérios, os indicadores devem ser:

- independentes, ou seja cada indicador deve ser significativo;
- indicativos, ou seja, um indicador deve ser verdadeiramente representativo do fenómeno que se pretende caracterizar;
- gerais, ou seja, não devem ser dependentes de uma situação específica, cultura ou sociedade;
- robustos, ou seja, não devem sofrer alterações significativas no caso de pequenas alterações na metodologia ou melhorias na base de dados;
- sensíveis, ou seja devem reagir a alterações relativamente ao que medem, de forma a permitirem a monitorização de tendências ou dos sucessos de políticas.

Existem várias opiniões quanto aos pilares que a sustentabilidade deve integrar. Em seguida, apresentam-se algumas dessas opiniões.

Spangenberg (2002) define as várias dimensões do DS da seguinte forma:

- dimensão ambiental - soma dos processos bio-geológicos e dos elementos envolvidos nesses processos;
- dimensão social - é constituída pelas características pessoais dos seres humanos, como por exemplo as suas competências, a sua dedicação, as suas experiências;
- dimensão económica - inclui além da economia formal, todos os tipos de actividade informal que proporcionam serviços a nível individual e de grupo, melhorando desta forma o nível de vida para além das receitas ao nível monetário;
- dimensão institucional - as instituições constituem o resultado de processos inter-pessoais, tais como a comunicação e co-operação, resultando a informação e sistemas de regras que governam os membros de uma sociedade.

Estas quatro dimensões não podem ser analisadas em separado, pois existem interacções entre elas constituindo ligações entre as mesmas. Estas ligações podem ser caracterizadas por indicadores de interligação que não se referem a apenas uma dimensão do DS, mas são sim indicadores sócio-ambientais, institucionais-económicos, etc. (Spangenberg, 2002) (Figura 2.2).

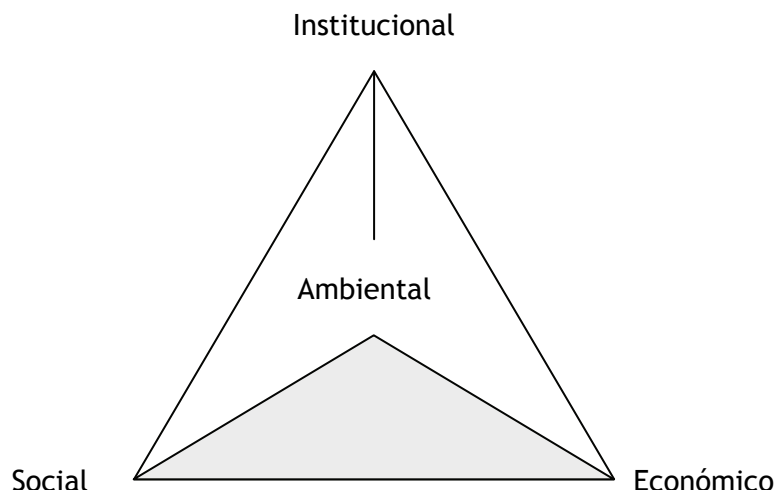


Figura 2.2 - Prisma de sustentabilidade
(adaptado de Spangenberg, 2002).

Ainda segundo Spangenberg (2002), os indicadores podem ser expressos de diversas formas:

- Escala Nominal - são constituídas por dois valores, ou seja tem-se uma determinada característica ou não. Têm como unidade de medição sim/não. Não fornecem informação relativa à qualidade do respectivo alvo e por isso são as menos significativas no que diz respeito à informação política relevante. Por outro lado, quando há controvérsias políticas, são as mais fáceis para obter um acordo.
- Escala Ordinal - são baseadas numa hierarquia de estados qualitativos. Para as aplicar apropriadamente, a hierarquia deve ser tornada explícita e devem ser definidas as “distâncias” relativas entre as diversas classes. Estas distâncias são sempre baseadas em juízos de valor e, por isso em cenário político internacional não se chega facilmente a acordos.
- Escala Cardinal - fornecem informação quantitativa e referem-na relativamente à distância à meta; os indicadores encontram-se assim associados a metas quantitativas. A informação pode ser fornecida numa forma absoluta ou relativa, na forma de rácios, etc. Para aplicar este tipo de escala deve-se acordar, a nível político, as metas a atingir. Este tipo de escala é a mais importante para os IDS, mas porventura a mais problemática a nível político.

No seu trabalho Sikdar (2003) considera três pilares do DS, o económico, o ecológico e o social. Menciona também o facto de que vários investigadores nesta área têm feito diversas tentativas para quantificar o progresso nestas três dimensões da sustentabilidade através de métricas ecológicas, económicas e sociológicas. Estas métricas quantificam apenas um aspecto e por isso uma dimensão (1-D). A quantificação do grupo 1-D é feita através de indicadores económicos, ecológicos e

sociológicos. Afirmar que se têm efectuado medições relativamente a dois dos aspectos do Desenvolvimento Sustentável (2-D), resultando desta forma métricas de eco-eficiência, métricas sócio-ecológicas e métricas sócio-económicas. Considera também as métricas 3-D, que resultam da intersecção de todos os aspectos, e que por isso quantificam efectivamente a sustentabilidade - indicadores de sustentabilidade (Figura 2.3).

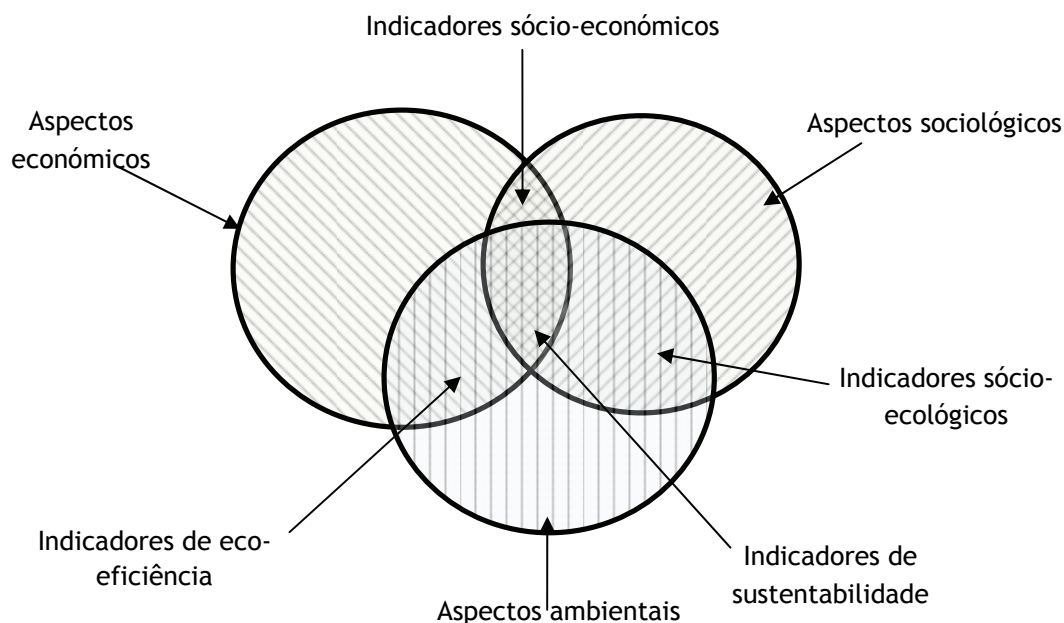


Figura 2.3 - Ilustração dos indicadores de sustentabilidade (adaptado de Skidar, 2003).

2.2.2.1. Modelos de Indicadores para Medição do DS

O objectivo principal dos modelos é mostrar as relações entre variáveis diferentes. Não é necessário que todos os dados no interior de um modelo sejam apresentados numa unidade de medição comum, até porque isso iria restringir o número de relações que poderiam ser estudadas. De acordo com o relatório da OCDE (OCDE, 2001), os modelos para medir o DS deveriam:

- integrar as dimensões económica, ambiental e social do DS;
- ter fundamentos conceptuais;
- captar a informação essencial necessária para medir o DS através da selecção de indicadores;
- clarificar relações entre indicadores diferentes e entre indicadores e políticas.

Os modelos diferem principalmente na forma como conceptualizam as dimensões principais do DS, nas interligações entre estas dimensões, na forma como eles agrupam os problemas que se pretendem medir e nos conceitos através dos quais se justifica a selecção e agregação de indicadores (Pintér, Hardi *et al.*, Dezembro

de 2005). A escolha do modelo varia de acordo com o objectivo da medição (OCDE, 2001).

De acordo com Pintér *et al.*, (2005), alguns dos modelos mais usados são (Pintér, Hardi *et al.*, 2005):

- pressão-estado-resposta (PER) e as suas variantes, limitado principalmente ao pilar ambiental;
- bem-estar humano/bem-estar do ecossistema;
- modelos com base nos problemas ou temas.

Um dos modelos, PER, foi desenvolvido previamente ao conceito de DS e, mais tarde, foram feitas algumas tentativas para o adaptar à avaliação da sustentabilidade. O modelo PER foi desenvolvido para estatística ambiental no Canadá, tendo sido em seguida adoptado internacionalmente em manuais metodológicos e em estudos de países. Mais tarde foi utilizado pela OCDE em relatórios de indicadores ambientais (Tabela 2.3). Baseia-se no facto de que as actividades humanas exercem pressão no ambiente, alterando a qualidade e quantidade do ambiente e dos seus recursos naturais (estado). Por seu turno, a sociedade responde a estas alterações através de políticas ambientais, económicas e sectoriais (resposta) (Figura 2.4). Neste modelo, os indicadores são organizados verticalmente por problema ambiental e horizontalmente por pressão, estado e resposta (Tabela 2.3) (Nath, Hens *et al.*, 1998). O modelo PER proporciona um meio de seleccionar e organizar os indicadores de uma forma útil para os decisores e público. Segundo os mesmos autores, este é um modelo estático, porque se focaliza na pressão, estado e resposta, num dado ponto no tempo.

As aproximações estáticas apresentam algumas vantagens, por exemplo facilitam o desenvolvimento de medidas de DS e a sua utilização no processo de tomada de decisão. Apresentam, contudo, as seguintes limitações: os resultados obtidos relativamente ao DS são limitados ao passado e presente, não tendo capacidade de fazer projecções para o futuro; não servem para a análise de ligações entre os diferentes aspectos do DS, sendo ambíguos no que se refere ao que se está a medir com um determinado indicador, se representa uma força ou um estado (Nath, Hens *et al.*, 1998). Por outro lado, existem pressões múltiplas para a maioria dos estados e estados múltiplos que surgem da maioria das pressões, criando dificuldades na identificação de indicadores. Esta foi a principal razão para o abandono deste tipo de modelo no relatório de indicadores das Nações Unidas em 2001 (Pintér, Hardi *et al.*, 2005).

Tabela 2.3 - Exemplificação da Estrutura da OCDE para indicadores ambientais

Temas	Pressão (indicadores de pressão ambiental)	Estado (indicadores de condições ambientais)	Resposta (indicadores de resposta social)
Alterações climáticas....			

Adaptado de Nath, Hens *et al.* (1998).

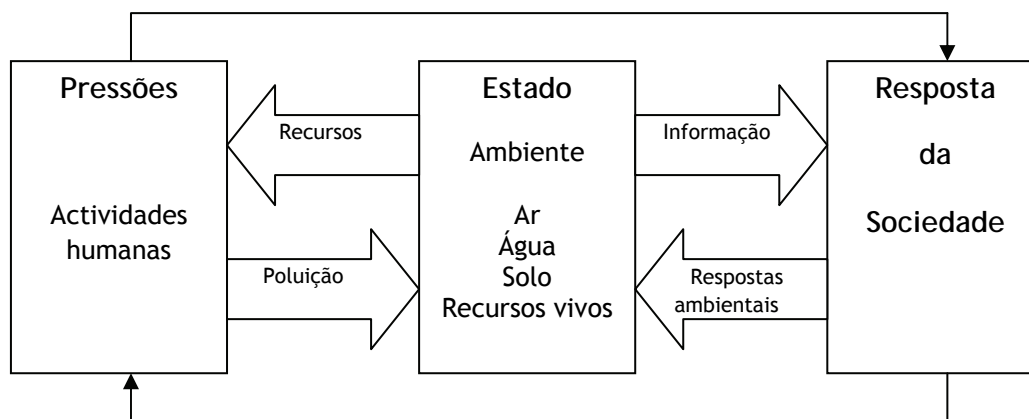


Figura 2.4 - Estrutura PER da OCDE
(adaptado de Gomes, Marcelino *et al.*, 2000).

Existem alguns modelos modificados do PER, como por exemplo a força directriz-estado-resposta, a força directriz-pressão-estado-resposta e a força directriz-pressão-estado-impacto-resposta (FPEIR) (Figura 2.5). A 1ª foi usada no primeiro conjunto de indicadores da CDS, apresentando as seguintes diferenças relativamente à da OCDE: não há causalidade implícita dos indicadores entre células, quer horizontal, quer verticalmente; o termo “pressão” foi substituído por “força directriz” numa tentativa de acomodar de forma mais exacta os indicadores sociais, económicos e institucionais (Pintér, Hardi *et al.*, 2005). Na estrutura da CDS, os indicadores de força directriz indicam actividades humanas, processos que originam impacto no desenvolvimento; os indicadores de estado indicam o estado do DS; os indicadores de resposta indicam opções políticas e outras respostas a alterações no estado de DS (Nath, Hens *et al.*, 1998). Os mesmos autores consideram a estrutura proposta pela CDS igualmente estática, porque só considera uma situação num dado ponto no tempo.

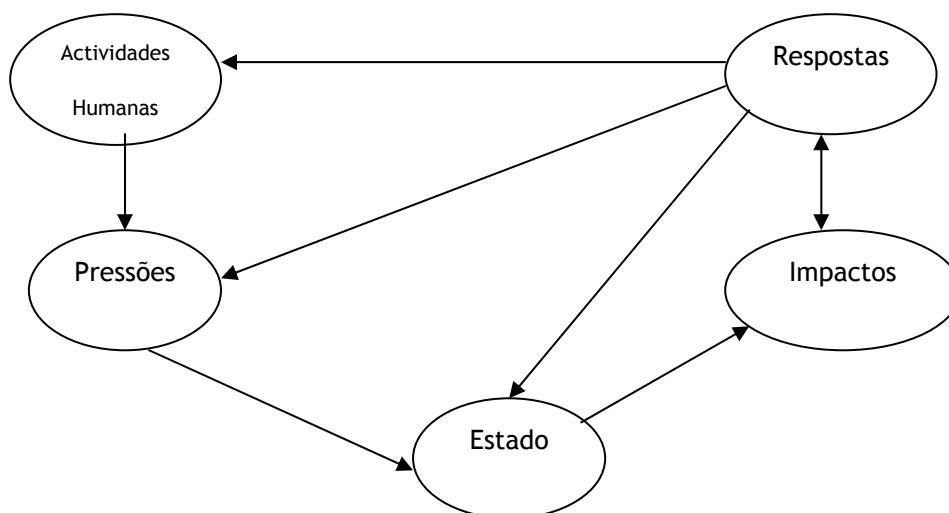


Figura 2.5 - Estrutura conceitual do modelo FPEIR
(adaptado de Gomes *et al.*, 2000).

Pelas limitações apontadas no que se refere aos modelos estáticos, os modelos dinâmicos têm sido cada vez mais utilizados no desenvolvimento e aplicação de medidas de DS. O desenvolvimento de modelos dinâmicos surgiu em resposta à necessidade de reconhecimento da natureza dinâmica do DS. Estes modelos tentam reflectir os diversos componentes do DS e as suas interligações. Permitem fazer uma análise de vários cenários futuros com base na estrutura lógica assumida de como funciona realmente o mundo. Segundo Nath, Hens *et al.* (1998), o uso de modelos dinâmicos apresenta as seguintes vantagens:

- permite projecções a longo prazo de DS;
- mostra como as diversas medidas estão interligadas em cada problema (causa-efeito) e entre problemas diferentes;
- identifica variáveis críticas do sistema;
- fornece orientação sobre como as medidas devem ser seleccionadas e agregadas.

Os modelos dinâmicos apresentam também algumas desvantagens, pois são baseados num grande número de suposições, no que diz respeito ao modo como os elementos de DS estiveram inter-relacionados no passado, estão inter-relacionados no presente e como estarão inter-relacionados no futuro.

2.2.2.2. Contribuições Mais Relevantes no Desenvolvimento de Estruturas de Indicadores de Sustentabilidade

Em seguida apresentam-se algumas das contribuições consideradas mais relevantes no desenvolvimento de estruturas de Indicadores de Sustentabilidade.

a) A contribuição das Nações Unidas

Em resposta ao apelo da Agenda 21, a Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (DDS) preparou um programa de trabalho específico em indicadores, o qual foi adoptado em 1995 pela CDS. O programa continha 5 objectivos principais (Pintér, Hardi *et al.*, 2005):

- melhoria da troca de informação entre todos os intervenientes interessados;
- desenvolvimento de folhas de metodologia, de forma a estarem disponíveis para os governos;
- formação no sentido de se proporcionarem competências aos níveis regional e nacional;
- teste do conjunto de indicadores e monitorização das experiências em três a quatro países;
- avaliação do conjunto e eventuais ajustes.

O trabalho de desenvolvimento de indicadores da CDS decorreu em 4 fases (Figura 2.6). Relativamente às estratégias nacionais de DS, o trabalho da CDS começou mais tarde, a partir do mandato efectuado na 19ª sessão especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas, em 1997 (Pintér, Hardi *et al.*, 2005).

A 1ª fase decorreu entre 1995 e 1996 e durante essa fase as agências internacionais desenvolveram folhas de metodologia para os indicadores. Segundo o relatório da DDS (2001), a estrutura utilizada deveria reflectir as complexidades e as diversas inter-relações do DS. O conjunto *principal* de indicadores deveria reflectir as prioridades e as necessidades dos utilizadores. Em 1996 foi publicada a 1ª lista de indicadores.

Nesta 1ª fase, organizaram-se os capítulos da Agenda 21 segundo as quatro dimensões do DS, social, económica, ambiental e institucional. Dentro destas dimensões, os indicadores foram classificados de acordo com as suas características em força directriz, estado ou resposta. Usando este modelo obtiveram-se folhas de metodologia para 134 indicadores (Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, 2001). As 4 dimensões criam a estrutura horizontal de uma matriz. A estrutura vertical está organizada de acordo com força directriz, estado e resposta seguindo a lógica do modelo PER (Tabela 2.4.). Cada indicador foi definido e descrito em detalhe nas folhas da metodologia. Os peritos utilizaram um *template* comum conhecido como “blue book” em IDS. (Pintér, Hardi *et al.*, 2005).

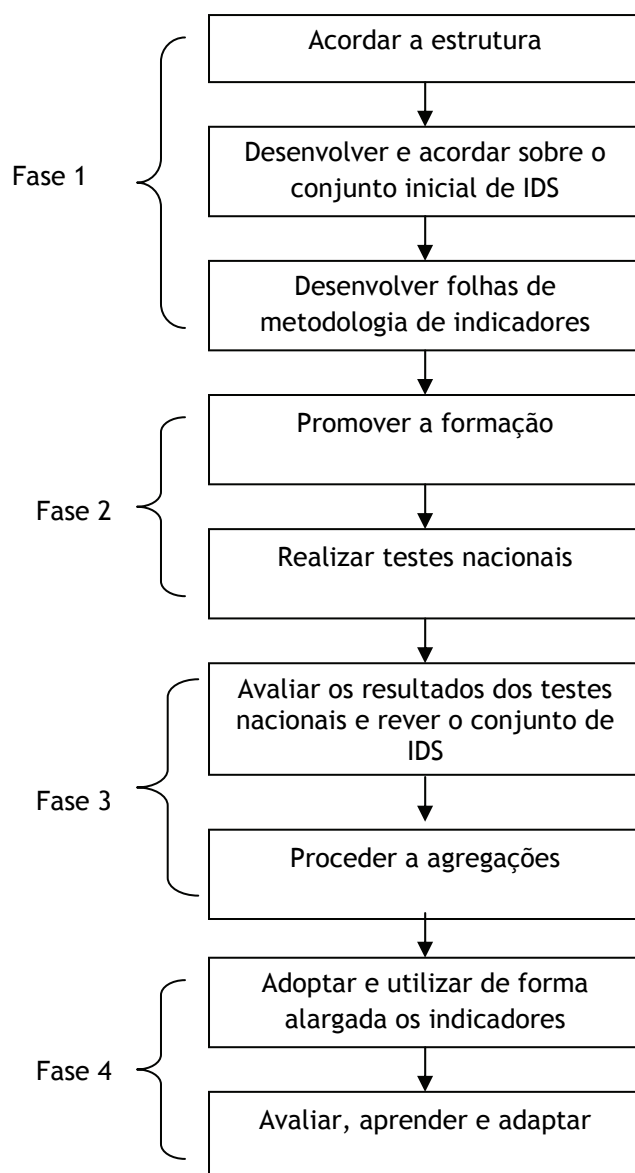


Figura 2.6 - Esquema do Processo IDS da CDS.
(adaptado de Pintér, Hardi *et al.*, 2005).

As folhas de metodologia continham:

- definição do indicador;
- local na estrutura;
- significado e relevância política;
- descrição metodológica e definições subjacentes;
- avaliação da disponibilidade de dados de fontes internacionais e nacionais;
- agências envolvidas no desenvolvimento do indicador;
- informação adicional, incluindo fontes bibliográficas.

Tabela 2.4 - Modelo Força Directriz-Estado-Resposta para IDS.

Dimensão de DS	Capítulo da Agenda 21	Indicadores de Força Directriz	Indicadores de Estado	Indicadores de Resposta
Social Económica Ambiental Institucional				

Adaptado de Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (2001).

A 2ª fase decorreu entre 1996 e 1999 e durante essa fase o referido conjunto de indicadores foi testado a título voluntário em cerca de 22 países. Para facilitar o teste, a DDS desenvolveu uma série de directrizes para a implementação do conjunto de indicadores. Em 1999, os resultados foram dados a conhecer à CDS na sua sétima sessão. A maioria dos países reagiu favoravelmente ao teste, tendo no entanto alguns, efectuado sugestões e comentários relativamente à estrutura utilizada, à selecção dos indicadores e às suas folhas de metodologia. A fase de teste acabou em 1999 e os resultados foram compilados numa base de dados e publicados num relatório.

Na terceira fase que decorreu entre 1999 e 2000, a DDS realizou uma avaliação independente das experiências de teste dos indicadores de CDS e promoveu uma reunião de peritos nos Barbados para proporcionar uma oportunidade aos países e peritos de partilhar os conhecimentos adquiridos no processo de teste (Pintér, Hardi *et al.*, 2005). Com base nas conclusões do encontro, fizeram-se algumas recomendações que se centravam no esforço que deveria ser feito para criar uma lista mais curta de indicadores *principais*, promovendo a agregação e seguindo uma organização temática de acordo com os quatro temas básicos, económico, social, ambiental e institucional e não de acordo com a estrutura força directriz-estado-resposta. Como resultado, a estrutura conceptual foi simplificada, originando uma aproximação baseada nos temas e subtemas; o conjunto de indicadores foi reduzido a 58 (Pintér, Hardi *et al.*, 2005). Esta nova lista de indicadores foi publicada em 2001.

Estes indicadores representam um equilíbrio maior entre os temas de DS comuns e as necessidades de desenvolvimento, implementação e avaliação das políticas nacionais. Apesar disso, qualquer conjunto de indicadores deve ser adaptado às condições e necessidades específicas de cada país e ser objecto de revisão e actualização ao longo do tempo (Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, 2001).

A 4ª fase refere-se à utilização real ou potencial dos IDS nos relatórios nacionais. Esta fase está em curso desde 2001.

Este conjunto inicial de indicadores foi muito importante para os países, pois ajudou-os na selecção de indicadores que reflectam as suas prioridades. A partir do referido trabalho, os países continuaram a desenvolver conjuntos nacionais de IDS. Muitos deles são versões adaptadas desta última versão.

Em 2003, foi publicada pelas Nações Unidas a estrutura SEEA (*Integrated Environmental and Economica Accounting*).

Em 2005, a DDS decidiu que seria importante efectuar uma revisão dos indicadores da CDS. A revisão incluiu as avaliações dos seguintes tópicos: proposta para modificar os IDS da CDS submetidos pelas agências internacional; coerência entre os IDS da CDS e os indicadores dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio; e tendências nacionais e internacionais no desenvolvimento e implementação de IDS (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Outubro de 2006).

Este trabalho foi seguido por um conjunto de peritos de organizações internacionais que participaram numa reunião em Dezembro de 2005. Nesta reunião foi acordado que não se deveriam classificar os indicadores segundo os quatro pilares (social, económico, ambiental e institucional), porque muitos deles dizem respeito a mais do que um pilar. A nova lista que ficou pronta em 2006 destaca, deste modo, a natureza integrada do DS. Foi também acordado que se deveria distinguir entre indicadores *principais* e *adicionais* e que iria existir uma lista em separado que incluiria indicadores para os quais a metodologia ainda não estava completamente implementada (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Outubro de 2006). Os indicadores *principais* seriam os relevantes para a maioria dos países. Os *adicionais* proporcionariam informação adicional em relação aos indicadores *principais* ou abrangeriam aquilo que é relevante para muitos países, mas não para a sua maioria (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Maio de 2006).

Do processo de revisão, resultou uma lista de 14 temas, 96 indicadores, dos quais 50 são *principais*. Esta terceira edição de indicadores foi publicada em 2007. (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Outubro de 2007).

Na Tabela 2.5 pode-se consultar a lista dos temas e subtemas propostos.

Tabela 2.5 - Temas e subtemas da estrutura adoptada pela CDS em 2006.

Tema	Subtema
Desenvolvimento Económico	Desempenho macroeconómico
	Finanças públicas sustentáveis
	Emprego
	Tecnologias de informação e comunicação
	Investigação e desenvolvimento
	Turismo
Parceria Global Económica	Comércio
	Financiamento externo
Consumo e Produção	Consumo de material
	Uso de energia
	Produção e gestão de resíduos
	Transporte
Catástrofes Naturais	Vulnerabilidade a catástrofes naturais
	Prevenção e resposta a catástrofes naturais
Atmosfera	Alterações climáticas
	Depleção da camada de ozono
	Qualidade do ar
Solo	Estado e uso do solo
	Desertificação
	Agricultura
	Florestas
Oceanos, mares e zonas costeiras	Zona costeira
	Pesca
	Ambiente marinho
Água doce	Quantidade de água
	Qualidade de água
Biodiversidade	Ecosistema
	Espécies
Educação	Nível educacional
	Literacia
Demografia	População
	Turismo
Pobreza	Pobreza
	Desigualdade
	Saneamento
	Água de consumo
	Acesso a energia
	Condições de vida

Fonte: Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais (2007).

Tabela 2.5 - Temas e subtemas da estrutura adoptada pela CDS em 2006 (continuação).

Tema	Subtema
Governança	Corrupção
	Crime
Saúde	Mortalidade
	Cuidados de saúde
	Estado nutricional
	Estado de saúde e riscos

b) A contribuição da OCDE

A OCDE desenvolveu uma vasta gama de indicadores económicos, ambientais e sociais, publicando regularmente indicadores de educação, sociais, de saúde e sobre o mercado de trabalho (OCDE, 2006). Em seguida apresentam-se algumas das suas iniciativas mais relevantes para a medida da sustentabilidade.

Em 1997 foi convocado, pelo Secretário-Geral da OCDE, um Grupo Consultivo de Alto Nível sobre o Ambiente (*High-Level Advisory Group on Environment*) com o objectivo de dar aconselhamento sobre as actividades ambientais da organização. Este Grupo reforçou a ideia de que o DS abrange todos os aspectos das actividades da OCDE. Fez, também, um apelo à OCDE para:

- reinterpretar a Convenção da OCDE de 1961, a qual apela para políticas que promovam o crescimento económico sustentável e o emprego;
- definir o crescimento que sustém o capital humano, ambiental e económico;
- tornar o DS a base do seu mandato.

O Conselho Governamental de 1998 seguiu estas recomendações acordando em interpretar o termo “sustentável” de forma a incluir considerações sociais, ambientais e económicas e apelou aos países da OCDE para o DS ser a sua prioridade principal (OCDE, 2006).

Desde 1998 que a OCDE tem um programa específico sobre DS. O primeiro ciclo de trabalho em DS realizou-se entre 1998 e 2001 e focou áreas tais como alterações climáticas, desenvolvimento de tecnologia e indicadores de sustentabilidade. O programa culminou em Maio de 2001 num encontro entre Ministros do Ambiente e da Economia, em que foi defendido que o trabalho futuro deveria, por exemplo, compreender os aspectos sociais do DS (OCDE, 2006).

Em 2001 foi constituído um Grupo *Ad Hoc* em DS com o objectivo de proporcionar orientação global relativamente ao trabalho realizado pela OCDE (OCDE, 2006). Este grupo era composto por vários presidentes de organismos da OCDE, como por exemplo o Comité Político Económico, o Comité Político Ambiental, etc.

Entre 2001 e 2004 analisaram-se as ligações entre os 3 pilares de DS. O trabalho centrou-se nos indicadores que medem o progresso nas 3 dimensões do DS; nos obstáculos para redução dos subsídios ambientalmente perversos e no uso de impostos relacionados com o ambiente; nos aspectos sociais do DS e na integração e coerências das políticas económicas, ambientais e sociais. Além disso, foi promovida a troca de experiências relativamente às estruturas de medida e aos indicadores chave para medida do progresso nacional. Em 2004, o Grupo *Ad Hoc* concordou com um conjunto de recomendações relativas à forma como o trabalho da OCDE deveria prosseguir.

Em Setembro de 2004, ocorreu o 1º Encontro Anual de Peritos em DS, no qual foi preparado um programa de trabalho e orçamento para o ciclo seguinte (2005-2006) de trabalho da OCDE em DS. Este incluiu a preparação de um levantamento anual das actividades de DS da OCDE.

No segundo encontro, em Outubro de 2005, foi discutido o Relatório Anual sobre o Trabalho em DS na OCDE e revista a contribuição proposta para a CDS-14 (14ª sessão) nos temas de energia, alterações climáticas e desenvolvimento industrial. Foram também revistos os resultados do programa de trabalho, como por exemplo identificação de boas práticas em estratégias nacionais para o DS. Foi ainda considerado neste encontro o progresso no trabalho em educação e DS.

c) Outras Contribuições

Existem diversas iniciativas para a criação de medidas agregadas dos vários aspectos de sustentabilidade. Parris e Kates (2003) referem algumas dessas iniciativas:

Índice de Prosperidade Geral

O índice de prosperidade geral é composto por cerca de 88 indicadores aplicados a 180 países. Os indicadores são agregados em dois sub-índices, prosperidade humana e prosperidade do ecossistema. Por sua vez, o índice de prosperidade humana é composto por índices para a saúde e população, prosperidade, conhecimento e cultura, comunidade e igualdade. O índice de prosperidade do ecossistema é composto por índices para a terra, água, ar, espécies e genes e uso de recursos. Considerando esta estrutura, os países do Norte da Europa (Suécia, Finlândia, etc.) são os mais sustentáveis e os menos sustentáveis são Uganda, Afeganistão, Síria e Iraque.

Índice de Sustentabilidade Ambiental

O Índice de Sustentabilidade ambiental avalia a capacidade das nações em proteger o ambiente durante as próximas décadas. Integra 76 conjuntos de dados

em 21 indicadores de sustentabilidade ambiental. Estes indicadores permitem a comparação de uma série de questões dentro das seguintes categorias: sistemas ambientais (qualidade do ar, quantidade e qualidade de água, biodiversidade e solo); redução das pressões ambientais (poluição do ar, da água, pressão a nível dos resíduos e do consumo e crescimento da população); redução da vulnerabilidade humana (sustentação humana e saúde ambiental); capacidade social e institucional (ciência e tecnologia, governação ambiental, eco-eficiência, etc.) e administração global (por exemplo, participação nos esforços de colaboração internacionais para a redução de emissões de gases com efeito estufa).

Pegada Ecológica

A Pegada Ecológica é um índice de sustentabilidade e serve para medir a extensão do nosso consumo. É um cálculo por país. Mede a área bioproductiva que a população necessita para produzir de um modo sustentável todos os recursos que consome e absorver todos os resíduos que produz, usando a tecnologia existente.

Indicador de Progresso Genuíno

Este indicador constitui uma medida do desempenho económico, vindo substituir o PIB. O Indicador de Progresso Genuíno constitui uma tentativa de medir se o crescimento do país, a maior produção de bens e a expansão de serviços, resultaram realmente na melhoria do bem-estar da população desse país. Abrange as contribuições económicas das famílias e trabalho voluntário e subtrai factores como os crimes, poluição, etc. Ao contrário do produto interno bruto (PIB/capita) que aumentou entre 1959 a 1999, o indicador de progresso genuíno atingiu o pico em meados de 1970, sofreu um declínio no início dos anos 90 e voltou a aumentar até 1999.

Projecto de Indicadores de Boston

O Projecto de Indicadores de Boston traduz o esforço de uma comunidade no desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade que culminou no estabelecimento de 159 indicadores organizados em 10 temas: *saúde* cívica, cultura, economia, educação, ambiente, habitação, saúde, segurança, tecnologia e transporte.

Uma outra utilização interessante dos IDS é a sua aplicação no mundo dos negócios. Um exemplo notável é a *Global Reporting Initiative*, que ajuda as organizações a avaliar e a comunicar a contribuição das suas actividades relativamente à sustentabilidade (Pintér, Hardi *et al.*, 2005).

Global Reporting Initiative

Todas as estruturas anteriores de indicadores têm como objecto de análise partes do território como países, regiões, cidades. No entanto, a sustentabilidade pode ser medida a outro nível, nomeadamente em empresas. A *Global Reporting Initiative* (GRI) é uma rede constituída por *stakeholders* e peritos de vários países e que pretende que o relato do desempenho económico, ambiental e social seja uma tarefa rotineira para qualquer organização, comparável ao relatório financeiro. A GRI estabeleceu uma estrutura para divulgar o desempenho económico, ambiental e social para as organizações. Esta estrutura é constituída por directrizes para o relatório de sustentabilidade, protocolos de indicador (fornecem definições e outro tipo de informações para as organizações relatoras), protocolos técnicos (fornecem informação sobre questões referentes à elaboração do relatório, como por exemplo, os seus limites) e suplementos sectoriais (complementam as directrizes com interpretações e orientam sobre como aplicá-la a um determinado sector. Incluem indicadores de desempenho específicos do sector) (Global Reporting Initiative, Setembro de 2006).

2. 3. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A EUROPA

O DS é um dos objectivos principais da União Europeia (UE) que está patente no seu Tratado. Para além disso, constitui um grande desafio, pois levanta questões como a forma de harmonizar o desenvolvimento económico, coesão social, igualdade e protecção ambiental (Comissão da Comunidade Europeia, Fevereiro 2005). A necessidade das questões ambientais serem integradas nas políticas da Comunidade foi revelada no Tratado de Maastricht da União Europeia em 1992 e reforçada no Tratado de Amesterdão em 1997.

Segundo o relatório da *Eurostat* (Comunidade Europeia, Eurostat, 2005), em 1997 como contribuição à fase de teste internacional relativa aos indicadores das Nações Unidas, a *Eurostat* produziu um estudo piloto, “*Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*” com 45 indicadores Europeus. Em 1999, a sessão do Conselho Europeu em Helsínquia convidou a Comissão Europeia a preparar uma proposta de uma estratégia a longo prazo para a integração nas políticas do desenvolvimento economicamente, socialmente e ecologicamente sustentável, com o objectivo de ser apresentada no Conselho Europeu em Junho de 2001 (Comunidade Europeia, 2004).

Em Março de 2000, o Conselho Europeu sob a presidência portuguesa em Lisboa adoptou um objectivo estratégico - “tornar a União Europeia no espaço económico mais dinâmico e competitivo do mundo, baseado no conhecimento, e capaz de garantir um crescimento económico sustentável com mais e melhores empregos e

maior coesão social”. A estratégia para conseguir este objectivo ficou conhecida como a *Estratégia de Lisboa*, estabelecendo-se que esta deveria ser avaliada periodicamente (Mota, Pinto *et al.*, 2004). Em 2001, a Comissão do Programa Estatístico (*Statistical Programme Committee*) estabeleceu uma missão especial para desenvolver uma resposta comum do sistema estatístico Europeu à necessidade de indicadores para o DS. Em resposta, a Comissão Europeia produziu um comunicado que apresentava uma proposta de uma estratégia para a UE para o DS.

Em 2001, o Conselho Europeu de Gotemburgo apresentou uma estratégia comunitária para o Desenvolvimento Sustentável, que adicionou a dimensão ambiental à *Estratégia de Lisboa*. Foi acordado também que a Comissão Europeia avaliaria a implementação da estratégia de DS no seu relatório de síntese anual, com base num número de indicadores *principais* que seriam estabelecidos no Conselho Europeu de Barcelona. Estabeleceu ainda uma visão do que é sustentável, identificando seis tendências. As acções deveriam então focar o seguinte (Giovannini e Linster, 2005):

- 1 - limitação das alterações climáticas e aumento do uso de energias limpas;
- 2 - direccionamento das ameaças à saúde pública;
- 3 - gestão dos recursos naturais de uma forma mais responsável;
- 4 - melhoria do sistema de transportes e da gestão do uso do solo;
- 5 - combate à pobreza e à exclusão social; e
- 6 - implicações económicas e sociais de uma sociedade que envelhece.

Para cada uma destas tendências identificaram-se um conjunto de objectivos principais e um conjunto de medidas. O Conselho Europeu em Barcelona complementou a Estratégia de Gotemburgo através da introdução de uma dimensão externa do DS, tendo presente que o DS requer soluções globais. É acordado que a UE deveria assumir um papel principal no que respeita ao DS global (Parceria Global (Global Partnerships)). Estabeleceu seis prioridades:

- 1 - trabalhar para a globalização;
- 2 - lutar contra a pobreza e promover o desenvolvimento social;
- 3 - gerir de forma sustentável dos recursos naturais e ambientais;
- 4 - melhorar a coerência das políticas da UE;
- 5 - melhorar a governação em todos os níveis;
- 6 - financiar o DS.

Algumas destas prioridades sobrepõem-se aos temas da Estratégia para o DS, como por exemplo, a pobreza e a gestão de recursos. Outras adicionam um aspecto novo, como é o caso da governação (Comunidade Europeia, Eurostat, 2004).

Em 2004, a Comissão Europeia apresentou o seu comunicado “*Building Our Common Future*”, onde são definidos os grandes objectivos das políticas da UE para 2007-2013 e onde é apresentada uma proposta de perspectivas financeiras para esse mesmo

período. Nesse Comunicado, o DS aparece como o 1º grande objectivo das políticas da UE (Comissão da Comunidade Europeia, Fevereiro de 2004).

Em Fevereiro de 2005, a Comissão Europeia publicou um comunicado sobre o modo de se efectuar uma análise da estratégia de DS. Em Junho, o Conselho Europeu aprovou um *draft* da Declaração da Comissão sobre os objectivos chave e os princípios de orientação política para o DS. Em Junho de 2006 o Conselho Europeu adoptou a estratégia renovada para o DS. Os objectivos chave definidos foram os seguintes:

- protecção ambiental;
- igualdade social e coesão;
- prosperidade económica;
- ir ao encontro das responsabilidades internacionais.

Quanto à implementação, monitorização e acompanhamento da Estratégia para o DS na UE e nos Estados Membros, é sugerida a realização de um relatório de progresso de 2 em 2 anos, a partir de 2007. Com base neste relatório, o Conselho Europeu deverá rever o progresso e as prioridades de 2 em 2 anos e proporcionar orientações gerais em políticas, estratégias e instrumentos para o DS (Conselho da União Europeia, Junho de 2006).

2.3.1 Estrutura Adoptada pela União Europeia para os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

A estrutura actual resultou de várias iniciativas já existentes, como por exemplo, da CDS, da OCDE, etc. (Comissão Europeia, Pascal, Fevereiro de 2004). Tem como objectivo reflectir a estratégia renovada para o DS adoptada em 2006.

A referida estrutura encontra-se dividida em 10 temas:

- 1 - Desenvolvimento económico;
- 2 - Pobreza e exclusão social;
- 3 - Envelhecimento da sociedade;
- 4 - Saúde pública;
- 5 - Alterações climáticas e energia;
- 6 - Produção e consumo;
- 7 - Gestão de recursos naturais;
- 8 - Transporte;
- 9 - Parceria global;
- 10 - Boa governação.

Os indicadores encontram-se distribuídos hierarquicamente na estrutura dando origem a uma pirâmide com três níveis de indicadores (Figura 2.7), em que o terceiro nível é complementado com indicadores contextuais. Esta distinção por nível tem como objectivo reflectir a estratégia (objectivos globais, objectivos operacionais, acções) e também responder a diferentes tipos de necessidades ao nível do utilizador. Os indicadores de nível I (de topo) têm como objectivo monitorizar ao “objectivos globais” da Estratégia. Os de nível II estão relacionados com os objectivos operacionais da Estratégia. São indicadores de liderança nos subtemas respectivos. Os indicadores de nível III dizem respeito a acções referidas na Estratégia que são úteis para analisar o progresso relativamente aos objectivos da Estratégia para o DS. Quanto aos indicadores contextuais, apesar de fazerem parte do conjunto de indicadores de DS, não monitorizam directamente os objectivos da Estratégia, sendo no entanto relevantes para as políticas relativas ao DS (Eurostat, 2007).

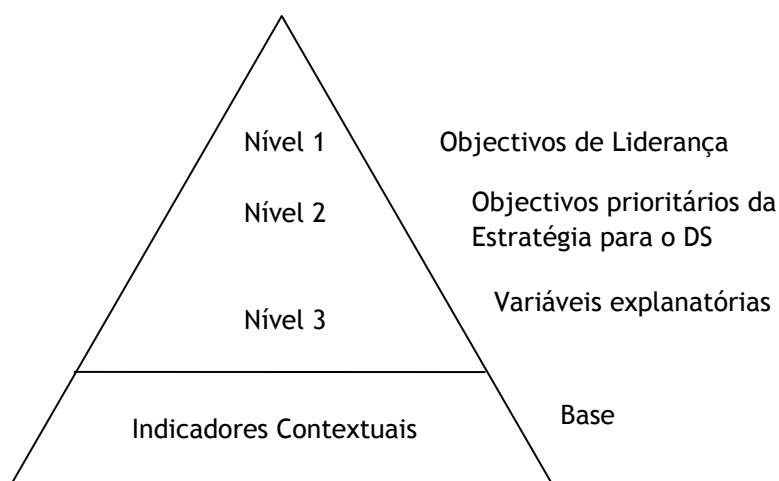


Figura 2.7 - Pirâmide de IDS (adaptado de Eurostat, 2007).

2.3.2. Aplicação das Estruturas de Indicadores nos Países da União Europeia

Na maioria dos Estados membros, o desenvolvimento de conjuntos de IDS está ligado às estratégias nacionais de DS. Estes conjuntos são habitualmente desenvolvidos para medir a implementação das estratégias e dos seus objectivos. As excepções são Portugal e Suécia, que desenvolveram o conjunto de IDS antes de definir a sua estratégia de DS. A aproximação FPEIR é bastante utilizada em todos os Estados membros. Nalguns países (Bélgica, França, Alemanha e Luxemburgo), verificou-se que começaram por elaborar um conjunto muito vasto de IDS e em seguida reduziram o seu número com base na situação nacional e na disponibilidade de dados. Vários Estados membros (como por exemplo, Áustria, Dinamarca, França, Alemanha, Itália, Espanha, Reino Unido, etc.) evitaram um modelo baseado na aproximação dos 3

pilares, adoptando modelos baseados nos temas considerados importantes a nível nacional. Verificou-se que a Dinamarca, Itália e Portugal têm uma selecção muito limitada de indicadores não ambientais (Comunidade Europeia, 2004).

A Dinamarca, a Alemanha, a Suécia e o Reino Unido produziram conjuntos *principais* de 15 a 20 IDS para fácil interpretação e acessibilidade aos decisores e público em geral. Além disso, a Bélgica, Alemanha e Reino Unido também formularam conjuntos de IDS ao nível regional.

Na maioria dos Estados membros organizaram-se períodos de consulta, em que era permitido ao público em geral e aos grupos académicos participar no processo de elaboração das estratégias e dos conjuntos de IDS. Nalguns países (Áustria e a Alemanha) foram desenvolvidos portais de discussão inovadores disponíveis via web. No global, estes períodos de consulta foram um sucesso. A Grécia foi o único país que falhou na coordenação das suas actividades com vista a desenvolver IDS.

Actualmente, a Alemanha encontra-se a desenvolver esforços no sentido de apresentar ao público em geral, num formato interessante e informativo, as avaliações efectuadas com base nos IDS (Comunidade Europeia, 2004).

Segundo o relatório da Comunidade Europeia (2004), apesar de alguns países estarem mais avançados do que outros na formulação e uso de IDS, há uma convergência a este nível na UE-15.

2. 4. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PORTUGAL

Os principais momentos da integração de Portugal no processo de DS foram os seguintes (Mota, Pinto *et al.*, 2004):

- Em 1976 - o texto da Constituição da República Portuguesa refere o “Direito a um ambiente de vida, humano, sadio e ecologicamente equilibrado”;
- Em 1987 - a aprovação da Lei de Bases do Ambiente, em que o artigo 3º refere “um desenvolvimento integrado, harmonioso e sustentável”;
- Em 1995 - o Plano Nacional de Política do Ambiente definiu várias orientações nas quais considera primordial a Educação Ambiental;
- Em 1997 - consagração do DS na revisão constitucional. Também foi criado o Conselho Nacional para o Ambiente e DS;

- Em 2000 - foi publicada uma proposta para um sistema de IDS;
- Em Março de 2002 - a Resolução do Conselho de Ministros definiu o enquadramento e coordenação da Estratégia Nacional de DS;
- Em Maio de 2002 - a Resolução do Conselho de Ministros aprovou as grandes linhas de orientação da Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (ENDS) e submeteu-as à discussão pública;
- Em Junho de 2002 - a coordenação política do Plano de Implementação da Estratégia Nacional para o DS (PIENDS) foi transferida para o Gabinete do Primeiro-Ministro de forma a conferir-lhe a transversalidade que lhe é inerente;
- Em Janeiro de 2004- foi nomeada uma comissão de especialistas tendo em vista o objectivo de ter a ENDS operacional até Janeiro de 2005;
- Em Junho de 2004 - foi entregue pelo Grupo de Trabalho ao Primeiro-Ministro uma nova versão da ENDS, bem como um extenso conjunto de contributos para o seu plano de Implementação (PIENDS). Essa versão da ENDS foi colocada à discussão pública e mereceu parecer do Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável mas sem que tenha sido concluído o PIENDS;
- Em 2005 - foi criada uma Equipa de Projecto com o objectivo de elaborar uma Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, integrando um Quadro Estratégico (contendo a enunciação dos objectivos e das orientações estratégicas), um Programa de Acção (identificando as medidas, as acções e os instrumentos para atingir esses objectivos) e um Programa de Monitorização e Avaliação (traduzido num sistema de indicadores e de mecanismos de acompanhamento e controlo de implementação). Essa Equipa de Projecto elaborou uma nova versão da ENDS;
- Em Dezembro de 2006 - foi aprovada a Estratégia e o Plano de Implementação para o DS em Portugal (Estratégia Nacional para o DS, 2006).

A proposta para um sistema de IDS publicada em 2000 (Gomes, Marcelino *et al.*, 2000) continha no total cerca de 132 indicadores, sendo 72 indicadores ambientais, 29 indicadores económicos, 22 indicadores sociais e 9 institucionais. Os indicadores estavam organizados numa estrutura PER, em que 36 eram indicadores de pressão, 55 de estado e 41 de resposta. Para cada indicador, foi apresentada uma folha de metodologia que continha a descrição do indicador, a unidade de medida, a interligação com outros indicadores, o conjunto de objectivos, periodicidade e fontes de dados. No relatório da Comunidade Europeia (2004), é referido que apesar de haver o reconhecimento da inter-dimensionalidade dos 132 indicadores, esta lista é essencialmente dominada por indicadores ambientais.

A ENDS para o período 2005-2015 só foi aprovada em Dezembro de 2006. *O seu objectivo principal é* retomar uma trajectória de crescimento sustentado que torne Portugal, em 2015, num dos países mais competitivos e atractivos da União Europeia, num quadro de elevado nível de desenvolvimento económico, social e ambiental e de responsabilidade social (Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, 2006).

Segundo a ENDS (Mota, Pinto *et al.*, 2004), a referida estratégia consiste num conjunto coordenado de actuações que, partindo da situação actual de Portugal, permite assegurar um crescimento económico célere e vigoroso, uma maior coesão social e um elevado e crescente nível de protecção e valorização do ambiente. A definição de uma estratégia nacional de Desenvolvimento Sustentável e a sua implementação exigem mecanismos que assegurem a sua integração nas políticas de governo, a articulação com a estratégia de Desenvolvimento Sustentável a nível comunitário e garantam a coerência entre as diversas políticas públicas tendo em conta o seu carácter transversal.

A Estratégia Nacional encontra-se organizada em torno dos seguintes objectivos (Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, 2006):

- Preparar Portugal para a “Sociedade do Conhecimento”;
- Crescimento sustentado, competitividade à escala global e eficiência energética;
- Melhor Ambiente e valorização do património natural;
- Mais equidade, igualdade de oportunidades e coesão social;
- Melhor conectividade internacional do País e valorização equilibrada do território;
- Um papel activo de Portugal na construção Europeia e na cooperação internacional;
- Uma administração pública mais eficiente e modernizada.

Para cada um destes Objectivos foram definidas as Prioridades Estratégicas (correspondem às áreas em que se considera dever concentrar as actuações com vista a atingir cada um dos Objectivos); os Vectores Estratégicos (representam os vectores prioritários de actuação em cada uma das Prioridades Estratégicas, que se consideraram cruciais para obter as transformações desejadas) e as Metas (identificam, em termos quantitativos, os principais resultados, que se espera atingir em consequência da concretização dos Vectores Estratégicos).

O PIENDS apresenta, para cada um dos 7 objectivos estratégicos, de acordo com as prioridades e vectores definidos, as principais medidas públicas a concretizar.

O Plano de Implementação está necessariamente aberto aos contributos da sociedade civil e às adaptações inevitáveis face ao período de vigência da Estratégia (até 2015).

O acompanhamento da implementação das ENDS, tal como a sua monitorização, avaliação e revisão, será assegurado pela equipa que elaborou a presente estratégia.

Esta equipa elaborará relatórios anuais de progresso que serão submetidos ao Conselho Nacional do Ambiente e do DS e promoverá a sua divulgação e discussão com os actores sociais e económicos (Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, 2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azapagic, A., Perdan, S. e Clift, R. (2004). *“Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists”*, John Wiley & Sons.

Baker, S., Kousis M., Richardson D. e Young S. (1997). *“The Politics of Sustainable Development: Theory, Policy and Practice within the European Union”*, Routledge, Londres e Nova Iorque.

Bell, S e Morse, S. (1999). *“Sustainability Indicators. Measuring the Immeasurable”*, Earthscan Publications Limited, Londres.

Brundtland, G. (1987). *“Our common future: The World Commission on Environment and Development”*, Oxford, Oxford University Press.

Comissão da Comunidade Europeia (Fevereiro de 2004). *“Building Our Common Future, Policy Challenges and Budgetary Means of the Enlarged Union 2007-2013”*, Comunicação da Comissão ao Conselho e Parlamento Europeus. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/>. Acedido em Setembro de 2008.

Comissão da Comunidade Europeia (Fevereiro de 2005). *“The 2005 Review of the EU Sustainable Development Strategy: Initial Stocktaking and Future Orientations”*, Comunicação da Comissão ao Conselho e Parlamento Europeu. Disponível em http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005_0037en01.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Comissão Europeia, Pascal, W., Eurostat E5 (Fevereiro de 2004). *“The EU Sustainable Development Strategy: A Framework for Indicators”*, SDI Workshop, Estocolmo. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/egmIndicators/crp4.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Comunidade Europeia, Eurostat (2004). *“EU Member State Experiences with Sustainable Development Indicators”*. Disponível em http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-AU-04-001/EN/KS-AU-04-001-EN.PDF. Acedido em Fevereiro de 2007.

Comunidade Europeia, Eurostat (2005). *“Measuring Progress Towards a More Sustainable Europe. Sustainable Development Indicators for the European Union. Data 1990-2005”*. Disponível em http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-68-05-551/EN/KS-68-05-551-EN.PDF . Acedido em Fevereiro de 2007.

Conselho da União Europeia (Junho de 2006). *“Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) - Renewed Strategy”*. Disponível em

<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/06/st10/st10117.en06.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável (Novembro de 2005). “*Sustainable Development*”. Disponível em <http://www.un.org/esa/desa/aboutus/dsd.html>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável (Outubro de 2006). “*Report*”, Expert Group Meeting on Indicators of Sustainable Development. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/egmOct06/report.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável (Maio de 2006). “*Global Trends and Status of Indicators of Sustainable Development*”, 14ª sessão da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/documents/bp2_2006.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais (Outubro de 2007). “*Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodology*”, 3ª Edição. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>. Acedido em Setembro de 2008.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/>. Acedido em Novembro de 2007.

Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (2001). “*Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*”. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Doran, P. (2002). “*World Summit Sustainable Development (Johannesburg) - An assessment for IISD*”, Briefing paper para o International Institute for Sustainable Development. Disponível em http://www.iisd.org/pdf/2002/wssd_assessment.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (2006). Disponível em <http://www.desenvolvimentosustentavel.pt/InnerPage.aspx?idCat=371&idMasterCat=370&idLang=1&idContent=815&idLayout=3&site=desenvolvimentosustentavel>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Eurostat (2007). “*Measuring Progress Towards a More Sustainable Europe: 2007, Monitoring Report of the EU Sustainable Development Strategy*”. Disponível em

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-77-07-115/EN/KS-77-07-115-EN.PDF . Acedido em Setembro de 2008.

Giovannini, E. e Linster, M. (2005). “*Measuring Sustainable Development Achievements and Challenges*”, OCDE, Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, Expert Group Meeting on Indicators of Sustainable Development. Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/egmIndicators/crp5.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Gomes, M., Marcelino, M. e Espada, M., Direcção Geral do Ambiente (2000). “*Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*”. Disponível em <http://www.ambiente.pt/sids/sids.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Global Reporting Initiative (2006). “*Sustainability Reporting Guidelines*”. Disponível em http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A1FB5501-B0DE-4B69-A900-27DD8A4C2839/0/G3_GuidelinesENG.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

IPAD - Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (2004). “*Objectivos de Desenvolvimento do Milénio*”, Relatório de Portugal. Disponível em <http://www.ipad.mne.gov.pt/images/stories/ODM/mdgs-Objectivos-2004.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Lélé, S. (1991). “*Sustainable Development: A Critical Review*”, World Development, Vol. 19, pp. 607-621.

Mebratu, D. (1998). “*Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review*”, Environ. Impact. Asses. Rev.

Mota, I., Pinto, M., Sá, J., Marques, V., Ribeiro, J (2004). “*Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, ENDS 2005-2015*”, versão draft. Disponível em http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/2D23430D-3202-4CC8-8DAC-30E508633158/0/ENDS_2004.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Nath, B., Hens, L., Compton, P., Devuyt, D. (1998). “*Environmental Management in Practice*”, Instruments for Environmental Management, Vol. I.

Organização das Nações Unidas (2002). “*Report of the World Summit on Sustainable Development*”, Joanesburgo. Disponível em http://www.unmillenniumproject.org/documents/131302_wssd_report_reissued.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

OCDE (2001). “*Sustainable Development. Critical Issues*”. Disponível em <http://www1.oecd.org/publications/e-book/0301031E.PDF>. Acedido em Fevereiro de 2007.

OCDE (2006). “2005 Annual Report on Sustainable Development. Work in the OECD”. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/58/26/36654376.pdf>. Acedido em Fevereiro de 2007.

Omman, I. (2004). “Multi-criteria Decision Aid as an Approach for Sustainable Development Analysis and Implementation”, Tese de Mestrado, Universidade de Graz, Austria.

Organização das Nações Unidas (2002). “Report of the World Summit on Sustainable Development”, Joanesburgo. Disponível em http://www.unmillenniumproject.org/documents/131302_wssd_report_reissued.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Organização das Nações Unidas, “Objectivos de Desenvolvimento do Milénio”. Disponível em <http://www.un.org/millenniumgoals>. Acedido em Setembro de 2008.

Parris, T. e Kates, R. (2003). “Characterizing and Measuring Sustainable Development”, Annu. Rev. Environ. Resour., Vol. 28, pp. 559-586.

Pintér, L., Hardi, P. e Bartelmus, P. (Dezembro de 2005). “Sustainable Development Indicators: Proposals for a Way Forward”, preparado para a Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em http://www.iisd.org/pdf/2005/measure_indicators_sd_way_forward.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Raskin, P., Banuri, T., Gallopín, G., Gutman, P., Hammond, A., Kates, R., Swart, R. (2002). “Great Transition. The Promise and Lure of the Times Ahead”, Relatório do Global Scenario Group, Stockholm Environment Institute. Disponível em http://www.tellus.org/seib/publications/Great_Transitions.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Sikdar, S. (2003). “Sustainable Development and Sustainability Metrics”, AIChE Journal, Vol. 49.

Sneddon, C., Howarth, R., Norgaard, R. (2006). “Sustainable Development in a post-Brundtland world”, Ecological Economics, Vol. 57, pp. 253-268.

Spangenberg, J., Pfahl, S. e Deller K. (2002). “Towards Indicators for Institutional Sustainability: Lessons from Analysis of Agenda 21”, Ecological Indicators, Vol. 2, pp. 61-77.

Spangenberg, J. (2002). “Institutional Sustainability Indicators: An Analysis of the Institutions in Agenda 21 and a Draft Set of Indicators for Monitoring their Effectivity”, Sustainable Development, Vol. 10, pp. 103-115.

Strandberg, L. e Brandt, N. (2001) “Sustainable Development in Theory and Practice”, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 2, pp. 220-225.

UNEP, Programa Ambiental das Nações Unidas (2007). *"Rio Declaration on Environment and Development"*. Disponível em

<http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>.

Acedido em Fevereiro de 2007.

The Earth Charter Initiative, disponível em

<http://www.earthcharter.org/files/charter/charter.pdf> . Acedido em Fevereiro de 2007.

CAPÍTULO 3

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O ENSINO SUPERIOR

Os termos sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável (DS) são hoje em dia muito usados. Contudo, pouco tem sido feito para se atingirem os objectivos do DS e as Instituições do Ensino Superior não constituem excepção. Vários autores são de opinião de que estas deveriam desempenhar um papel preponderante no DS e que têm a responsabilidade moral de se tornarem modelos de sustentabilidade na investigação e no ensino.

No relatório de Essex (Universidade de Tufts, 1995) é mencionado que para se atingir a sustentabilidade é necessária uma mudança de mentalidades e de atitudes, a qual deve ser liderada pelo sistema de Ensino Superior, pois é este que prepara a maioria das pessoas que desenvolvem e gerem instituições na sociedade, tendo também um papel fundamental na criação e disseminação do conhecimento e dos valores para a sociedade. A referida mudança de mentalidades e de atitudes requer uma mudança educacional a curto e a longo prazo, sendo necessário um compromisso e liderança por parte das Universidades e suas Faculdades.

Lozano-Ros (2003) é de opinião que se torna bastante difícil a criação de sociedades sustentáveis quando as instituições, onde os decisores políticos e os empresários são formados, são altamente especializadas nas diferentes áreas de conhecimento, mas não ensinam numa perspectiva mais integrada e multi-disciplinar.

Assim, dada a importância que o Ensino Superior deve ter no desenvolvimento e implementação da sustentabilidade, pretende-se que o presente capítulo revele os principais esforços realizados na sua caminhada em direcção a um futuro mais sustentável.

3.1. O CONCEITO DE INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR SUSTENTÁVEL

Na presente secção pretende-se dar a conhecer a opinião de vários autores sobre o conceito de Instituição de Ensino Superior sustentável.

Para Clugston e Calder (2000), uma Universidade sustentável é aquela que ajuda os alunos a compreender a degradação do ambiente, que os motiva no sentido de procurarem práticas ambientalmente sustentáveis e que ao mesmo tempo os sensibiliza para as actuais injustiças. Estes autores referem ainda que para uma instituição estar no caminho da sustentabilidade deve, por exemplo:

- incluir um compromisso explícito relativamente à sustentabilidade nas declarações escritas da missão e objectivos da instituição académica;
- incorporar o conceito de sustentabilidade no ensino em todas as disciplinas académicas e na investigação;
- estimular os alunos de forma a reflectirem de uma forma crítica sobre problemas ambientais;
- incluir práticas e políticas sustentáveis que permitam reduzir a pegada ecológica da Universidade;
- incluir serviços de apoio aos alunos que realcem a sustentabilidade;
- incluir parcerias a nível local e global para melhorar a sustentabilidade.

De acordo com as actas da Conferência *Campus Earth Summit* (Bakker, 1998), uma Universidade sustentável é aquela em que:

- a principal prioridade é a sustentabilidade ambiental;
- o conhecimento ambiental se encontra integrado nas suas disciplinas mais relevantes;
- se organizam oportunidades para os alunos estudarem os problemas ambientais do *campus* e também locais;
- são efectuadas auditorias ambientais no *campus*;
- são estabelecidas práticas de compra ambientalmente responsáveis;
- se procura activamente reduzir os resíduos produzidos no *campus*;
- é maximizada a eficiência energética no *campus*;
- é criado um centro ambiental de alunos;
- são apoiados os alunos que procuram carreiras ambientalmente responsáveis.

Cole (2003) considera que a comunidade de um *campus* sustentável deve actuar de forma a proteger e melhorar a saúde e bem-estar da população e dos ecossistemas.

Para Wright (2002 a), ser uma Universidade sustentável é uma tarefa impossível. Assim, a sustentabilidade no Ensino Superior não deve ser interpretada como um fim definitivo, mas sim como algo que se vai atingindo.

Uma definição também interessante encontra-se no relatório de indicadores de sustentabilidade da *Pennsylvania State University* (Penn State Green Destiny Council, 2000), a qual refere que uma Faculdade ou Universidade sustentável é:

- uma Universidade cuja perspectiva a longo prazo para continuar é boa;
- uma Universidade cujos valores principais incluam respeito pelos processos naturais, a preocupação de viver dentro dos limites planetários, prestação de contas dos custos totais e responsabilidade cívica;
- o tipo de Universidade que *Pennsylvania State* se esforça por ser.

De acordo com Shriberg (2002 a), estudos de caso de “boas práticas” revelam que Faculdades ou Universidades sustentáveis são aquelas que se esforçam por integrar as questões relacionadas com a sustentabilidade nas suas funções principais de ensino (os alunos instruídos a nível ecológico são formados através da integração da sustentabilidade nos curricula e de aplicações práticas de conceitos de sustentabilidade), na investigação (as Faculdades e Universidades sustentáveis não focam apenas os seus esforços na investigação directamente relacionada com a sustentabilidade, mas avaliam também as implicações da sustentabilidade em todas as outras actividades de investigação), nos serviços (as Faculdades e Universidades sustentáveis ajudam as comunidades nacionais e internacionais a assegurar um futuro saudável a nível ecológico, social e económico) e nas suas operações (as Faculdades e Universidades sustentáveis reflectem os seus valores principais de sustentabilidade através de projectos relacionados com o ambiente). Ainda segundo o mesmo autor, esta definição serve para medir a proximidade a uma instituição sustentável ideal, já que ele não conhece, nem da literatura nem da sua experiência pessoal, uma instituição que obedeça a todos estes critérios.

3.2. EVENTOS E DECLARAÇÕES IMPORTANTES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO SUPERIOR

Com o objectivo de tornar as instituições do Ensino Superior mais sustentáveis, surgiram inúmeros Eventos e Declarações, os quais têm sido assinados pelas instituições interessadas, assumindo assim diversos compromissos.

Na presente secção pretende-se dar a conhecer alguns dos Eventos e das Declarações que mais contribuíram para a evolução da sustentabilidade em instituições do Ensino

Superior. Na Tabela 3.1 encontra-se um resumo do que se considerou mais importante.

Tabela 3.1 - Resumo das Declarações e Eventos importantes para a implementação da sustentabilidade no Ensino Superior.

Ano	Declaração
1972	Declaração de Estocolmo sobre Ambiente Humano
1977	Declaração de Tbilisi
1989	Fundação do Programa de Ecologia da National Wildlife Federation
1990	Declaração de Talloires
1991	Declaração de Hallifax
1992	Fundação da Associação University Leaders for a Sustainable Future
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento - Capítulo 36 da Agenda 21
1993	Fundação da Second Nature
1993	Declaração de Quioto
1993	Declaração de Swansea
1993	Carta de Copernicus - Carta Universitária para o DS
1994	<i>Campus Blueprint for a Sustainable Future, Cimeira Campus Earth</i>
1995	Workshop sobre os Princípios de Sustentabilidade no Ensino Superior: Relatório Essex
1997	Declaração de Thessaloniki
1998	Conferência Mundial sobre o Ensino Superior para o Século XXI: Visão e Acção, Paris, França
	Declaração Mundial sobre o Ensino Superior para o século XXI: Visão e Acção
2001	Declaração de Lüneburg
2002	Cimeira Mundial sobre DS em Joanesburgo: Declaração de Ubuntu e a Década da Educação para o DS
2005	Formação do <i>Higher Education Associations Sustainability Consortium</i>

Declaração de Estocolmo

A Declaração de Estocolmo (Organisation des Nations Unies Pour L'Education, La Science et la Culture, Julho de 1973) já referida no Capítulo 2 foi a primeira declaração que fez referência à sustentabilidade no Ensino Superior. Dos 26 princípios que a constituem, o 19º é particularmente importante para o ensino, pois estabelece a necessidade da existência de educação ambiental desde a escola primária até à idade adulta de forma a incutir nas pessoas, empresas e comunidade o sentido de responsabilidade relativamente à protecção e melhoria do ambiente.

A partir desta altura começou a haver um interesse crescente a nível internacional sobre o papel do Ensino Superior na promoção de um futuro sustentável, aumentando o número de eventos e de Declarações. Este aumento foi mais significativo na década de 90.

Declaração de Tbilisi

Esta Declaração (E3 Washington, Declaração de Tbilisi, 1977) resultou da primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental que ocorreu em Tbilisi, na Geórgia, e foi a 1ª Declaração internacional sobre educação ambiental. A organização da referida Conferência foi da responsabilidade da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) em colaboração com o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP). Foi um dos eventos que mais contribuiu para a evolução das declarações internacionais de sustentabilidade, tendo sido considerada como um dos pontos de partida para as iniciativas internacionais formais de educação ambiental. Veio reafirmar o já estabelecido pela Declaração de Estocolmo, ou seja, o importante papel desempenhado pela educação ambiental na preservação e melhoria do ambiente mundial. Abordaram-se assuntos como os princípios da educação ambiental e as directrizes para as estratégias internacionais, nomeadamente recomendações específicas para o ensino a nível universitário, investigação, acesso a informação, formação de pessoal, etc.

Os princípios destas duas primeiras Declarações, apesar de terem sido raramente implementados pelas Universidades, estabeleceram a necessidade da existência de educação ambiental nas instituições de Ensino Superior (Wright, 2002 a e b).

Programa de Ecologia da *National Wildlife Federation*

Em 1989 foi fundado o programa de Ecologia da *National Wildlife Federation* com o propósito de estabelecer práticas ambientais nos *campus* das Faculdades através da liderança e da acção na comunidade do *campus* (Cole, 2003). Este programa ajuda as Faculdades e Universidades a enfrentarem problemas como as alterações climáticas e a sustentabilidade. Também apoia os seus membros através da oferta de diversos recursos e serviços (National Wildlife Federation, 2007).

Declaração de Talloires

Em 1990 teve lugar em França (Talloires) uma Conferência Internacional que reuniu 22 líderes universitários preocupados com a degradação ambiental, a poluição, a depleção dos recursos naturais, etc. Tinham como objectivo avaliar o papel das Universidades na criação de um futuro sustentável (Calder e Clugston, 2003 b). Nesta Conferência foi considerado que o papel da Universidade era crucial no aumento da consciência, conhecimento, tecnologias e ferramentas para a criação de um futuro ambientalmente sustentável.

Da referida Conferência surgiu a Declaração de Talloires (Association of University Leaders for a Sustainable Future, Declaração de Talloires, 1994), que representa o primeiro comunicado oficial efectuado pelos líderes das Universidades. Consiste no estabelecimento de um compromisso para se atingir a sustentabilidade ambiental no

Ensino Superior, sendo constituída por um plano de acção com 10 pontos principais, através dos quais se pretende incorporar nas Faculdades e Universidades a sustentabilidade e a literacia ambiental no ensino, investigação, operações e nos serviços prestados à comunidade.

A Declaração de Talloires já foi assinada por mais de 320 representantes de Universidades de mais de 40 países². A sua assinatura representa uma série de benefícios a nível institucional, como por exemplo:

- a instituição passa a fazer parte da rede internacional de Universidades e Faculdades empenhadas em construir um futuro sustentável;
- proporciona motivação a toda a comunidade do *campus* relativamente a iniciativas ambientais e de sustentabilidade;
- constitui um compromisso através do qual a instituição pode ser avaliada ao longo do tempo.

Declaração de Halifax

Em 1991 decorreu no Canadá (Halifax) a Conferência sobre a Acção da Universidade no Desenvolvimento Sustentável. Foi organizada pela Associação de Universidades e Faculdades do Canadá, pela Associação Internacional de Universidades, pela Universidade das Nações Unidas e pela Universidade de Dalhousie.

O principal resultado da Conferência foi a Declaração de Halifax (foca as instituições Canadianas), onde se reconheceu a importância do papel de liderança que as Universidades poderiam assumir num mundo com um sério risco de degradação ambiental irreparável e se defendeu a ideia de que a comunidade universitária deveria ser incentivada de forma a contribuir para o DS nos vários níveis, local, nacional e internacional. Segundo a referida Declaração, as Universidades têm a responsabilidade de ajudar as sociedades a moldar as políticas e acções de desenvolvimento presentes e futuras para formas sustentáveis e equitativas necessárias para se atingir um mundo ambientalmente seguro e civilizado. A Declaração de Halifax estabeleceu um plano de acção com objectivos a curto e a longo prazo para as Universidades Canadianas, dando assim uma nova dimensão às declarações de sustentabilidade (International Institute for Sustainable Development, Declaração de Halifax, 1991).

Associação de University Leaders for a Sustainable Future

É uma organização internacional sem fins lucrativos que tem como objectivo principal tornar a sustentabilidade e a literacia ambiental no foco principal da actividade (ensino, investigação, serviços e operações) das instituições do Ensino Superior (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 2007).

² À data de Abril de 2007

Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Conforme já se referiu no capítulo anterior, a Agenda 21 constitui um resultado da Cimeira da Terra em 1992.

O capítulo 36 desse documento, “Educação, Formação e Consciência Pública”, refere que o ensino é fundamental para promover o DS e melhorar a competência das pessoas para o tratamento de questões relativas ao ambiente e desenvolvimento. Este capítulo faz uma referência breve, mas concreta, às Universidades e ao seu papel na construção de um futuro sustentável. Refere-se também às prioridades actuais do Ensino Superior para o DS: desenvolvimento de curricula transdisciplinares em DS, investigação científica relacionada com sustentabilidade e formação de uma rede de *multistakeholders* que promova a consciência ambiental e a sustentabilidade (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável, 2007).

Este capítulo menciona também que devem ser aproveitadas as redes, as actividades regionais e acções de Universidades nacionais que promovam a pesquisa e abordagens comuns de ensino em DS (Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável, 2007).

Second Nature

Inicialmente, esta organização tinha como objectivo promover as alterações na sociedade que fossem essenciais para o bem-estar das gerações actuais e futuras. Actualmente, o seu principal objectivo é ajudar as instituições de Ensino Superior a passarem das boas intenções relativamente à sustentabilidade, à acção estratégica. A *Second Nature* foi a impulsionadora do conceito Educação para a Sustentabilidade. Um dos últimos projectos que se deve destacar é o apoio no lançamento de novas associações de Ensino Superior como por exemplo a *Higher Education Associations Sustainability Consortium* (Second Nature, 2007).

Declaração de Quioto

A Declaração de Quioto foi o resultado da Nona Mesa Redonda da Associação Internacional de Universidades que ocorreu em 1990. Os participantes adoptaram em Novembro de 1993 a Declaração de Quioto. Nela é feito um apelo às Universidades para estabelecerem uma interpretação mais clara do DS e encorajarem o seguimento de princípios e práticas de DS mais apropriados aos níveis local, nacional e global, de uma forma mais consistente com as suas missões (International Association of Universities, Declaração de Quioto, 1993). De acordo com Wright (2002 a), a principal característica da Declaração foi o desafio efectuado às Universidades para não se promover a sustentabilidade só através da educação ambiental, mas também através

das suas operações. A referida Declaração pretendia que a comunidade internacional universitária criasse planos de acção específicos tendo em conta a sustentabilidade.

Declaração de Swansea

Em Agosto de 1993, teve lugar no País de Gales o 15º Congresso da *Association of Commonwealth Universities*, com cerca de 400 participantes de 47 países, para se abordar o tema "*People and the Environment-Preserving the Balance*". Neste congresso foi reafirmado que as Universidades têm a responsabilidade de ajudar as sociedades a desenvolverem um mundo civilizado e ambientalmente seguro. Deste Congresso resultou a Declaração de Swansea, a qual repetiu muitas das tendências e princípios das declarações anteriores de sustentabilidade nas Universidades, nomeadamente o desejo de integrar a componente ambiental no ensino e dar ênfase às obrigações éticas que as Universidades devem ter perante as gerações actuais e futuras (International Institute for Sustainable Development, Declaração de Swansea, 1993).

Segundo Wright (2002 a e b), a referida Declaração adicionou uma dimensão interessante à discussão da sustentabilidade no Ensino Superior, pois considerou a igualdade entre países um factor importante para se atingir a sustentabilidade. A Declaração faz por isso um apelo às Universidades dos países mais ricos para ajudarem as nações menos prósperas na evolução de programas de sustentabilidade ambientais nas Universidades.

Carta de Copernicus

O *Copernicus-Campus*, formalmente conhecido como o Programa *COPERNICUS* ("*COoperation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies*"), é uma rede fundada em 1988 na 1ª Conferência de Reitores Europeus.

Em 1993 e como resposta à Cimeira da Terra no Rio de Janeiro, foi desenvolvida pelo Conselho de Reitores Europeus designado actualmente por Associação de Universidades Europeias, a Carta de *Copernicus*, tendo sido apresentada aos seus membros em 1994 (aplicável às instituições europeias) (Wright, 2002 a). A Carta constitui o resultado directo de discussões dentro da organização, culminando num apelo para uma declaração de sustentabilidade no Ensino Superior. Actualmente, a Carta constitui o princípio orientador para a maioria das instituições de Ensino Superior na Europa na sua contribuição para o DS (Copernicus Campus, 1994).

A Carta reiterou a necessidade das Universidades serem líderes na criação de sociedades sustentáveis. Os principais temas da Carta são o estímulo à formação de parcerias e à literacia ambiental, estabelecendo que as Universidades não devem proporcionar oportunidades apenas aos alunos, mas também aos seus funcionários,

para que estes possam trabalhar de uma forma ambientalmente responsável. A referida Carta realça ainda a necessidade da existência de redes de trabalho entre Universidades (Wright, 2002 a e b).

Em Dezembro de 2006, a Carta contava já com cerca de 328 assinaturas de Instituições de Ensino Superior pertencentes a 38 países da Europa, implicando por isso que nos curricula, na gestão e nas prestações de serviços à comunidade local/regional seja ponderado um equilíbrio responsável entre os aspectos económicos, ecológicos e sociais/culturais (Copernicus Campus, 1994).

A rede *Copernicus-Campus* desenvolveu recentemente as directrizes estratégicas para a incorporação do DS na Área do Ensino Superior Europeu ("*Copernicus Guidelines*"). A necessidade das referidas directrizes decorreu da Conferência realizada em Bergen com os Ministros Europeus do Ensino Superior em 2005, onde foi adoptado o Comunicado de Bergen. Este Comunicado refere que o Processo de Bolonha deve ser baseado nos princípios do DS (Copernicus Campus, 1994).

Campus Blueprint for a Sustainable Future, Cimeira Campus Earth

Em Fevereiro de 1994 realizou-se a 1ª Cimeira *Campus Earth*, onde participaram cerca de 500 membros de Faculdades (alunos, funcionários, administradores) de 120 Universidades Americanas e de 29 Universidades de outros países. A referida Cimeira tinha o propósito de promover a discussão e partilhar informação sobre a educação ambiental e as práticas ambientais que se deveriam implementar no *campus* para um Século XXI Sustentável. O resultado da Cimeira foi o documento *Campus Blueprint for a Sustainable Future* (Campus Earth Summit, 2007), documento este que faz uma série de recomendações às instituições do Ensino Superior para trabalharem em busca de um futuro ambientalmente sustentável. Destas recomendações destacam-se as seguintes: incorporar o ensino ambiental em todas as disciplinas relevantes; tornarem o *campus* num modelo de comportamento ambiental através da redução de resíduos, da eficiência energética; implementarem políticas de compras ambientalmente responsáveis, etc. (Calder e Clugston, 2003 a)

Workshop sobre os Princípios de Sustentabilidade no Ensino Superior

Em Fevereiro de 1995 teve lugar em Essex, Massachussets, um *Workshop* sobre os Princípios de Sustentabilidade no Ensino Superior onde se pretendia discutir os princípios da sustentabilidade e a melhor forma de os integrar no Ensino Superior. Com este propósito foram abordados diversos assuntos, tais como o papel da Universidade no ensino da sustentabilidade; o conteúdo pedagógico relevante; as alterações institucionais necessárias para apoiar esta pedagogia e as estratégias para se implementarem as referidas alterações (Universidade de Tufts, 1995).

O resultado deste *Workshop* foi um relatório conhecido como Relatório de Essex, o qual representa a visão da maioria dos participantes e que inclui uma série de recomendações baseadas. Segundo Calder e Clugston (2003 a), o relatório de Essex apresenta uma visão mais abrangente da sustentabilidade comparativamente com algumas das Declarações internacionais, na medida em que considera as vertentes económica, social e ambiental.

Declaração de Thessaloniki

A Declaração de Thessaloniki foi o resultado da conferência organizada pela UNESCO intitulada “*Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*” que ocorreu em 1997, em Thessaloniki, na Grécia. Nesta Conferência constatou-se que o progresso feito relativamente à sustentabilidade, desde a Cimeira da Terra em 1992, tinha sido reduzido.

A Declaração de Thessaloniki refere que para se atingir a sustentabilidade é necessária uma coordenação de esforços em vários sectores e uma alteração rápida e radical de comportamentos e estilos de vida, incluindo alterações a nível de produção e consumo (International Association of Universities, Declaração de Thessaloniki, 1997). Os participantes da Conferência acordaram que deveria ocorrer uma alteração social previamente à alteração ambiental. A redução da pobreza foi considerada essencial para se atingir a sustentabilidade. A Declaração reconheceu ainda que as iniciativas de sustentabilidade devem ocorrer em todos os níveis da sociedade e que devem ser de natureza interdisciplinar. No que diz respeito ao ensino, é referido que todas as disciplinas devem integrar temas relacionados com o ambiente e com o DS (Wright, 2002 a e b).

Declaração Mundial sobre o Ensino Superior para o século XXI: Visão e Acção

Em 1998 decorreu na UNESCO, em Paris, a *Conferência Mundial sobre o Ensino Superior para o Século XXI: Visão e Acção*. Tinha como base a ideia de que o ensino constitui um pilar fundamental dos direitos humanos, da democracia, do DS e da paz. Nesta conferência, o Programa de Trabalho da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS) recomendou que fosse ponderado o modo como a reforma do Ensino Superior pode apoiar o DS.

Desta Conferência surgiu a *Declaração sobre o Ensino Superior para o século XXI: Visão e Acção* que é constituída por 17 artigos, dos quais se destaca o 1º, que refere que as missões e valores nucleares do Ensino Superior, em particular a missão para contribuir para o DS e melhoria da sociedade, devem ser preservados, fortalecidos e expandidos (Unesco, 2007).

Declaração de Lüneburg

Em Outubro de 2001 teve lugar, na Universidade de Lüneburg (Alemanha), uma Conferência Internacional COPERNICUS intitulada “*Higher Education for Sustainability: Towards the World Summit on Sustainable Development 2002*”. Foi organizada pela Universidade de Lüneburg e pelo Programa COPERNICUS da Associação das Universidades Europeias, tendo sido patrocinada pela Parceria Global do Ensino Superior para a Sustentabilidade (formada pelo COPERNICUS, pela Associação Internacional de Universidades, pela Associação de Líderes Universitários para um Futuro Sustentável e pela UNESCO). Desta conferência resultou a Declaração de Lüneburg, da qual se destacam alguns dos aspectos considerados mais importantes (International Association of Universities, Declaração de Lüneburg 2001):

i) Foi efectuado um apelo às instituições do Ensino Superior, às Organizações não Governamentais e a outros *stakeholders* para:

- assegurar a revisão e actualização de conteúdos de aprendizagem de forma a reflectirem a mais recente interpretação científica de sustentabilidade;
- assegurar que continua a ser dada prioridade à reorientação do ensino para o DS como uma componente chave do Ensino Superior;
- intensificarem a criação de redes de ensino;
- proporcionar formação contínua sobre DS aos docentes, decisores e à sociedade em geral;
- promoverem o desenvolvimento criativo e implementação de projectos abrangentes de sustentabilidade no Ensino Superior, e em todos os níveis e formas de ensino;

ii) Foi feito um apelo às Nações Unidas para:

- destacar o papel indispensável do ensino em geral, e do Ensino Superior em particular, para se atingir o DS;

iii) Desenvolver uma ferramenta específica para Universidades, faculdades, gestores, administradores e alunos para se passar dos compromissos à acção concreta.

Declaração de Ubuntu

A Declaração de Ubuntu surgiu em 2002 e constitui um resultado da Cimeira Mundial sobre DS. O objectivo desta Declaração foi a criação de uma aliança global para promover globalmente o DS, integrando-o nos curricula em todos os níveis de ensino (Association of University Leaders for a Sustainable Future, Declaração de Ubuntu, 2002).

Década da Educação para o DS

Um dos resultados da Cimeira Mundial sobre DS em Joanesburgo foi a recomendação feita para a Assembleia-Geral das Nações Unidas adoptar a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Deste modo, em 2002 foi instituída a referida Década, com início em 2005 e término em 2014. A UNESCO foi designada para organismo responsável pela dinamização desta iniciativa, cujo objectivo é promover e melhorar a integração da Educação para o DS nas estratégias educacionais e nos planos de acção em todos os níveis e sectores da educação, em todos os países. A UNESCO trabalhou com as Nações Unidas, com organizações governamentais e não governamentais e com outros *stakeholders*, com o objectivo de desenvolver um esquema de implementação internacional da Década da Educação.

A Educação para o DS representa um contributo muito importante para as alterações sociais necessárias para um futuro sustentável, a nível de valores, comportamentos e estilos vida. A Educação para o DS pretende ajudar as pessoas a compreenderem melhor o mundo onde vivem e a perceberem que têm um papel importante na abordagem de problemas complexos que ameaçam o nosso futuro, como por exemplo a pobreza, o consumismo, a degradação ambiental, o crescimento populacional, entre outros (Unesco, 2007).

Higher Education Associations Sustainability Consortium

O *Higher Education Associations Sustainability Consortium* é uma rede informal de Associações de Ensino Superior formada em Dezembro de 2005. O seu objectivo primordial é promover a sustentabilidade não só no próprio Ensino Superior, mas também abrangendo o seu público-alvo (*Higher Education Associations Sustainability Consortium*, 2008).

3.3. DECLARAÇÕES - VISÃO GLOBAL

Segundo Calder e Clugston (2003 b), até à data do artigo, mais de 1000 Universidades tinham assinado as seguintes Declarações: Talloires, Quioto e a Carta de Copernicus. Aproximadamente 1/3 das instituições signatárias pertenciam ao Sul e cerca de 1/5 pertenciam a países da antiga União Soviética e às nações do Pacto de Varsóvia.

De uma forma resumida, segundo Wright (2002 b), as Declarações na sua globalidade:

- apontam para a necessidade das operações das Universidades serem sustentáveis;
- apelam para o desenvolvimento de práticas e programas sustentáveis dentro das Instituições do Ensino Superior, apesar de poucas oferecerem planos de acção concretos;

- encorajam a realização de investigação científica relacionada com a sustentabilidade;
- promovem a necessidade de cooperação intra e inter-universitária e a realização de parcerias com organizações governamentais para se atingir a sustentabilidade;
- encorajam a literacia ambiental.

Contreras (2002), no entanto, é da opinião que as Declarações, na sua maioria, são muito gerais, não estabelecem uma definição clara sobre o que é ser uma Universidade sustentável, não são actualizadas, não reflectindo por isso as alterações que se processam a nível mundial. Para além disso, considera que se focam normalmente sobre o que deve ser feito para se integrar a sustentabilidade nas instituições de Ensino Superior, mas não referem nada quanto à forma de proceder.

A Tabela 3.2 apresenta um resumo do que é abordado nas Declarações.

Tabela 3.2 - Resumo das Declarações.

Importância da educação ambiental em todo o ensino
Importância do Ensino Superior na promoção da sustentabilidade
Importância do papel da educação ambiental na preservação e melhoria do ambiente
Compromisso das instituições para se atingir a sustentabilidade
Sensibilização para um risco de degradação ambiental irreparável e para práticas de consumo insustentáveis
Integração da sustentabilidade no ensino, investigação e nas operações
Criação de redes internacionais de instituições que estejam empenhadas em atingir a sustentabilidade
Envolvimento de todos os <i>stakeholders</i>
Criação de uma cultura de DS dentro e fora da Universidade
Cooperação e ajuda entre Universidades de diferentes países
Visão intergeracional
Comunicação dos esforços e resultados de DS a toda a comunidade

Adaptado de Lozano-Ros (2003).

3.4. IMPLEMENTAÇÃO DAS DECLARAÇÕES NAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR

Apesar da assinatura das Declarações anteriormente referidas representar, para algumas instituições, um incentivo para progredirem em relação à sustentabilidade, para outras, não passa de um acto simbólico. Assim, existem instituições que assinaram as várias Declarações, mas que não fizeram nada ou quase nada a nível da sustentabilidade, tendo mesmo algumas só assinado com o objectivo de auto-

promoção. Existem ainda outras que não tendo assinado qualquer Declaração, implementaram políticas de sustentabilidade internas.

Embora a assinatura das Declarações não seja sinónimo de uma mudança organizacional, Schriberg (2002 a) considera-as importantes porque ajudam na transmissão das principais ideias relacionadas com a sustentabilidade entre as Universidades a nível mundial e apelam àquelas que ainda não se encontram comprometidas para se empenharem nesta temática.

O objectivo deste subcapítulo é revelar o impacto nas Instituições de Ensino Superior de algumas das Declarações, nomeadamente a relação entre a sua assinatura e a mudança de atitude nos aspectos relacionados com a sustentabilidade. Esta é, no entanto, uma tarefa difícil de realizar, porque apesar de se encontrarem na literatura alguns estudos caso de iniciativas ambientais que foram implementadas em todo o mundo, não existe, no entanto, uma abordagem coordenada de forma a poderem-se estabelecer paralelismos entre iniciativas nos *campus* e estratégias bem fundamentadas que sejam sinónimo de sucesso (Shriberg e Tallent, 2003).

Como não se encontrou nenhuma fonte que apresentasse um estudo sistemático dos resultados obtidos da implementação de cada Declaração, ir-se-á seguidamente proceder a uma análise com base em estudos pontuais disponíveis na literatura.

Declaração de Talloires

De acordo com Wright (2002 b), uma análise sobre a implementação da Declaração de Talloires revelou três categorias de comportamento diferentes:

- i) as instituições que não fizeram nenhuma tentativa para implementarem a Declaração;
- ii) aquelas que implementaram a Declaração dentro das instituições;
- iii) aquelas que incorporaram os princípios genéricos da Declaração na sua política de sustentabilidade institucional e que tentam implementar prioritariamente a política institucional em vez da própria Declaração.

A *Associação de Líderes Universitários para um Futuro Sustentável* (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 2007) é da opinião que deve existir um plano de implementação e que, sem este, é provável que a assinatura da Declaração tenha pouco significado prático, ou, então, que a instituição possa progredir gradualmente, mas sem objectivos coerentes a longo prazo. Por isso, recomenda que a instituição forme, por exemplo, uma comissão com o objectivo de desenvolver um plano para o *campus* para concretizar os objectivos gerais de Talloires e monitorizar as iniciativas de sustentabilidade. Esta Associação encontra-se a desenvolver uma estratégia de implementação para os signatários que desejem orientação nesta matéria.

Shriberg e Tallent (2003) consideram que a assinatura da Declaração não constitui uma estratégia de mudança organizacional, e que apesar de serem poucas as Instituições que se organizam de acordo com a Declaração de Talloires, as Declarações relacionadas com a sustentabilidade do *campus* continuam a ser úteis. Em geral, embora não se possa considerar a Declaração de Talloires como a força motriz para a sustentabilidade no *campus*, vários estudos revelam que pode servir como uma ferramenta importante e como indicador de compromisso.

Para se medir a resposta institucional à Declaração de Talloires, foi criado nos EUA o “*Campus Environmental Sustainability Survey*”. Esta ferramenta faz uma avaliação da liderança na sustentabilidade através de uma escala de classificação com base na integração da sustentabilidade em 5 áreas: operações, investigação, currículo, ensino e políticas de sustentabilidade. As respostas individuais em cada área são agregadas para cada instituição, utilizando-se pesos com base na competência dos inquiridos. Depois é feita a média das pontuações agregadas, obtendo-se uma classificação final que quantifica a posição na liderança na sustentabilidade (Shriberg e Tallent, 2003).

Em seguida dão-se alguns exemplos concretos da implementação da Declaração de Talloires:

- A Universidade de Ball State nos E.U.A. é um bom exemplo da categoria ii) anteriormente referida, pois encontra-se a tentar implementar a Declaração dentro da instituição (Wright, 2002 a e 2002 b).
- A Universidade Nacional Australiana implementou também a Declaração após a sua assinatura em 2002, através do Plano de Gestão Ambiental e do Instituto Nacional do Ambiente, estabelecendo e desenvolvendo projectos e programas que satisfizessem cada um dos princípios da referida Declaração (Universidade Nacional Australiana, 2007). É possível ver no seu site todos os detalhes da implementação.
- A Faculdade de Macalester nos EUA assinou a Declaração de Talloires em 2000 (Wright, 2002 a e 2002 b), e produziu o seu próprio plano de implementação, de forma que tivesse significado no seu contexto institucional (categoria iii)). Foi designada uma comissão (*Campus Environmental Committee*) para a criação do plano de implementação, o qual delineava as acções que deveriam serem tomadas no *campus*, nomeadamente a preparação e disseminação de um relatório ambiental anual, a adopção de uma nova política que reconhecesse a importância do ambiente, por exemplo em tomadas de decisão relativas a compras. Nove meses após a assinatura, o relatório ambiental anual foi preparado e publicado. Quanto à nova política, Macalester

não tem tido muito sucesso, devido principalmente ao reduzido apoio da administração (Shriberg e Tallent, 2003).

- Outro caso interessante é o da Universidade George Washington, pois para além de ter assinado a Declaração de Talloires, tem uma política ambiental institucional e um acordo com a Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). Este acordo estabelece que a Universidade deve trabalhar em parceria com a EPA para o desenvolvimento de modelos que estejam relacionados com a gestão ambiental e sustentabilidade. Os princípios subjacentes à política implementada pela Universidade são os seguintes (Wright, 2002 b):

- protecção do ecossistema;
- justiça ambiental;
- prevenção da poluição;
- existência de dados consistentes para as tomadas de decisão;
- parcerias;
- remodelação da gestão e operações ambientais;
- prestação de contas.

A política desta instituição reconhece a necessidade de avaliar e medir o sucesso do plano implementado, indicando para isso a intenção de desenvolver indicadores.

Declaração de Halifax

Quanto à Declaração de Halifax, a maior parte das Universidades que a assinaram não a implementaram e as poucas que tentaram implementá-la, em vez de a usar como base para a política de sustentabilidade na Universidade, incorporaram os seus conceitos gerais nas políticas ambientais e de sustentabilidade institucionais já existentes (Wright, 2002 a). Wright (2002 a) refere ainda que as maiores limitações à implementação são a falta de liderança, de mecanismos de prestação de contas e constrangimentos económicos.

Um exemplo de uma Universidade que criou a sua própria política institucional com base nos princípios das Declarações de Talloires e de Halifax é a *University of British Columbia*, no Canadá. Foi a primeira Universidade do Canadá a implementar uma política de DS, em 1997, tendo aberto um ano mais tarde o primeiro Gabinete de Sustentabilidade do Canadá, cujos objectivos eram os seguintes:

- desenvolver um *campus* ambientalmente responsável, que seja economicamente viável e que reflecta os valores dos membros da sua comunidade;
- ajudar a Universidade a assumir um papel de liderança através da prática de DS e a transmitir os valores de DS aos seus graduados e funcionários através da investigação, ensino e operações.

Actualmente, o Gabinete de Sustentabilidade encontra-se envolvido em diversos programas, tendo alguns como objectivo, a redução de consumo de energia e de outros recursos no *campus*. O Gabinete pretende que colaborem nestes programas todos os membros da Universidade, e o seu financiamento provém totalmente das economias resultantes destes programas (Universidade de Bristish Columbia, 2007).

Declaração de Quioto

Apesar da Declaração de Quioto ter sido aprovada por todos os membros da Associação Internacional de Universidades, ainda não houve (até à data do artigo (2001-2002)) Universidades a assiná-la. Desconhece-se também se algumas delas já iniciaram as recomendações patentes na Declaração.

Portanto, pode-se dizer que se desconhece o impacto de Quioto (Wright, 2002 a e 2002 b).

Carta de Copernicus

Apesar de já muitas Universidades terem assinado a Carta de Copernicus, não existe um sistema para troca de informação referente à sua implementação, havendo portanto pouco conhecimento sobre este assunto (Wright, 2002 a e 2002 b).

A Associação de Universidades Europeias encontra-se a avaliar a possibilidade de uma monitorização sistemática de todo o processo de implementação da Carta. Contudo, actualmente a única forma para se obter alguma informação a este respeito é através das próprias Universidades.

A Universidade de Gotemburgo, na Suécia, constitui um exemplo de uma Universidade que criou um plano de implementação para a Carta de Copernicus, apesar de ter enfrentado várias contrariedades, nomeadamente no que concerne à opinião de alguns funcionários mais conservadores que não concordavam com o facto de que a Universidade trabalhasse activamente para o DS (Wright, 2002 a e 2002 b).

O plano para a Universidade de Gotemburgo abrangia os seguintes objectivos básicos:

- minimização de qualquer degradação ambiental resultante das operações do *campus*;
- aumento da consciência ambiental no *campus*;
- consideração das componentes ambientais em todos os processos de decisão;
- estabelecimento e actualização da política ambiental;
- desempenho em conformidade com a legislação ambiental actual.

3.5. EXEMPLOS DE UNIVERSIDADES QUE SE ENCONTRAM NO CAMINHO DA SUSTENTABILIDADE

A incorporação das considerações económicas, ambientais e sociais nos processos de decisão de uma instituição do Ensino Superior é um fenómeno bastante complexo e que depende da Universidade em questão, do país, das circunstâncias políticas, etc. As Universidades seguem uma determinada tendência, um certo comportamento relativamente à sustentabilidade, que na maioria das vezes está associado à realidade do país onde a instituição se encontra inserida, às circunstâncias e contexto locais (Walter Leal Filho, 2000). Na Tabela 3.3 é possível observar as diversas abordagens da sustentabilidade no Ensino Superior e como variam de país para país.

Tabela 3.3 - Tipo de abordagem relativamente à sustentabilidade para Universidades em diferentes países Europeus.

País	Tipo de Abordagem
Suécia	Institucional
Alemanha	Técnica ¹ , “conservação ambiental”
Reino Unido	Matérias curriculares ²
Espanha, Itália	Materiais específicos ³ (por ex. reciclagem, transporte)
França	Filosófico ⁴

Adaptado de Walter Leal Filho (2000).

1 - Instituições que abordam os aspectos técnicos, tais como mecanismos para redução do consumo de energia; 2 - instituições que abordam a sustentabilidade através do currículo e formação de pessoal; 3 - instituições que lidam com o problema através de programas de redução de resíduos ou de poupança de energia; 4 - instituições que abordam o problema da sustentabilidade através de uma perspectiva filosófica.

Existem já inúmeras instituições a nível mundial que se encontram a trabalhar rumo à sustentabilidade. Como não é do âmbito da presente tese fazer uma análise exaustiva de todas estas instituições, apresentam-se de seguida apenas alguns exemplos e algumas tendências em diversos países.

3.5.1. Europa - Holanda, Alemanha, Reino Unido e Espanha

Relativamente à Europa, os exemplos que se descrevem dizem respeito à Holanda, Alemanha e Reino Unido. Walter Leal Filho (2000) refere, no entanto, que são vários os problemas que impedem a disseminação das iniciativas sustentáveis nas Universidades europeias:

- A maioria dos funcionários considera a sustentabilidade como um tema abstracto, que não se encontra ligado à realidade. Quanto aos

administradores, estes acham que podem continuar sem fazer nada nesta área;

- A maioria das Universidades Europeias acha que fazer alguma coisa em concreto para a sustentabilidade é algo “complicado”, “demasiado dispendioso” ou “irrelevante”, usando por vezes combinações destes argumentos;
- A maioria das boas iniciativas que ocorrem não são suficientemente documentadas.

A Holanda é um país invulgarmente forte no seu compromisso relativamente à sustentabilidade no Ensino Superior. De acordo com Calder e Clugston (2003 b), o seu sucesso pode ser atribuído a pelo menos três factores:

- i) cooperação entre todas as partes relevantes: Universidades, representantes do governo, indústria, etc.;
- ii) o clima cultural e político na Holanda, que tem em linha de conta a sustentabilidade;
- iii) a natureza pragmática dos holandeses, que ao invés de passarem anos a debater questões filosóficas, passam logo à acção.

O movimento do Ensino Superior para o DS começou na Holanda em 1995 com os alunos. Vários grupos de alunos de Universidades Holandesas formaram a Plataforma Ambiental Holandesa de Alunos com o objectivo de manterem uma maior colaboração, partilharem informação e de se centrarem na promoção de operações sustentáveis e na reforma curricular. Em 1998, esta Plataforma de Alunos alargou o seu número de membros, mudando para a actual Rede Holandesa para o Ensino Superior e DS. Entre 2000 e 2002, a rede conseguiu financiamento para alguns projectos tais como:

- revisões disciplinares, tendo sido publicados livros com exemplos de sucesso da incorporação dos conceitos de DS nas várias disciplinas;
- desenvolvimento de um conjunto de critérios relativos ao Ensino Superior, actualmente usado como instrumento de auditoria para a sustentabilidade no Ensino Superior;
- projecto para implementação de regulamentações governamentais de, por exemplo, energia sustentável.

Também na Holanda, formou-se a Fundação para a Sustentabilidade no Ensino Superior, dada a insatisfação com a Carta de Copernicus e a ausência de mecanismos obrigatórios para prestação de contas. Desta forma, a Fundação criou a sua própria Carta, a Carta para a Sustentabilidade no Ensino Profissional Superior, que inclui um protocolo contendo expectativas concretas de actuação. O protocolo é renovado de dois em dois anos para que as instituições que o assinaram melhorem o ensino e prática para o DS.

Na Universidade de Amesterdão, o Grupo de Trabalho em Desenvolvimento Sustentável de Produtos desenvolveu várias iniciativas com o objectivo de estimular a integração do DS na investigação e no ensino na Universidade. Organizou também encontros para estabelecer interesses comuns e explorar possibilidades para futuras cooperações. Também organizou vários *workshops* para promover a discussão de temas relacionados com o DS, onde participaram peritos que não pertenciam à Universidade (Weenen, 2000).

Segundo Weenen (2000), a mais recente iniciativa do Grupo de Trabalho foi a formulação de um plano para o estabelecimento de um novo Centro para o DS na Universidade que irá coordenar e estimular o ensino e a investigação sustentáveis, o envolvimento da comunidade e o próprio funcionamento da Universidade.

Na Alemanha existe uma tendência para um trabalho mais independente relativamente ao DS, com menos evidência de partilha de informação e de formação de redes do que na Holanda. Existem algumas instituições, tal como a Universidade Técnica de Hamburgo, que se encontram envolvidas em várias iniciativas relacionadas com a sustentabilidade. Por exemplo, esta Universidade assume o papel de Gabinete Alemão no Programa de Universidades Bálticas, o qual tem como funções fornecer matéria ambiental aos cursos das Universidades da Europa Central e do Leste (Calder e Clugston, 2003 b).

No Reino Unido, cerca de 25 Universidades envolveram-se no projecto intitulado “*The Higher Education 21*”, que teve início em 1997 e promovia exemplos de boas práticas de sustentabilidade no Ensino Superior (Higher Education Partnership for Sustainability, 2003). No âmbito deste projecto, foi desenvolvido um conjunto de indicadores de sustentabilidade abrangendo as diversas dimensões da sustentabilidade e que foram objecto de um elevado nível de consenso. Ainda no Reino Unido, foi estabelecida, em 2001, a Parceria do Ensino Superior do Reino Unido para a Sustentabilidade, sendo um projecto de três anos coordenado por uma organização não lucrativa, a *Forum for the Future*. Esta parceria tem como missão transformar as instituições participantes, atrair outras no sector e gerar programas e ferramentas para conduzir a transição para uma maior sustentabilidade (Weenen, 2000). Ainda de acordo com o mesmo autor, a Universidade de *Hertfordshire*, no Reino Unido, desenvolveu uma política de DS, através da qual a instituição se comprometia por exemplo, a integrar os princípios de gestão sustentável, a encorajar os alunos a reconhecer os impactos ambientais dos seus estudos, a encorajar a investigação interdisciplinar nos temas de DS e a promover melhores práticas relativamente ao DS na Universidade e na comunidade local.

Em Espanha, na Universidade Autónoma de Barcelona, a nomeação, nos anos 90, de um Vice-Reitor responsável pelo ambiente e pelo DS obteve bastante sucesso (Walter Leal Filho, 2000).

3.5.2. América do Norte

O Canadá, tal como a Holanda, apresenta um movimento estudantil bastante forte direccionado para a sustentabilidade no Ensino Superior. A título de exemplo refira-se o *Canadian Sierra Youth Coalition*, activo desde 1996, que é uma organização financiada por fundos privados e públicos. Desde 2000 que se encontra principalmente dedicada ao projecto *Campus Sustentáveis*, o qual faz um apelo à integração de práticas sustentáveis na execução da missão do Ensino Superior. No âmbito deste projecto efectuaram-se auditorias a vários *campus*, implementaram-se sistemas de gestão ambiental, iniciativas de transportes sustentáveis, práticas de uso eficiente de água e energia, etc (Sustainable Campuses, Dezembro de 2007).

A Universidade de *Waterloo*, no Canadá, é considerada um caso de boas práticas de sustentabilidade no Ensino Superior. Esta Universidade criou uma política ambiental bastante forte através da constituição de uma comissão em 1990, *Watgreen Committee*, cujos objectivos eram promover actividades ambientais no *campus*, actuar como um órgão de natureza consultiva para o Vice-Presidente, Administração e Finanças, relatar ao Conselho Executivo em intervalos de tempo apropriados e estabelecer um papel de coordenação e comunicação com a comunidade universitária (Universidade de Waterloo, 2007).

De acordo com Weenen (2000), algumas das principais medidas adoptadas na Universidade de *Waterloo* que obtiveram sucesso foram as seguintes:

- Em todo o *campus* são promovidas políticas de utilização de energias alternativas e de redução do consumo de energia;
- Também foi desenvolvido um sistema de *eco-compras* que promove o estabelecimento de acordos comerciais com empresas ambientalmente responsáveis;
- Todas as partes relvadas do *campus* foram substituídas por paisagem natural e por plantas nativas.

Nos EUA, a Universidade de *Buffalo* tem múltiplas políticas relevantes para a sustentabilidade ambiental. Apesar desta instituição ter assinado a Declaração de Talloires em 1999, muitas das políticas ambientais já tinham sido desenvolvidas antes desta data. A Universidade de *Buffalo* desenvolveu cerca de 15 medidas directamente relacionadas com actividades ambientais no *campus*, das quais se destacam as relacionadas com a eficiência energética e com o consumo de energia.

Quanto à energia, a Universidade apresenta um programa de conservação energética reconhecido a nível nacional, através do qual conseguiu uma substancial redução nos consumos de energia. Relativamente à educação ambiental, esta não é considerada uma prioridade (Universidade Estatal de Nova Iorque, Buffalo, 2007).

A Universidade de *Michigan* desenvolveu, em 1999, a iniciativa da Universidade Sustentável - “*Sustainable University of Michigan*”. Esta iniciativa sugeria a implementação de diversas estratégias, tais como:

- i) a integração da sustentabilidade ambiental nas declarações já existentes da missão e visão;
- ii) a adopção em separado dos objectivos de sustentabilidade e da declaração de missão;
- iii) o estabelecimento de um coordenador a tempo integral de “Campus Sustentável”.

3.5.3. Austrália

Na Austrália, na Universidade de Tecnologia de *Sidney* encontra-se localizado o Instituto para o Futuro Sustentável, cuja missão é trabalhar com a Indústria, Governo e Comunidade em geral para criar um futuro sustentável, através de programas de investigação, consultoria e ensino. Para o referido Instituto, um dos maiores desafios do século XXI é atingir a sustentabilidade ecológica e ao mesmo tempo criar sociedades que ofereçam um padrão razoável de vida a todas as suas populações (Weenen, 2000).

3.6. AVALIAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

As organizações que se encontram empenhadas em alcançar a sustentabilidade interessam-se pela avaliação e divulgação do seu trabalho. Nesta secção serão apresentadas várias ferramentas que permitem efectuar a avaliação e a divulgação da sustentabilidade.

Nixon (2002) define a avaliação da sustentabilidade como uma tentativa estruturada de avaliar quantitativamente e/ou qualitativamente um ou mais aspectos de uma “pegada *ecocultural*” de uma instituição de Ensino Superior e/ou as características institucionais que formam a sua “pegada *ecocultural*”. Para o autor “pegada *ecocultural*” são os efeitos colectivos directos e indirectos, positivos e negativos resultantes das actividades de uma organização na sociedade e no ambiente, às escalas local, regional e global.

Segundo Nixon (2002), os objectivos principais da avaliação e divulgação da sustentabilidade do *campus* são os seguintes:

- Compreender a posição de uma dada instituição relativamente aos objectivos de sustentabilidade;
- Identificar áreas e estratégias para melhorar o desempenho de uma instituição em relação à sustentabilidade;
- Ajudar a construir uma cultura que esteja empenhada na sustentabilidade.

Segundo o mesmo autor, a avaliação e divulgação da sustentabilidade podem também trazer vários benefícios, como por exemplo:

- Assegurar o sucesso a longo-prazo de uma instituição;
- Assegurar a conformidade com a legislação em vigor;
- Reduzir os custos de operação e manutenção;
- Melhorar a qualidade do ambiente de trabalho e de aprendizagem;
- Melhorar a imagem pública da instituição;
- Identificar as “boas práticas” e partilhá-las com outras instituições.

Shriberg (2002 b) comparou os diversos instrumentos de avaliação de sustentabilidade para o Ensino Superior, concluindo que estes deveriam responder aos seguintes requisitos:

- deveriam identificar áreas importantes - as ferramentas de avaliação de sustentabilidade deveriam ser dirigidas aos temas considerados importantes para o *campus* em questão, nomeadamente aos esforços e efeitos ambientais, sociais e económicos;
- deveriam ser calculáveis e comparáveis - embora isso não signifique que todas as ferramentas de avaliação sejam exclusivamente quantitativas. De qualquer modo, os dados qualitativos deveriam ser recolhidos e analisados de forma a poderem ser comparáveis;
- deveriam possibilitar a medição para além da eco-eficiência - o maior perigo das ferramentas de avaliação consiste no facto de medirem normalmente a eco-eficiência em vez da sustentabilidade, quando estes dois conceitos são bastante diferentes. Assim, ao passo que os indicadores de eco-eficiência realçam a utilização de materiais, o desempenho ambiental e a conformidade com a legislação, os indicadores de sustentabilidade dão ênfase a questões ligadas ao ambiente, sociedade e economia, com o objectivo global de não haver impactos negativos; Por exemplo, um indicador de eco-eficiência de energia mede a conservação de energia, enquanto que um indicador de sustentabilidade mede as emissões de gases com efeito de estufa relativamente a um objectivo de zero emissões.
- deveriam medir processos e motivações - as ferramentas de medição da sustentabilidade deveriam debruçar-se sobre as tomadas de decisão, solicitando informações relativas à missão, incentivos, etc;

- deveriam ser inteligíveis - as ferramentas de avaliação de sustentabilidade deveriam ser compreensíveis para grande parte dos *stakeholders*.

3.6.1 Ferramentas de Avaliação e/ou Divulgação da Sustentabilidade Gerais

A avaliação e divulgação do desempenho relativamente à sustentabilidade de Universidades pode ser feita através da:

- i) adaptação das ferramentas já existentes para outro tipo de organizações;
- ii) criação de uma ferramenta específica para instituições de Ensino Superior.

Nesta subsecção ir-se-á analisar a situação i), apesar de algumas das ferramentas desenvolvidas para empresas não se aplicarem directamente ao Ensino Superior, dado que as funções principais de uma Universidade são bastante diferentes das de outro tipo de organizações. Assim, para se efectuar a avaliação da Sustentabilidade no Ensino Superior, os indicadores de uma determinada ferramenta de avaliação deverão contemplar o ensino, a investigação, os serviços e as operações.

Cole (2003) analisou a adaptação ao Ensino Superior de 12 ferramentas gerais de avaliação da sustentabilidade. Na Tabela 3.4 é possível observar parte desta análise.

Uma das ferramentas abordadas na Tabela 3.4 e a que se pretende dar mais ênfase na presente tese, pois é já utilizada em várias Universidades, é a da *Global Reporting Initiative* (GRI)- Directrizes para a Sustentabilidade.

De acordo com as referidas Directrizes, o relato da sustentabilidade consiste na prática de medição, divulgação e prestação de contas aos *stakeholders* internos e externos do desempenho organizacional relativamente ao objectivo de se atingir o Desenvolvimento Sustentável.

Segundo as Directrizes (Global Reporting Initiative, 2006), o relatório de sustentabilidade deve conter:

- 1 - Estratégia e Perfil - informações que estabelecem o contexto global para a compreensão do desempenho organizacional, tal como a sua estratégia, perfil e administração;
- 2 - Forma de Gestão - informações sobre a forma como uma organização trata um determinado conjunto de tópicos para tornar claro o desempenho numa área específica;
- 3 - Indicadores de desempenho - indicadores económicos, ambientais e sociais passíveis de comparação.

Tabela 3.4 - Revisão de alguns instrumentos gerais de Avaliação da Sustentabilidade.

Ferramenta de Avaliação	Aplicabilidade ao Ensino Superior	Utilidade dos Resultados
<i>Directrizes da Global Reporting Initiative</i>	-Alguns elementos do sistema de divulgação são úteis, mas a maioria das categorias não são aplicáveis a um <i>campus</i>	-Muito flexível, permitindo que os utilizadores adaptem a estrutura de acordo com as suas necessidades; -O resultado final é um relatório grande com um sumário executivo, sendo difícil de identificar as prioridades.
ISO 14000	-Não contém os elementos sociais; -Mais relevante para indústrias e negócios que queiram estar de acordo com a legislação; -É muito dispendioso; -Alguns <i>campus</i> usam esta ferramenta	-Os resultados são úteis.
<i>Triple Bottom Line</i>	-Provavelmente demasiado intensivo a nível de recursos humanos e financeiros para um <i>campus</i>	-Dá resultados através da modificação das práticas de prestação de contas tradicionais de forma a incluir os limites ecológicos e sociais.
<i>Natural Step</i>	-É simples e fácil de compreender, mas não oferece nenhuma ferramenta padrão para ser utilizada. Só proporciona princípios orientadores.	-Pode ser útil para um <i>campus</i> .
<i>Ecological Footprint</i>	-Pouco aplicável aos <i>campus</i> ; -Não abrange todas as dimensões da sustentabilidade (falta a dimensão económica e a social); -Muito complexo.	-Bastante útil quando referente, por exemplo, aos problemas de consumo de recursos; -Dá resultados de fácil compreensão.
<i>Compass of Sustainability</i>	-Útil para <i>campus</i> específicos que queiram construir uma comunidade e trabalhar a partir da base; -Não é muito útil para uma estrutura de sustentabilidade de um <i>campus</i> padrão	-Os resultados são bastante úteis, na medida em que este instrumento é baseado num processo participativo de desenvolvimento e uso; -Provavelmente a comparação dos resultados entre diferentes utilizadores não é possível; -Devido à forma como são dados os resultados, pode ser difícil tomar uma decisão.

Adaptado de Cole (2003).

Tabela 3.4 - Revisão de alguns instrumentos gerais de Avaliação da Sustentabilidade (Continuação).

Ferramenta de Avaliação	Aplicabilidade ao Ensino Superior	Utilidade dos Resultados
Agenda Local 21	-Semelhante ao anterior; -Envolve participação e é útil para as tomadas de decisão; -É possível alguma comparação entre as comunidades.	-Muitos dos indicadores não são relevantes para um <i>campus</i> , mas os métodos e a abordagem participativa são úteis.
Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento (<i>Dashboard of Sustainability</i>)	-Não é muito apropriado para usar a outras escalas ou em outros tipos organizacionais; -É baseado nos indicadores da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, mas é uma ferramenta mais acessível; -Pode ser manipulado para incluir diferentes conjuntos de dados em diferentes indicadores e por isso pode ser apropriado para aplicação ao <i>campus</i> .	-De difícil uso; -Pretende-se medir o progresso relativamente aos compromissos da Agenda 21.

Nesta estrutura, os indicadores são agrupados nas 3 categorias: económica, ambiental e social. São ainda definidos os designados *aspectos* dos indicadores, que são os tipos gerais de informação relacionados com uma categoria específica do Indicador (Tabela 3.5). Os indicadores são também divididos em (Global Reporting Initiative, 2006):

- indicadores centrais - representam indicadores aplicáveis na generalidade, centrais para a maioria das organizações;
- indicadores adicionais - podem ser centrais para algumas organizações, mas para outras não.

Ainda de acordo com as Directrizes (Global Reporting Initiative, 2006), a dimensão económica diz respeito ao impacto da organização nas condições económicas dos seus *stakeholders* e nos sistemas económicos ao nível local, nacional e global. Os aspectos económicos que devem ser tratados são o desempenho económico, a presença de mercado e os impactos económicos indirectos. A dimensão ambiental refere-se aos impactos de uma organização nos sistemas naturais, incluindo ecossistemas, solo, ar e água. Os indicadores de desempenho ambiental dizem respeito a *inputs* (materiais, energia e água) e a *outputs* (emissões, efluentes e resíduos). Também abrangem indicadores relativos a biodiversidade, a conformidade ambiental, consumo ambiental e a impactos de produtos e serviços. A dimensão social diz respeito aos impactos que uma organização exerce nos sistemas sociais em

que opera. A este nível existem indicadores de práticas de trabalho, direitos humanos, sociedade e responsabilidade do produto.

No Anexo A encontra-se um resumo dos indicadores adoptados pela GRI, para as 3 dimensões.

Tabela 3.5 - Resumo dos *aspectos* tratados nas várias categorias de sustentabilidade segundo GRI.

Categoria	Aspecto
Económica	Desempenho Económico Presença no mercado Impactos económicos indirectos
Ambiental	Materiais Energia Água Biodiversidade Emissões, efluentes e resíduos Produtos e serviços Conformidade Transporte Geral
Social: - Práticas de trabalho e trabalho decente	Emprego Relações trabalhadores/gestão Segurança e saúde no trabalho Formação contínua e educação Diversidade e igualdade de oportunidades
- Direitos humanos	Práticas de investimento e de processos de compra Não discriminação Liberdade de associação e negociação colectiva Trabalho infantil Trabalho forçado ou análogo ao escravo Práticas de segurança Direitos indígenas
- Sociedade	Comunidade Corrupção Políticas públicas Concorrência desleal Conformidade
- Responsabilidade pelo produto	Saúde e segurança do cliente Rotulagem de produtos e serviços Comunicações de marketing Privacidade do cliente Conformidade

Fonte: Global Reporting Initiative (2006).

Aplicação da Estrutura da GRI às Instituições do Ensino Superior

A estrutura da GRI é uma das ferramentas mais completas de avaliação e divulgação da sustentabilidade de empresas. Por isso, várias Universidades juntamente com a

equipa da Associação *University Leaders for a Sustainable Future* têm trabalhado no sentido de desenvolver uma versão da GRI aplicada a Universidades. De acordo com Lozano (2006 a), foi apresentado um *draft* deste trabalho num workshop, em *Washington*, em Maio de 2003. Este *draft* propõe uma nova dimensão para além das 3 já existentes (ambiental, económica e social), a dimensão Ensino, que seria constituída por 3 categorias e 7 aspectos com vários indicadores de desempenho. Todos estes indicadores propostos são indicadores adicionais (Tabela 3.6).

Tabela 3.6 - Indicadores de Desempenho de Ensino propostos pela ULSF.

Categoria	Aspecto	Indicadores de Desempenho
Curriculum	Disciplinas disponíveis	Nº e % de disciplinas com o conteúdo relacionado com a sustentabilidade relativamente ao total de disciplinas leccionado em cada ano
		Nº de alunos inscritos em disciplinas relacionadas com sustentabilidade
	Apoio Administrativo	Nº e % de Departamentos e Faculdades que incluem a sustentabilidade nos currícula
		Disciplinas de sustentabilidade incluídas nas necessidades gerais da educação
Investigação	Subsídios	Total de receitas provenientes de subsídios e contratos específicos de investigação relacionados com sustentabilidade
	Publicações e Produtos	Investigação publicada centrada em temas relacionadas com sustentabilidade
	Programas e centros	Nº e função de centros no <i>campus</i> que proporcionam investigação ou serviços relacionados com sustentabilidade
Serviços	Actividade da Comunidade e Serviços	Contribuições dos alunos e funcionários (docentes e não docentes) para o desenvolvimento da comunidade e serviços
		Parcerias para a sustentabilidade com entidades a nível educacional, comercial e governamentais ao nível local
		Quantidade e composição de grupos de alunos que se centram num aspecto de sustentabilidade
	Ensino e Aprendizagem no Âmbito de Apoio à Comunidade	Existência e poder dos programas de ensino e aprendizagem no âmbito de apoio à comunidade
		Total de alunos e funcionários (docentes e não docentes) envolvidos em projectos de ensino e aprendizagem no âmbito de apoio à comunidade

Fonte: Lozano (2003).

Lozano da Monterrey Tec³ (Lozano, 2006 b) propôs mais indicadores para o ensino (Tabela 3.7). É de destacar que o primeiro indicador *central* de Lozano F.J., é idêntico ao primeiro *adicional* proposto pela *Associação de Líderes Universitários para um Futuro Sustentável*. Quanto à investigação, os indicadores das duas estruturas complementam-se. Lozano F.J. não apresenta o número ou a percentagem de alunos matriculados em disciplinas de DS.

Tabela 3.7 - Indicadores de Desempenho propostos por Lozano F.J. para a dimensão Ensino.

Indicador Central	Indicador Adicional
Curricula	
<i>Incorporação do DS nos curricula</i>	
Nº de disciplinas específicas em Desenvolvimento Sustentável ou sustentabilidade	Lista com nomes e conteúdos das disciplinas
Nº de disciplinas cujo conteúdo contém temas relacionados com Desenvolvimento Sustentável	Lista com nomes das disciplinas e temas de Desenvolvimento Sustentável
<i>Construção de Competências em Desenvolvimento Sustentável</i>	
Disciplina específica para “Educar os Educadores” em Desenvolvimento Sustentável	Estrutura, objectivos e duração da disciplina
<i>Monitorização do Desenvolvimento Sustentável nos curricula</i>	
Procedimentos de gestão para monitorizar a incorporação dos temas de Desenvolvimento Sustentável nos curricula	Estrutura de gestão e incorporação que acompanham os procedimentos, métodos de melhoria contínua, etc.
Investigação	
Investigação na área da sustentabilidade	Lista de assuntos: energias renováveis, planeamento urbano, etc.
% de alunos graduados que se encontram a fazer investigação em sustentabilidade	Lista relativa ao campo de conhecimento envolvido
% de docentes que faz investigação em temas associados à sustentabilidade	Lista de docentes e departamentos ou centros aos quais eles pertencem
Apoio institucional e procedimentos de gestão para a investigação multidisciplinar e interdisciplinar na área da sustentabilidade	Tipo de apoio fornecido, como por exemplo alocação de orçamento.
Nº de projectos de investigação que são multidisciplinares e interdisciplinares na área da sustentabilidade	

Adaptado de Lozano (2006 b).

Lozano, R. (2003, 2006 b) propõe um conjunto de indicadores para a dimensão de ensino baseado nos dois anteriores. Neste conjunto, os indicadores adicionais são aqueles que ainda estão a ser testados para um possível uso futuro como indicadores centrais; que proporcionam informação que complementa os indicadores centrais; que são opcionais, ou seja que não são de importância vital para o relatório.

³ Lozano, F.J., “*Proposal from Tec for GRI Education and Research*”. Em Lozano (Ed.) Monterrey, 2003.

O conjunto total de indicadores proposto pelo referido autor encontra-se nas Tabelas 3.7 e 3.8.

Tabela 3.8 - Indicadores de Desempenho propostos para a dimensão Ensino.

Indicador Central	Indicador Adicional
Curriculum	
<i>Incorporação do DS nos currículos</i>	
Nº e % de disciplinas relacionadas com a sustentabilidade	Lista com nomes de disciplinas e temas de DS
Nº de alunos inscritos em disciplinas relacionadas com sustentabilidade	
<i>Apoio administrativo</i>	
	Apoio administrativo (com um plano detalhado e orçamento)
	Nº e % de Departamentos e Faculdades que incluem a sustentabilidade nos seus currículos
Investigação	
	Lista de departamentos e centros envolvidos
<i>Subsídios</i>	Total de receitas provenientes de financiamento específico de investigação relacionados com sustentabilidade
<i>Publicações e Produtos</i>	Investigação publicada centrada em temas relacionados com sustentabilidade
Programas e centros	Nº e função de centros no <i>campus</i> que proporcionam investigação ou serviços relacionados com sustentabilidade

Fonte: Lozano R. (2003, 2006 b).

Ainda segundo o mesmo autor, a maior desvantagem das directrizes da GRI encontra-se relacionada com o grande número de indicadores, o que constitui um problema para comparações e *benchmarking*. Por isso, Lozano, R. (2006 a) desenvolveu uma ferramenta gráfica para avaliar e divulgar a sustentabilidade - Avaliação Gráfica de Sustentabilidade em Universidades, com base na adaptação que fez das directrizes da GRI.

Tal como o próprio nome indica, esta ferramenta foi projectada para representar graficamente os esforços realizados nas Universidades. A Avaliação Gráfica de Sustentabilidade em Universidades funciona a partir de uma folha de cálculo, na qual o utilizador tem a oportunidade de classificar todos os indicadores (numa escala de 0 a 4) de cada uma das dimensões. Esta classificação está relacionada com a informação que se tem do indicador. Assim, atribui-se 0 quando há uma falta total de informação para o indicador e 4 quando a informação satisfaz totalmente o que é pedido pelo indicador.

A folha de cálculo gera 9 gráficos (Lozano, 2006 a):

- um gráfico geral (Figura 3.1) que mostra o desempenho nas 4 vertentes (económica, ambiental, social e educacional);
- um gráfico para a dimensão económica;
- um gráfico para a dimensão ambiental;
- cinco gráficos para a dimensão social: um global; um para as práticas de trabalho e trabalho decente; um para os direitos humanos e um para a responsabilidade do produto; e
- um gráfico para a dimensão educacional.

A folha de cálculo tem 3 modalidades para cada categoria (uma categoria é por exemplo Investigação na dimensão Educacional e que tem cerca de 13 aspectos). A primeira modalidade é quando a categoria tem só indicadores centrais, tendo estes, por isso um peso de 100%. A segunda é quando uma categoria tem indicadores centrais e adicionais. Neste caso, os indicadores centrais têm um peso de 75% e os adicionais de 25%. A terceira modalidade ocorre quando existem apenas indicadores adicionais, tendo um peso de 100%.

Estas 3 modalidades dão resultados totais e relativos para as categorias. Os totais das categorias são em seguida adicionados e divididos pela classificação máxima que é possível atingir em cada dimensão.

Esta ferramenta é fortemente dependente dos dados inseridos. Portanto se estes não reflectirem correctamente o desempenho de uma Universidade, obviamente os resultados obtidos não serão dignos de confiança.

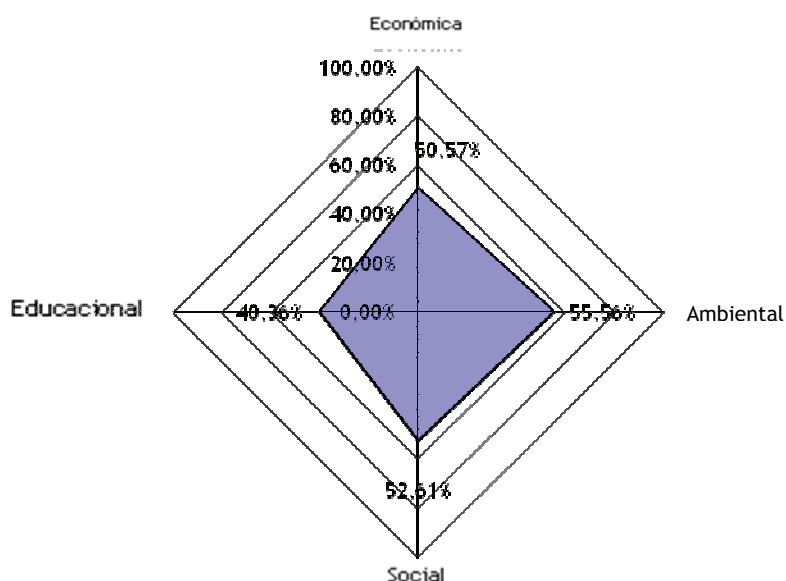


Figura 3.1 - Exemplo do gráfico geral
(Fonte: GASU, 2008).

3.6.2 Ferramentas de Avaliação e/ou Divulgação da Sustentabilidade Desenvolvidas para o Ensino Superior

National Wildlife Federation

Esta organização desenvolveu uma ferramenta de avaliação no âmbito do Programa de Ecologia designado por *Projecto do Estado do Ambiente do Campus*, cujo objectivo é proporcionar um perfil de desempenho ambiental nas Universidades americanas. Com esse propósito realizou um levantamento do desempenho ambiental dessas Universidades, o qual combina medidas de eco-eficiência com processos mais sustentáveis a longo prazo, nomeadamente formação dos docentes na área da sustentabilidade na Faculdade e uso da análise de ciclo de vida. Combina também a prestação de contas relativa ao desempenho ambiental e o historial de iniciativas ambientais.

De acordo com Shriberg (2002 b), este instrumento de avaliação é bastante ambicioso e abrangente; mistura medidas qualitativas e quantitativas assegurando a comparabilidade, a riqueza contextual e um conjunto abrangente de boas práticas.

Segundo o mesmo autor, um ponto fraco desta ferramenta é a falta de referência explícita às questões sociais e à sustentabilidade, ou seja em vez de “sustentabilidade” são usados outros termos como por exemplo “ambiental”. Desta forma, as questões ligadas aos aspectos sociais, bem como a sua interacção com os ambientais tendem a ser negligenciadas. Outra desvantagem apontada por Cole (2003) diz respeito ao facto dos resultados serem apresentados numa escala de pontuação (A, B, etc.), não sendo, no entanto, descrito o método através do qual o indicador de desempenho foi transformado numa escala e o método de agregação dos indicadores.

Ferramenta da Good Company

Esta ferramenta foi desenvolvida pela empresa *Good Company*, nos EUA, em 2002. Esta empresa tinha como objectivo produzir uma ferramenta simples e fácil de compreender que pudesse ser comercializada junto das Universidades e Faculdades que estivessem interessadas na avaliação da sustentabilidade e permitir fazer *benchmarking*. É constituída por cerca de 20 indicadores centrais e 10 indicadores adicionais (Cole, 2003).

Uma das vantagens desta ferramenta é que apesar de fazer uma abordagem profunda dos problemas de sustentabilidade e de abranger as vertentes humana e de ecossistema, é compacta e tem um foco. É uma ferramenta útil para os decisores de topo. Como desvantagem, Cole aponta a falta de detalhe.

Todo o processo de avaliação segundo esta ferramenta pode estar completo entre 4-6 meses desde a assinatura do contrato, o que inclui 10-12 semanas de entrevistas e de recolha de informações, bem como o tempo para se obter o *feedback* do *draft* do relatório e para se efectuarem as apresentações finais. A Universidade de Oregon constitui um exemplo de uma Universidade que utilizou esta ferramenta na avaliação da sustentabilidade (Good Company, 2007).

Questionário de Avaliação de Sustentabilidade

O Questionário de Avaliação de Sustentabilidade foi desenvolvido em 1998-1999, sendo continuamente actualizado, pela *Association of University Leaders for a Sustainable Future*. É usado por diversas instituições de Ensino Superior em todo o mundo, encontrando-se disponível via *web*. O referido questionário ajuda a avaliar a sustentabilidade da instituição, tendo como objectivos (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 2007):

- aumentar a consciência e encorajar o debate sobre o significado da sustentabilidade no Ensino Superior;
- conhecer o estado de sustentabilidade no *campus* num determinado instante;
- promover a discussão na instituição.

É constituído por cerca de 24 questões, em que muitas delas requerem respostas numa escala de 1 a 4, e encontram-se organizadas de acordo com as seguintes 7 dimensões do Ensino Superior - Curricula, Investigação e Bolsas, Operações, Desenvolvimento e Prémios de Docentes e Funcionários, Comunidade e Serviços, Oportunidades para os Alunos, Missão, Estrutura e Planeamento Institucional (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 2007).

Contrariamente ao *Programa de Ecologia* da *National Wildlife Federation*, este Questionário centra-se na sustentabilidade e nos processos sustentáveis, apresentando logo no início uma série de definições do termo “sustentabilidade”. Estas definições realçam o lado social da sustentabilidade e as ambiguidades inerentes ao processo de medição da sustentabilidade de um *campus*. Outra vantagem deste questionário está relacionada com o facto de colocar as questões associadas à sustentabilidade e à sua integração no *campus* em termos de pontos fortes e fracos, objectivos e desejos. A sua principal desvantagem é não poder ser usado na comparação de instituições, porque as questões são na sua maioria qualitativas, sendo este facto reconhecido pela Associação (Shriberg, 2002 b). A opinião de Cole (2003) é que não contém muitos dos possíveis indicadores de sustentabilidade, sendo muito simplista no âmbito, concepção e estrutura.

Relatório Ambiental e Manual de *Higher Education Funding Council for England*

O *Higher Education Funding Council for England* desenvolveu um relatório ambiental e um manual para ajudar as instituições de Ensino Superior a implementar políticas

ambientais. O manual continha várias questões para a realização de auto-avaliação, que ajudavam as Universidades e Faculdades a classificarem a sua acção no campo ambiental. Focava as condições para o sucesso, sistemas de gestão, as melhores práticas, entre outros assuntos. No entanto, a sustentabilidade era raramente mencionada e nunca era usada como objectivo a alcançar, o que constitui uma desvantagem. Também o formato de auto-avaliação não permite fazer comparações entre instituições ou agregar medidas relativas ao progresso (Shriberg, 2002 b).

Mais recentemente, em 2005, o *Higher Education Funding Council for England* (Higher Education Funding Council for England, 2005) refere que pretendem integrar o Desenvolvimento Sustentável na sua estratégia, para que nos próximos 10 anos o sector do Ensino Superior em Inglaterra seja reconhecido como um dos principais empenhados em atingir a sustentabilidade. Neste sentido, publicaram o plano de acção para o Desenvolvimento Sustentável para o ensino e uma estratégia de apoio.

Indicadores de Sustentabilidade de *Higher Education 21*

Shriberg (2002 b) refere que este projecto ajudava as instituições do Ensino Superior a reconhecerem o seu impacto no ambiente e a monitorizarem o seu sucesso relativamente à sustentabilidade. Como resultado, obteve-se um conjunto de indicadores de sustentabilidade. A estrutura proposta pela *Higher Education 21* reconhece explicitamente a sustentabilidade como um processo social, ecológico e económico. A sua principal desvantagem reside na dificuldade de se efectuarem medições e comparações. Ainda segundo o mesmo autor, globalmente, o projecto de indicadores *Higher Education 21* é uma ferramenta importante para a concepção de sistemas de gestão de sustentabilidade.

Lista para Auto-Avaliação - Sistema de Gestão Ambiental do *Campus Consortium for Environmental Excellence*

Campus Consortium for Environmental Excellence é constituído por funcionários de segurança ambiental americanos e tem como missão apoiar a melhoria do desempenho ambiental no Ensino Superior através, por exemplo, de redes ambientais, desenvolvimento de recursos e instrumentos profissionais, etc. As iniciativas de sustentabilidade encontram-se abrangidas pelo desempenho ambiental.

O *Campus Consortium for Environmental Excellence* desenvolveu uma lista para auto-avaliação da gestão ambiental com o objectivo de ajudar as instituições a identificarem os pontos fracos e fortes do seu sistema de gestão ambiental (Campus Consortium for Environmental Excellence, 2007). O questionário é constituído por cerca de 33 questões de carácter técnico, baseadas na ISO 14001 e dirigidas aos profissionais do ambiente, saúde e segurança do *campus*. Apesar desta auto-avaliação ser rápida, não reflecte a sustentabilidade, estando mais orientada para a eco-eficiência (Shriberg, 2002 b).

Auditing Instrument for Sustainable Higher Education

Esta ferramenta de auditoria foi desenvolvida em 1998 pelo “*Committee on Sustainability in Higher Education*” holandês e por Niko Roorda e serve para medir o nível em que se encontra o Desenvolvimento Sustentável no ensino numa dada instituição. De uma forma resumida, mede o “ensino sustentável”, sendo possível auditar Universidades ou partes delas, como Faculdades ou até mesmo cursos. O método utilizado é baseado num modelo para a gestão da qualidade desenvolvido pela *European Foundation for Quality Management* e melhorado pelo Instituto para *Dutch Quality Management*, sendo por isso designado por EFQM-INK.

O modelo contém cerca de 20 critérios (Tabela 3.9) diferentes agrupados em cinco campos e colocados em três categorias com base nas três primeiras partes das quatro do círculo de *Deming*, Plan (Planear), Do (Executar), Check (Verificar) e Act (Actuar), dos processos de gestão de qualidade (Roorda, 2001).

Tabela 3.9 - Lista de critérios do modelo *Auditing Instrument for Sustainable Higher Education*.

Plan	1. Visão e política 1.1. Visão 1.2. Política 1.3. Comunicação 1.4. Gestão ambiental interna 2. Competência 2.1. Rede 2.2. Grupo de peritos 2.3. Plano de desenvolvimento dos funcionários 2.4. Investigação e serviços externos
Do	3. Objectivos educacionais e metodologia 3.1. Perfil do graduado 3.2. Metodologia educacional 3.3. Função do docente 3.4. Exames dos alunos 4. Conteúdos educacionais 4.1. Currículo 4.2. Abordagem integrada do problema 4.3. Estágios, graduação 4.4. Especialidade
Check	5. Avaliação de resultados 5.1. Funcionários 5.2. Alunos 5.3. Campo profissional 5.4. Sociedade

Adaptado de Roorda (2001).

O procedimento de avaliação é o seguinte (Roorda, 2002):

1. Preparação com o líder da avaliação interna:

- Explicação do método;
- Discussão do procedimento;
- Selecção dos critérios e dos anexos a serem tratados;
- Composição do grupo de participantes.

2. Informação escrita aos participantes

3. Introdução ao grupo de participantes:

- Explicação do método;
- Explicação do procedimento.

4. -Preenchimento individual da lista de critérios.

5. Reunião de consenso com os participantes e consultor.

- São reunidos os formulários preenchidos e são inseridas as pontuações.
- Reunião de consenso. É presidida por um consultor da *Auditing Instrument for Sustainable Higher Education*, e nela estão presentes todos os participantes. Nesta reunião é discutido cada critério e, se possível, são tomadas decisões que tenham originado consenso.
- Relatório. Com base nas decisões tomadas, o programa gera automaticamente um relatório que pode ser impresso e distribuído.
- Indicadores globais. O programa calcula automaticamente cinco indicadores.

6. Análise com o líder de avaliação interna.

De acordo com este modelo, após uma auditoria, a equipa responsável oferece ferramentas adicionais para apoiar a implementação dos planos propostos. É recomendado auditar-se o currículo novamente após 1 ou 2 anos (Dutch National Network for Sustainable Development in Higher Education Curricula, 2006).

Segundo Shriberg (2002 b), a principal desvantagem de *Auditing Instrument for Sustainable Higher Education* diz respeito ao facto dos critérios serem um pouco abstractos e difíceis de compreender. Para colmatar este aspecto, os seus criadores desenvolveram ferramentas de apoio, exemplos, listas de referência e um programa de formação. Este instrumento também não inclui explicitamente indicadores relativos às motivações de uma determinada Instituição para se dedicar à sustentabilidade. Tem um âmbito importante, mas limitado, podendo só avaliar um departamento/serviço académico de cada vez. Trabalha só com pequenos grupos e centra a avaliação da sustentabilidade no desempenho educacional dos departamentos individuais, não tratando assuntos relacionados com operações, investigação, etc.

Relativamente aos aspectos positivos, é muito interactivo, envolvendo directamente os decisores e aqueles que são afectados pelas medições; ajuda no desenvolvimento de capacidades e na compreensão dos participantes em temas de sustentabilidade do *campus* (Cole, 2003). De acordo com Shriberg (2002 b), esta ferramenta centra-se mais no processo do que no conteúdo, nas medidas qualitativas e em medidas descritivas em detrimento das prescritivas. Como avaliação global, o referido autor menciona que *Auditing Instrument for Sustainable Higher Education* é um excelente exemplo de avaliação de sustentabilidade.

Campus Sustainability Assessment Framework

Campus Sustainability Assessment Framework foi desenvolvido por Cole no âmbito da sua tese de mestrado, com o auxílio de uma equipa de investigadores e de um grupo consultivo. O seu objectivo era responder a uma necessidade de medição da sustentabilidade nos *campus* das Universidades canadianas. Utilizaram uma metodologia com um conjunto de mais de 170 indicadores agrupados em 10 categorias ou “dimensões” principais e propuseram um processo de agregação que levava a um índice de sustentabilidade agregado do *campus* (Cole, 2003). Estes indicadores encontram-se organizados hierarquicamente num sistema com dois subsistemas (ver Figura 3.2):

- i) as pessoas (conhecimento, comunidade, economia e prosperidade, administração, saúde e bem-estar);
- ii) o ecossistema (ar, água, solo, materiais e energia).

Através deste instrumento é possível observar como os dois subsistemas se encontram interligados. O subsistema pessoas está colocado no interior do subsistema ecossistema, representando a função de apoio do ambiente na sustentação da vida humana. Cada um destes subsistemas contém cerca de 5 dimensões, que representam os vários temas considerados importantes na sustentabilidade (Sustainable Campuses, 2007).

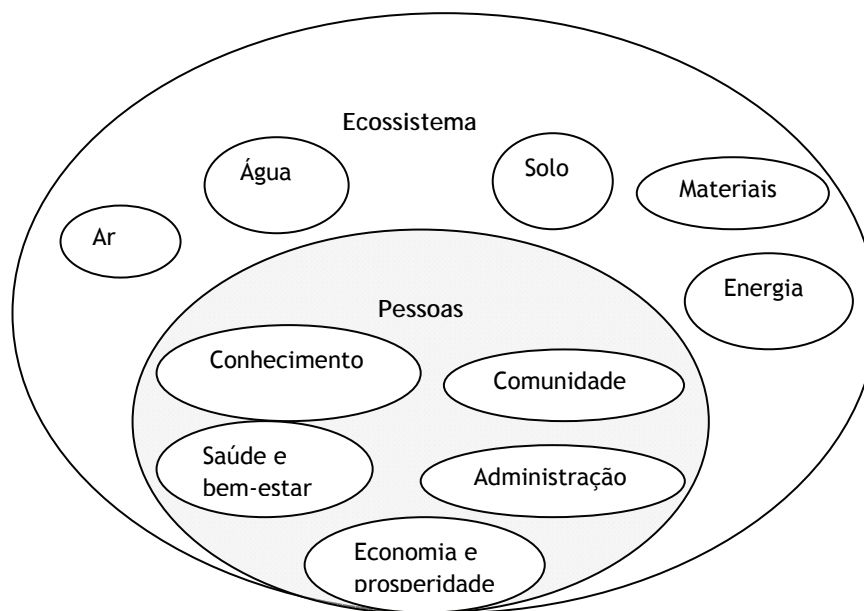


Figura 3.2 - Modelo de sustentabilidade adoptado na estrutura de Cole (adaptado de Cole, 2003).

Apesar das ferramentas descritas proporcionarem uma base para o planeamento estratégico, identificando temas e métodos importantes para estabelecer e atingir objectivos de sustentabilidade, encontraram-se algumas debilidades. Por exemplo, a maioria não permite efectuar comparações entre várias instituições e centram-se sobretudo na eco-eficiência. Muitas das ferramentas de avaliação apresentam ainda o problema de não comunicarem de forma eficiente os métodos e os resultados. A maioria destas ferramentas de avaliação converge em relação a determinados parâmetros, como por exemplo (Shriberg, 2002 b):

- Necessidade de diminuir o consumo de energia, água e outro tipo de materiais;
- Reconhecimento de que a sustentabilidade é um objectivo a longo-prazo e difícil de atingir;
- Reconhecimento do ensino da sustentabilidade como uma função principal.

Dadas as debilidades encontradas nas ferramentas de avaliação de sustentabilidade analisadas, pretende-se com este trabalho desenvolver um conjunto de indicadores de sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior que colmatasse alguns dos aspectos negativos encontrados.

3.6.3 Instituições de Ensino Superior que Avaliam e/ou Divulgam a Sustentabilidade

Actualmente já existem várias Instituições do Ensino Superior que medem e/ou relatam a sustentabilidade. Na página web da *University Leaders for Sustainable Future* (Association of University Leaders for a Sustainable Future, 2007) encontram-se alguns exemplos, com cerca de 20 instituições que fazem o relatório anual de

sustentabilidade. Na página da *Global Reporting Initiative* (Global Reporting Initiative, 2006) também se encontram alguns exemplos de Universidades que utilizam a sua estrutura. Por exemplo:

- A Universidade Nacional Australiana, que realiza relatórios anuais de gestão ambiental desde 1999. Disponível em: www.anu.edu.au/facilities/anugreen/annual_report.html;
- A Universidade *Grand Valley State*, a qual elaborou o primeiro relatório de sustentabilidade em 2005. Esta Universidade não aderiu às directrizes de elaboração da GRI, criando o seu próprio modelo de relatório, o qual contém cerca de 20 categorias de sustentabilidade e 64 indicadores de sustentabilidade que avaliam o compromisso de toda a Faculdade, desde funcionários a alunos, relativamente à educação para a sustentabilidade. Inclui ainda questões globais tais como consumo de recursos, contribuições económicas da Universidade, etc. Disponível em: <http://www.gvsu.edu/sustainability/index.cfm?id=293E63D7-D864-FE30-8225EB29B509AAD7>;
- A Universidade de *Michigan* - Campus *Ann Arbor*, que produz desde 2003 um relatório de sustentabilidade em que são medidos os impactos económicos e ambientais das actividades e instalações do *campus*. É possível ter acesso a mais informações em <http://www.ecofoot.msu.edu/>;
- A Universidade de *Bristish Columbia* (Canadá), a qual produz um relatório anual sobre o progresso efectuado para um *campus* sustentável. Encontram-se mais informações em www.sustain.ubc.ca/pdfs/annual2003cb.PDF;
- A Universidade da *Florida*, a qual desenvolveu um conjunto de indicadores de sustentabilidade em 2001 com base nas directrizes da GRI e elabora um relatório anual de sustentabilidade (<http://www.sustainable.ufl.edu/projects.html>).
- A Universidade da Carolina do Norte - Campus *Chapel Hill*, a qual produz anualmente um relatório de sustentabilidade (<http://sustainability.unc.edu/>).
- A Universidade de *Hong Kong*, na China, que produz um relatório anual de sustentabilidade de acordo com as directrizes da GRI.
- A Universidade da *Pennsylvania State*, a qual constituiu um Concelho - *Green Destiny Council* - com o objectivo de integrar a literacia ecológica e a responsabilidade ecológica no ensino e operações da Universidade. Esta Universidade elabora anualmente um relatório de indicadores. Para informações adicionais deve-se consultar a seguinte página <http://www.bio.psu.edu/Greendestiny/index.shtml>;
- A Universidade de *Vitória* no Canadá, a qual mede a sustentabilidade utilizando a ferramenta *Campus Sustainability Assessment Framework*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association of University Leaders for a Sustainable Future. Disponível em <http://www.ulsf.org/>. Acedido em Junho de 2007.

Association of University Leaders for a Sustainable Future (1994). *Declaração de Talloires*. Disponível em http://www.ulsf.org/programs_talloires.html. Acedido em Junho de 2007.

Association of University Leaders for a Sustainable Future (2002). *Declaração de Ubuntu*. Disponível em http://www.ulsf.org/pub_declaration_othvol61.htm. Acedido em Junho de 2007.

Bakker, D. (1998). *"In Search of Green Campuses: An Investigation of Canadian Universities. Environmental Initiatives and Implications for Dalhousie University"*, Tese de Mestrado em Estudos Ambientais, Universidade de Dalhousie, Halifax, Nova Escócia.

Calder, W. e Clugston, R. (2003 a). *"Progress Towards Sustainability in Higher Education"*, ELR, News & Analysis. Disponível em http://www.ulsf.org/pdf/dernbach_chapter_short.pdf. Acedido em Junho de 2007.

Calder, W. e Clugston, R. (2003 b). *"International Efforts to Promote Higher Education for Sustainable Development"*, Planning for Higher Education.

Campus Consortium for Environmental Excellence. Disponível em <http://www.c2e2.org/>. Acedido em Julho de 2007.

Campus Earth Summit. Disponível em <http://www.princeton.edu/~rcurtis/earthsum.html#Description>. Acedido em Novembro de 2007.

Clugston, R. e Calder, R. (2000). *"Critical Dimensions of Sustainability in Higher Education"* em *"Sustainability and University Life"* de Walter Leal Filho, 2ª edição, Peter Lang.

Cole, L. (2003). *"Assessing Sustainability on Canadian Universities Campuses: Development of a Campus Sustainability Assessment Framework"*, Tese de Mestrado em Arts in Environment and Management, Royal Roads University, Canadá.

Contreras, L. (2002). *"Sustainable Universities Around the World "A Model for Fostering Sustainable University Program' Effectiveness"*, Tese de Doutorado em Engenharia (in science in work environment), Universidade de Massachussets Lowell.

Copernicus Campus, *Carta de Copernicus* (1994). Disponível em <http://www.copernicus-campus.org/>. Acedido em Junho de 2007.

Departamento das Nações Unidas dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão para o Desenvolvimento Sustentável, Agenda 21, Disponível em <http://www.un.org/esa/sustdev/>. Acedido em Novembro de 2007.

Dutch National Network for Sustainable Development in Higher Education Curricula (2006). Disponível em <http://www.guni-rmies.net/observatory/bp.php?id=65#descriptivos>, Holanda. Acedido em Julho de 2007.

E3 Washington (1977). *Declaração de Tbilisi*. Disponível em <http://www.e3washington.org/research/Tbilisi%20Declaration%20%281977%29.pdf>. Acedido em Junho de 2007.

GASU. Disponível em <http://campus-sostenible.mty.itesm.mx/GASU.xls>. Acedido em Março de 2008.

Global Reporting Initiative (Setembro de 2006). “*Sustainability Reporting Guidelines*”. Disponível em http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A1FB5501-B0DE-4B69-A900-27DD8A4C2839/0/G3_GuidelinesENG.pdf. Acedido em Fevereiro de 2007.

Good Company, *Campus Sustainability Assessments*, <http://www.goodcompany.com/campus/assessment.htm>. Acedido em Junho de 2007.

Higher Education Associations Sustainability Consortium. Disponível <http://www.aashe.org/heasc/>. Acedido em Setembro de 2008.

Higher Education Funding Council for England (2005). “*Sustainable Development in Higher Education, Plano de Acção e Estratégia de Apoio*”. Disponível em http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2005/05_01/#dl, 2005. Acedido em Julho de 2007.

Higher Education Partnership for Sustainability (2003). “*Reporting for Sustainability*”, Guidance for Higher Education Institutions. Disponível em <http://www.forumforthefuture.org/node/958>. Acedido em Setembro de 2008.

International Association of Universities (2001). *Declaração de Lüneburg*. Disponível em http://www.unesco.org/iau/sd/sd_declarations.html. Acedido em Junho de 2007.

International Association of Universities (1993). *Declaração de Quioto*. Disponível em http://www.unesco.org/iau/sd/sd_dkyoto.html. Acedido em Junho de 2007.

International Association of Universities (1997). *Declaração de Thessaloniki*. Disponível em http://www.unesco.org/iau/sd/sd_declarations.html. Acedido em Novembro de 2007.

International Institute for Sustainable Development (1991). *Declaração de Halifax*, Universidade de Dalhousie, Halifax, Canadá. Disponível em <http://www.iisd.org/educate/declarat/halifax.htm>. Acedido em Junho de 2007.

International Institute for Sustainable Development (1993). *Declaração de Swansea*, Universidade de Gales, Swansea. Disponível em <http://www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm>. Acedido em Junho de 2007.

Lozano-Ros, R. (2003). *“Sustainable Development in Higher Education, Incorporation, Assessment and Reporting of Sustainable Development in Higher Education Institutions”*, Tese de Mestrado em *Environmental Management and Policy*, International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund, Suécia.

Lozano, R. (2006 a). *“A Tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU)”*, Journal of Cleaner Production, Vol. 14, pp. 963-972.

Lozano, R. (2006 b). *“Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change”*, Journal of Cleaner Production, Vol. 14, pp. 787-796.

National Wildlife Federation, *Campus Ecology*. Disponível em <http://www.nwf.org/campusecology/>. Acedido em Novembro de 2007.

Nixon, A. (2002). *“Improving the Campus Sustainability Assessment Process”*, undergraduate honors thesis, Universidade de Michigan.

Organisation des Nations Unies Pour L’Education, La Science et la Culture, Commission Oceanographique Intergouvernementale (Julho de 1973). *“Rapport de la Conference des Nations Unies Sur L’Environnement”*, Sétima Sessão. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000044/004454fb.pdf>. Acedido em Junho de 2007.

Penn State Green Destiny Council (2000). *“Penn Sate Indicators Report 2000, Steps Toward a Sustainable University”*. Disponível em http://www.bio.psu.edu/greendestiny/publications/gdc-indicators_2000.pdf. Acedido em Setembro de 2008.

Roorda, N. (2001). *“Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education”*, Dutch Committee on Sustainable Higher Education.

Roorda, N. (2002). Association of University Leaders for a Sustainable Future, *“Research: Assessment and Policy Development in Sustainability in Higher Education with AISHE”*, Vol. 5, Nº 2. Disponível em http://www.ulsf.org/pub_declaration_resvol52.htm. Acedido em Julho de 2007.

Second Nature, *“Education for Sustainability”*. Disponível em <http://www.secondnature.org/index.htm>. Acedido em Novembro de 2007.

Shriberg, M. (2002 a). “*Sustainability in U.S. Higher Education: Organizational Factors Influencing Campus Environmental Performance and Leadership*”, Tese de Mestrado, Universidade de Michigan.

Shriberg M. (2002 b). “*Institutional Assessment Tools for Sustainability in Higher Education, Strengths, Weaknesses, and Implications for Practice and Theory*”, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 3, Nº 3, pp. 254-270.

Shriberg, M., Tallent, H. (Setembro de 2003). “*Beyond Principles: Implementing the Talloires Declaration*”, apresentado em Greening of the Campus V: Connecting to Place, Ball State University, Indiana, EUA. Disponível em <http://www.ulsf.org/pdf/ShribergTallentFinal.pdf>. Acedido em Junho de 2007.

Sustainable Campuses, *Campus Sustainability Assessment Framework*. Disponível em <http://www.syc-cjs.org/sustainable/tiki-index.php?page=Campus+Sustainability+Assessment+Framework>. Acedido em Dezembro de 2007.

Unesco, Educação para o Desenvolvimento Sustentável, http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23295&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html . Acedido em Junho de 2007.

Universidade de British Columbia, Sustainability Office, <http://www.sustain.ubc.ca/about.html>. Acedido em Junho de 2007.

Universidade Estatal de Nova Iorque, Buffalo, http://wings.buffalo.edu/ubgreen/content/programs/energyconservation/guide_energy.html . Acedido em Junho de 2007.

Universidade Nacional Australiana, http://www.anu.edu.au/facilities/anugreen/admin/talloires_implementation.html. Acedido em Junho de 2007.

Universidade de Tufts, Center for Environmental Management (Fevereiro de 1995). The Essex Report: “*Workshop on the Principles of Sustainability in Higher Education*”, Essex, Massachussets. Disponível em http://www.secondnature.org/history/writings/articles/essex_report.htm. Acedido em Novembro de 2007.

Universidade de Waterloo, <http://www.watgreen.uwaterloo.ca/about.htm>. Acedido em Junho de 2007.

Walter Leal Filho (2000). “*Sustainability and University Life: Some European Perspectives*” em “*Sustainability and University Life*”, 2ª edição, Peter Lang, Alemanha.

Weenen, H. (2000). “*Towards a Vision of a Sustainable University*”, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 1, No. 1, pp. 20-34.

Wright, T. (2002 a). “*Policy, Change and Environmental Sustainability in the University*”, Tese de Mestrado, Universidade de Alberta, Canadá.

Wright, T. (2002 b). “*Definitions and Frameworks for Environmental Sustainability in Higher Education*”, Higher Education Policy.

CAPÍTULO 4

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR

O objectivo do presente capítulo é a apresentação de um conjunto de indicadores de sustentabilidade que possa ser utilizado pelas Instituições de Ensino Superior (IES), de forma a auxiliá-las a caminhar no sentido de se tornarem mais sustentáveis.

O Ensino Superior desempenha um papel preponderante na sociedade, tendo um grande impacto nos graduados e nas suas decisões futuras. É o responsável pela preparação da maioria dos profissionais que têm um papel relevante na sociedade. As Universidades devem, por isso, dar o exemplo de práticas sustentáveis, promovendo a sustentabilidade. Nesse sentido, desenvolveram-se indicadores que permitem não só monitorizar a sustentabilidade em IES, como também verificar se tais instituições contribuem de forma positiva para a sua promoção.

Os indicadores foram desenvolvidos a partir de um modelo que se construiu e com o qual se pretende retratar a visão que a autora da presente tese tem sobre uma IES⁴, bem como sobre o papel de todos os seus intervenientes, sobre as suas actividades principais e ainda sobre os seus impactos na comunidade.

O modelo utilizado para o desenvolvimento dos indicadores de sustentabilidade encontra-se esquematizado na Figura 4.1 e foi estabelecido com base nos seguintes pressupostos:

- as actividades principais de uma IES são o ensino e a investigação;
- a existência de uma IES depende de vários serviços de suporte e de diversas operações a eles associadas;
- a comunidade académica é essencial para o funcionamento de uma IES e intervém directamente no ensino, na investigação e nas ditas operações;
- uma IES sustentável resulta da integração da sustentabilidade na comunidade académica, no ensino, na investigação e nas operações;
- as IESs originam efeitos positivos e negativos na comunidade.

⁴ Visão essa que é partilhada pela Direcção da FEUP.

De acordo com o modelo, consideraram-se indicadores relacionados com a comunidade académica, com as operações, com o ensino, com a investigação, e, por último, relativos ao impacto da IES na comunidade. Dentro de cada uma destas áreas estudaram-se várias categorias de indicadores que se entenderam ser relevantes, como se pode observar na Figura 4.2.

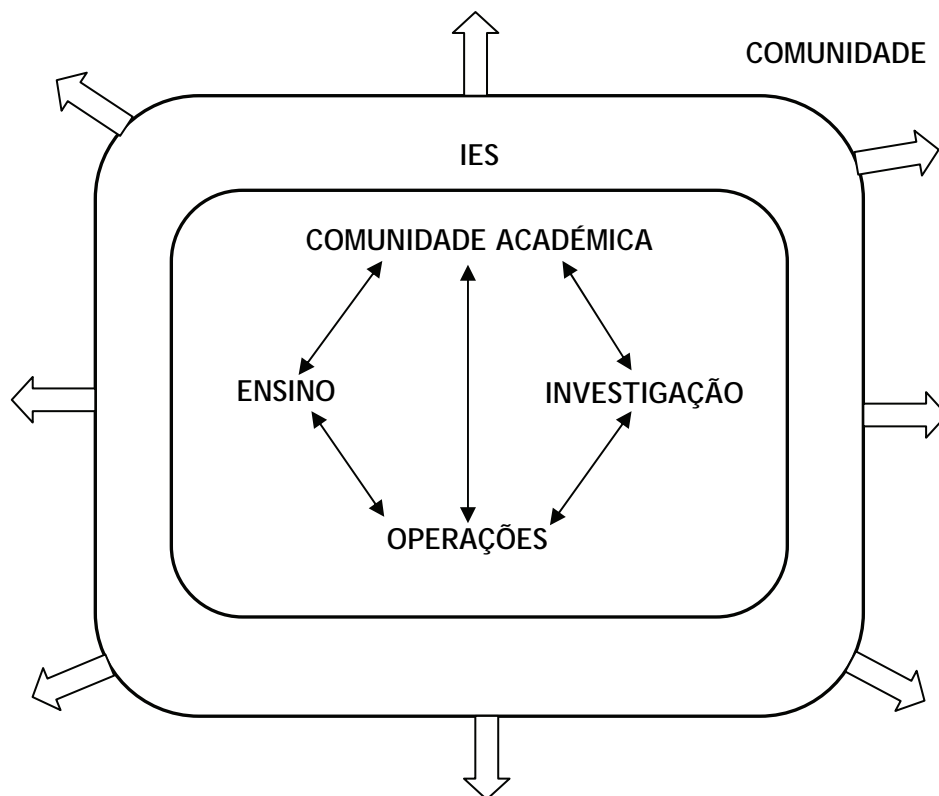


Figura 4.1 - Modelo usado para o desenvolvimento dos indicadores.

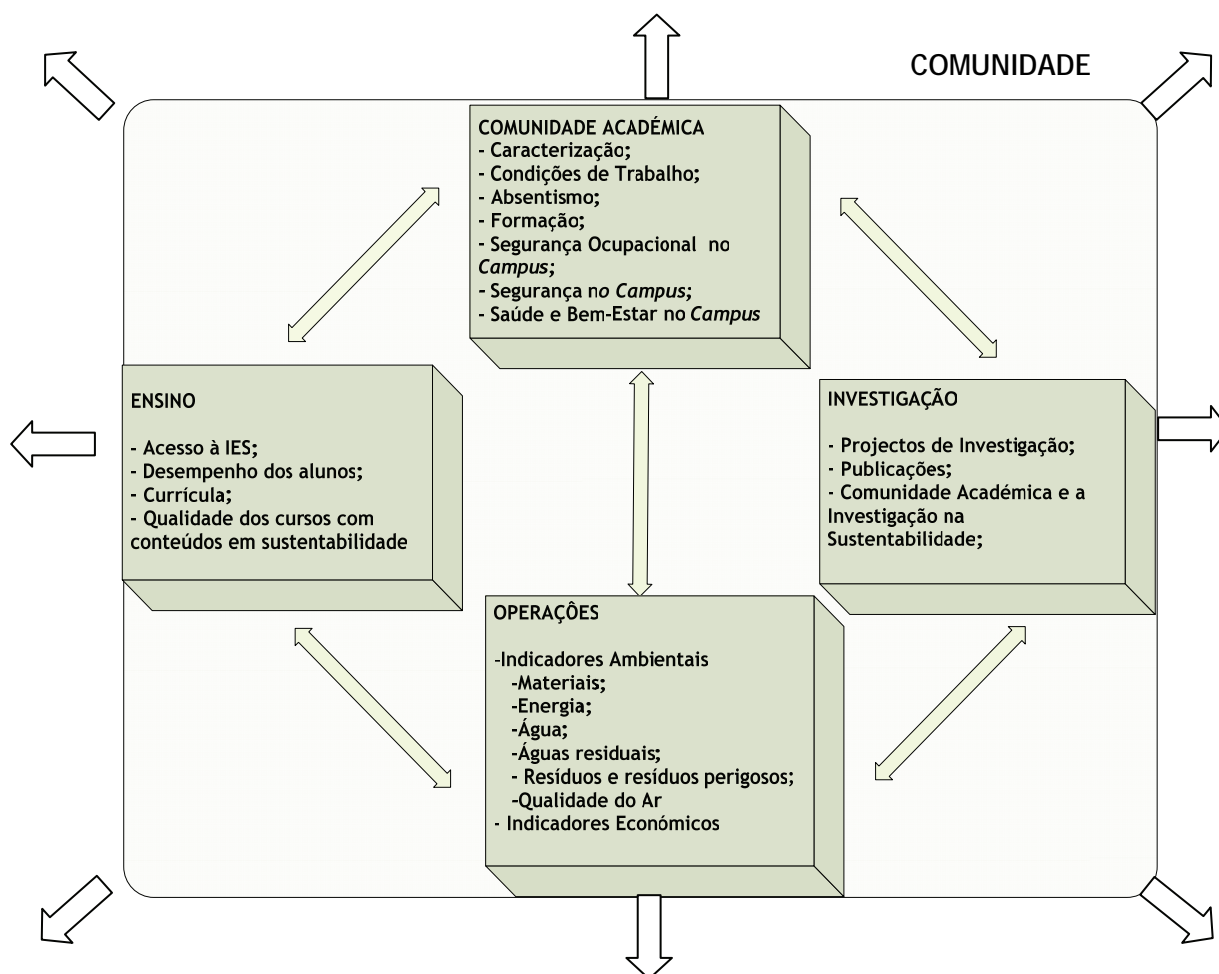


Figura 4.2 - Áreas e categorias abordadas pelo modelo utilizado.

4.1. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM A COMUNIDADE ACADÉMICA

Sendo a comunidade académica fulcral para o funcionamento de uma IES, começaremos por descrever todos os indicadores que se relacionam com ela. Por comunidade académica entende-se todos os intervenientes no *campus*, ou seja, docentes, investigadores, não docentes e alunos. Apresentam-se, em seguida, indicadores de caracterização da comunidade académica, de condições de trabalho, de absentismo, de formação, de segurança e de saúde e bem-estar no *campus*.

4.1.1. Caracterização da Comunidade Académica

Alunos

Nesta secção apresentam-se alguns indicadores que permitem caracterizar os alunos quanto ao número, idade, género, diversidade, origem geográfica, situação económica, apoio financeiro, incapacidades, etc.

Os indicadores seleccionados foram os seguintes:

- Número total de alunos num determinado ano lectivo (CA_1). CA_1 permite conhecer a dimensão em termos de número de alunos da IES. Poderá ser interessante conhecer este indicador por ciclo e curso.
- Distribuição dos alunos segundo o género (CA_2). Através de CA_2 é possível fazer a caracterização da população estudantil da IES quanto ao género. Seria interessante conhecer este indicador por ciclo e por curso.
- Distribuição dos alunos segundo a idade (CA_3). CA_3 permite caracterizar os alunos da IES quanto à idade. Seria interessante conhecer este indicador por ciclo e por curso.
- Distribuição dos alunos de acordo com a origem geográfica (CA_4). Com CA_4 é possível avaliar a diversidade dos alunos relativamente à sua origem que frequentam a IES e, ainda, avaliar o raio de atracção da IES. Poderá ser interessante conhecer este indicador por ciclo e por curso.
- Percentagem de alunos pertencentes a minorias étnicas (CA_5) (Cole, 2003). CA_5 avalia a diversidade dos alunos. Calcula-se através da razão percentual entre o número de alunos que se auto-identificam como pertencentes a minorias étnicas e o número total de alunos (Eq. (4.1)).

$$CA_5 = \frac{\text{Número de alunos pertencentes a minorias étnicas}}{CA_1} \times 100 \quad (4.1)$$

- Número de alunos com bolsas relativamente ao número total de alunos (CA_6). Este indicador avalia as ajudas financeiras que são dadas aos alunos e se a IES é acessível a todos os que pretendam frequentá-la. O quociente, num dado ano lectivo, entre o número de alunos que têm bolsa dos serviços sociais e o número total de alunos permite calcular CA_6 (Eq. (4.2)).

$$CA_6 = \frac{\text{Número de alunos com bolsas}}{CA_1} \quad (4.2)$$

- Proporção de alunos que efectuaram empréstimos bancários para frequentarem a IES (CA₇) (Cole, 2003). CA₇ permite conhecer o esforço financeiro que os alunos fazem para frequentar a IES, e, portanto, avalia a acessibilidade à referida instituição. Obtém-se através do quociente entre o número de alunos com empréstimos bancários efectuados exclusivamente para frequentarem a IES e o número total de alunos (Eq. (4.3)).

$$CA_7 = \frac{\text{Número de alunos com empréstimos bancários}}{CA_1} \quad (4.3)$$

- Percentagem de organizações estudantis cuja função se encontra relacionada com a sustentabilidade (CA₈). CA₈ permite conhecer a importância da sustentabilidade para os alunos e o envolvimento destes em organizações dessa natureza no *campus*. Calcula-se através da razão percentual entre o número de organizações estudantis cuja função se encontra relacionada com a sustentabilidade e o número total de organizações estudantis (Eq. (4.4)).

$$CA_8 = \frac{\text{Nº de org. estudantis com função relacionada com a sustentabilidade}}{\text{Nº total de organizações estudantis}} \times 100 \quad (4.4)$$

- Percentagem de alunos com incapacidades (CA₉). Através deste indicador é possível avaliar se a IES é acessível a alunos com algum tipo de incapacidade. O quociente percentual entre o número de alunos com incapacidades físicas ou mentais e o número total de alunos permite calcular CA₉ (Eq. (4.5)).

$$CA_9 = \frac{\text{Nº de alunos com incapacidades}}{CA_1} \times 100 \quad (4.5)$$

Funcionários

Os funcionários de uma IES são constituídos por docentes, investigadores e não docentes. Estes últimos podem exercer funções administrativas e de suporte às aulas e à investigação e desenvolvimento. Apesar de terem funções muito díspares, estes três grupos são imprescindíveis ao bom funcionamento e à sustentabilidade de uma IES.

Seleccionaram-se os seguintes indicadores nesta categoria:

- Número de funcionários por tipo de contrato (CA_{10}). CA_{10} serve para caracterizar os funcionários em termos de vínculo à instituição. Seria interessante analisar este indicador de forma desagregada, para não docentes, docentes e investigadores.
- Número de funcionários por categoria (CA_{11}). Através de CA_{11} é possível caracterizar os funcionários em termos de categoria. Seria interessante analisar este indicador de forma desagregada, para não docentes, docentes e investigadores.
- Número de funcionários segundo as habilitações literárias (CA_{12}). CA_{12} serve para caracterizar os funcionários em termos de habilitações literárias. Seria interessante analisar este indicador de forma desagregada, para não docentes, docentes e investigadores.
- Distribuição dos funcionários segundo o género (CA_{13}). CA_{13} (Eq. (4.6)) permite caracterizar os funcionários de uma IES quanto ao género e, também, se existem condições de igualdade no seu recrutamento. Seria interessante conhecer este indicador também de uma forma desagregada, ou seja para docentes, investigadores (CA_{13A}) e não docentes (CA_{13B}), em que,

$$CA_{13} = CA_{13A} + CA_{13B} \quad (4.6)$$

- Distribuição dos funcionários segundo a idade (CA_{14}). CA_{14} (Eq. (4.7)) permite caracterizar os funcionários de uma IES relativamente à idade. Seria interessante conhecer este indicador também de uma forma desagregada, ou seja para docentes, investigadores (CA_{14A}) e não docentes (CA_{14B}), em que,

$$CA_{14} = CA_{14A} + CA_{14B} \quad (4.7)$$

- Distribuição dos funcionários segundo a origem geográfica (CA_{15}). CA_{15} (Eq. (4.8)) permite avaliar a diversidade dos funcionários de uma IES relativamente à sua origem geográfica. Seria interessante conhecer este indicador também de uma forma desagregada, ou seja para docentes, investigadores (CA_{15A}) e não docentes (CA_{15B}), em que

$$CA_{15} = CA_{15A} + CA_{15B} \quad (4.8)$$

- Número de alunos por funcionário ETI⁵ num determinado ano (CA_{16}). Este indicador permite conhecer o número de alunos por funcionário ETI. Calcula-

⁵ Equivalente a tempo integral.

se através do quociente entre o número de alunos e o número de funcionários ETI (Eq. (4.9)). É importante conhecer este indicador de uma forma desagregada, para docentes (Eq.(4.10)), investigadores (Eq. (4.11)) e para não docentes (Eq. (4.12)).

$$CA_{16} = \frac{CA_1}{N^{\circ} \text{ total de funcionários ETI}} \quad (4.9)$$

$$CA_{16A} = \frac{CA_1}{N^{\circ} \text{ total de docentes ETI}} \quad (4.10)$$

$$CA_{16B} = \frac{CA_1}{N^{\circ} \text{ total de investigadores ETI}} \quad (4.11)$$

$$CA_{16C} = \frac{CA_1}{N^{\circ} \text{ total de não docentes ETI}} \quad (4.12)$$

- Percentagem de funcionários pertencentes a minorias étnicas (CA₁₇) (Cole, 2003). CA₁₇ permite conhecer a fracção de funcionários que pertence a minorias étnicas. Calcula-se através da razão percentual entre o número de funcionários que se auto-identificam como pertencentes a minorias étnicas e o número total de funcionários (Eq. (4.13)). Seria interessante conhecer este indicador, separadamente, para docentes, investigadores e para não docentes.

$$CA_{17} = \frac{\text{Número de funcionários pertencentes a minorias étnicas}}{\text{Número total de funcionários}} \times 100 \quad (4.13)$$

- Rotatividade dos recursos humanos por ano (CA₁₈) (Global Reporting Initiative, 2006). Com este indicador é possível avaliar a capacidade da instituição em reter os seus funcionários, e, por outro lado, perceber se as condições de trabalho oferecidas são atractivas. A rotatividade dos recursos humanos calcula-se através do quociente percentual entre o somatório do número de saídas e de entradas e o número total de funcionários, no final de cada ano (Eq. (4.14)).

Pode ser calculado a nível global, mas poderá ser interessante obter o valor para funcionários docentes (Eq. (4.15)), investigadores (Eq. (4.16)) e não docentes (Eq. (4.17)), separadamente.

$$CA_{18} = \frac{N^{\circ} \text{ de saídas} + N^{\circ} \text{ de entradas}}{\text{Número total de funcionários}} \times 100 \quad (4.14)$$

$$CA_{18A} = \frac{(N^{\circ} \text{ de saídas} + N^{\circ} \text{ de entradas}) \text{ docentes}}{\text{Número total de docentes}} \times 100 \quad (4.15)$$

$$CA_{18B} = \frac{(N^{\circ} \text{ de saídas} + N^{\circ} \text{ de entradas}) \text{ invest.}}{\text{Número total de investigadores}} \times 100 \quad (4.16)$$

$$CA_{18C} = \frac{(N^{\circ} \text{ de saídas} + N^{\circ} \text{ de entradas}) \text{ não docentes}}{\text{Número total de não docentes}} \times 100 \quad (4.17)$$

- **Proporção de funcionários cujo trabalho se encontra relacionado com a sustentabilidade (CA₁₉).** CA₁₉ permite conhecer a relevância que a IES atribui à sustentabilidade. Calcula-se através do quociente entre o número de funcionários cujo trabalho se encontra relacionado com a sustentabilidade, como por exemplo, os que trabalham em Gabinetes de Sustentabilidade, e o número total de funcionários (Eq. (4.18)).

$$CA_{19} = \frac{N^{\circ} \text{ de funcionários cujo trabalho está relacionado com a sustentabilidade}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.18)$$

- **Porcentagem de funcionários com incapacidades físicas ou mentais (CA₂₀)** (Cole, 2003). Com este indicador é possível avaliar a percentagem de funcionários que apresentam algum tipo de incapacidade. CA₂₀ estima-se através da relação percentual entre o número de funcionários com incapacidades físicas ou mentais e o número total de funcionários (Eq. (4.19)). Poderá ser interessante conhecer este indicador, separadamente, para docentes, investigadores e não docentes.

$$CA_{20} = \frac{N^{\circ} \text{ de funcionários com incapacidades}}{\text{Número total de funcionários}} \times 100 \quad (4.19)$$

4.1.2. Condições de Trabalho

As condições de trabalho dos funcionários de uma IES permitem avaliar o grau de atractividade que aquela possui.

- **Promoções anuais dos funcionários (CT₁).** CT₁ mede a capacidade da IES em reconhecer o mérito e promover os seus funcionários. Estima-se através da razão entre o número de funcionários que foram alvo de um reposicionamento salarial e o número total de funcionários (Eq. (4.20)). Poderá ser interessante conhecer este indicador de forma separada, para não docentes (Eq. (4.21)),

docentes (Eq. (4.22)) e investigadores (Eq. (4.23)), bem como por categoria profissional.

$$CT_1 = \frac{N^{\circ} \text{ de promoções}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.20)$$

$$CT_{1A} = \frac{N^{\circ} \text{ de promoções de não docentes}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.21)$$

$$CT_{1B} = \frac{N^{\circ} \text{ de promoções de docentes}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.22)$$

$$CT_{1C} = \frac{N^{\circ} \text{ de promoções de investigadores}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.23)$$

- **Salário de base médio mensal dos funcionários (CT_2).** Este indicador permite conhecer a remuneração base média mensal dos funcionários da instituição.

O quociente entre o somatório dos salários base dos funcionários e o número de funcionários ETI permite calcular o salário médio (Eq. (4.24)). Poderá ser interessante avaliar este indicador de forma individual para os docentes (Eq. (4.25)), investigadores (Eq. (4.26)) e para os não docentes (Eq. (4.27)).

$$CT_2 = \frac{\sum_{i=1}^n \text{salários dos funcionários}}{\text{Número de funcionários ETI}} \quad (4.24)$$

$$CT_{2A} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{salários dos docentes}}{\text{Número de docentes ETI}} \quad (4.25)$$

$$CT_{2B} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{salários dos investigadores}}{\text{Número de investigadores ETI}} \quad (4.26)$$

$$CT_{2C} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{salários dos não docentes}}{\text{Número de não docentes ETI}} \quad (4.27)$$

- **Razão entre os salários de base máximo e mínimo (CT_3)** (Cole, 2003). CT_3 calcula-se através do quociente entre os salários máximo base e mínimo base anuais dos funcionários (Eq. (4.28)).

$$CT_3 = \frac{\text{Salário anual máximo}}{\text{Salário anual mínimo}} \quad (4.28)$$

- Razão entre o salário de base anual médio e o salário de base anual médio nacional (CT_4). CT_4 mede a capacidade financeira, ou seja o bem-estar económico dos funcionários relativamente ao panorama nacional. Este indicador é estimado pela razão entre o salário de base anual médio do total dos funcionários e o salário de base anual médio nacional (Eq. (4.29)).

$$CT_4 = \frac{\text{Salário anual médio}}{\text{Salário anual médio nacional}} \quad (4.29)$$

em que, se $CT_4=1$, interessa conhecer a percentagem de funcionários com o salário médio nacional:

$$CT_5 = \frac{\text{Nº de funcionários com o salário médio nacional}}{\text{Nº total de funcionários}} \times 100 \quad (4.30)$$

- Relação entre o salário base médio atribuído aos funcionários do sexo masculino e o atribuído aos do sexo feminino, por categoria profissional (CT_6) (Global Reporting Initiative, 2006). CT_6 avalia se a IES proporciona iguais condições salariais entre os sexos.

4.1.3. Absentismo

Os indicadores seleccionados nesta secção permitem avaliar o absentismo por parte dos funcionários de uma IES.

- Número médio de horas de absentismo anuais por funcionário (Ab_1) (Cole, 2003). O quociente entre o número total de horas de absentismo e o número total de funcionários permite estimar Ab_1 (Eq. (4.31)).

$$Ab_1 = \frac{\text{Nº de horas de absentismo}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.31)$$

- Número médio de horas de absentismo anuais motivadas por doença por funcionário (Ab_2) (Cole, 2003). O quociente entre o número total de horas de absentismo motivadas por doença e o número total de funcionários permite estimar Ab_2 (Eq. (4.32)).

$$Ab_2 = \frac{\text{Nº de horas de absentismo por doença}}{\text{Número total de funcionários}} \quad (4.32)$$

- Percentagem de horas de absentismo anuais motivadas por doença (Ab_3). Ab_3 calcula-se através da razão percentual entre o número de horas de absentismo anuais motivadas por doença e o número total de horas de absentismo (Eq. (4.33)).

$$Ab_3 = \frac{N^{\circ} \text{ de horas de absentismo por doença}}{N^{\circ} \text{ total de horas de absentismo}} \times 100 \quad (4.33)$$

Naturalmente, $100 - Ab_1$ dá a percentagem de horas de absentismo que não são motivadas por doença.

4.1.4. Formação

A formação é muito importante para toda a comunidade académica. Por isso seleccionaram-se alguns indicadores relativos à formação, e mais especificamente sobre a formação em sustentabilidade ou áreas afins, para alunos e funcionários.

- Número médio anual de horas de formação para funcionários relacionadas com a sustentabilidade, por funcionário ETI (F_1) (Cole, 2003). F_1 mede o interesse dos funcionários pela sustentabilidade. Calcula-se através do quociente entre o número total de horas de formação dedicadas à sustentabilidade para funcionários num determinado ano, e o número total de funcionários (Eq.(4.34)). Seria útil obter este indicador separadamente para não docentes (Eq. (4.35)) e para docentes e investigadores (Eq. (4.36)).

$$F_1 = \frac{N^{\circ} \text{ de horas de formação para funcionários dedicadas à sustentabilidade}}{\text{Número total de funcionários ETI}} \quad (4.34)$$

$$F_{1A} = \frac{N^{\circ} \text{ de horas de formação para pessoal não docente dedicadas à sustentabilidade}}{\text{Número de não docentes ETI}} \quad (4.35)$$

$$F_{1B} = \frac{N^{\circ} \text{ de horas de form. para docentes e inv. dedicadas à sustentabilidade}}{N^{\circ} \text{ total de docentes e inv. ETI}} \quad (4.36)$$

- Número médio anual de horas de formação para funcionários por funcionário ETI (F_2). Calcula-se através do quociente entre o número anual de horas de formação para funcionários e o número total de funcionários ETI (Eq. (4.37)). Seria útil obter este indicador separadamente para não docentes (Eq. (4.38)) e para docentes e investigadores (Eq. (4.39)).

$$F_2 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para funcionários}}{\text{Número total de funcionários ETI}} \quad (4.37)$$

$$F_{2A} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para pessoal não docente}}{\text{Número de não docentes ETI}} \quad (4.38)$$

$$F_{2B} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para docentes e inv.}}{\text{N}^\circ \text{ total de docentes e inv. ETI}} \quad (4.39)$$

- Percentagem de horas de formação para funcionários relacionadas com a sustentabilidade por ano (F_3) (Cole, 2003). Calcula-se através do quociente entre o número de horas de formação dedicadas à sustentabilidade para funcionários num determinado ano, e o número total de horas de formação (Eq. (4.40)). Seria útil obter este indicador separadamente para não docentes (Eq. (4.41)) e para docentes e investigadores (Eq. (4.42)).

$$F_3 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para funcionários dedicadas à sustentabilidade}}{\text{Número total de horas de formação}} \quad (4.40)$$

$$F_{31} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para não docentes dedicadas à sustentabilidade}}{\text{N}^\circ \text{ total de horas de formação para não docentes}} \quad (4.41)$$

$$F_{32} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formação para docentes e inv. dedicadas à sustentabilidade}}{\text{N}^\circ \text{ total de horas de formação para docentes e investigadores}} \quad (4.42)$$

- Número médio de horas de formação para alunos relacionadas com a sustentabilidade, por aluno e por ano lectivo (F_4). F_4 avalia o interesse dos alunos pelas áreas afins à sustentabilidade.

O quociente entre o número total de horas de formação para alunos dedicadas à sustentabilidade num determinado ano lectivo e o número total de alunos permite estimar F_4 (Eq. (4.43)).

$$F_4 = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de horas de formação para alunos relacionadas com a sustentabilidade}}{CA_1} \quad (4.43)$$

- Percentagem de horas de formação para alunos relacionadas com a sustentabilidade (F_5) (Cole, 2003). Este indicador mede o interesse da IES em sensibilizar os alunos para temas relacionados com a sustentabilidade.

Calcula-se através do quociente entre o número de horas de formação dedicadas à sustentabilidade para alunos num determinado ano lectivo, e o número total de horas de formação (Eq. (4.44)).

$$F_5 = \frac{N^{\circ} \text{ de horas de formação para alunos dedicadas à sustentabilidade}}{N^{\circ} \text{ total de horas de formação para alunos}} \quad (4.44)$$

- Custos anuais de formação por funcionário ETI (F_6). Mede o interesse e a capacidade da IES em dar formação aos seus funcionários. Calcula-se através do quociente entre os custos da formação anuais para funcionários e o número total de funcionários ETI (Eq. (4.45)). Poderá ser útil estimar este indicador separadamente para não docentes (Eq. (4.46)) e para docentes e investigadores (Eq. (4.47)).

$$F_6 = \frac{\text{Custos de formação para funcionários}}{N^{\circ} \text{ de funcionários ETI}} \quad (4.45)$$

$$F_{61} = \frac{\text{Custos de formação para não docentes}}{N^{\circ} \text{ de funcionários não docentes ETI}} \quad (4.46)$$

$$F_{62} = \frac{\text{Custos de formação para docentes e investigadores}}{N^{\circ} \text{ de docentes e inv. ETI}} \quad (4.47)$$

- Relação entre os custos anuais de formação e os custos totais anuais com os recursos humanos (F_7). Sendo a formação considerada um benefício para os seus funcionários, este indicador, tal como o anterior, permite avaliar a sua importância para a IES. A relação percentual entre os custos de formação anuais e os custos totais anuais com os recursos humanos permite-nos estimar F_7 (Eq. (4.48)).

$$F_7 = \frac{\text{Custos totais de formação}}{\text{Custos totais com recursos humanos}} \times 100 \quad (4.48)$$

4.1.5. Segurança Ocupacional no *Campus*

O indicador descrito na presente secção permite avaliar a segurança ocupacional no *campus*.

- Número de acidentes de trabalho que ocorrem anualmente por funcionário ETI (SH_1). SH_1 mede a segurança no *campus* relativamente a acidentes de trabalho. Calcula-se através do quociente entre o número de acidentes que ocorrem anualmente e o número total de funcionários ETI (Eq. (4.49)).

$$SH_1 = \frac{N^{\circ} \text{ de acidentes de trabalho}}{N^{\circ} \text{ de funcionários ETI}} \quad (4.49)$$

4.1.6. Segurança no *Campus*

O indicador descrito na presente secção permite avaliar a segurança no *campus*.

- Número de ocorrências relatadas anualmente relacionadas com a falta de segurança no *campus* por membro da comunidade académica (S_1). Este indicador encontra-se relacionado com a segurança global no *campus*. S_1 é estimado através da razão entre o número de ocorrências anuais relacionadas com a falta de segurança no *campus*, e o número total de membros da comunidade académica (Eq. 4.50).

$$S_1 = \frac{\text{Número de ocorrências relatadas anualmente}}{CA_1 + N^\circ \text{ total de funcionários}} \quad (4.50)$$

4.1.7. Saúde e Bem-Estar no *Campus*

A saúde e bem-estar no *campus* é muito importante para garantir, por um lado, a permanência dos funcionários e, por outro, aumentar a procura da IES pelos alunos. Seleccionaram-se, por isso, os seguintes indicadores:

- Número de horas anuais de serviços de saúde disponíveis no *campus* por membro da comunidade académica (SB_1). SB_1 indica o interesse da IES pela saúde da sua comunidade académica. Calcula-se através do quociente entre o nº de horas anuais de serviços de saúde disponíveis no *campus* e o número total de membros da comunidade académica (Eq. 4.51).

$$SB_1 = \frac{\text{Número de horas anuais de serviços de saúde disponíveis no campus}}{CA_1 + N^\circ \text{ total de funcionários}} \quad (4.51)$$

- Área ocupada por espaços verdes relativamente à área do *campus* (SB_2). Este indicador avalia não só a capacidade da IES em gerir o espaço disponível do *campus*, mas também revela a sua preocupação com o ambiente e com o bem-estar dos seus funcionários e alunos. SB_2 calcula-se através da razão percentual entre a área ocupada por espaços verdes e área total do *campus* (Eq. (4.52).

$$SB_2 = \frac{\text{Área ocupada por espaços verdes}}{\text{Área total do campus}} \times 100 \quad (4.52)$$

- Área de implantação de edifícios relativamente à área total do *campus* (SB₃). Este indicador avalia a forma como a IES gere a área do *campus*. A relação percentual entre a área edificada e área total permite calcular SB₃ (Eq. (4.53)).

$$SB_3 = \frac{\text{Área edificada}}{\text{Área total}} \times 100 \quad (4.53)$$

- Número de membros da comunidade académica que participa em eventos desportivos que se realizam anualmente relativamente ao número total de membros da comunidade académica (SB₄). SB₄ avalia a capacidade da IES em incentivar a sua comunidade para a prática de desporto (Eq. (4.54)).

$$SB_4 = \frac{N^{\circ} \text{ de membros da com. acad. que participam em eventos desp.}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \times 100 \quad (4.54)$$

- Custos anuais com a organização de eventos culturais (SB₅). Este indicador mede a capacidade e o interesse da IES em promover e organizar actividades culturais.

- Número de membros da comunidade académica que assiste a eventos culturais que se realizam anualmente relativamente ao número total de membros da comunidade académica (SB₆). SB₆ avalia a motivação, o interesse e o envolvimento da comunidade académica pelos programas culturais que se realizam na IES (Eq. (4.55)).

$$SB_6 = \frac{N^{\circ} \text{ de membros da com. acad. que assistem a eventos cult.}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \times 100 \quad (4.55)$$

- Número de lugares sentados em cafetarias, cantinas e restaurantes no *campus* por membro da comunidade académica (SB₇). Este indicador mede se a IES dá resposta às necessidades relacionadas com a alimentação, sendo muito relevante para a contribuição do bem-estar da sua comunidade. Calcula-se através do quociente entre o número de lugares sentados em cafetarias, cantinas e restaurantes e o número de membros da comunidade académica (Eq. (4.56)).

$$SB_7 = \frac{\text{Número de lugares sentados}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.56)$$

- Capacidade das residências existentes no *campus* por aluno (SB₈). SB₈ indica a capacidade da instituição para acolher alunos que necessitem de ficar

em residências. Calcula-se através do quociente entre o número de camas existentes nas residências e o número de alunos (Eq. (4.57)).

$$SB_8 = \frac{\text{Número de camas}}{CA_1} \quad (4.57)$$

4.2. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE OPERACIONAIS

Os indicadores tratados nesta secção são aqueles que resultam do funcionamento de uma determinada IES. Consideraram-se, assim, indicadores ambientais e económicos.

4.2.1. Indicadores Ambientais

Seleccionaram-se indicadores relativos ao uso de materiais, de energia e de água, relacionados com a produção de águas residuais, de resíduos e de resíduos perigosos e ainda referentes à qualidade do ar.

Materiais

Os materiais gastos pelas IES e que representam um impacto significativo no ambiente são: papel, tinteiros e *toners*. Desenvolveram-se, por isso, os seguintes indicadores relacionados com estes materiais.

- Quantidade (massa) de papel comprado anualmente por membro da comunidade académica (IA_1). IA_1 mede a quantidade de papel que cada membro da comunidade académica gasta anualmente. É estimado através do quociente entre a quantidade de papel comprado e o número total de membros da comunidade académica (Eq. (4.58)).

$$IA_1 = \frac{\text{Massa de papel comprado}}{CA_1 + N^\circ \text{ total de funcionários}} \quad (4.58)$$

- Percentagem (em massa) de papel comprado anualmente que é papel reciclado (IA_2). IA_2 avalia as preocupações ambientais da IES quanto ao consumo de papel. A razão percentual entre a massa de papel reciclado comprado e a massa total de papel usado anualmente permite estimar IA_2 (Eq. (4.59))

$$IA_2 = \frac{\text{Massa de papel reciclado comprado}}{\text{Massa total de papel usado}} \times 100 \quad (4.59)$$

- Número de tinteiros para impressora que são comprados anualmente por membro da comunidade acadêmica (IA_3). Através deste indicador é possível saber o número de tinteiros comprados anualmente por membro da comunidade acadêmica. Calcula-se através do quociente entre o número de tinteiros comprados e o número de membros da comunidade acadêmica (Eq. (4.60)).

$$IA_3 = \frac{\text{Número de tinteiros comprados}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.60)$$

- Percentagem de tinteiros comprados anualmente que são tinteiros reciclados (IA_4). Através de IA_4 é possível conhecer a estratégia da IES quanto ao consumo de tinteiros. Calcula-se através do quociente percentual entre o número de tinteiros consumidos que são tinteiros reciclados e o número total de tinteiros consumidos anualmente (Eq. (4.61)).

$$IA_4 = \frac{\text{Número de tinteiros reciclados}}{\text{Número de tinteiros consumidos}} \times 100 \quad (4.61)$$

- Número total de *toners* que são comprados anualmente por membro da comunidade acadêmica (IA_5). IA_5 calcula-se através do quociente entre o número total de toners utilizados anualmente e o número de membros da comunidade acadêmica (Eq. (4.62)).

$$IA_5 = \frac{\text{Número de toners}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.62)$$

- Percentagem de *toners* comprados anualmente que são *toners* reciclados (IA_6). Com este indicador é possível conhecer a estratégia da IES quanto ao consumo de *toners*, e se está inerente, algum tipo de preocupação ambiental. A razão percentual entre o número total de *toners* comprados que são *toners* reciclados e o número total de *toners* consumidos anualmente permite calcular IA_6 (Eq. (4.63)).

$$IA_6 = \frac{\text{Número de toners reciclados}}{\text{Número de toners consumidos}} \times 100 \quad (4.63)$$

Energia

Os indicadores tratados nesta secção têm como objectivo avaliar a sustentabilidade da IES no que respeita ao consumo de energia e ao esforço por usar fontes de energia renováveis.

- **Energia consumida anualmente por tipo (IA₇)** (Global Reporting Initiative, 2006). Este indicador permite saber a quantidade e tipo de energia consumida. Seria interessante calcular IA₇ em percentagem (Eq. (4.64)).

Para cada tipo,

$$IA_7 = \frac{\text{Energia consumida anualmente por tipo}}{\text{Energia total consumida anualmente}} \times 100 \quad (4.64)$$

- **Energia consumida anualmente por tipo e por membro da comunidade académica (IA₈)**. Este indicador avalia o consumo anual individual de energia. IA₈ é estimado através do quociente entre a quantidade total de energia consumida anualmente e o número total de membros académicos (Eq. (4.65)). Seria interessante também calcular este indicador por tipo de fonte.

$$IA_8 = \frac{\text{Energia consumida anualmente}}{CA_1 + N^\circ \text{ total de funcionários}} \quad (4.65)$$

- **Percentagem de energia produzida anualmente a partir de fontes renováveis relativamente à quantidade de energia consumida (IA₉)**. Este indicador avalia a preocupação da IES em produzir energia proveniente de fontes renováveis. IA₉ é calculado através da razão percentual entre a quantidade de energia produzida a partir de fontes renováveis e a quantidade total de energia consumida no mesmo período de tempo (Eq. (4.66)).

$$IA_9 = \frac{\text{Quantidade de energia produzida proveniente de fontes renováveis}}{\text{Quantidade total de energia consumida}} \times 100 \quad (4.66)$$

- **Percentagem de redução de energia relativamente ao ano anterior por tipo (IA₁₀)** (Cole, 2003). IA₁₀ estima-se através da Eq. (4.67).

$$IA_{10} = \frac{\text{Quant. de energia consumida no ano } n - \text{Quant. de energia consumida ano } n-1}{\text{Quantidade de energia consumida no ano } n-1} \times 100 \quad (4.67)$$

- **Percentagem da área total controlada por sensores automáticos de movimento para comando da iluminação (IA₁₁)** (Cole, 2003). A razão

percentual entre a área com iluminação controlada por sensores automáticos de movimento para comando da iluminação e a área total da IES permite estimar IA_{11} (Eq. (4.68)).

$$IA_{11} = \frac{\text{Área total controlada por sensores automáticos de movimento}}{\text{Área total}} \times 100 \quad (4.68)$$

- Percentagem de investimento em equipamento de baixo consumo de energia instalado (IA_{12}). IA_{12} calcula-se pela razão percentual entre os gastos fixos (i.e., investimento) efectuados em instalação de equipamentos de baixo consumo de energia e os efectuados na instalação de todos os equipamentos (Eq. (4.69)).

$$IA_{12} = \frac{\text{Gastos em instalação de equipamentos de baixo consumo de energia}}{\text{Gastos na instalação de todos os equipamentos}} \times 100 \quad (4.69)$$

Água

Dado que a água é um recurso natural escasso, apresentam-se de seguida alguns indicadores que avaliam a estratégia da IES relativamente ao seu consumo.

- Volume total de água consumida anualmente (IA_{13}). IA_{13} indica a quantidade de água consumida anualmente pela comunidade académica na IES.
- Percentagem de volume total de água consumida anualmente com origem na rede pública de abastecimento (IA_{14}). Este indicador avalia se toda a água consumida tem origem na rede pública de abastecimento. A relação percentual entre o volume de água consumida na IES com origem na rede pública de abastecimento e o volume total de água consumida permite estimar IA_{14} (Eq. (4.70)).

$$IA_{14} = \frac{\text{Volume de água consumida que pertence à rede}}{IA_{13}} \times 100 \quad (4.70)$$

- Volume total de água consumida anualmente por membro da comunidade académica (IA_{15}) (Cole, 2003). IA_{15} mede o consumo de água médio por membro da comunidade académica. É calculado através do quociente entre o volume total de água consumida e o número total de membros da comunidade académica (Eq. (4.71)).

$$IA_{15} = \frac{IA_{13}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.71)$$

- Percentagem de água que é utilizada anualmente para rega (IA_{16}). IA_{16} é estimado pelo quociente percentual entre o volume de água utilizado na rega e o volume total de água consumida (Eq. (4.72)).

$$IA_{16} = \frac{\text{Volume de água utilizado na rega}}{IA_{13}} \times 100 \quad (4.72)$$

- Percentagem de água que é reutilizada anualmente proveniente, por exemplo, das águas das chuvas (IA_{17}) (Cole, 2003). IA_{17} , para além de indicar se a IES reutiliza a água, avalia o seu interesse relativamente a práticas mais sustentáveis. Calcula-se através da razão percentual entre o volume de água reutilizada e o volume total anual de água consumida (Eq. (4.73)).

$$IA_{17} = \frac{\text{Volume de água reutilizada}}{IA_{13}} \times 100 \quad (4.73)$$

- Percentagem de edifícios com contador de água relativamente ao número total de edifícios (IA_{18}) (Cole, 2003). IA_{18} auxilia no conhecimento da forma como é efectuada a gestão da água IES no que se refere ao controlo dos consumos. A razão percentual entre os edifícios que possuem contador de água e o número total de edifícios permite calcular IA_{18} (Eq. (4.74)).

$$IA_{18} = \frac{\text{Número de edifícios com contador de água}}{\text{Número total de edifícios}} \times 100 \quad (4.74)$$

- Percentagem de casas de banho equipadas com autoclismo com 2 volumes de descarga (IA_{19}). IA_{19} avalia, tal como o indicador anterior, a eficiência de gestão da IES quanto aos consumos de água. Calcula-se através da razão percentual entre o número de casas de banho equipadas com autoclismo com 2 volumes de descarga e o número total de casas de banho (Eq. (4.75)).

$$IA_{19} = \frac{\text{Nº de casas de banho com autoclismo com 2 volumes de descarga}}{\text{Nº total de casas de banho}} \times 100 \quad (4.75)$$

Águas Residuais

No que se refere às águas residuais, seleccionaram-se os seguintes indicadores:

- Volume total de águas residuais produzidas anualmente no *campus* (IA_{20}). IA_{20} indica a quantidade de águas residuais produzidas anualmente no *campus*.

- Volume de águas residuais produzidas anualmente no *campus* por membro da comunidade académica (IA_{21}) (Cole, 2003). IA_{21} mede a contribuição média da comunidade académica para a produção de águas residuais. Calcula-se através do quociente entre o volume total de águas residuais produzidas anualmente no *campus* e o número total de membros académicos (Eq. (4.76)).

$$IA_{21} = \frac{IA_{20}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.76)$$

- Percentagem de águas residuais produzidas anualmente que são submetidas a tratamento (IA_{22}). IA_{22} mede a fracção de águas residuais que é submetida a tratamento antes de serem descarregadas no meio receptor ambiente. É estimado pela razão percentual entre o volume de águas residuais submetidas a tratamento e o volume total de águas residuais produzidas (Eq. (4.77)).

$$IA_{22} = \frac{\text{Volume de águas residuais submetidas a tratamento}}{IA_{20}} \times 100 \quad (4.77)$$

Resíduos

A redução na produção de resíduos é um assunto de primordial importância para a sustentabilidade de uma IES. Apresentam-se de seguida alguns indicadores relacionados com este tema.

- Quantidade total de resíduos sólidos produzidos anualmente (IA_{23}). Este indicador indica a quantidade total de resíduos sólidos produzidos no *campus*.
- Quantidade de resíduos sólidos produzidos anualmente por membro da comunidade académica (IA_{24}). IA_{24} permite conhecer a quantidade média de resíduos que a comunidade académica produz anualmente. O quociente entre a massa total de resíduos produzidos anualmente e o número total de membros da comunidade académica permite calcular IA_{24} (Eq. (4.78)).

$$IA_{24} = \frac{IA_{23}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.78)$$

- Percentagem (em massa) de resíduos recicláveis recolhidos anualmente (IA_{25}). Este indicador avalia o conhecimento que a IES tem quanto à composição dos resíduos produzidos e a eficiência na sua separação. Permite, assim, saber a percentagem de resíduos que é reciclável. IA_{25} calcula-se

através da razão percentual entre a massa de resíduos recicláveis e a massa total de resíduos produzidos anualmente (Eq. (4.79)).

$$IA_{25} = \frac{\text{Massa de resíduos recicláveis}}{IA_{23}} \times 100 \quad (4.79)$$

- Percentagem (em massa) de papel comprado anualmente que vai para reciclagem (IA_{26}). Este indicador avalia a eficácia na separação e recolha do papel. Calcula-se através da razão percentual entre a massa de papel que vai para reciclagem e a massa total de papel comprado (Eq. (4.80)).

$$IA_{26} = \frac{\text{Massa de papel comprado que vai para reciclagem}}{\text{Massa total de papel comprado}} \times 100 \quad (4.80)$$

- Percentagem (em massa) de resíduos recicláveis contidos nos resíduos encaminhados para outros destinos, anualmente (IA_{27}) (Cole, 2003). IA_{27} avalia a eficiência da instituição na separação dos resíduos. Este indicador é estimado através da razão percentual entre a massa de resíduos recicláveis que se encontram contidos nos resíduos que são encaminhados para outros destinos, como a incineração ou aterro, e a massa desses resíduos (Eq. (4.81)).

$$IA_{27} = \frac{\text{Massa de resíduos recicláveis contidos noutros resíduos}}{\text{Massa de resíduos que vão para aterro ou incineração}} \times 100 \quad (4.81)$$

- Percentagem (em massa) de resíduos orgânicos produzidos anualmente que são encaminhados para compostagem ou digestão anaeróbia (IA_{28}). Este indicador permite saber se os resíduos orgânicos são encaminhados para o destino adequado. A relação percentual entre a massa de resíduos orgânicos produzidos que são tratados por compostagem ou digestão anaeróbia e a massa total de resíduos orgânicos produzidos, permite estimar IA_{28} (Eq. (4.82)).

$$IA_{28} = \frac{\text{Massa de resíduos orgânicos que vai para compostagem ou digestão anaeróbia}}{\text{Massa total de resíduos orgânicos produzidos}} \times 100 \quad (4.82)$$

- Percentagem de redução da produção de resíduos por membro da comunidade académica relativamente ao ano anterior (IA_{29}). IA_{29} (Eq. (4.83)) mede o grau de eficiência da implementação de políticas relacionadas com a redução da produção de resíduos.

$$IA_{29} = \frac{IA_{24} \text{ no ano } n - IA_{24} \text{ no ano } n-1}{IA_{24} \text{ no ano } n-1} \times 100 \quad (4.83)$$

Resíduos Perigosos

Existem IESs que utilizam vários resíduos perigosos, como é o caso de Escolas de Engenharia. Estas IESs utilizam este tipo de resíduos, principalmente nas aulas laboratoriais e na investigação. Se estes resíduos perigosos não forem correctamente encaminhados e tratados, poderão ter consequências muito nefastas nos seres humanos e ecossistemas. Apresentam-se, por isso, em seguida alguns indicadores sobre resíduos perigosos.

- Quantidade de resíduos perigosos produzidos anualmente por membro da comunidade académica (IA_{30}) (Cole, 2003). IA_{30} permite conhecer a quantidade média de resíduos perigosos que a comunidade académica produz anualmente. Calcula-se através do quociente entre a massa total de resíduos perigosos produzidos anualmente e o número de membros da comunidade académica (Eq. (4.84)).

$$IA_{30} = \frac{\text{Massa total de resíduos perigosos produzidos anualmente}}{CA_1 + N^{\circ} \text{ total de funcionários}} \quad (4.84)$$

- Percentagem de resíduos perigosos produzidos que são reutilizados anualmente (IA_{31}) (Cole, 2003). Este indicador avalia a implementação de estratégias da IES quanto à reutilização dos resíduos perigosos. IA_{31} calcula-se através da razão percentual entre a massa de resíduos perigosos reutilizados anualmente e a massa total de resíduos perigosos produzidos (Eq. (4.85)).

$$IA_{31} = \frac{\text{Massa de resíduos perigosos reutilizados anualmente}}{\text{Massa total de resíduos perigosos produzidos anualmente}} \times 100 \quad (4.85)$$

- Percentagem de resíduos perigosos produzidos que são reciclados anualmente (IA_{32}) (Cole, 2003). IA_{32} avalia a implementação de estratégias quanto à reciclagem de resíduos perigosos. A relação percentual entre a massa de resíduos perigosos reciclados anualmente e a massa total de resíduos perigosos produzidos anualmente permite estimar IA_{32} (Eq. (4.86)).

$$IA_{32} = \frac{\text{Massa de resíduos perigosos reciclados anualmente}}{\text{Massa total de resíduos perigosos produzidos anualmente}} \times 100 \quad (4.86)$$

- Percentagem de redução na produção de resíduos perigosos por membro da comunidade académica relativamente ao ano anterior (IA_{33}) (Cole, 2003). Este indicador mede o grau de implementação de iniciativas que

tenham como objectivo a redução da produção de resíduos perigosos. IA_{33} calcula-se através da Eq. (4.87).

$$IA_{33} = \frac{IA_{30} \text{ no ano } n - IA_{30} \text{ no ano } n-1}{IA_{30} \text{ no ano } n-1} \times 100 \quad (4.87)$$

Qualidade do Ar

Nesta secção apresentam-se alguns indicadores relativos ao impacto que o *campus* poderá ter na qualidade do ar.

- Massa de gases com efeito de estufa emitidos anualmente devido ao funcionamento do *campus* (IA_{34}). Com IA_{34} pretende-se avaliar o impacto na qualidade do ar resultante do funcionamento do *campus*, como por exemplo as emissões provenientes da utilização de transportes.
- Percentagem da área interior total que é considerada sem fumo (IA_{35}). IA_{35} mede o interesse da IES em promover práticas saudáveis e “amigas” do ambiente para a sua comunidade. Estima-se através da razão percentual entre a área interior considerada sem fumo e a área total interior (Eq. (4.88)).

$$IA_{35} = \frac{\text{Área interior considerada sem fumo}}{\text{Área total interior}} \times 100 \quad (4.88)$$

- Percentagem de reclamações recebidas relativas à má qualidade do ar interior (IA_{36}). IA_{36} permite conhecer a qualidade do ar interior da IES, bem como a percepção que a comunidade académica tem sobre este assunto (Eq. (4.89)).

$$IA_{36} = \frac{\text{Nº de reclamações relativas à má qualidade do ar interior}}{\text{Nº total de reclamações}} \times 100 \quad (4.89)$$

4.2.2. Indicadores Económicos

O tipo e diversidade do financiamento das IESs variam bastante consoante o país onde estas se encontram inseridas. Por isso, através dos indicadores económicos que se apresentam em seguida, pretende-se conhecer e quantificar as diversas fontes de financiamento. Estes indicadores têm ainda como objectivo dar a conhecer, de forma muito resumida, alguns tipos de custos, para se poder avaliar a sustentabilidade a nível económico de uma determinada IES.

- Receita proveniente do Orçamento de Estado (IE_1). Através de IE_1 é possível saber a receita da IES proveniente do Orçamento de Estado num determinado ano.
- Receitas próprias anuais (IE_2). IE_2 permite saber o valor anual das receitas próprias arrecadadas pela IES, incluindo a receita proveniente das propinas.
- Receitas anuais provenientes das propinas (IE_3). Através deste indicador sabe-se as receitas anuais provenientes exclusivamente das propinas.
- Percentagem das receitas próprias que são provenientes das propinas (IE_4). IE_4 mede anualmente a fracção das receitas provenientes das propinas nas receitas próprias da IES. É estimada através da razão percentual entre as receitas provenientes das propinas e as receitas próprias (Eq. (4.90)).

$$IE_4 = \frac{IE_3}{IE_2} \times 100 \quad (4.90)$$

- Percentagem das receitas totais que são provenientes do Orçamento de Estado (IE_5). IE_5 avalia a forma como o estado intervém no financiamento do Ensino Superior. Calcula-se através da razão percentual entre as receitas provenientes do Orçamento de Estado e as receitas totais (Eq. (4.91)).

$$IE_5 = \frac{IE_1}{\text{Receitas totais}} \times 100 \quad (4.91)$$

em que,

$$\text{Receitas Totais} = \text{Receitas OE} + \text{Receitas Próprias} \quad (4.92)$$

- Custos operacionais anuais da IES (IE_6). Este indicador mede os custos operacionais anuais da IES.

4.3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM O ENSINO

No Ensino consideraram-se alguns indicadores de acessibilidade, de desempenho dos alunos e, também alguns relacionados com a integração da sustentabilidade nos cursos leccionados.

4.3.1. Acesso à IES

Os seguintes indicadores de acesso avaliam a capacidade da IES em atrair novos alunos.

- Número de candidatos por vaga num determinado ano lectivo (A_1). O quociente entre o número total de candidatos e o número de vagas num determinado ano lectivo permite estimar A_1 . Seria interessante obter este indicador por curso (Eq. (4.93)).

$$A_1 = \frac{\text{Número total de candidatos}}{\text{Número de vagas}} \quad (4.93)$$

- Número de alunos matriculados por aluno colocado num dado ano lectivo (A_2). A_2 calcula-se através do quociente entre o número de alunos matriculados e o número de alunos colocados num dado ano lectivo. Também neste caso será interessante obter este indicador por curso (Eq. (4.94)).

$$A_2 = \frac{CA_1}{\text{Número de alunos colocados}} \quad (4.94)$$

- Taxa real de ocupação (A_3). Este indicador calcula-se através do quociente entre o número de alunos matriculados e o número de vagas num determinado ano lectivo (Eq. (4.95)). A_3 deve ser calculado por curso.

$$A_3 = \frac{CA_1}{\text{Número de vagas}} \times 100 \quad (4.95)$$

4.3.2. Desempenho dos alunos

Os indicadores seleccionados nesta secção avaliam a capacidade da instituição em promover as condições necessárias para os alunos terem um bom desempenho e não abandonarem os cursos que frequentam. Estes indicadores são muito importantes para medir a satisfação dos alunos e a sustentabilidade da IES.

- Taxa de sucesso (D_1). D_1 mede o sucesso académico dos alunos e a capacidade da instituição em criar as condições necessárias ao seu bom desempenho. Pode ser calculada através do quociente percentual entre o número de alunos que obtiveram aprovação às disciplinas de determinado curso e o número total de alunos avaliados a essas disciplinas (Eq. (4.96)). Seria interessante conhecer este indicador por curso e por ano do curso.

$$D_1 = \frac{\text{Número de alunos aprovados}}{\text{Número de alunos avaliados}} \times 100 \quad (4.96)$$

- Taxa de abandono (D_2). D_2 calcula-se através do quociente percentual entre o número de alunos que estando em condições de se matricular não o fizeram e o número total de alunos que estavam em condições de se matricular. Seria interessante obter este indicador por curso e, se possível, por ano do curso, para se perceber em que altura do curso há maior abandono (Eq. (4.97))

$$D_2 = \frac{\text{Número de alunos que se deveriam ter matriculado mas não o fizeram}}{\text{Número de alunos que deveriam estar matriculados}} \times 100 \quad (4.97)$$

- Taxa de graduação (D_3). A razão percentual entre o número de alunos que terminou o grau no número mínimo de anos exigidos para o efeito e o número total de alunos inscritos no mesmo ano que esses alunos, permite estimar a taxa de graduação. Seria interessante estimar este indicador por ciclo e por curso (Eq. (4.98)).

$$D_3 = \frac{\text{Nº de alunos que terminou o grau no nº mínimo de anos}}{\text{Nº de total alunos inscritos no mesmo ano}} \times 100 \quad (4.98)$$

4.3.3. Curricula

Tal como a Associação *University Leaders for a Sustainable Future* (2008) refere, as Universidades têm a responsabilidade de aumentar o conhecimento, de criar tecnologias e de transmitir a visão moral que conduza a um futuro sustentável e a uma elevada qualidade de vida para as gerações futuras. Para isso é necessário sensibilizar e informar os seus alunos sobre as questões relacionadas com a sustentabilidade.

Na presente secção apresentam-se indicadores que avaliam o empenho da IES em formar alunos que se preocupem com as questões relacionadas com a sustentabilidade. Os indicadores medem a capacidade da instituição em integrar a sustentabilidade nos diversos cursos e, ainda o interesse por parte dos alunos em os frequentar.

- Número de cursos com pelo menos uma disciplina relacionada com a sustentabilidade (C_1). Este indicador permite saber o número de cursos que têm disciplinas com conteúdos relacionados com sustentabilidade.

- Percentagem de cursos com disciplinas relacionadas com sustentabilidade (C_2) (Lozano Ros, 2003). C_2 calcula-se através da relação percentual entre o número de cursos com disciplinas relacionadas com a sustentabilidade e o número total de cursos (Eq. (4.99)).

$$C_2 = \frac{C_1}{\text{Número total de cursos}} \times 100 \quad (4.99)$$

- Percentagem de disciplinas com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade por curso (C_3) (Lozano Ros, 2003). C_3 estima-se, para cada curso, pela razão percentual entre o número de disciplinas com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade e o número total de disciplinas (Eq. (4.100)).

$$C_3 = \frac{\text{Número de disciplinas com conteúdo programático relacionado com a sustentabilidade}}{\text{Número total de disciplinas}} \times 100 \quad (4.100)$$

- Percentagem de alunos que estiveram matriculados em disciplinas relacionadas com a sustentabilidade durante a graduação (C_4) (Cole, 2003). Calcula-se através do quociente entre o número de alunos que estiveram matriculados em disciplinas relacionadas com a sustentabilidade durante a graduação e o número total de alunos (Eq. (4.101)). É interessante conhecer este indicador por ciclo e por curso.

$$C_4 = \frac{\text{Nº de alunos que estiveram matric. em disc. relacionadas com a sustentabilidade}}{CA_1} \times 100 \quad (4.101)$$

- Nº de novas disciplinas, por curso e por ano, com conteúdos relacionados com sustentabilidade (C_6) (Grand Valley State University, Outubro 2005). Através de C_6 é possível observar o esforço que a IES faz no sentido de integrar a sustentabilidade nos planos curriculares dos vários cursos.

4.3.4. Qualidade dos cursos com conteúdos em sustentabilidade

- Número de cursos com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade e que tenham tido uma boa classificação em avaliações e/ou rankings, face ao número total de cursos com boa classificação em avaliações e/ou rankings, nacionais ou internacionais (Q_1). Q_1 calcula-se através do quociente entre o número de cursos com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade e que tenham tido uma boa classificação em avaliações e/ou rankings e o número total de cursos com boa

classificação em avaliações e/ou rankings, nacionais ou internacionais (Eq. (4.102)).

$$Q_1 = \frac{N^{\circ} \text{ de cursos com cont. program. relevante sobre sustent. e com boa classif.}}{N^{\circ} \text{ total de cursos com boa qualidade}} \times 100 \quad (4.102)$$

4.4. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM A INVESTIGAÇÃO

Como a investigação é uma das actividades principais de uma IES, a integração da sustentabilidade na investigação é uma das melhores formas para a promover. Desenvolveram-se, assim, indicadores que dizem respeito a diversas vertentes da investigação: projectos de investigação, publicações, comunidade académica que faz investigação relacionada com esse tema e, ainda, indicadores financeiros relacionados com esta actividade.

4.4.1. Projectos de investigação

Este conjunto de indicadores avalia o grau de integração da sustentabilidade na investigação, e, também a capacidade que a instituição apresenta para motivar a investigação nessa área.

- Percentagem de projectos de investigação a decorrer anualmente relacionados com sustentabilidade (I_1) (Lozano Ros, 2003). A relação percentual entre o número de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade e o número total de projectos de investigação que estão a decorrer num determinado ano permite calcular I_1 (Eq. (4.103)).

$$I_1 = \frac{\text{Número de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade}}{\text{Número total de projectos de investigação}} \times 100 \quad (4.103)$$

- Financiamento anual de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade (I_2). Através de I_2 é possível conhecer o financiamento anual dos projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade.
- Percentagem de financiamento anual de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade relativamente ao financiamento total dos projectos de investigação (I_3). I_3 estima-se pela razão percentual entre o financiamento de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade e o financiamento global de projectos de investigação num determinado ano (Eq. (4.104)).

$$I_3 = \frac{I_2}{\text{Financiamento global dos projectos de investigação}} \times 100 \quad (4.104)$$

4.4.2. Publicações

- Percentagem de artigos publicados anualmente em revistas científicas internacionais que são relativos a áreas afins à sustentabilidade (I_4) (Lozano Ros, 2003). Este indicador permite conhecer a fracção da investigação realizada que diz respeito a temas relacionados com a sustentabilidade (Eq. (4.105)).

$$I_4 = \frac{\text{Nº de artigos publicados na área da sustentabilidade}}{\text{Nº total de artigos publicados}} \times 100 \quad (4.105)$$

4.4.3. Comunidade Académica e a Investigação na Sustentabilidade

Este conjunto de indicadores avalia a capacidade que uma IES tem para motivar os seus alunos de pós-graduação, os seus docentes e investigadores para fazerem investigação em temas afins à sustentabilidade.

- Percentagem de alunos de pós-graduação que fazem investigação em áreas afins à sustentabilidade, por ano (I_5) (Lozano Ros, 2003). I_5 estima-se através da razão percentual entre o número de alunos de pós-graduação que faz investigação na área da sustentabilidade e o número total de alunos de pós-graduação (Eq. (4.106)).

$$I_5 = \frac{\text{Nº de alunos de pós – grad. que faz investigação na área da sustentabilidade}}{\text{Nº de alunos de pós – graduação}} \times 100 \quad (4.106)$$

- Percentagem de docentes e investigadores que fazem investigação na área da sustentabilidade, por ano (I_6) (Lozano Ros, 2003). A relação percentual entre o número de docentes e investigadores que fazem investigação na área da sustentabilidade e o número total de docentes e investigadores (Eq. (4.107)).

$$I_6 = \frac{\text{Nº docentes e invest. que fazem invest. na área da sustentabilidade}}{\text{Nº total de docentes e invest.}} \times 100 \quad (4.107)$$

4.5. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM A COMUNIDADE

Como já se referiu, as IES causam impactos, quer positivos, quer negativos, na comunidade. Estes impactos são de diversas ordens, nomeadamente a nível social, ambiental e económico. De acordo com Armstrong, Darral *et al.* (1997), é importante conhecê-los para os conseguir gerir, ou seja, maximizar os impactos positivos e minimizar ou inclusivamente eliminar os negativos.

Os efeitos positivos principais das IES na comunidade são o aumento de emprego, o aumento do produto interno bruto, o aumento do número de graduados, ou seja o aumento da mão-de-obra qualificada e a promoção da cultura na comunidade. Quanto aos impactos negativos, destacam-se o aumento do tráfego automóvel, que pode originar congestionamentos, e o aumento da poluição atmosférica provocada por este aumento de tráfego.

Na presente secção pretende-se avaliar alguns destes impactos na comunidade, podendo-se escolher vários níveis de impacto na escala territorial. É expectável que os efeitos sejam mais relevantes a um nível local, ou seja no território mais próximo da IES.

Seleccionaram-se os seguintes indicadores:

- Impacto económico da IES (CL₁). Este indicador mede o impacto da IES no desenvolvimento da economia. O impacto económico de uma IES é causado principalmente pela despesa efectuada pelos alunos, funcionários e pela própria IES na aquisição de serviços e bens (Fundación Conocimiento Y Desarrollo, 2005).
- Percentagem de graduados existentes na comunidade que foram formados pela IES (CL₂). CL₂ avalia o impacto que a IES tem na formação de graduados na comunidade. Calcula-se através do quociente percentual entre o número de graduados formados pela IES e residentes na comunidade e o número total de graduados lá existentes (Eq. (4.108)).

$$CL_2 = \frac{\text{Número de graduados formados pela IES}}{\text{Número total de graduados da comunidade}} \times 100 \quad (4.108)$$

- Percentagem de eventos culturais anuais na comunidade devido à existência da IES (CL₃). CL₃ mede o impacto cultural na comunidade e calcula-se através do quociente entre o número de eventos culturais promovidos e realizados pela IES e o número total de eventos que se realizam num determinado ano na comunidade (Eq. (4.109)).

$$CL_3 = \frac{\text{Número de eventos culturais promovidos pela IES}}{\text{Número total de eventos culturais realizados na comunidade}} \times 100 \quad (4.109)$$

- Relação entre o número de pessoas da comunidade que assistem a eventos culturais promovidos pela IES e o número total de espectadores desses mesmos eventos (CL₄). À semelhança do indicador anterior, CL₄ permite avaliar o impacto cultural da IES na comunidade exterior. Calcula-se através do quociente percentual entre o número de espectadores dos eventos culturais (promovidos pela IES) pertencentes à comunidade e o número total de espectadores (Eq. (4.110)).

$$CL_4 = \frac{\text{Nº de pessoas da comunidade que assistem a eventos culturais promovidos pela IES}}{\text{Número total de espectadores desses eventos culturais}} \times 100 \quad (4.110)$$

- Relação entre o número de empregos gerados pela IES na comunidade e o número total de empregos lá existentes (CL₅). CL₅ avalia o impacto da IES na criação de emprego na comunidade. A IES pode gerar emprego de forma directa, através dos postos de trabalho dos quadros da própria Universidade e de forma indirecta e induzida. Pode-se dar como exemplo destas últimas formas de criação de emprego, os postos de trabalho gerados por empresas criadas por graduados ou por funcionários da IES

Pode dizer-se que este CL₅ é um indicador de impacto social e económico na comunidade. Calcula-se através do quociente percentual entre o número de empregos gerados na comunidade pela IES e o número total de empregos lá existentes (Eq. (4.111)).

$$CL_5 = \frac{\text{Número de empregos gerados pela IES}}{\text{Número total de empregos na comunidade}} \times 100 \quad (4.111)$$

Na Tabela 4.1 encontra-se um resumo dos indicadores seleccionados para todas as áreas e categorias.

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES.

Categoria	Indicador
COMUNIDADE ACADÉMICA	
Caracterização da Comunidade Académica	Alunos
	Número total de alunos num determinado ano lectivo
	Distribuição dos alunos segundo o género
	Distribuição dos alunos de acordo com a origem geográfica
	Distribuição dos alunos segundo a idade
	Percentagem de alunos pertencentes a minorias étnicas
	Número de alunos com bolsas relativamente ao número total de alunos
	Proporção de alunos que efectuaram empréstimos bancários para frequentarem a IES
	Percentagem de organizações estudantis cuja função se encontra relacionada com a sustentabilidade
	Percentagem de alunos com incapacidades
	Funcionários
	Número de funcionários por tipo de contrato
	Número de funcionários por categoria
	Número de funcionários segundo as habilitações literárias
	Distribuição dos funcionários segundo o género
	Distribuição dos funcionários segundo a idade
	Distribuição dos funcionários segundo a origem geográfica
	Número de alunos por funcionário ETI por aluno num determinado ano
	Percentagem de funcionários pertencentes a minorias étnicas
	Rotatividade dos recursos humanos por ano
	Proporção de funcionários cujo trabalho se encontra relacionado com a sustentabilidade
	Percentagem de funcionários com incapacidades físicas ou mentais
Condições de Trabalho	
	Promoções anuais dos funcionários
	Salário de base médio mensal dos funcionários
	Razão entre os salários de base máximo e mínimo
	Razão entre o salário de base anual médio e o salário de base anual médio nacional
	Relação entre o salário base médio atribuído aos funcionários do sexo masculino e o atribuído aos do sexo feminino, por categoria profissional
Absentismo	Número médio de horas de absentismo anuais por funcionário
	Número de horas de absentismo anuais motivadas por doença por funcionário
	Percentagem de horas de absentismo anuais motivadas por doença

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES (continuação).

Categoria	Indicador
COMUNIDADE ACADÉMICA	
Formação	
	Número médio anual de horas de formação para funcionários relacionadas com a sustentabilidade, por funcionário ETI
	Número médio anual de horas de formação para funcionários por funcionário ETI
	Percentagem de horas de formação para funcionários relacionadas com a sustentabilidade por ano
	Número médio de horas de formação para alunos relacionadas com a sustentabilidade, por aluno e por ano lectivo
	Percentagem de horas de formação para alunos relacionadas com a sustentabilidade
	Custos anuais de formação por funcionário ETI
	Relação entre os custos anuais de formação e os custos totais anuais com os recursos humanos
Segurança Ocupacional no <i>Campus</i>	
	Número de acidentes de trabalho que ocorrem anualmente por funcionário EI
Segurança no <i>Campus</i>	
	Número de ocorrências relatadas anualmente relacionadas com a falta de segurança no <i>campus</i> por membro da comunidade académica
Saúde e Bem-Estar no <i>Campus</i>	
	Número de horas anuais de serviços de saúde disponíveis no <i>campus</i> por membro da comunidade académica
	Área ocupada por espaços verdes relativamente à área do <i>campus</i>
	Área de implantação de edifícios relativamente à área total do <i>campus</i>
	Número de membros da comunidade académica que participa em eventos desportivos que se realizam anualmente relativamente ao número total de membros da comunidade académica
	Custos anuais com a organização de eventos culturais
	Número de membros da comunidade académica que assiste a eventos culturais que se realizam anualmente relativamente ao número total de membros da comunidade académica
	Número de lugares sentados em cafetarias, cantinas e restaurantes no <i>campus</i> por membro da comunidade académica
	Capacidade das residências existentes no <i>campus</i> por aluno
OPERAÇÕES	
Ambientais	Materiais
	Quantidade (massa) de papel comprado anualmente por membro da comunidade académica
	Percentagem (em massa) de papel comprado anualmente que é papel reciclado
	Número de tinteiros para impressora que são comprados anualmente por membro da comunidade académica

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES (continuação).

Categoria	Indicador
OPERAÇÕES	
Ambientais	Materiais
	Percentagem de <i>toners</i> comprados anualmente que são <i>toners</i> reciclados
	Percentagem de tinteiros comprados anualmente que são tinteiros reciclados
	Número total de <i>toners</i> que são comprados anualmente por membro da comunidade académica
	Energia
	Energia consumida anualmente por tipo
	Energia consumida anualmente por tipo e por membro da comunidade académica
	Percentagem de energia produzida anualmente a partir de fontes renováveis relativamente à quantidade de energia consumida
	Percentagem de redução de energia relativamente ao ano anterior por tipo
	Percentagem da área total controlada por sensores automáticos de movimento para comando da iluminação
	Percentagem de investimento em equipamento de baixo consumo de energia instalado
	Água
	Volume total de água consumida anualmente
	Percentagem de volume total de água consumida anualmente com origem na rede pública de abastecimento
	Volume total de água consumida anualmente por membro da comunidade académica
	Percentagem de água que é utilizada anualmente para rega
	Percentagem de água que é reutilizada anualmente proveniente, por exemplo, das águas das chuvas
	Percentagem de edifícios com contador de água relativamente ao número total de edifícios
	Percentagem de casas de banho equipadas com autoclismo com 2 volumes de descarga
	Águas Residuais
	Volume total de águas residuais produzidas anualmente no <i>campus</i>
	Volume de águas residuais produzidas anualmente no <i>campus</i> por membro da comunidade académica
	Percentagem de águas residuais produzidas anualmente que são submetidas a tratamento
	Resíduos
	Quantidade total de resíduos sólidos produzidos anualmente
	Quantidade de resíduos sólidos produzidos anualmente por membro da comunidade académica
	Percentagem (em massa) de resíduos recicláveis recolhidos anualmente

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES (continuação).

Categoria	Indicador
OPERAÇÕES	
Ambientais	Resíduos
	Percentagem (em massa) de papel comprado anualmente que vai para reciclagem
	Percentagem (em massa) de resíduos recicláveis contidos nos resíduos encaminhados para outros destinos, anualmente
	Percentagem (em massa) de resíduos orgânicos produzidos anualmente que são encaminhados para compostagem ou digestão anaeróbia
	Percentagem de redução da produção de resíduos por membro da comunidade académica relativamente ao ano anterior
	Resíduos Perigosos
	Quantidade de resíduos perigosos produzidos anualmente por membro da comunidade académica
	Percentagem de resíduos perigosos produzidos que são reutilizados anualmente
	Percentagem de resíduos perigosos produzidos que são reciclados anualmente
	Percentagem de redução na produção de resíduos perigosos por membro da comunidade académica relativamente ao ano anterior
	Qualidade do Ar
	Massa de gases emitidos anualmente com efeito estufa devido ao funcionamento do <i>campus</i>
	Percentagem da área interior total que é considerada sem fumo
	Percentagem de reclamações recebidas relativas à má qualidade do ar interior
Indicadores Económicos	
	Receita proveniente do Orçamento de Estado
	Receitas próprias anuais
	Receitas anuais provenientes das propinas
	Percentagem das receitas próprias que são provenientes das propinas
	Percentagem das receitas totais que são provenientes do Orçamento de Estado
	Custos operacionais anuais da IES
ENSINO	
Acesso à IES	
	Número de candidatos por vaga num determinado ano lectivo
	Número de alunos matriculados por aluno colocado num dado ano lectivo
	Taxa real de ocupação

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES (continuação).

Categoria	Indicador
ENSINO	
Desempenho dos alunos	
	Taxa de sucesso
	Taxa de abandono
	Taxa de graduação
Curricula	
	Número de cursos com pelo menos uma disciplina relacionada com a sustentabilidade
	Percentagem de cursos com disciplinas relacionadas com sustentabilidade
	Percentagem de disciplinas com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade por curso
	Percentagem de alunos que estiveram matriculados em disciplinas relacionadas com a sustentabilidade durante a graduação
	Nº de novas disciplinas, por curso e por ano, com conteúdos relacionados com sustentabilidade
Qualidade dos cursos com conteúdos em sustentabilidade	
	Número de cursos com conteúdo programático relevante relacionado com a sustentabilidade e que tenham tido uma boa classificação em avaliações e/ou rankings, face ao número total de cursos com boa classificação em avaliações e/ou rankings, nacionais ou internacionais
INVESTIGAÇÃO	
Projectos de Investigação	
	Percentagem de projectos de investigação a decorrer anualmente relacionados com sustentabilidade
	Financiamento anual de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade
	Percentagem de financiamento anual de projectos de investigação relacionados com a sustentabilidade relativamente ao financiamento total dos projectos de investigação
Publicações	
	Percentagem de artigos publicados anualmente em revistas científicas internacionais que são relativos a áreas afins à sustentabilidade
Comunidade Académica e a Investigação na Sustentabilidade	
	Percentagem de alunos de pós-graduação que fazem investigação em áreas afins à sustentabilidade, por ano
	Percentagem de docentes e investigadores que fazem investigação na área da sustentabilidade, por ano

Tabela 4.1 - Resumo dos indicadores de sustentabilidade seleccionados para uma IES (continuação).

Categoria	Indicador
COMUNIDADE	
	Impacto económico da IES
	Percentagem de graduados existentes na comunidade que foram formados pela IES
	Incremento no número de eventos culturais anuais na comunidade devido à existência da IES
	Relação entre o número de pessoas da comunidade que assistem a eventos culturais promovidos pela IES e o número total de espectadores desses mesmos eventos
	Relação entre o número de empregos gerados pela IES na comunidade e o número total de empregos lá existentes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armstrong, H. W., Darrall, J., Grove-White, R. (1997). "Maximising the local economic, environmental and social benefits of a university: Lancaster University", *GeoJournal*, Vol 41.4, pp. 339-350, Kluwer Academic Publishers.

Association of University Leaders for a Sustainable Future. Disponível em <http://www.ulsf.org/>. Acedido em Setembro de 2008.

Cole, L. (Maio de 2003). "*Assessing Sustainability on Canadian Universities Campuses: Development of a Campus Sustainability Assessment Framework*", Tese de Mestrado em *Arts in Environment and Management*, Royal Roads University, Canadá.

Fundación Conocimiento Y Desarrollo (2005). "La contribución de las Universidades Españolas al Desarrollo", Informe CYD 2005.

Lozano-Ros, R. (Outubro de 2003). "*Sustainable Development in Higher Education, Incorporation, Assessment and Reporting of Sustainable Development in Higher Education Institutions*", Tese de Mestrado em *Environmental Management and Policy*, International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund, Suécia.

Global Reporting Initiative, "*Sustainability Reporting Guidelines*", Setembro de 2006. Disponível em http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A1FB5501-B0DE-4B69-A900-27DD8A4C2839/0/G3_GuidelinesENG.pdf. Acedido em Novembro de 2007.

Grand Valley State University (Outubro de 2005). "Sustainability Report, Sustainability Initiative College of Interdisciplinary Studies". Disponível em www.gvsu.edu/sustainability. Acedido em Setembro de 2008.

CAPÍTULO 5

APLICAÇÃO DO CONJUNTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AO CASO DE ESTUDO

Este capítulo tem como objectivo a aplicação do conjunto de indicadores apresentado no capítulo 4 à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

A FEUP é uma das 14 Faculdades da Universidade do Porto, que é a Instituição de Ensino Superior (IES) com maior número de alunos (aproximadamente 28 mil em 2007/2008) em Portugal. Para além das 14 Faculdades, a Universidade do Porto tem ainda uma *Business School* e mais de 70 estruturas de investigação científica. Oferece quase 500 programas de formação (1º, 2º e 3º ciclos e formação contínua), em diversas áreas do conhecimento, tais como as ciências da vida, as engenharias, a inovação tecnológica, os estudos humanísticos, sociais e culturais e a criação artística (Universidade do Porto, Julho de 2008).

Quanto ao corpo docente, a Universidade do Porto possui cerca de 1830 docentes equivalentes a tempo integral, dos quais 1313 são doutorados (Universidade do Porto, Julho de 2008).

Devido ao facto da FEUP ser a IES sobre a qual incidiu a aplicação do conjunto de indicadores desenvolvidos, apresenta-se seguidamente uma breve caracterização da Faculdade. Posteriormente calculam-se os indicadores propostos no capítulo anterior e que se consideraram ser mais relevantes. No entanto, existem alguns indicadores que não serão analisados nesta secção pois ainda não são calculáveis para a FEUP, porque não existem dados, ou se existem, não são de confiança.

Cada um dos outros indicadores foi avaliado, sempre que possível, para três anos consecutivos.

5.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA FEUP

A FEUP é constituída por vários órgãos de gestão central (Assembleia de Representantes, Director, Conselho Directivo, Conselho Científico, Conselho Pedagógico e Conselho Administrativo) e serviços centrais e por 9 Departamentos (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Julho de 2008):

- Departamento de Engenharia Civil;
- Departamento de Engenharia de Minas;
- Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores;
- Departamento de Engenharia Física;
- Departamento de Engenharia Industrial e Gestão;
- Departamento de Engenharia Informática;
- Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial;
- Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais;
- Departamento de Engenharia Química.

Os referidos Departamentos são unidades com recursos humanos e materiais associados às grandes áreas da Engenharia e das Ciências Aplicadas. São responsáveis pelo ensino, investigação, transferência de tecnologia e outros serviços (Faculdade de Engenharia, 2004).

Em 2007/2008, a FEUP ofereceu 1 curso de Licenciatura, 9 cursos de Mestrado Integrado, 9 cursos de Mestrado e Especialização e 17 Doutoramentos e Programas Doutorais. É de destacar que em 2006/2007, os cursos de Licenciatura e Mestrado foram adequados no âmbito do Processo de Bolonha a Mestrados Integrados.

5.2. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM A COMUNIDADE ACADÉMICA

5.2.1. Caracterização da Comunidade Académica

Alunos

Seguidamente apresentam-se os indicadores relacionados com os alunos. É de notar que apesar de no capítulo anterior ter sido sugerido, em vários casos, o cálculo de

alguns indicadores por ciclo e por curso, esta tarefa na maioria das vezes não foi efectuada e/ou registada, para não tornar este documento demasiado extenso.

Número total de alunos num determinado ano lectivo (CA_1).

A Figura 5.1 mostra que o número total de alunos da FEUP aumentou ao longo dos últimos três anos lectivos. Em 2007/2008 sofreu um aumento mais significativo, cerca de 5,6% face ao ano anterior, situando-se o seu valor em aproximadamente 6 900 alunos, representando cerca de 25% do total dos alunos da Universidade do Porto.

Tal como foi sugerido no capítulo 4, analisou-se o nº de alunos inscritos por ciclo. Esta análise mostrou que em Licenciatura/Mestrado Integrado (Lic./Mest.Int.) e em Doutoramento/Programa Doutoral (D/PD), o nº de alunos inscritos aumentou ao longo dos três últimos anos lectivos (Figura 5.2). Por outro lado, o número de alunos inscritos em Mestrado e Especialização diminuiu (M/E). Este facto pode dever-se em parte à adequação dos cursos no âmbito do Processo de Bolonha, o que levou à extinção de vários cursos deste último tipo.

Como exemplo de cálculo de CA_1 por curso, seleccionaram-se três dos cursos com maior número de alunos: Licenciatura/Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (LEEC/MIEEC), Licenciatura/Mestrado Integrado em Engenharia Civil (LEC/MIEC) e Licenciatura/Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica (LEM/MIEM). Em 2007/2008, CA_1 seguiu a tendência do número global de alunos da FEUP, ou seja aumentou. Relativamente ao ano lectivo 2006/2007 face ao ano anterior, CA_1 aumentou apenas em (LEEC/MIEEC), apesar de ter sido um aumento ligeiro (Figura 5.3).

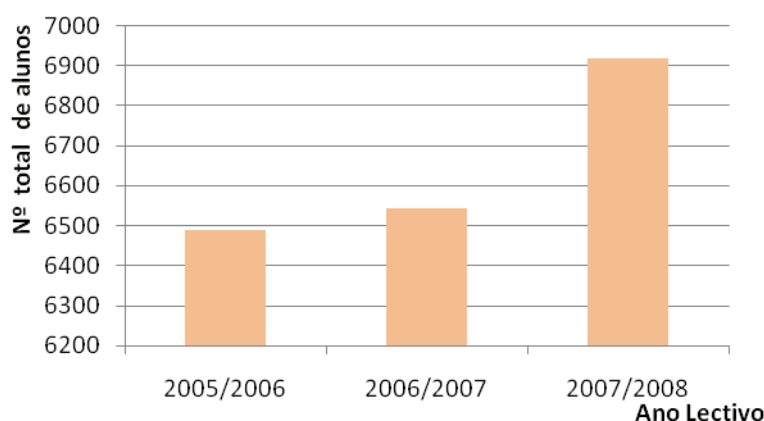


Figura 5.1 - Evolução do número total de alunos da FEUP⁶.

⁶ Os dados foram obtidos através do SIGARRA (Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto) em Maio-Agosto de 2008.

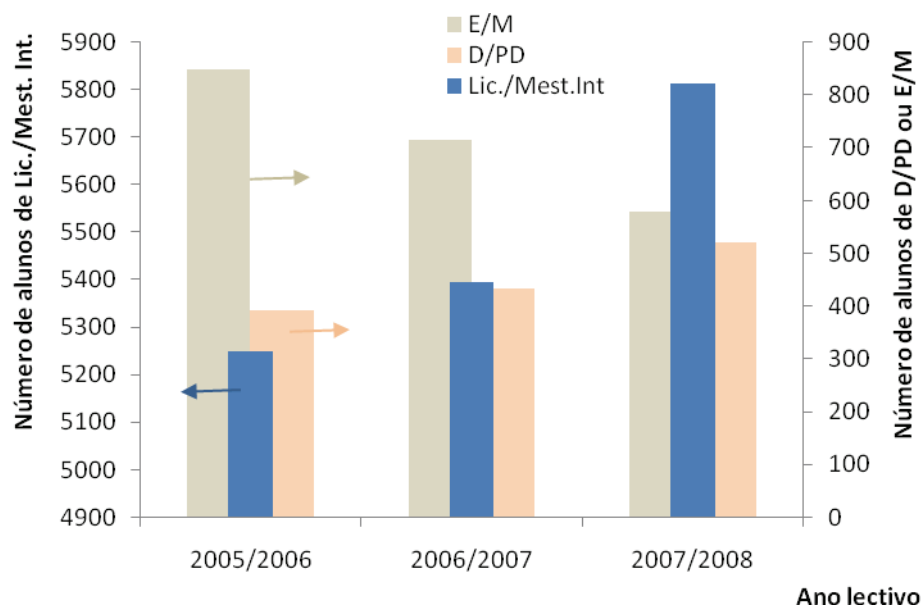


Figura 5.2 - Evolução do número de alunos em cada grau oferecido pela FEUP⁶.

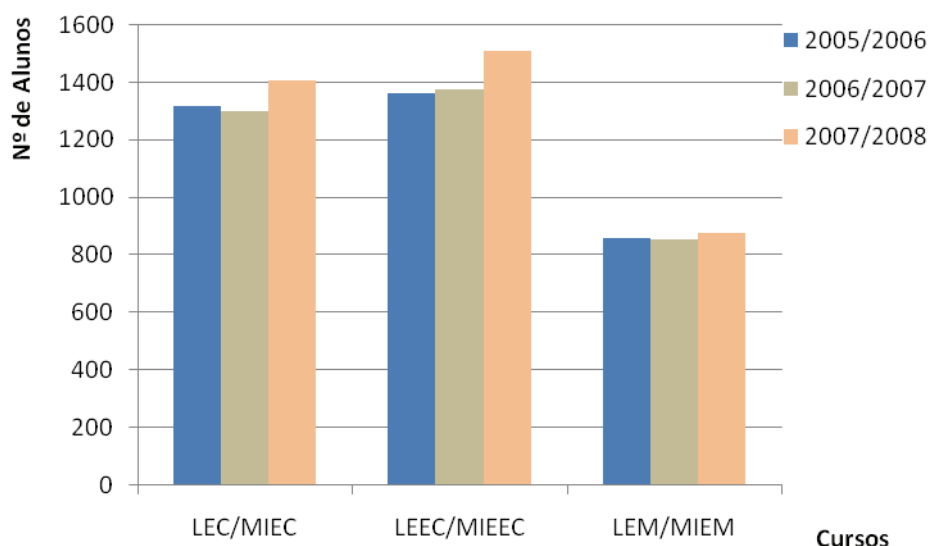


Figura 5.3 - Evolução do número de alunos em três cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado oferecidos pela FEUP⁶.

Distribuição dos alunos segundo o género (CA₂).

Na Figura 5.4 encontra-se representada a distribuição dos alunos por género, em cada ciclo, nos três últimos anos lectivos. Nos cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado, verifica-se que o número de alunos do sexo feminino representa cerca de 20-21% da população global, tendo sofrido um ligeiro aumento em 2007/2008.

No que diz respeito aos cursos de especialização, mestrado, doutoramentos e programas doutorais, verifica-se que a diferença entre o número de alunos do sexo masculino e do sexo feminino já não é tão significativa. Nestes casos, o número de alunos do sexo feminino representa cerca de 35% a 40% do número global de alunos.

Globalmente, o número de alunos do sexo feminino representa 23,7% dos alunos da FEUP. Este valor é ligeiramente inferior ao valor nacional (25,7%) e ao valor médio dos países pertencentes à Europa dos 27 (24,4%), referindo-se este dado ao ano de 2006 para a percentagem de mulheres inscritas em cursos na área da engenharia, fabrico e construção (Eurostat, Agosto de 2008).

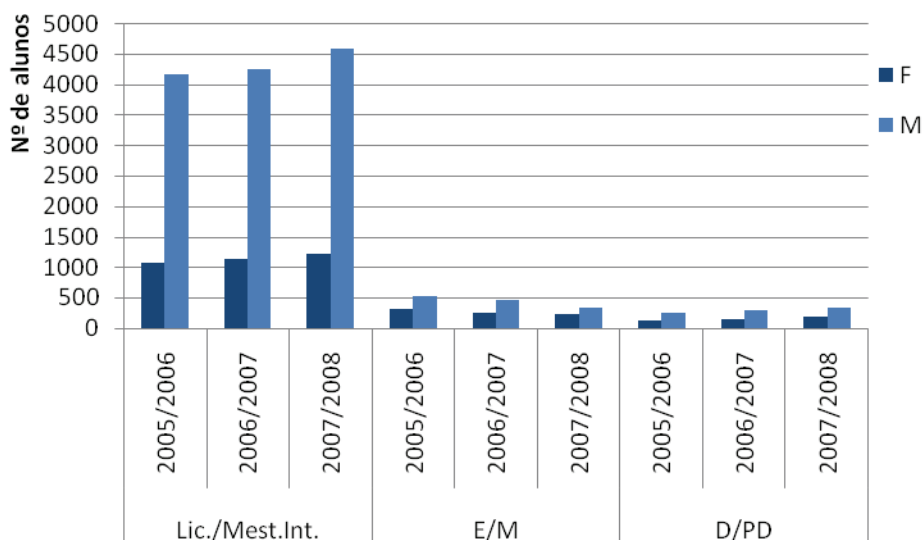


Figura 5.4 - Evolução da distribuição do número de alunos inscritos por sexo⁶.

Distribuição dos alunos segundo a idade (CA₃).

As Figuras 5.5, 5.6 e 5.7 representam a distribuição dos alunos por idade para o ano lectivo 2007/2008. A idade média dos alunos de Licenciatura/Mestrado Integrado é de 22,2 anos, dos alunos de Especialização e de Mestrado é de 31,4 anos e dos alunos de Doutoramento/Programa Doutoral é de 32,0 anos.

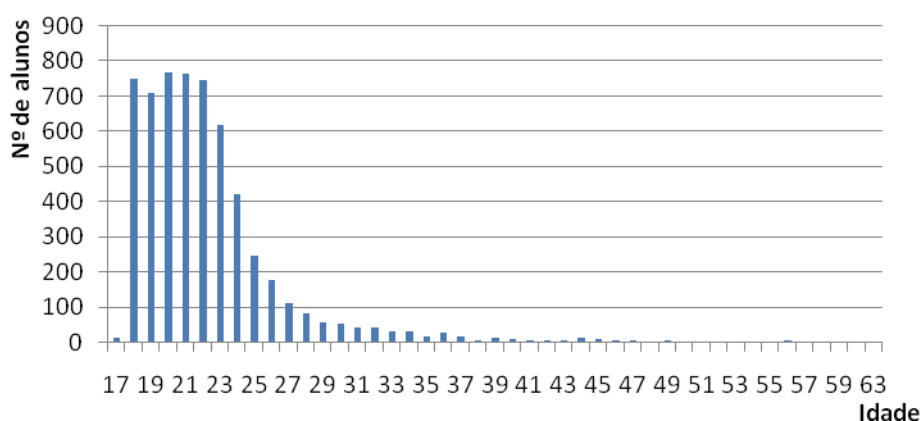


Figura 5.5 - Distribuição etária dos alunos de Licenciatura/Mestrado Integrado no ano lectivo 2007/2008⁶.

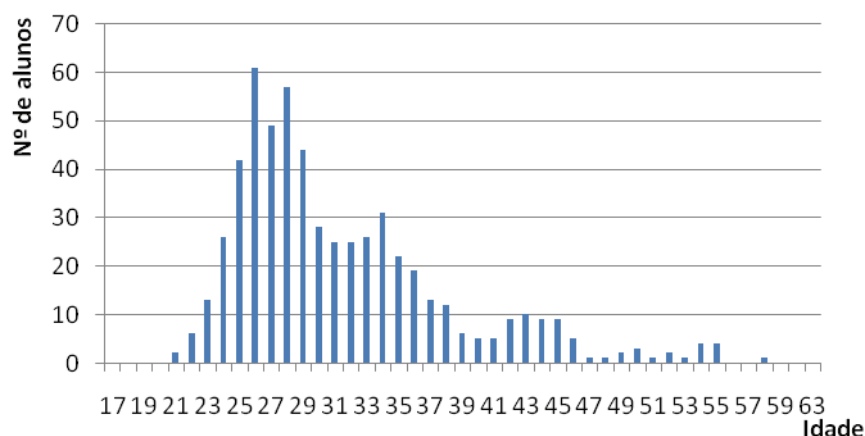


Figura 5.6 - Distribuição etária dos alunos de Especialização/Mestrado no ano lectivo 2007/2008⁶.

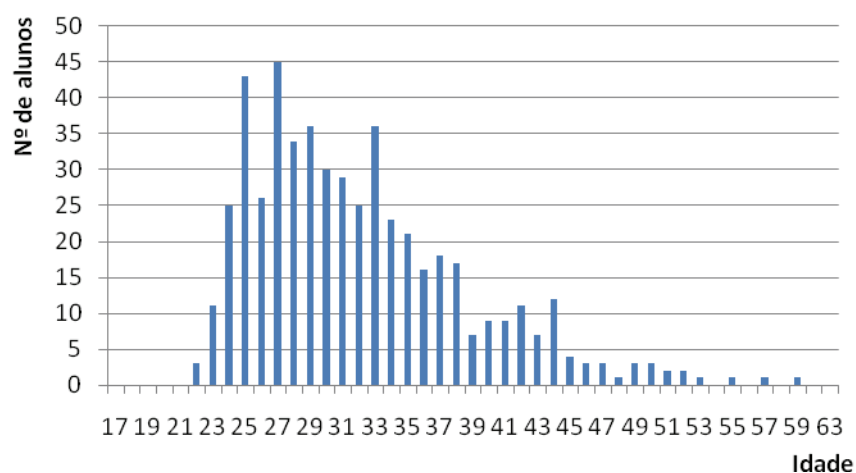


Figura 5.7 - Distribuição etária dos alunos de Doutoramento/Programa Doutoral no ano lectivo 2007/2008⁶.

Distribuição dos alunos de acordo com a origem geográfica (CA₄).

Como seria de esperar, a maior parte dos alunos da FEUP pertence à região Norte, mais concretamente ao distrito do Porto - 55% (Tabela 5.1). Há, no entanto, alunos originários dos vários distritos de Portugal Continental, da Madeira, dos Açores e ainda de outros países. Os valores aqui apresentados são globais para a FEUP.

Tabela 5.1 - Origem geográfica dos alunos da FEUP em 2007/2008⁶.

Distrito	Nº de Alunos	% de Alunos
Aveiro	541	7,82
Beja	2	0,03
Braga	439	6,35
Bragança	190	2,75
Castelo Branco	13	0,19
Coimbra	83	1,20
Évora	1	0,01
Faro	12	0,17
Guarda	42	0,61
Leiria	48	0,69
Lisboa	120	1,74
Portalegre	8	0,12
Porto	3812	55,13
Santarém	34	0,49
Setúbal	11	0,16
Viana do Castelo	287	4,15
Vila Real	193	2,79
Viseu	212	3,06
Madeira	70	1,01
Açores	47	1,69
Estrangeiros	603	8,7
Outros	147	2,12

Número de alunos com bolsas relativamente ao número total de alunos (CA_6).

O número de alunos com bolsas só está inserido na base de dados da FEUP a partir de 2006/2007. Nesse ano lectivo, obtiveram bolsas dos serviços sociais cerca de 802 alunos. Tendo em consideração este valor, CA_6 é igual a 0,15 bolsas por aluno de Licenciatura/Mestrado Integrado⁶.

Ainda não se encontram inseridas na base de dados todas as bolsas atribuídas em 2007/2008, pelo que não se analisa a informação respeitante a este ano lectivo.

Percentagem de alunos com incapacidades (CA_9)

De acordo com os estatutos da Universidade do Porto, desde 2005/2006 que os alunos com algum tipo de incapacidade se encontram assinalados de forma a poderem usufruir de condições especiais. A percentagem de alunos com incapacidades aumentou cerca de 65% no ano de 2006/2007 face ao ano anterior e manteve-se praticamente constante em 2007/2008, $\approx 0,16\%$ (11 alunos) do número total de alunos (Figura 5.8).

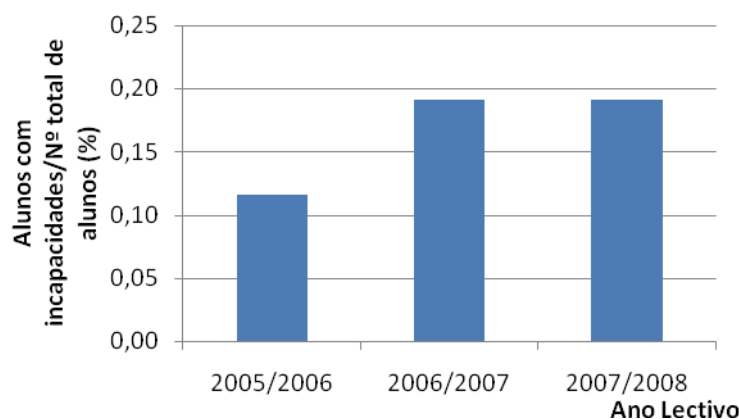


Figura 5.8 - Evolução da percentagem de alunos com incapacidades face ao nº total de alunos⁷.

Funcionários

Número de funcionários por tipo de contrato (CA₁₀).

Através da Figura 5.9 é possível observar que uma grande parte dos funcionários (≈ 700), cerca de 77% em 2007, tem um vínculo com a instituição de carácter estável e permanente (nomeação e contrato administrativo de provimento). Os contratos mais precários, como é o caso de tarefas e avenças, sofreram uma diminuição (40,5%) em 2007 relativamente ao ano de 2006 e representam apenas 3% do global. Por outro lado, os contratos a termo certo, que também ainda são precários, aumentaram em 2007 cerca de 60% face a 2006, representando nesse ano 7,6% dos funcionários.

Analisaram-se também as distribuições dos funcionários por tipo de contrato de forma desagregada, para docentes e investigadores e para não docentes. Conforme se pode observar na Figura 5.10, a maior parte dos docentes e investigadores (≈ 470) têm contratos estáveis. Este tipo de contratos não variou de forma significativa durante os anos em estudo. Quanto ao número de funcionários deste tipo com contrato de bolsa de investigação, apesar de ter diminuído significativamente em 2006 (35,3%), voltou a aumentar em 2007 (11,3%), correspondendo a cerca de 86,8% dos investigadores da FEUP e a 13% do total dos funcionários.

Em relação aos funcionários não docentes, a maior parte tem contrato permanente por nomeação, o que corresponde a cerca de 74% em 2007 (Figura 5.11).

⁷ Informação fornecida pelos Serviços Académicos da FEUP.

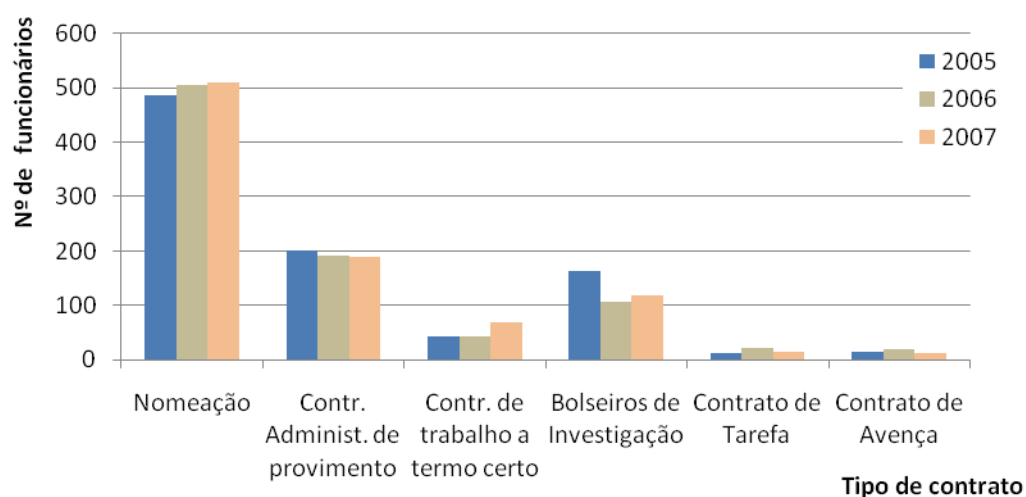


Figura 5.9 - Evolução da distribuição do nº de funcionários da FEUP segundo o tipo de contrato. (Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

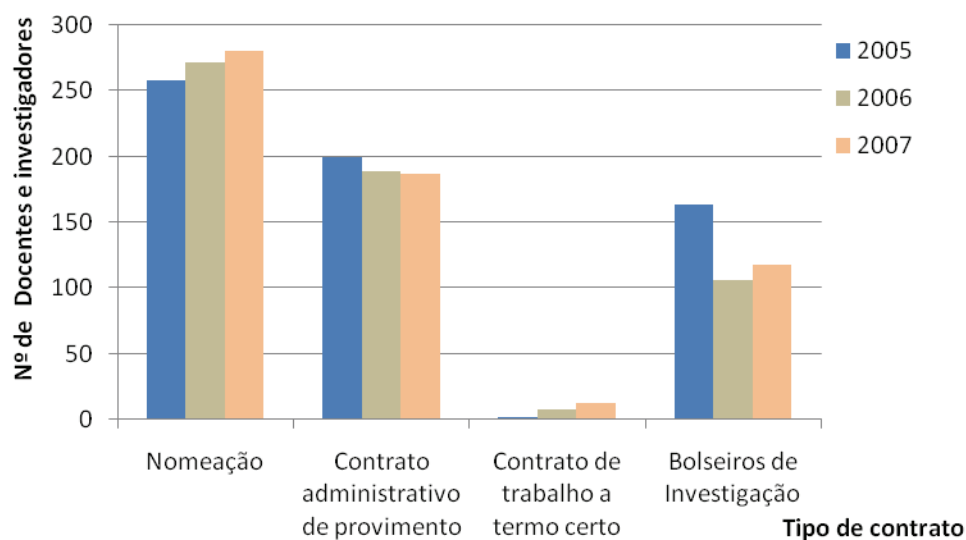


Figura 5.10 - Evolução da distribuição do nº de docentes e investigadores da FEUP segundo o tipo de contrato. (Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

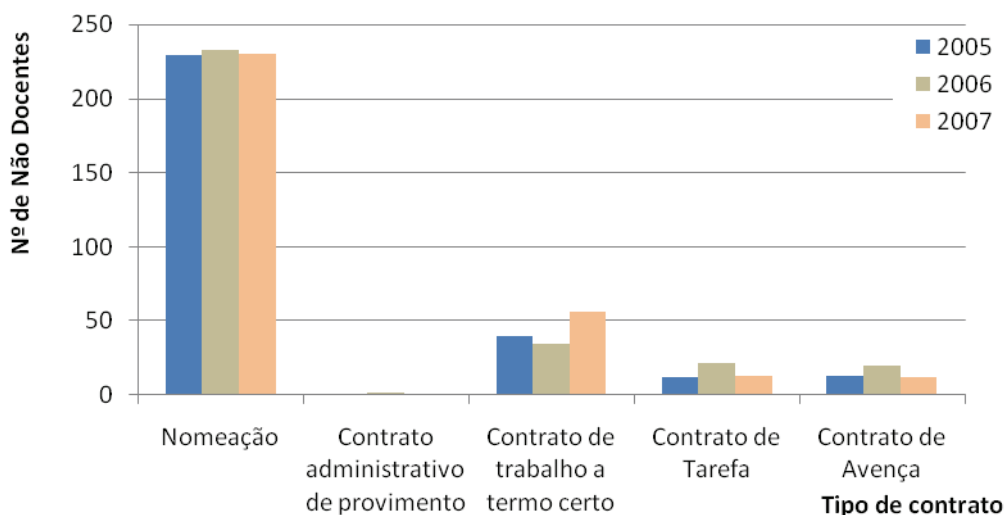


Figura 5.11 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo o tipo de contrato.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

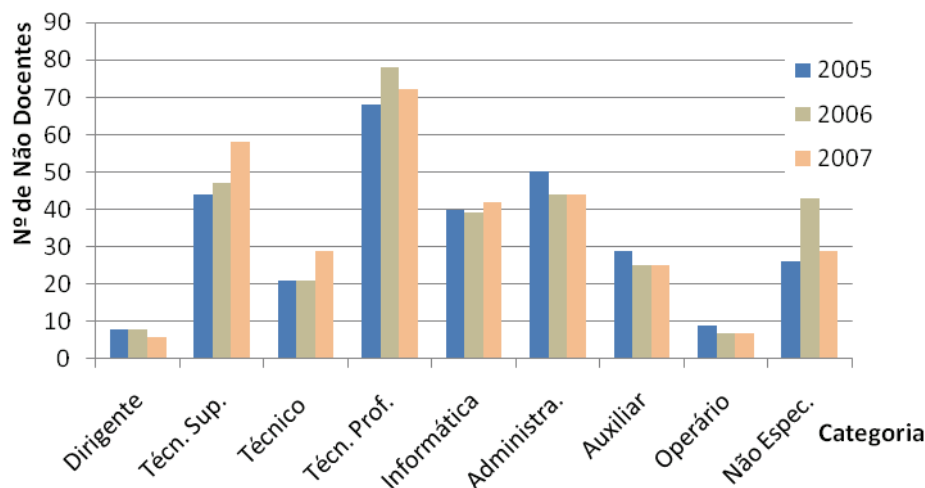
Número de funcionários por categoria (CA_{11}).

Nas Figuras 5.12-5.14 encontra-se representada a distribuição, nos três últimos anos, do número de funcionários da FEUP segundo a categoria. Neste indicador, efectuou-se uma análise para os docentes separadamente dos investigadores, porque existem categorias que são diferentes e também para não sobrecarregar o gráfico.

No grupo dos não docentes (Figura 5.12), as categorias predominantes são a de técnico profissional (72 em 2007, correspondendo a 23% do pessoal não docente) e a de técnico superior (58 em 2007, correspondendo a 18,5% do pessoal não docente). O número de funcionários pertencentes a esta última categoria tem vindo a aumentar; no último ano em análise, verificou-se um incremento de 3,5%.

Relativamente aos docentes, é possível verificar que a categoria dominante é a de Professor Auxiliar, à qual pertencem aproximadamente 41% dos docentes (Figura 5.13). Esta tendência encontra-se de acordo com os valores nacionais registados em 2004, em que se verificou que a categoria de Professor Auxiliar representava 47,5% dos docentes de carreira (Direcção de Serviços de Estatística e de Indicadores do Observatório da Ciência e do Ensino Superior, Outubro de 2005).

Quanto aos investigadores (Figura 5.14), verifica-se que o pessoal pertencente à categoria Investigador Auxiliar aumentou nos últimos anos, tendo-se registado um incremento de 71,4% em 2007 (que em número representa a passagem de 7 em 2006 para 12 em 2007). É de notar, no entanto, que a categoria dominante é a de Bolseiro de Investigação, representando 87% do total dos investigadores, em 2007.



5.12 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo a categoria.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

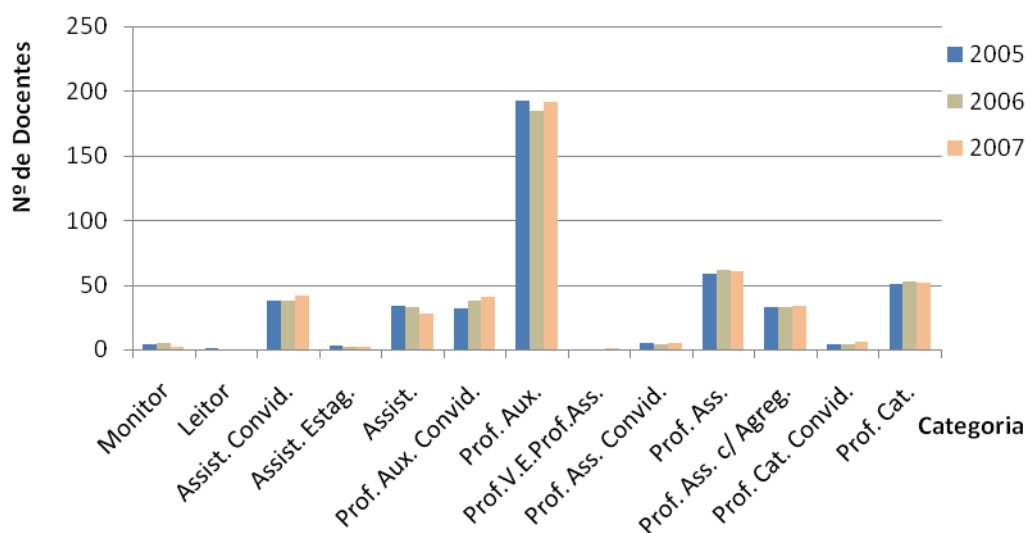


Figura 5.13 - Evolução da distribuição do nº de docentes da FEUP segundo a categoria.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

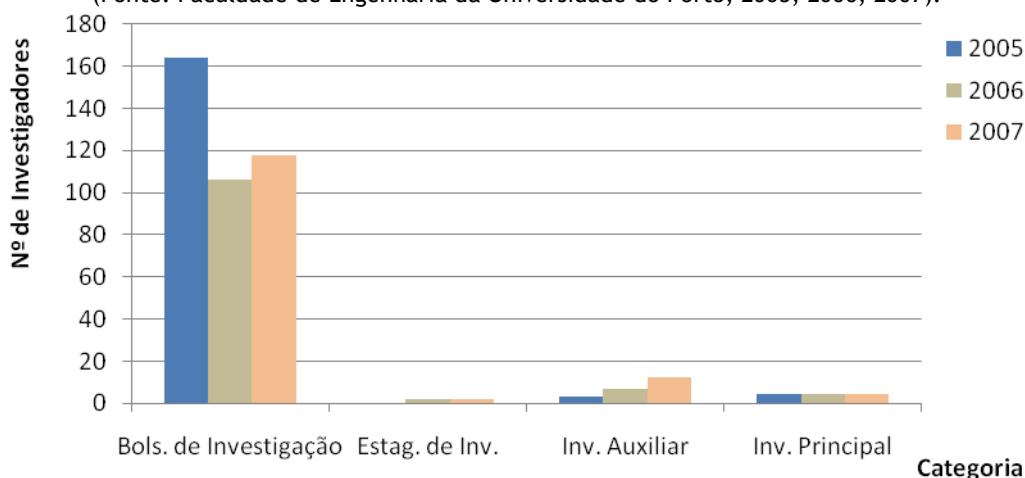


Figura 5.14 - Evolução da distribuição do nº de investigadores da FEUP segundo a categoria.
Fonte: (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Número de funcionários segundo as habilitações literárias (CA₁₂).

Devido às diferentes habilitações literárias exigidas em cada um dos grupos de funcionários, não docentes, docentes e investigadores, optou-se por fazer uma análise de CA₁₂ de forma desagregada e não global.

Relativamente ao grupo de pessoal não docente, verifica-se que em 2007 cerca de 50% tem menos de 12 anos de ensino escolar e aproximadamente 35% apresenta Licenciatura ou Mestrado Integrado (Figura 5.15). O número de funcionários com este último tipo de habilitação tem sofrido um aumento ao longo dos últimos três anos.

Através da Figura 5.16 verifica-se que a maioria dos docentes tem o grau de doutor (76,5% em 2007). Em 2005, o nº de docentes com grau de doutor representava 75,3% do total. Este valor é significativamente mais elevado do que o valor nacional em 2004 (último ano em que foram encontradas publicações sobre este indicador), que é apenas 58,0% (Direcção de Serviços de Estatística e de Indicadores do Observatório da Ciência e do Ensino Superior, Novembro de 2005).

A Figura 5.17 mostra que grande parte dos investigadores da FEUP apresenta habilitações ao nível da Licenciatura/Mestrado Integrado. Este facto deve-se ao elevado número de investigadores que se encontram contratados através de Bolsa de Investigação e que estão inscritos em cursos de doutoramento (Figura 5.14).

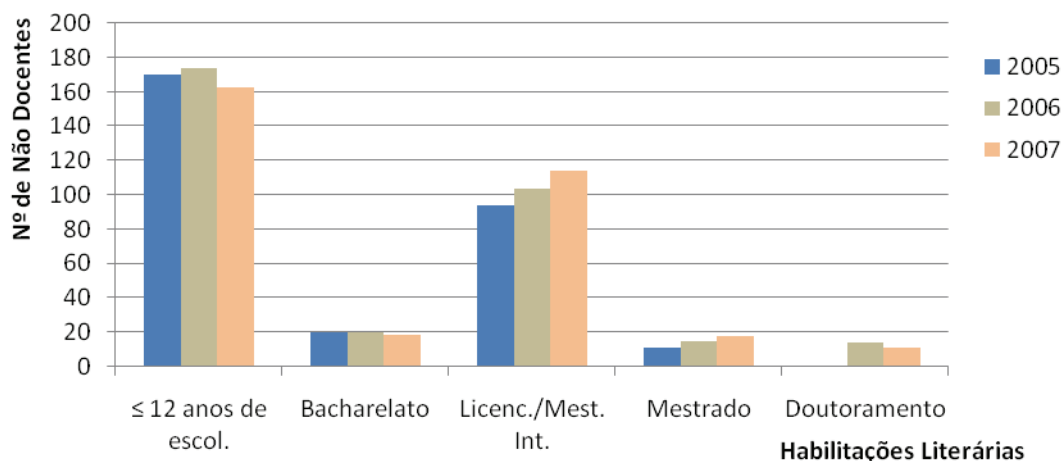


Figura 5.15 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo as habilitações literárias.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

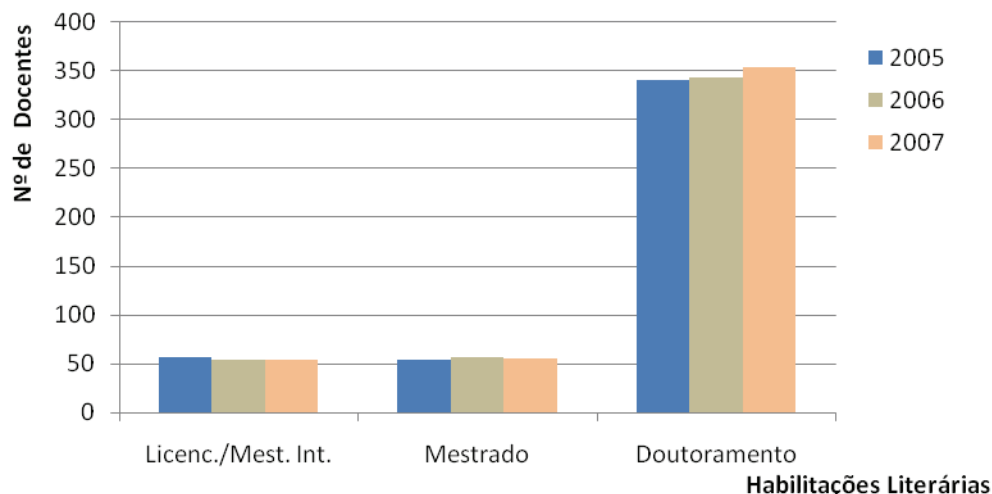


Figura 5.16 - Evolução da distribuição do nº de docentes da FEUP segundo as habilitações literárias.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

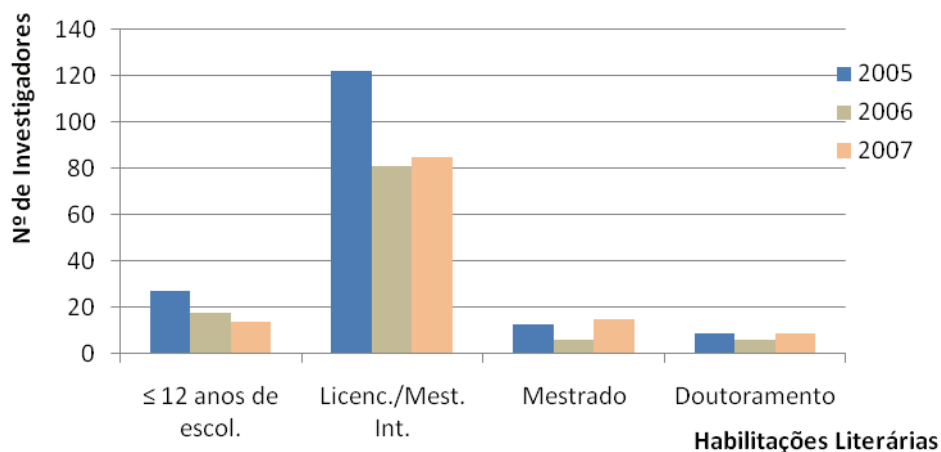


Figura 5.17 - Evolução da distribuição do nº de investigadores da FEUP segundo as habilitações literárias.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Distribuição dos funcionários segundo o género (CA₁₃).

Conforme foi sugerido no capítulo 4, analisou-se CA₁₃ para não docentes e para docentes e investigadores. As Figuras 5.18 e 5.19 mostram que em 2007, os funcionários do sexo feminino representam cerca de 60% dos não docentes e cerca de 25% do pessoal docente e investigador.

É ainda de salientar que nesse ano, o número de docentes e investigadores do sexo feminino aumentou (15,5%), ao passo que o número de funcionários do sexo masculino pertencentes a este grupo diminuiu cerca de 2% face a 2006. Relativamente aos não docentes, registou-se um aumento do número de funcionários do sexo masculino ao longo do tempo. Este aumento foi de 3% em 2007 face a 2006. Quanto aos não docentes do sexo feminino, verificou-se um aumento de 8% em 2006 relativamente a 2005, tendo diminuído 2% em 2007 face a 2006.

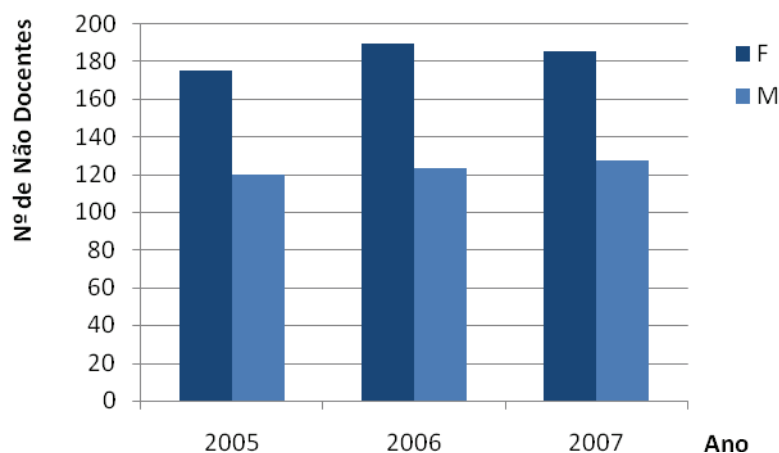


Figura 5.18 - Evolução da distribuição do nº de não docentes da FEUP segundo o género.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

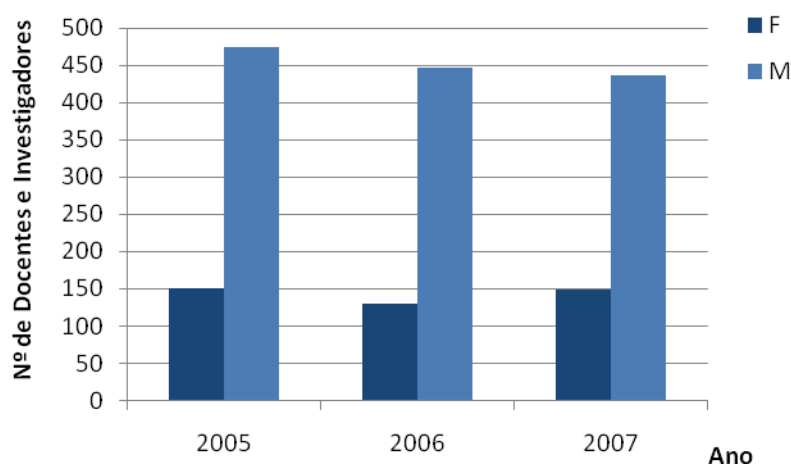


Figura 5.19 - Evolução da distribuição do nº de docentes e investigadores da FEUP segundo o género.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Distribuição dos funcionários segundo a idade (CA_{14}).

Como os grupos de funcionários pertencentes aos não docentes e ao pessoal docente e investigador apresentam características diferentes quanto à idade, optou-se por analisar CA_{14} de uma forma global e também separadamente para os grupos em questão.

Através da Figura 5.20 verifica-se que uma parte significativa dos funcionários (29% em 2007) pertence à faixa etária dos 30-39 anos de idade. A classe etária que aparece em seguida com maior representação situa-se entre os 40-49 anos de idade (24% dos funcionários em 2007).

Analisando agora os grupos separadamente (Figuras 5.21-5.22), verifica-se que a população correspondente aos docentes e investigadores é mais envelhecida. Deste

modo, o grupo que contém maior nº de funcionários docentes e investigadores tem idades compreendidas entre os 40 e 49 anos (Figura 5.22), enquanto que o homólogo para os não docentes se situa na classe 30-39 anos (Figura 5.21).

Os últimos valores publicados encontrados sobre este indicador para docentes são relativos a 2003/2004 (Eurostat, 2007). Na referida publicação pode-se verificar que em Portugal, nesse ano, a faixa etária onde se encontra maior nº de docentes é 30-39 anos, logo seguida de 40-49 anos de idade. Se compararmos estes valores com os da FEUP em 2005, pode-se concluir que a sua população docente é mais envelhecida que a média nacional.

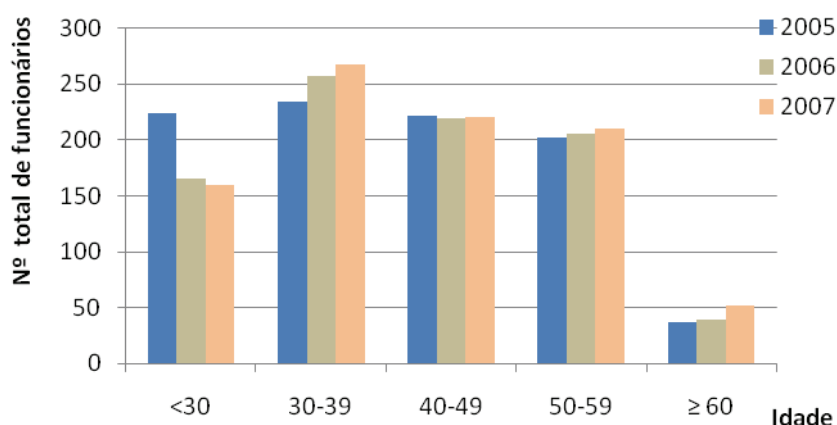


Figura 5.20 - Evolução da distribuição etária dos funcionários da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

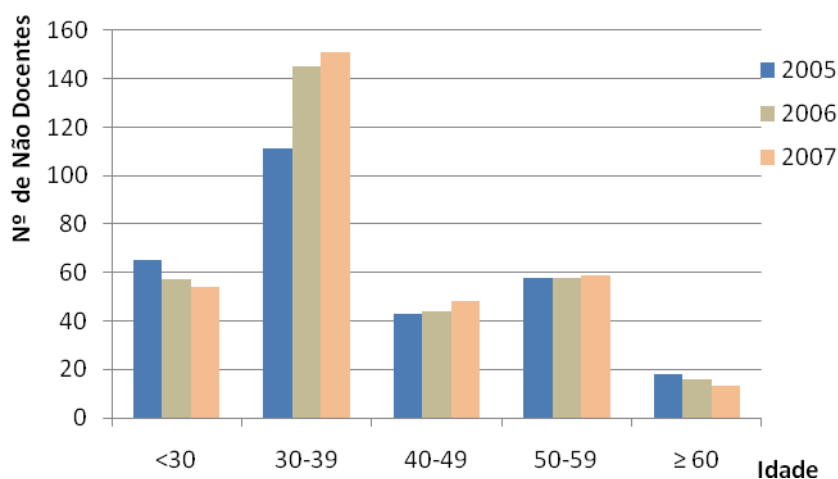


Figura 5.21 - Evolução da distribuição etária dos não docentes da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

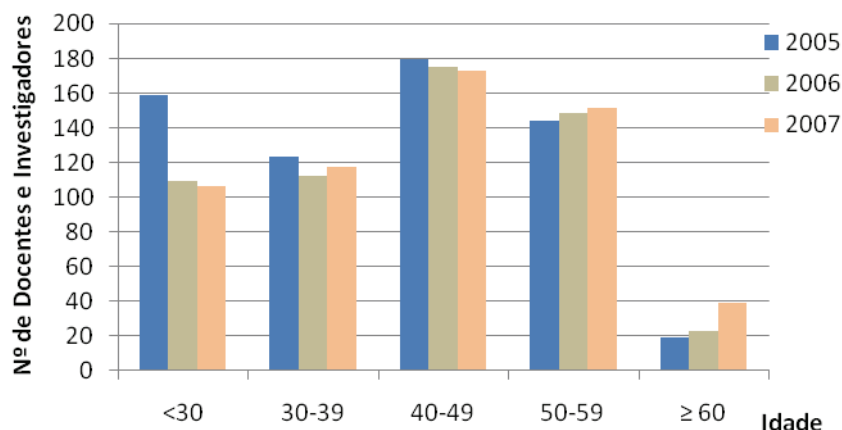


Figura 5.22 - Evolução da distribuição etária dos docentes e investigadores da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Distribuição dos funcionários segundo a origem geográfica (CA₁₅)

CA₁₅ só foi analisado de uma forma global para a FEUP e para o ano de 2007. Verificou-se, tal como era expectável, que a maioria dos funcionários é natural do distrito do Porto (56,5%) (Tabela 5.2).

Tabela 5.2 - Origem geográfica dos funcionários da FEUP
(dados referentes a 2007)⁶.

Distrito	Nº de Funcionários	% de Funcionários
Aveiro	49	5,4
Beja	1	0,1
Braga	37	4,1
Bragança	12	1,3
Castelo Branco	3	0,3
Coimbra	13	1,4
Faro	2	0,2
Guarda	6	0,7
Leiria	3	0,3
Lisboa	20	2,2
Portalegre	1	0,1
Porto	515	56,5
Santarém	5	0,6
Setúbal	2	0,2
Viana do Castelo	26	2,8
Vila Real	16	1,8
Viseu	23	2,5
Madeira	2	0,2
Açores	4	0,4
Estrangeiros	72	7,9
Outros	99	10,9

Número de alunos por funcionário ETI⁸ num determinado ano (CA_{16}).

Na FEUP, o indicador CA_{16} tem-se mantido praticamente constante ao longo dos três últimos anos (Figura 5.23).

Em 2007, o rácio global foi de 9,6 alunos por funcionário ETI da Faculdade (ver Anexo B). Este rácio, bem como os apresentados na Figura 5.23 foram calculados tendo em conta o número total de alunos da FEUP e o pessoal docente, não docente e investigador. Excluíram-se os funcionários com contratos de tarefa, avença e bolsas de investigação.

Quanto ao rácio do nº alunos/docente ETI, subiu ligeiramente em 2007 (4,5%) face ao ano anterior, atingindo o valor de 16,6 (Figura 5.23).

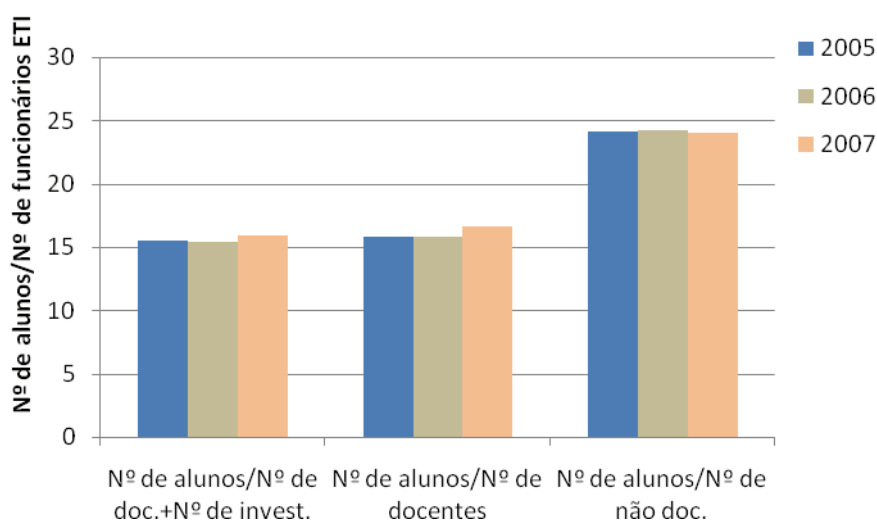


Figura 5.23 - Evolução do rácio nº de alunos/nº de funcionários da FEUP⁶.

Rotatividade dos recursos humanos por ano (CA_{18}).

Como se pode observar na Figura 5.24, o grupo de funcionários em que existe uma maior rotatividade, tal como definida no capítulo 4 (Eq.(4.14)), é aquele que é contratado através de bolsas de investigação. Optou-se, no caso de CA_{18} , em não englobar os bolseiros de investigação no grupo dos docentes e investigadores, pois apresentam valores de rotatividade muito diferentes. Assim, não seria perceptível que os docentes e investigadores apresentam uma rotatividade muito baixa, da ordem dos 4%. Quanto aos não docentes, a rotatividade tem aumentado, registando-se um valor de 26% no último ano analisado (ver Anexo B).

Globalmente, em 2007, a rotatividade dos funcionários da FEUP rondou os 27%.

⁸ Equivalente a tempo integral.

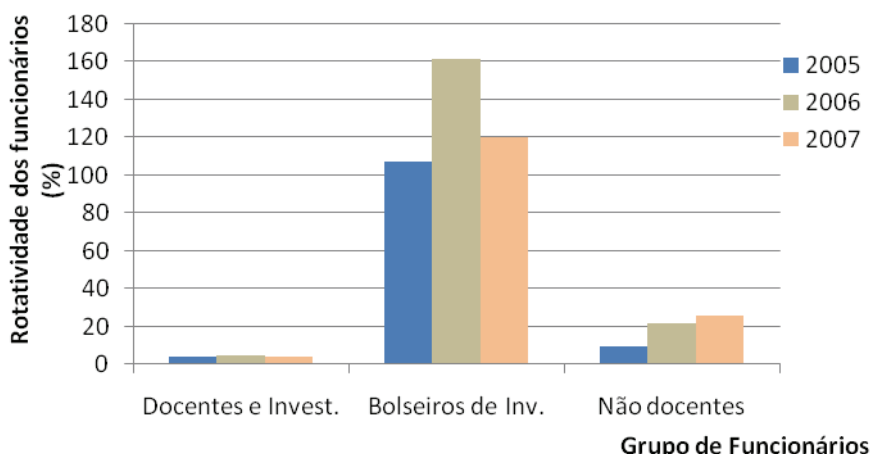


Figura 5.24 - Evolução da rotatividade dos funcionários da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Percentagem de funcionários com incapacidades físicas ou mentais (CA_{20}).

Em 2005, CA_{20} foi cerca de 1,4%, tendo aumentado para 1,7% em 2006 e mantendo-se este valor em 2007.

5.2.2. Condições de Trabalho

Promoções anuais dos funcionários (CT_1).

Na instituição em questão, tal como em todas as instituições de Ensino Superior Públicas Portuguesas, CT_1 só se aplica aos não docentes. De acordo com informação enviada pela Divisão de Recursos Humanos da FEUP, a percentagem de funcionários não docentes promovidos de acordo com a definição presente no capítulo 4, foi de 3% em 2007.

Salário de base médio anual dos funcionários (CT_2).

O salário de base médio anual dos funcionários da FEUP⁹ em 2007 foi cerca de 361670 € (Figura 5.25), registando-se um aumento de 0,6% relativamente a 2006. Neste último ano referido, o aumento face a 2005 foi de 1,4%.

Analisando cada grupo em separado, verifica-se que o salário médio dos docentes e investigadores é 2,5 a 3 vezes superior ao dos não docentes (Figura 5.26). É ainda de destacar que, em 2006, CT_2 sofreu uma diminuição no grupo dos investigadores em relação ao ano anterior. Este facto deve-se provavelmente à entrada de novos funcionários para a categoria mais baixa da carreira de investigação.

⁹ Os cálculos foram efectuados sem contabilizar o pessoal com contrato de avença, tarefa e de bolsas de investigação. Teve-se em conta o salário base ilíquido anual (14 meses).

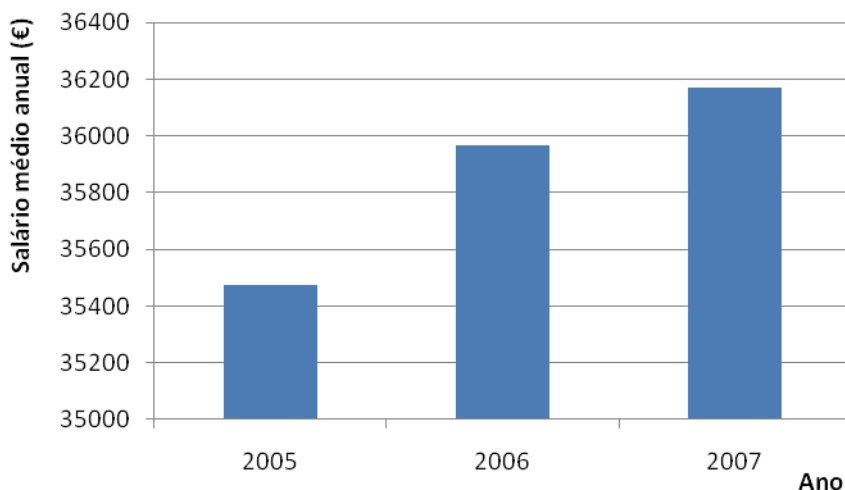


Figura 5.25 - Evolução do salário médio dos funcionários da FEUP⁶.

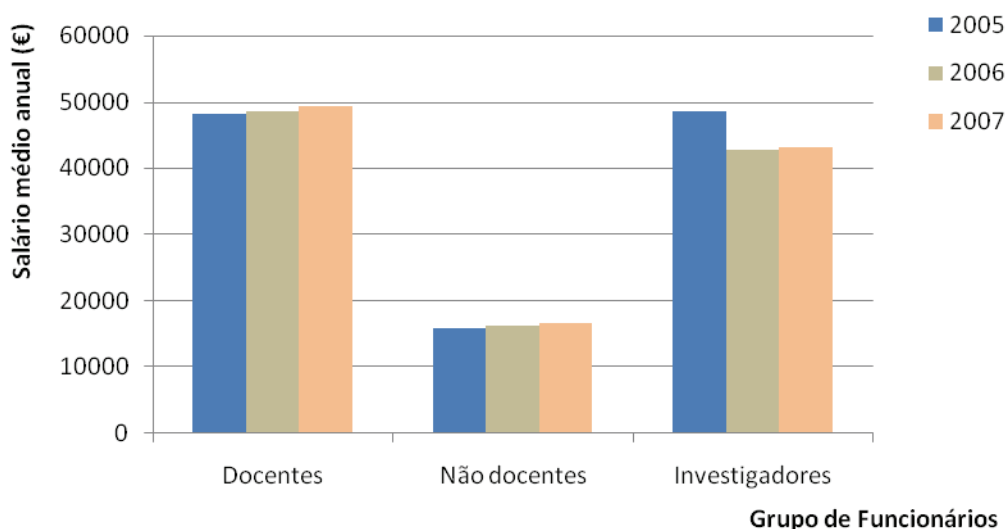


Figura 5.26 - Evolução do salário médio dos vários grupos de funcionários da FEUP⁶.

Razão entre os salários de base máximo e mínimo (CT_3).

Em 2007, CT_3 foi de 12,8. Em 2005 e 2006, o valor deste indicador manteve-se constante e igual a 12,3.

Razão entre o salário de base anual médio e o salário de base anual médio nacional (CT_4).

A Figura 5.27 mostra uma diminuição de CT_4 ao longo dos anos, verificando-se em 2007 uma diminuição de 5,5% face ao ano de 2005. Da análise da referida Figura é ainda possível concluir que em 2007 a remuneração de base média anual dos funcionários da FEUP foi aproximadamente 3 vezes a remuneração de base anual média nacional (12 043€ em Abril de 2007) (Gabinete de Estratégia e Planeamento, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, Abril de 2007).

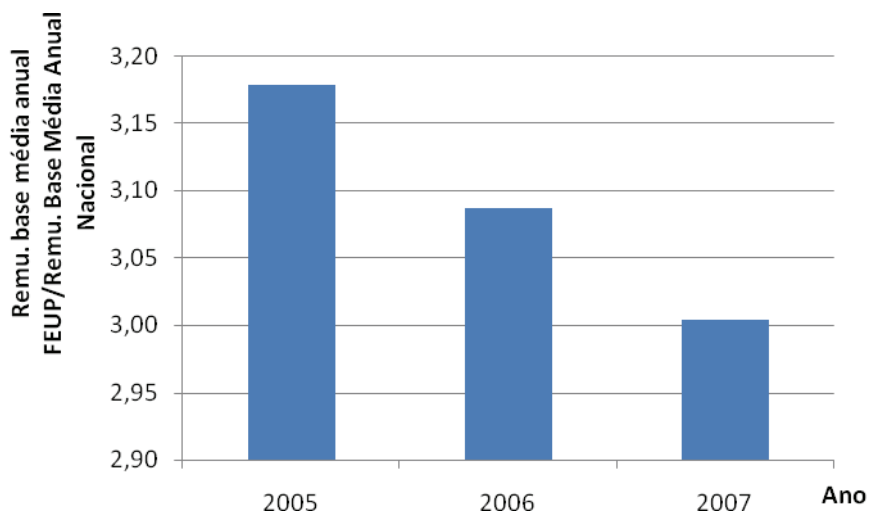


Figura 5.27 - Evolução de CT_4 ⁶.

Relação entre o salário base médio atribuído aos funcionários do sexo masculino e o atribuído aos do sexo feminino, por categoria profissional (CT_6).

Este indicador só foi analisado para 2007. Como as categorias dos vários grupos de funcionários são diferentes, apresentam-se aqui os dados referentes aos docentes e investigadores separadamente dos que dizem respeito aos não docentes.

Através das Figuras 5.28 e 5.29 e tal como seria de esperar, tendo em conta a legislação em vigor para Portugal relativamente a este assunto, pode-se concluir que não existem diferenças significativas de remuneração entre os sexos para os vários grupos de funcionários e categorias profissionais.

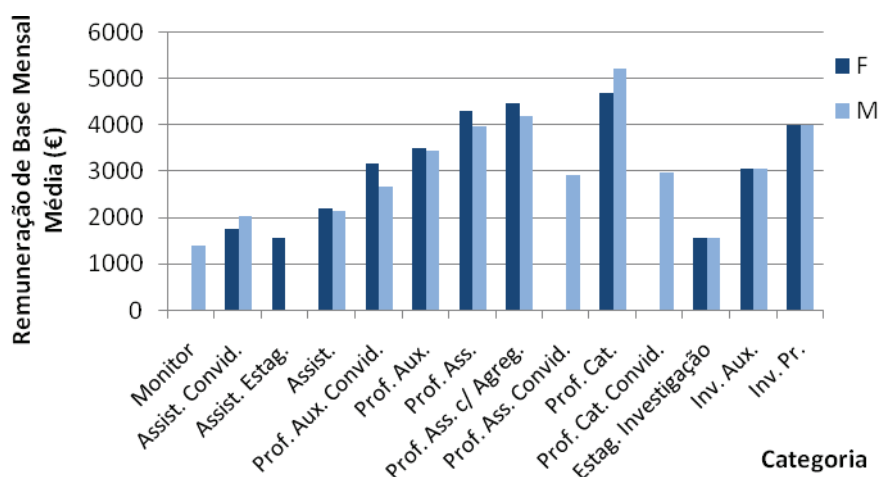


Figura 5.28 - Evolução da remuneração de base mensal média no grupo de funcionários docentes e investigadores da FEUP em 2007⁶.

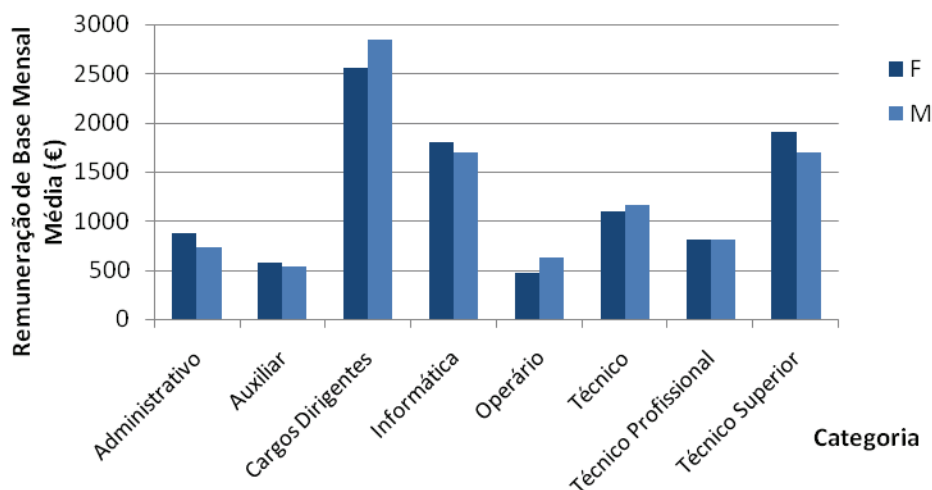


Figura 5.29 - Evolução da remuneração de base mensal média no grupo de funcionários não docentes da FEUP em 2007^{6,10}.

5.2.3. Absentismo

Número médio de horas de absentismo anuais por funcionário (Ab_1).

Em 2007, o número médio de horas de absentismo anuais por funcionário¹¹ sofreu uma diminuição de 10% relativamente ao ano de 2006, situando-se nas 45 horas/funcionário (Figura 5.30).

Verificou-se também que o absentismo por parte dos docentes e investigadores representou apenas, no último ano em estudo, cerca de 7% do absentismo global (Anexo B).

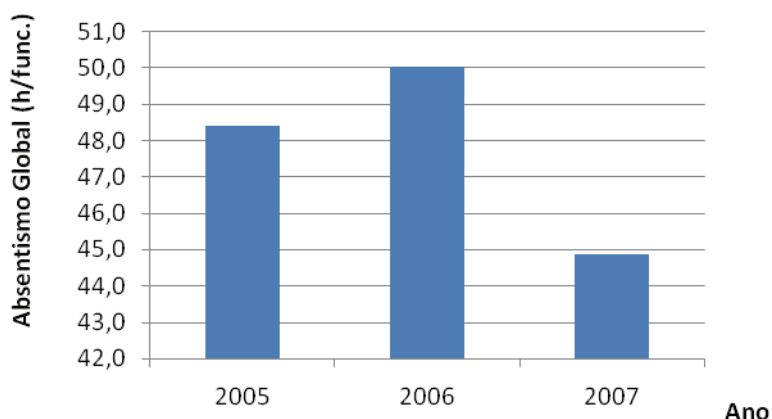


Figura 5.30 - Evolução do absentismo por funcionário da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Número de horas de absentismo anuais, motivadas por doença, por funcionário (Ab_2).

¹⁰ Os cargos dirigentes incluem chefes de divisão e directores de serviço.

¹¹ Não inclui os bolseiros de investigação porque não há dados de absentismo para esta categoria.

A Figura 5.31 mostra que o absentismo motivado por doença diminuiu nos últimos anos, em particular em 2007 ($\approx 12\%$), rondando as 23,6 horas anuais por funcionário.

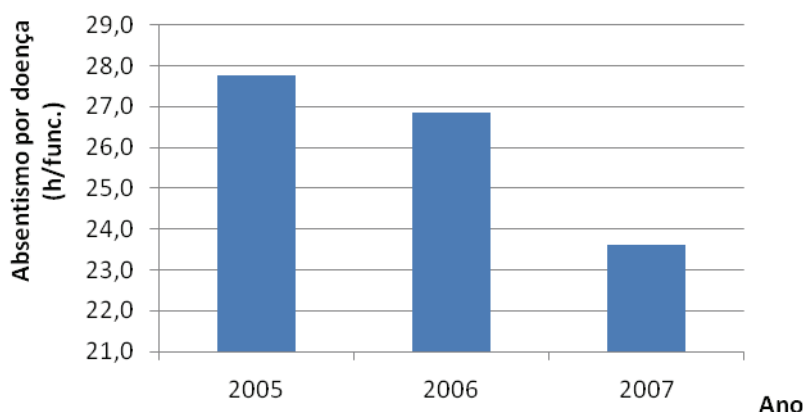


Figura 5.31 - Evolução do absentismo motivado por doença por funcionário da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Percentagem de horas de absentismo anuais motivadas por doença (Ab_3).

Como seria de esperar, a percentagem de horas de absentismo anuais motivadas por doença também diminuiu ao longo do tempo, registando-se o valor de aproximadamente 53% em 2007 (Figura 5.32). Daqui resulta que o absentismo devido a outros motivos foi de cerca de 47%.

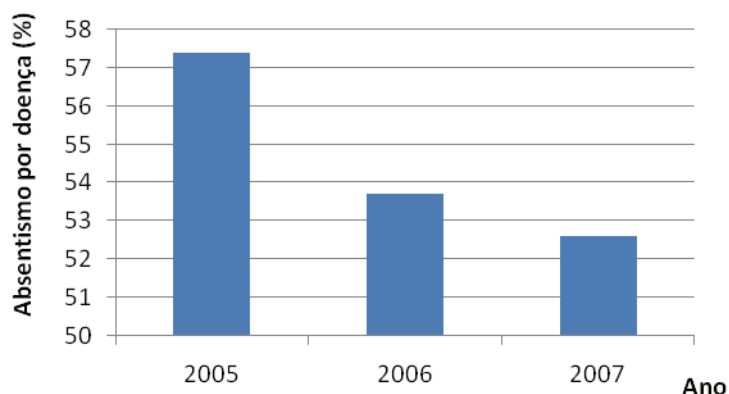


Figura 5.32 - Evolução da taxa de absentismo motivado por doença por funcionário da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

5.2.4. Formação

Número médio anual de horas de formação para funcionários por funcionário ETI (F_2).

A Figura 5.33 mostra que o número de horas de formação por funcionário é superior para os não docentes relativamente aos docentes e investigadores. É ainda possível constatar que em 2007 houve uma diminuição de F_2 . Globalmente, a FEUP proporcionou cerca de 0,5 horas de formação por funcionário ETI neste ano (Anexo B).

É de salientar que o valor obtido para F_2 deve ser provavelmente inferior ao real, porque só se encontram contabilizadas as horas de formação obtidas na FEUP, ou seja, a formação interna. Não existem registos fidedignos referentes à formação que é efectuada fora da instituição. É ainda de salientar que a maior parte da formação do grupo dos docentes e investigadores é autoformação, sendo que este tipo de formação não está aqui reflectido. Portanto, F_2 para este grupo encontra-se subavaliada de forma considerável.

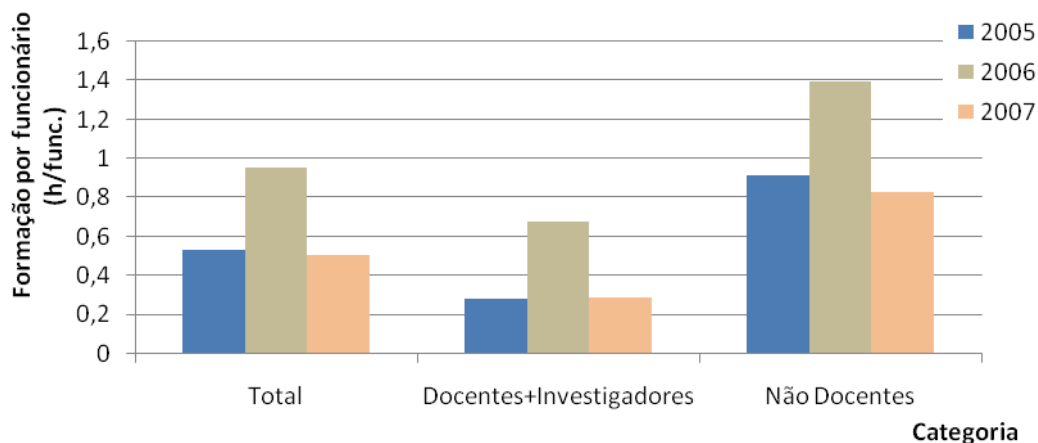


Figura 5.33 - Evolução do nº de horas de formação por funcionário da FEUP¹².

Custos anuais de formação por funcionário ETI (F_6).

Como se pode observar através da Figura 5.34, os custos em acções de formação anuais por funcionário ETI têm aumentado ao longo do tempo, atingindo o valor de 105 € por funcionário ETI em 2007 (Anexo B).

É de notar que F_6 encontra-se subavaliado porque:

- não se encontra contabilizada a formação que é paga, por exemplo, através de projectos;
- não se encontra contabilizada a autoformação dos docentes e investigadores.

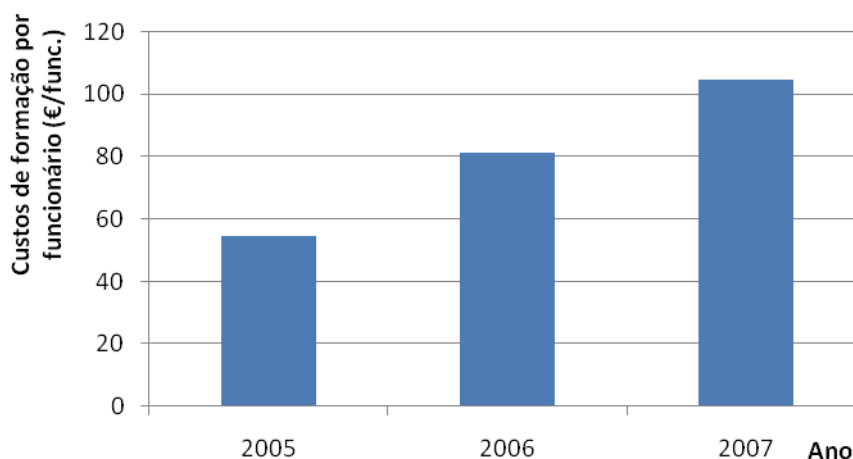


Figura 5.34 - Evolução dos custos de formação por funcionário da FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

¹² Informação fornecida pela Divisão de Recursos Humanos da FEUP.

Relação entre os custos anuais de formação e os custos totais anuais com os recursos humanos (F_7).

Os custos com a formação representam uma parte extremamente reduzida dos custos globais com os Recursos Humanos da FEUP¹³ (0,25% em 2007), como se pode visualizar na Figura 5.35. É possível ainda verificar que F_7 tem aumentado ao longo do tempo.

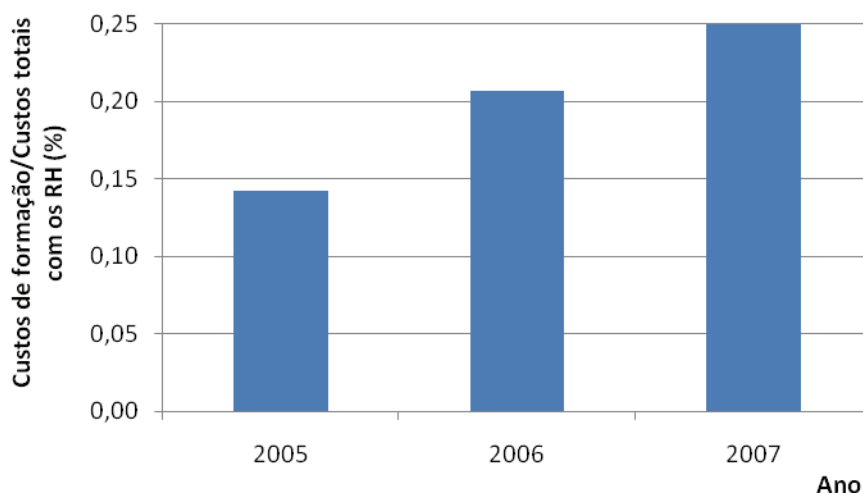


Figura 5.35 - Evolução do indicador F_7 .

5.2.5. Segurança Ocupacional no *Campus*

Número de acidentes de trabalho que ocorrem anualmente por funcionário ETI (SH_1).

O número de acidentes de trabalho por funcionário ETI aumentou em 2007 face a 2006, atingindo o valor de 5,5 acidentes por 1000 funcionários ETI em 2007 (Figura 5.36).

¹³ Dados fornecidos pelo Gabinete de Gestão da Unidade de Apoio à Direcção e pelos Serviços Económico-Financeiros da FEUP. Os custos com os Recursos Humanos englobam remunerações, subsídios de alimentação, ajudas de custo, vestuário e artigos pessoais, subsídios familiares, segurança social, seguros de acidentes de trabalho e doenças profissionais, despesas de saúde e formação.

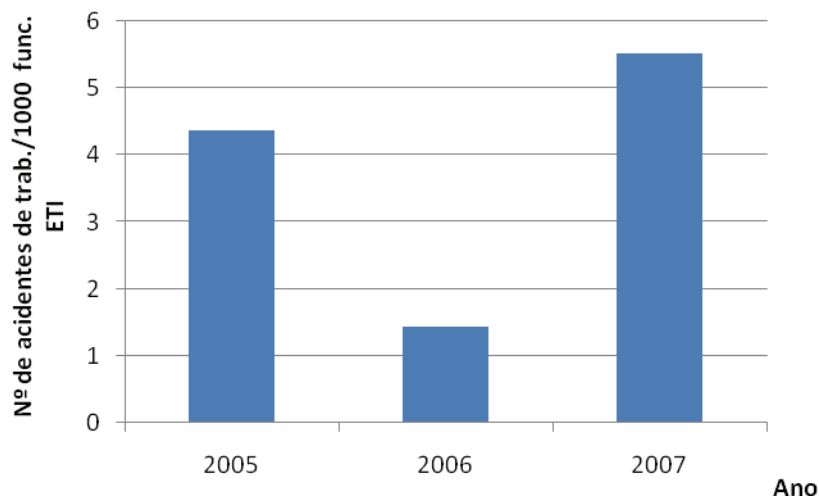


Figura 5.36 - Evolução do indicador SH_1 .
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

5.2.6. Segurança no *Campus*

Número de ocorrências relatadas anualmente relacionadas com a falta de segurança no *campus* por membro da comunidade académica (S_1).

A Figura 5.37 indica que o número de ocorrências relatadas relacionadas com a falta de segurança por membro da comunidade académica foi de 0,0006 em 2007, correspondendo a 5 ocorrências neste ano.

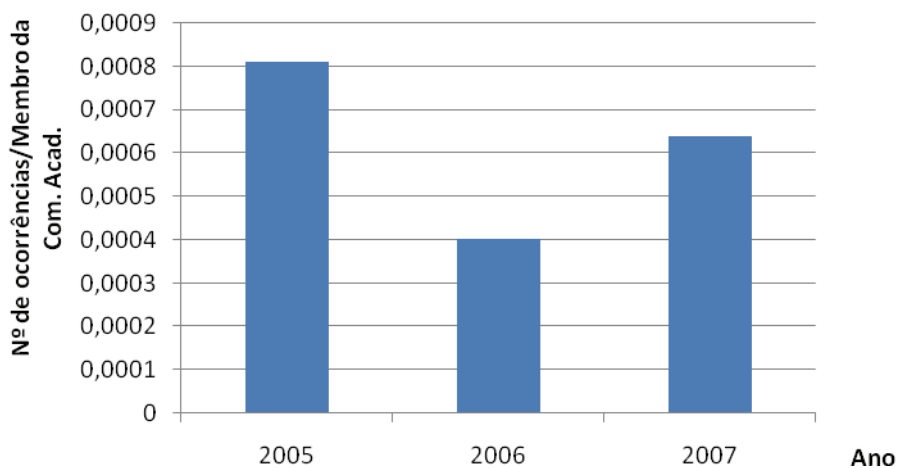


Figura 5.37 - Evolução do indicador S_1 ¹⁴.

¹⁴ Dados fornecidos pelos Serviços Técnicos e de Manutenção da FEUP.

5.2.7. Saúde e Bem-Estar no Campus

Área ocupada por espaços verdes relativamente à área do *campus* (SB₂).

A área ocupada por espaços verdes representa cerca de 27% da área total do *campus*¹⁴ (Anexo B).

Área de implantação de edifícios relativamente à área total *campus* (SB₃).

A área de implantação de edifícios representa aproximadamente 31% da área total do *campus*¹⁴.

5.3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE OPERACIONAIS

5.3.1. Indicadores Ambientais

Materiais

Quantidade (massa) de papel comprado anualmente, por membro da comunidade académica (IA₁).

De acordo com a Figura 5.38, a quantidade de papel comprado, por membro da comunidade académica, aumentou de forma significativa nos três últimos anos (Anexo C). Este facto pode dever-se ao aumento do número de serviços de impressão que se encontram disponíveis para os alunos.

Em 2007, verificou-se que cada membro da comunidade académica consumiu em média cerca de 5,4 kg¹⁵ de papel (Figura 5.38).

¹⁵ O papel comprado inclui folhas de exame, resmas de papel para fotocópia e impressoras, blocos A4, etc.

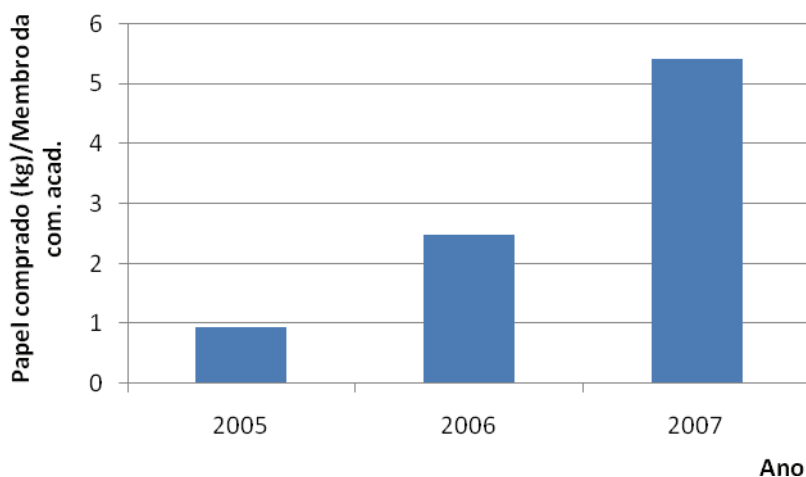


Figura 5.38 - Evolução do indicador IA_1 ¹⁶.

Percentagem (em massa) de papel comprado anualmente que é papel reciclado (IA_2).

O papel comprado reciclado representa uma fracção muito reduzida do papel total comprado (Anexo C). Apesar de ter sofrido um aumento significativo em 2007 face ao ano de 2006, IA_2 foi apenas de 0,27% (Figura 5.39).

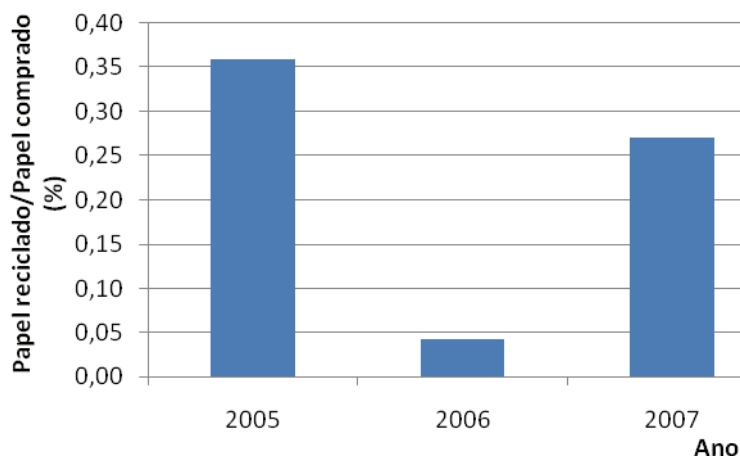


Figura 5.39 - Evolução do indicador IA_2 ¹⁶.

Energia

Energia consumida anualmente por tipo (IA_7)

Conforme se pode observar na Figura 5.40 a) (note-se a escala do gráfico), o consumo de electricidade na FEUP tem aumentado, atingindo o valor de 6 000 000 kWh em 2007. Neste ano, o aumento foi cerca de 4% face ao ano de 2006.

¹⁶ Dados fornecidos pelo Gabinete de Gestão da Unidade de Apoio à Direcção da FEUP.

No que diz respeito ao consumo de gás natural, verificou-se que foi cerca de 200 000 m³ em 2007 (Figura 5.40 b)- note-se a escala do gráfico).

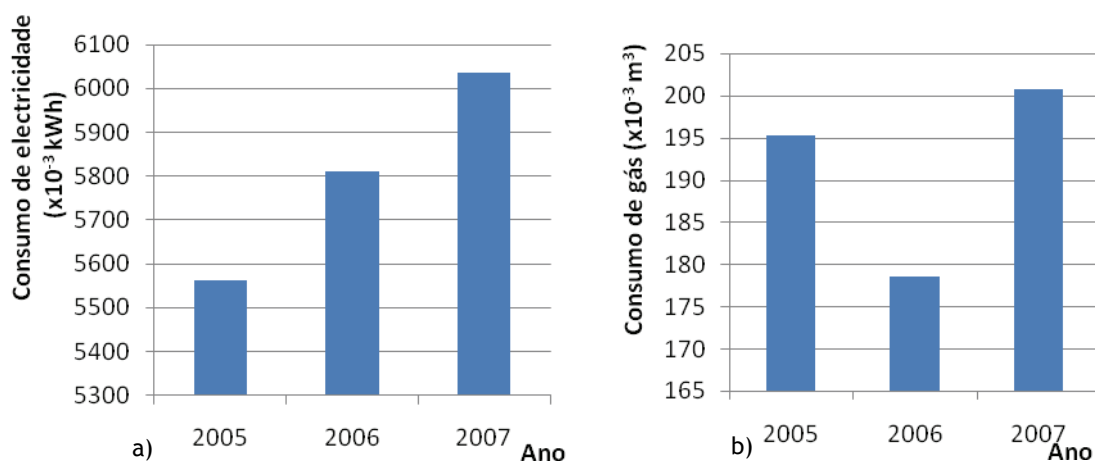


Figura 5.40 - Evolução do consumo de electricidade (a) e do gás natural (b) na FEUP¹⁷.

¹⁷ Dados fornecidos pela Unidade de Económico e Património dos Serviços Económico-Financeiros da FEUP.

Energia consumida anualmente por tipo e por membro da comunidade académica (IA_8).

Apesar do consumo de electricidade ter aumentado em 2007 face a 2006, o consumo *per capita* desceu ligeiramente (1,4%) no ano em questão (Figura 5.41 a) - note-se a escala do gráfico). O valor de IA_8 foi de 771 kWh por membro da comunidade académica no último ano em análise.

O consumo de gás *per capita* seguiu a mesma tendência do consumo global do gás, ou seja subiu em 2007 (6,7%) relativamente a 2006 (Figura 5.41 b). O seu valor nesse ano foi de aproximadamente 25,6 m³ por membro da comunidade académica.

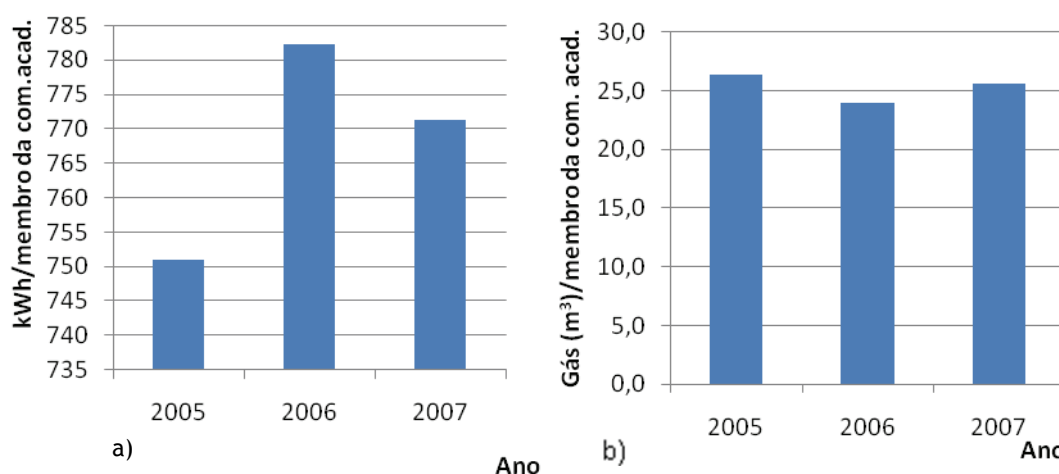


Figura 5.41 - Evolução do consumo de electricidade (a) e do gás natural (b) por membro da comunidade académica da FEUP.

Percentagem de energia produzida anualmente a partir de fontes renováveis relativamente à quantidade total de energia consumida (IA_9).

Na FEUP existem projectos relacionados com a produção de energias renováveis, como é o caso da energia eólica e biodiesel. Sabe-se, no entanto, que por enquanto, a sua contribuição relativamente ao consumo global de energia na IES é nula.

Percentagem da área total controlada por sensores automáticos de movimento para comando da iluminação (IA_{11}).

No caso da FEUP, apenas as casas de banho têm sensores automáticos de movimentos para comando da iluminação, o que corresponde a 1,8% da área total construída¹⁴.

Água

Volume total de água consumida anualmente (IA_{13}).

A Figura 5.42 mostra que o consumo de água na FEUP tem diminuído ao longo dos três últimos anos, verificando-se uma diminuição mais significativa em 2007 ($\approx 30\%$), ano em que se atingiu o valor de 20 000 m³.

Os consumos de água analisados neste indicador dizem apenas respeito à rede pública de abastecimento. Na FEUP consome-se também água proveniente de furos artesianos existentes na instituição.

A diminuição do consumo de água da rede pode dever-se a políticas de gestão de água implementadas na Faculdade, como é o caso do controlo que é efectuado nas torneiras das casas de banho.

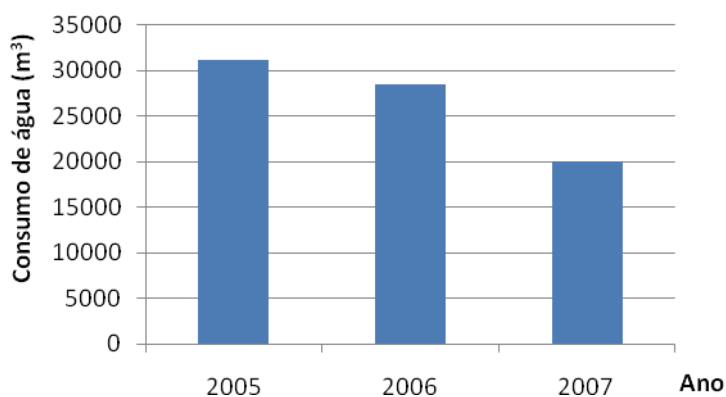


Figura 5.42 - Evolução do consumo de água na FEUP¹⁷.

Volume total de água consumida anualmente por membro da comunidade académica (IA₁₅).

IA₁₅ segue a tendência do consumo de água, ou seja, diminui ao longo do tempo (Figura 5.43). Em 2007, diminuiu 34% face a 2006, registando-se nesse ano um valor de 2,6 m³ de água consumida por membro da comunidade académica.

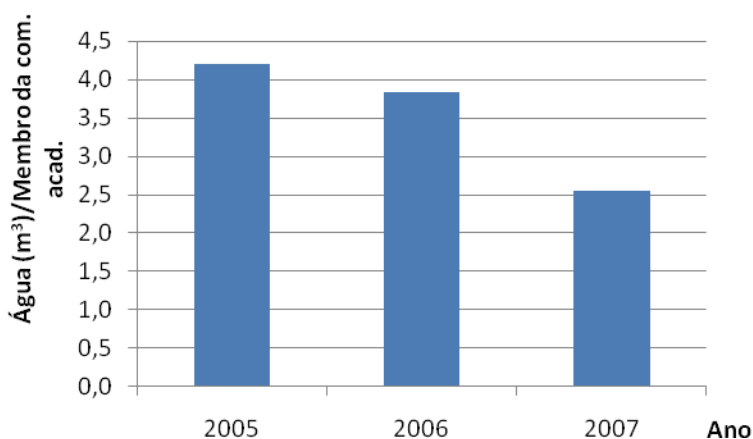


Figura 5.43 - Evolução do indicador IA₁₅ na FEUP.

Percentagem de edifícios com contador de água relativamente ao número total de edifícios (IA₁₈).

Apenas 2 edifícios têm contador de água, o que representa 15% do total¹⁴. Deste modo, apesar de ser contabilizada toda a água da rede pública consumida, não é possível um registo eficiente por edifício.

Águas Residuais

Volume total de águas residuais produzidas anualmente no *campus* (IA₂₀).

Considerando que a quantidade de águas residuais produzidas representa 60%-90%¹⁸ da quantidade de água consumida, em 2007 obteve-se um valor para IA₂₀ que varia entre 12 000 e 18 000 m³.

Volume de águas residuais produzidas anualmente no *campus* por membro da comunidade académica (IA₂₁).

Em 2007, tendo em conta os valores obtidos para IA₂₀, a quantidade de águas residuais produzidas por membro da comunidade académica situou-se entre 1,5 e 2,3 m³.

Percentagem de águas residuais produzidas anualmente que são submetidas a tratamento (IA₂₂).

Na FEUP as águas residuais são encaminhadas para o sistema de tratamento municipal e são lá tratadas. Pode-se afirmar que IA₂₂ é 100%.

Resíduos

Quantidade total de resíduos sólidos produzidos anualmente (IA₂₃).

Em 2007 produziram-se cerca de 230 toneladas de resíduos¹⁹ (Figura 5.44), tendo-se registado um aumento de 17% em relação ao ano anterior, que por sua vez é inferior a 2005.

¹⁸ Valor referido para os Estados Unidos em “*Wastewater Engineering, Treatment and Reuse*” (Metcalf & Eddy, 2003).

¹⁹ Encontram-se contabilizados os resíduos com os seguintes códigos de acordo com D.R. n.º 53, Série I-B de 2004-03-03 (Ministérios da Economia, da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, da Saúde e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente): 20 03 99, 20 01 01, 15 01 02, 15 01 04, 20 01 02, 16 02 16, 14 06 02 (*), 14 06 03 (*), 16 05 06 (*), 16 05 07 (*), 15 01 10 (*), 20 01 21 (*), 20 01 33 (*), 16 06 01 (*), 16 02 08 (*), 20 01 25 (*), 13 08 99 (*), 20 01 35 (*) e 20 01 36.

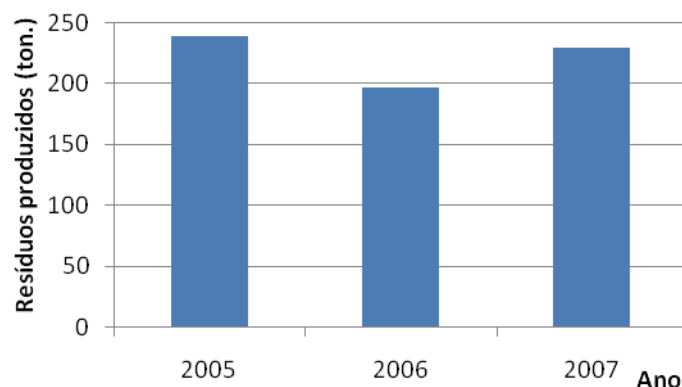


Figura 5.44 - Evolução da produção de resíduos sólidos na FEUP¹⁴.

Quantidade de resíduos sólidos produzidos anualmente por membro da comunidade académica (IA_{24}).

Em 2007 obteve-se um valor de produção anual de resíduos sólidos de 29 kg por membro da comunidade académica (Figura 5.45).

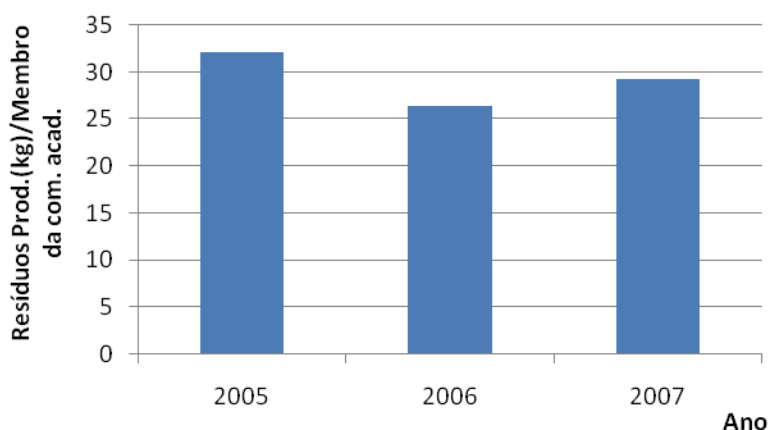


Figura 5.45 - Evolução de IA_{24} na FEUP.

Quanto à evolução temporal deste indicador, registou-se em 2006 uma redução de IA_{24} de 18% relativamente ao ano anterior. Pelo contrário, em 2007 verificou-se um aumento de 11% na quantidade de resíduos sólidos produzidos por membro da comunidade académica face ao ano de 2006. É de realçar que este aumento pode não significar o aumento real da produção de resíduos, mas sim uma maior eficácia na sua recolha e registo.

Percentagem (em massa) de resíduos recicláveis recolhidos anualmente (IA_{25})^{14,20}.

Em 2006 IA_{25} foi de 12%. Em 2007 este indicador sofreu um aumento, tendo-se registado um valor de 26% (Anexo C). Este aumento na recolha de resíduos recicláveis pode não ser efectivo, mas sim corresponder a uma maior eficácia na separação dos resíduos dado que ocorreu a instalação de vários ecopontos adicionais.

²⁰ Não existem dados para 2005.

Resíduos Perigosos

Quantidade de resíduos perigosos produzidos anualmente por membro da comunidade académica (IA₃₀).

Só a partir de 2006 é que a recolha e registo dos resíduos perigosos começaram a ser precisos, principalmente no que diz respeito aos resíduos laboratoriais. Este é o motivo pelo qual só se apresentam dados para 2006 e 2007 (Anexo C).

Em 2007, IA₃₀ foi de 0,5 kg de resíduos perigosos/membro da comunidade académica, aumentando 45% relativamente ao ano anterior. Este aumento pode não corresponder a um aumento real da produção deste tipo de resíduos, mas sim, a uma recolha e registo mais eficazes. É de salientar que nestes resíduos estão incluídos os laboratoriais. Sendo a IES em questão uma Escola de Engenharia, a sua quantidade é razoável; em 2007 os resíduos laboratoriais representavam 39% (em massa) dos resíduos perigosos produzidos²¹.

Qualidade do Ar

Massa de gases com efeito de estufa emitidos anualmente devido ao funcionamento do *campus* (IA₃₄).

Neste indicador encontram-se contemplados os gases emitidos anualmente com efeito de estufa, que provêm do gás natural (CO₂, CH₄ e N₂O) que é utilizado essencialmente para a climatização das instalações e os resultantes da circulação de veículos no interior da instituição (CO₂, CH₄), mais concretamente, no percurso entre a entrada da FEUP e os vários parques de estacionamento.

O cálculo destas emissões relativas à utilização de gás natural foi efectuada utilizando-se os dados fornecidos pela Portgás²² e os factores de emissão²³ publicados pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.

Como seria de esperar, as emissões relativas ao gás natural sofrem o mesmo tipo de variação do seu consumo (Figura 5.40 b), ou seja desce em 2006 e aumenta em 2007 (Tabela 5.3). Na última coluna da Tabela encontram-se os valores globais de emissões em kg de CO₂ equivalente, através dos quais se pode constatar que em

²¹ Resíduos perigosos produzidos na FEUP segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (2004): 14 06 02 (*), 14 06 03 (*), 16 05 06 (*), 16 05 07 (*), 15 01 10 (*), 20 01 21 (*), 20 01 33 (*), 16 06 01 (*), 16 02 08 (*), 20 01 25 (*), 13 08 99 (*), 20 01 35 (*).

²² Poder Calorífico Inferior do Gás Natural - 37,995 kJ/m³ em condições PTN (Portgás, Lago, R., 2004).

²³ Factor de Emissão (CO₂) = 56,100 kg CO₂/GJ; Factor de Emissão (CH₄)=5x10⁻³ kg CH₄/GJ; Factor de Emissão (N₂O)=1x10⁻⁴kg/GJ N₂O (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006).

2007, as emissões relativas à utilização do gás natural corresponderam a 429 kg de CO₂ equivalente.

Tabela 5.3 - Evolução das emissões de gases com efeito de estufa resultantes da utilização do gás natural.

	CO ₂ (kg)	CH ₄ (kg)	N ₂ O (kg)	Total (kg de CO ₂ equivalente ²⁴)
2005	444,87	0,040	$7,93 \cdot 10^{-4}$	446,11
2006	346,14	0,031	$6,17 \cdot 10^{-4}$	347,09
2007	427,48	0,038	$7,62 \cdot 10^{-4}$	428,66

As emissões provenientes da circulação de veículos no interior da FEUP só foram estimadas para 2007. Para o seu cálculo assumiram-se os seguintes pressupostos:

- considerou-se sempre a situação mais desfavorável, ou seja considerou-se a distância máxima entre a entrada da instituição e cada parque de estacionamento;
- considerou-se um percurso médio diário de 540 metros efectuado por 1000 veículos a gasolina¹⁴;
- assumiu-se um consumo médio de gasolina 8,4 l/100 km (Instituto do Ambiente, Centro de Estudos em Economia da Energia, dos Transportes e do Ambiente, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente, Fevereiro de 2003) e uma densidade para a gasolina de 0,74 kg/l (Bell Fuels, 2008);
- Utilizaram-se os factores de emissão referentes a 2002 para Portugal presentes em “*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*” (European Environment Agency, 2002), já que os mais recentes suscitaram algumas dúvidas.

Tendo em conta os pressupostos anteriores, obteve-se um valor de 34,9 toneladas de CO₂ equivalente²⁴ para as emissões de gases com efeito de estufa provenientes da circulação de veículos no interior da FEUP.

Percentagem da área interior total que é considerada sem fumo (IA₃₅).

Em 17 de Novembro de 2005 foi implementada a medida “FEUP sem Fumo”. Actualmente IA₃₅ é de 100% (sem contabilizar os gabinetes individuais).

²⁴A conversão para kg de CO₂ equivalente foi efectuada tendo em conta os valores encontrados a 100 anos em “*Climate Change 2007, The Physical Science Basis*” (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007).

5.3.2. Indicadores Económicos

Receita proveniente do Orçamento de Estado (IE_1).

Enquanto que em 2006 as receitas provenientes do Orçamento de Estado aumentaram 11% face a 2005, em 2007 verificou-se um aumento de apenas 1% relativamente ao ano anterior. O valor de IE_1 em 2007 foi de 28 949 082 € (Figura 5.46).

Receitas próprias anuais (IE_2).

Em 2007 verificou-se um incremento de aproximadamente 30% nas receitas próprias, atingindo IE_2 o valor de 15 156 496 € (Figura 5.46). Este aumento das receitas próprias indica o esforço que a instituição tem feito no sentido de se auto-financiar através das propinas, de projectos, de consultoria, etc.

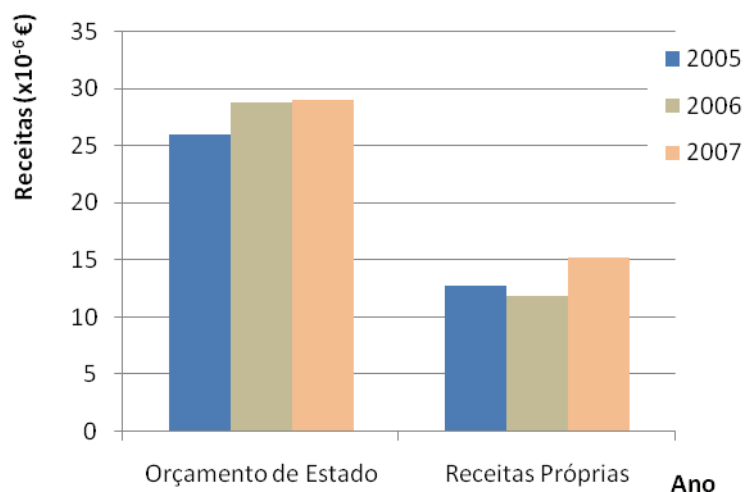


Figura 5.46 - Evolução do Orçamento de Estado e das receitas próprias da FEUP¹⁶.

Receitas anuais provenientes das propinas (IE_3).

Através da Figura 5.47 é possível observar que as receitas provenientes das propinas têm aumentado ao longo dos últimos três anos, atingindo o valor de 5 853 078 € em 2007.

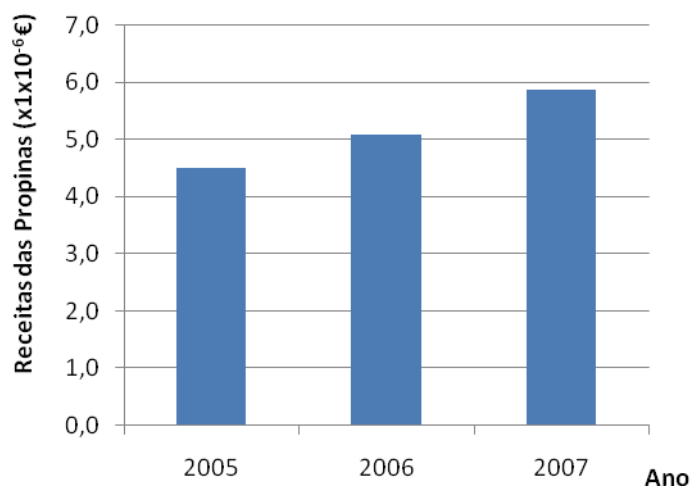


Figura 5.47 - Evolução das receitas provenientes das propinas dos alunos da FEUP¹⁶.

Percentagem das receitas próprias que são provenientes das propinas (IE₄).

IE₄ diminuiu em 2007, significando que as receitas próprias de outras proveniências aumentaram mais do que as que dizem respeito às propinas. As receitas provenientes das propinas representaram nesse ano 39% das receitas próprias da FEUP (Figura 5.48).

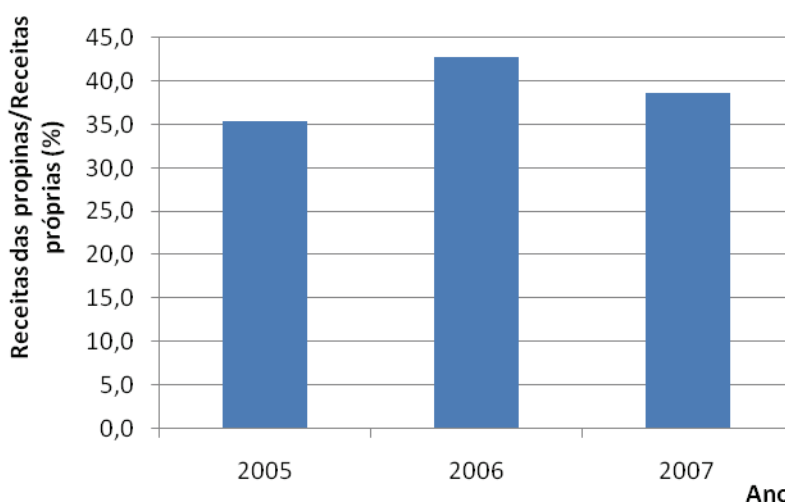
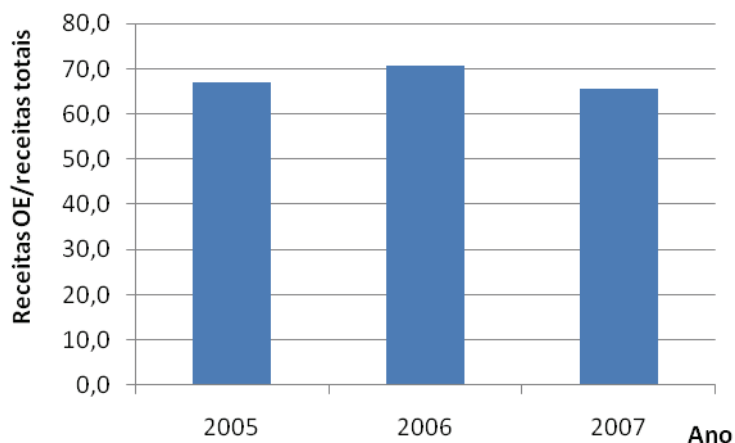


Figura 5.48 - Evolução do rácio receitas provenientes das propinas/receitas próprias da FEUP.

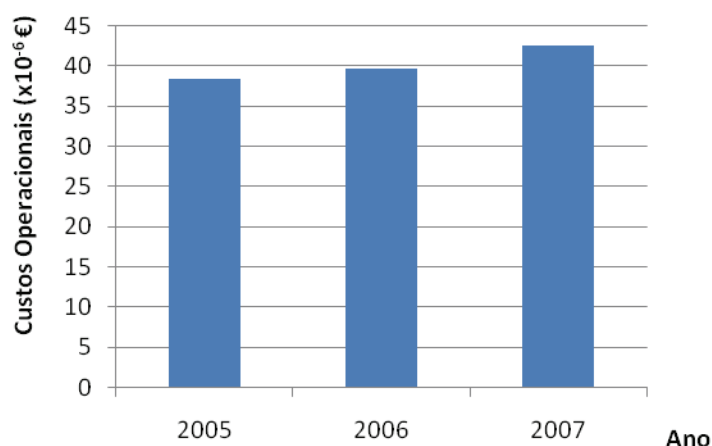
Percentagem das receitas totais que são provenientes do Orçamento de Estado (IE₅).

Como se pode ver na Figura 5.49, em 2007 a fracção do Orçamento de Estado relativamente às receitas totais diminuiu, representando nesse ano cerca de 66%. Em 2006 foi superior a 70%.

Figura 5.49 - Evolução de IE₅ referente à FEUP.

Custos operacionais anuais da IES (IE₆).

Os custos operacionais anuais (por exemplo, remunerações dos funcionários, fornecimento de serviços externos, etc.) têm aumentado ao longo dos três últimos anos, registando-se um valor de 42,6 milhões de € em 2007 (Figura 5.50).

Figura 5.50 - Evolução dos custos operacionais da FEUP¹⁶.

5.4. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM O ENSINO

5.4.1. Acesso à IES

Todos os indicadores tratados nesta secção dizem apenas respeito ao concurso de regime geral de acesso ao Ensino Superior, pois é através deste concurso que ingressa a maior percentagem de alunos na FEUP (1^a e 2^a fases, excluindo-se portanto os concursos especiais, transferências e mudanças de curso). Além disso, e para não tornar a secção demasiado exaustiva, só se analisaram os cursos de

Licenciatura/Mestrado Integrado. Dos cursos leccionados em parceria com outras instituições só foi analisado o de Bioengenharia.

Número de candidatos por vaga num determinado ano lectivo (A_1).

A Figura 5.51 mostra que, globalmente, houve um aumento deste indicador em 2007/2008 face aos anos anteriores, registando-se nesse ano lectivo um valor de 8 candidatos por vaga (Anexo D). O único curso que não seguiu a tendência global de variação de A_1 foi o Mestrado Integrado em Bioengenharia, onde se registou uma diminuição de 27% deste indicador, devido provavelmente ao aumento do número de vagas em 30% face ao ano anterior, o que não se observou nos outros cursos analisados (Figura 5.52). No entanto, este é o curso onde se regista uma maior procura, 15,9 candidatos por vaga (2007/2008).

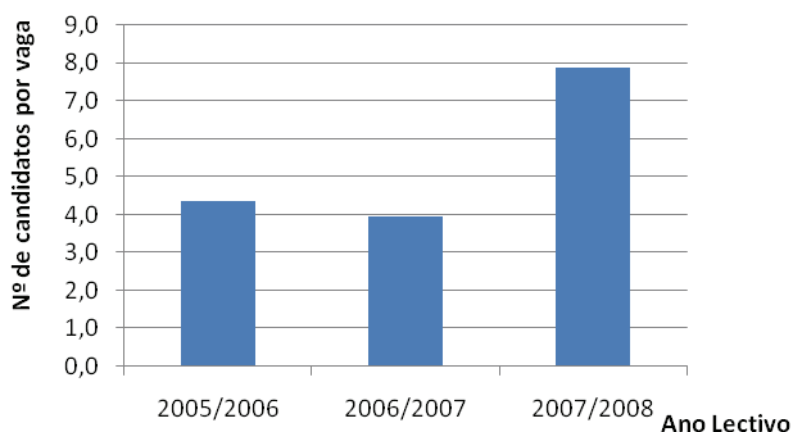


Figura 5.51 - Evolução do indicador A_1 na FEUP.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos, 2005, 2006, 2007).

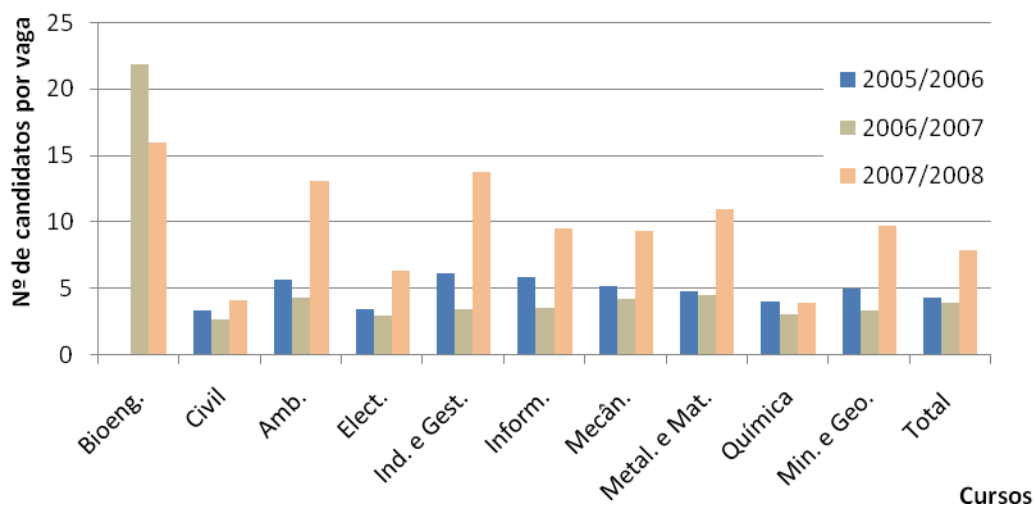


Figura 5.52 - Evolução do indicador A_1 por curso ministrado na FEUP.

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos, 2005, 2006, 2007).

Número de alunos matriculados por aluno colocado num dado ano lectivo (A_2).

A análise do indicador A_2 da FEUP só foi efectuada em 2007/2008 (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos, 2007). Neste ano verificou-se um valor global de 0,90, para os cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado da FEUP (Anexo D).

A Figura 5.53 mostra que o rácio nº de alunos matriculados/nº de alunos colocados é mais baixo para o Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente. Pelo contrário, o Mestrado Integrado em Bioengenharia é o que apresenta um valor de A_2 maior.

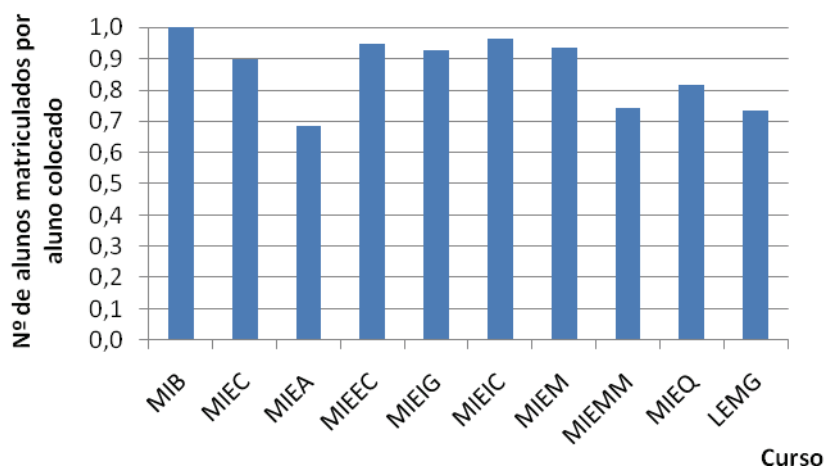


Figura 5.53 - Evolução do indicador A_2 por curso ministrado na FEUP.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos, 2007).

Taxa real de ocupação (A_3).

À semelhança do indicador anterior, A_3 também só foi analisado para o ano lectivo 2007/2008. Neste ano verificou-se um valor global de 98% para os cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado da FEUP (Anexo D).

De acordo com a Figura 5.54, a taxa de ocupação foi máxima (100%) nos cursos de Mestrado Integrado em Bioengenharia, em Engenharia Informática e Computação, em Engenharia Mecânica e na Licenciatura em Engenharia de Minas e Geoambiente. O curso que apresentou menor taxa de ocupação foi o Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente (88%).

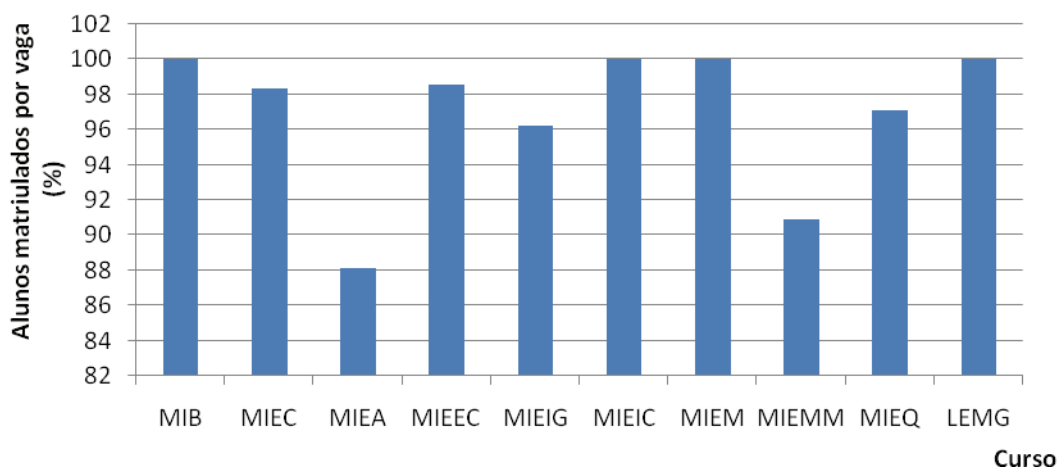


Figura 5.54 - Evolução da taxa real de ocupação por curso de Lic./Mest.Int.
(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos, 2007).

5.4.2. Desempenho dos alunos

Taxa de sucesso (D_1).

A taxa de sucesso não foi analisada no ano lectivo 2007/2008, porque quando foi elaborado o presente capítulo, ainda não havia a informação completa para o ano em questão.

A Figura 5.55 mostra a evolução global do indicador D_1 por curso, verificando-se que não houve alterações significativas nos anos lectivos em estudo. Em 2006/2007, o valor registado mais baixo foi de 71% para o Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica, e o mais elevado foi de 90% para o Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão. A taxa de sucesso global para a FEUP no mesmo ano foi de 80% (Anexo D).

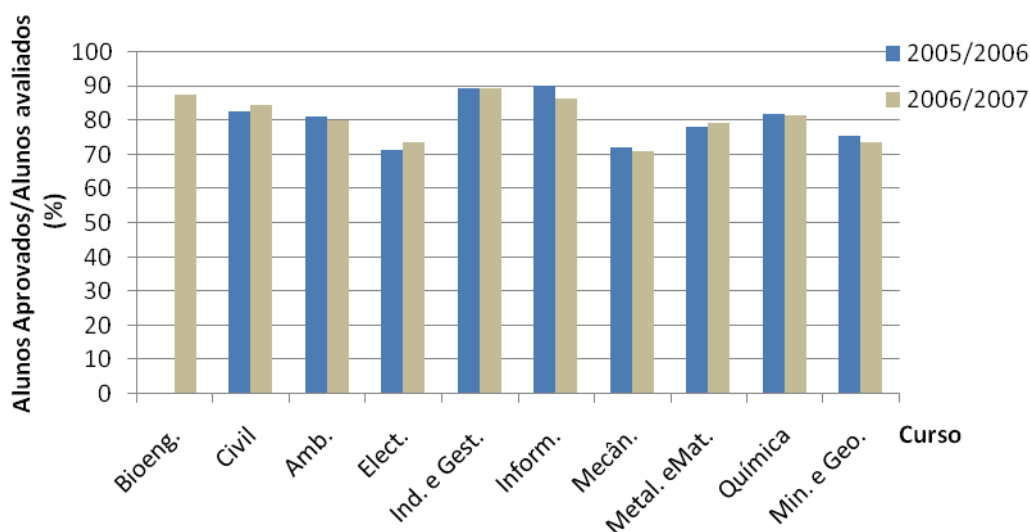


Figura 5.55 - Evolução da taxa de sucesso por curso para os anos lectivos de 2005/2006 e 2006/2007⁶.

A título de exemplo, e tal como é sugerido no capítulo 4, analisou-se a taxa de sucesso por ano do curso do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (Anexo D). Seleccionou-se este curso, porque é o que tem maior número de alunos. Verificou-se, neste caso, que o 1º ano do curso foi aquele em que a taxa de sucesso foi menor (57%), ao passo que o 5º ano apresentou o valor de D_1 mais elevado (92%) (Figura 5.56).

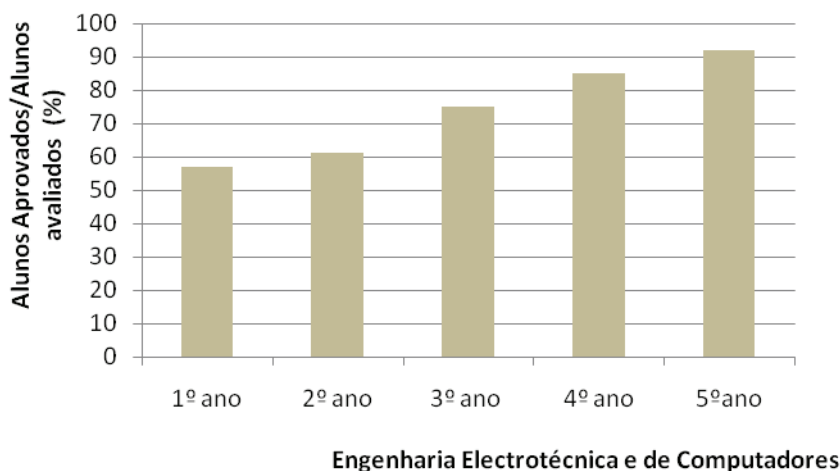


Figura 5.56 - Taxa de sucesso para o curso Engenharia Electrotécnica e de Computadores para o ano lectivo 2006/2007 por ano do curso⁶.

Taxa de abandono (D_2).

A taxa de abandono tal como referida no capítulo anterior (Eq. (4.97)) só foi analisada para os anos lectivos 2005/2006 e 2006/2007, porque os dados existentes para 2007/2008 ainda estavam incompletos.

Nos referidos anos lectivos registou-se um valor para D_2 praticamente constante (valor global para os cursos em análise). Em 2006/2007, o seu valor foi de 7%, enquanto que no ano lectivo anterior foi de 8%² (Anexo D).

Quanto à taxa de abandono por curso (Figura 5.57), verificou-se que em 2006/2007 os cursos com maior taxa de abandono foram os de Licenciatura/Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica (8,1%), em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (8%) e em Engenharia do Ambiente (7,5%). O Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão foi o curso a registar menor taxa de abandono (5,4%).

Na maior parte dos cursos assistiu-se a uma diminuição de D_2 face ao ano anterior, à excepção dos cursos em Engenharia do Ambiente e em Engenharia Química. O curso onde se registou a maior descida na taxa de abandono foi o de Engenharia Metalúrgica e Materiais.

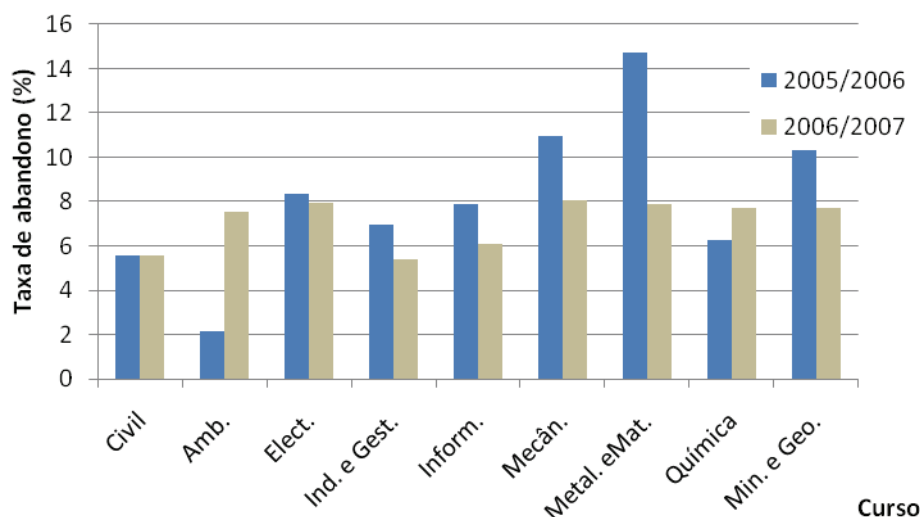


Figura 5.57 - Evolução da taxa de abandono por curso de Licenciatura/Mestrado Integrado da FEUP⁶.

Taxa de graduação (D_3).

A taxa de graduação de acordo com a Eq. (4.98) (capítulo 4) só foi analisada para os anos lectivos de 2004/2005 e de 2005/2006, porque os dados referentes aos outros anos ainda estavam incompletos quando se elaborou o presente capítulo (2007/2008) ou então não correspondiam à realidade devido à adaptação dos cursos no âmbito do Processo de Bolonha (2006/2007). Este último facto levou grande parte dos alunos a inscreverem-se no ano lectivo seguinte, pois queriam ficar com o grau de 2º ciclo. Por isso, muitos dos alunos que deveriam terminar o curso em 2006/2007, não o fizeram, contribuindo para que a taxa de graduação fosse bastante inferior à prevista.

Assim, verificou-se que a taxa de graduação global foi de 33% em 2005/2006, valor muito semelhante ao do ano anterior (34%)⁶.

Na Figura 5.58 é possível observar que a taxa de graduação por curso é maior ($\approx 50\%$) para as Licenciaturas em Engenharia Civil, em Engenharia Informática e Computação e em Gestão e Engenharia Industrial. O menor valor (7,2% em 2005/2006) ocorreu para a Licenciatura em Engenharia Mecânica (Anexo D).

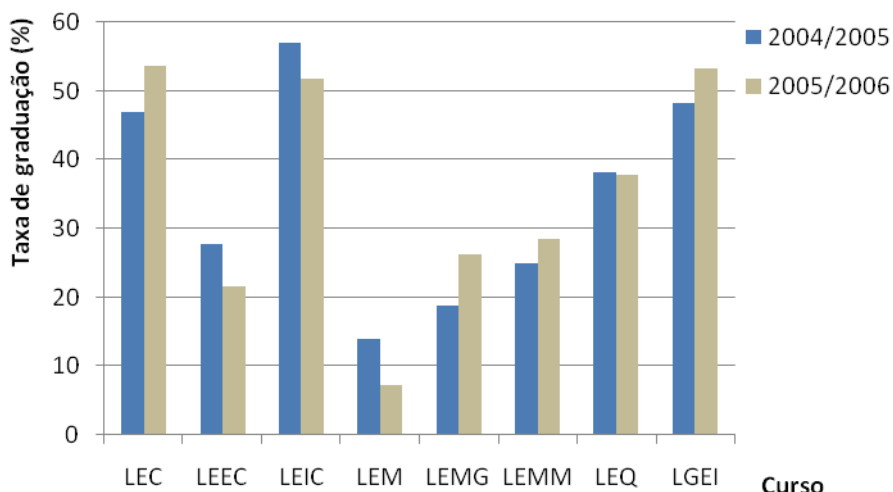


Figura 5.58 - Evolução da taxa de abandono por curso de Licenciatura da FEUP⁶.

5.5. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM A COMUNIDADE

Optou-se por considerar os impactos da FEUP na comunidade a dois níveis: no concelho do Porto, onde se encontra implantada a instituição e na região Norte.

Impacto económico da IES (CL₁).

Existem vários métodos para calcular os impactos económicos das Universidades. Os mais utilizados, segundo a literatura são o método dos Multiplicadores e os modelos *Input-Output*. Este último modelo não foi utilizado na presente dissertação, devido à inexistência em Portugal de tabelas *input-output* a nível regional, tendo-se por isso optado pelo método dos Multiplicadores.

O método dos Multiplicadores começou a ser utilizado em 1973, ano em que Browning adaptou os multiplicadores macroeconómicos da economia aberta keynesiana ao estudo do impacto local da Universidade de Stirling (Armstrong, Darrall, *et al.*, 1997).

O “Multiplicador” mede o impacto/resultado gerado na economia local por cada unidade monetária que a Universidade aí injecta (Robson, Deas *et al.*, 1995). O “Multiplicador” capta o impacto de um ciclo inicial (ou directo) de despesas mais os impactos gerados pelos ciclos sucessivos (ou indirecto e induzido) que resultam dessa mesma despesa. Esse impacto pode ser expresso através de um conjunto diversificado de medidas. Neste estudo, opta-se pelo Produto Bruto Local (uma medida semelhante ao Produto Interno Bruto (PIB), mas à escala local).

Em “*The Economic Impact of University System of Georgia Institutions on their Regional Economics in FY 2004*” (Fevereiro de 2005) é dado o seguinte exemplo que serve para ilustrar melhor como funciona o método dos Multiplicadores:

Imagine-se que se compra um determinado artigo numa dada região, pelo qual se paga \$100. Isto significa que houve uma injeção na região de \$100, criando um impacto económico directo de \$100 na economia regional. Assumindo que o multiplicador regional é de 2,0, dos \$100 injectados, apenas \$50 são novamente gastos a nível local; o resto sai da região. Após o 1º ciclo de despesa, o impacto económico total para a região foi de \$150. Durante o 2º ciclo de despesa, \$25 são novamente gastos a nível local e o restante sai da região. O impacto económico para a região passou a ser de \$175. Após 7 ciclos de gastos, na economia local fica com menos de \$1, mas o impacto económico total atingiu os \$200.

O impacto económico da FEUP foi calculado recorrendo-se ao modelo utilizado na tese de Mestrado em Economia da Universidade do Porto intitulada “Impactos Locais e Regionais da Universidade do Porto” (Fernandes, 2007). Os cálculos foram efectuados pelo autor do referido de trabalho.

O impacto económico da FEUP foi avaliado com base nos vários *inputs* financeiros relativos às suas actividades operacionais: remuneração do factor trabalho, compra de bens e serviços e despesa dos alunos. Teve-se ainda em consideração as propensões ao consumo dos funcionários, a distribuição espacial dos diferentes tipos de despesa e as perdas de despesa para o exterior (Fernandes, 2007).

Na Tabela 5.4 encontram-se representados os resultados obtidos para os multiplicadores do produto bruto local para o concelho do Porto e Região Norte. Em 2007, o valor do multiplicador para o concelho do Porto foi 1,71. Isto significa que a despesa combinada de 1€ terá potencialmente gerado cerca de 71 cêntimos adicionais de produto bruto local na economia do concelho Porto.

Tabela 5.4 - Multiplicadores do produto local para o Porto e Região Norte.

	2005	2006	2007
Porto	1,70	1,73	1,71
R. Norte	1,06	1,06	1,06

Na Tabela 5.5 encontram-se os resultados obtidos para o indicador em causa - CL₁. É de destacar que o impacto da FEUP a nível económico tem vindo a aumentar. Em 2007, registou-se no concelho do Porto um aumento de 9% no valor gerado pela FEUP relativamente ao ano anterior. Este aumento em termos de produto bruto indirecto e induzido deve-se, por um lado, ao aumento da despesa da Faculdade, e, por outro, ao aumento do número de alunos.

Em 2005 (último ano para o qual existem estatísticas do Instituto Nacional de Estatísticas para o Produto Interno Bruto (PIB)), o impacto calculado representou cerca de 0,16% no PIB da Região Norte (Instituto Nacional de Estatística, 2008).

Tabela 5.5 - Impacto total económico da FEUP no concelho do Porto e na Região Norte.

	2005	2006	2007
Porto	33 935 940 €	32 775 380 €	35 714 817 €
R. Norte	66 681 014 €	69 922 991 €	73 411 870 €

Relação entre o número de empregos gerados pela IES na comunidade e o número total de empregos lá existentes (CL₅).

Em 2007, a FEUP empregou cerca de 911 funcionários. Por seu turno, os efeitos multiplicadores da despesa dos funcionários, alunos e Faculdade geraram adicionalmente nesse mesmo ano ²⁵ (Tabela 5.6):

- i) 1 058 postos de trabalho no concelho do Porto;
- ii) 2 161 postos de trabalho na Região Norte.

É ainda de destacar que, no último ano, ocorreu no Porto um aumento de 12% no número de empregos criados pela FEUP face ao ano anterior.

Em 2005 (ano para o qual foram encontradas estatísticas oficiais), o impacto no número de empregos verificado representou 0,11% do número de empregos existentes na Região Norte (Instituto Nacional de Estatística, 2008).

Tabela 5.6 - Impacto no nº de empregos no concelho do Porto e na Região Norte.

	2005	2006	2007
Porto	998	946	1058
R. Norte	1925	2045	2161

²⁵Estes acréscimos no número de empregos gerados na comunidade foram calculados utilizando-se novamente o modelo adoptado por Fernandes, R. (2007).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armstrong, H. W., Darrall, J., Grove-White, R. (1997). "Maximising the local economic, environmental and social benefits of a university: Lancaster University", *GeoJournal*, Vol 41.4, pag. 339-350, Kluwer Academic Publishers.

Bell Fuels (2008). "Lead-Free Gasoline Material Safety Data Sheet". Disponível em <http://www.sefsc.noaa.gov/HTMLdocs/Gasoline.htm>. Acedido em Setembro de 2008.

Direcção de Serviços de Estatística e de Indicadores do Observatório da Ciência e do Ensino Superior (Outubro de 2005). "*Ensino Superior Público, Pessoal Docente e Rácio Aluno/docente ETI em 31/12/2004*". Disponível em <http://www.estatisticas.gpeari.mctes.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Direcção de Serviços de Estatística e de Indicadores do Observatório da Ciência e do Ensino Superior (Novembro de 2005). "*Evolução da Classificação do Pessoal Docente do Ensino Superior Universitário Público: 1993 a 2004, Estimativa*". Disponível em <http://www.estatisticas.gpeari.mctes.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Eurostat, "*Percentagem de Mulheres Existente Entre os Alunos do Ensino Terciário*", http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996,39140985&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=detailref&language=en&product=REF_TB_education_training&root=REF_TB_education_training/t_edtr/t_educ_indic/tps00063. Acedido em Agosto de 2008.

Eurostat (2007). "*Key Data on Higher Education in Europe*". Disponível em <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>. Acedido em Agosto de 2008.

European Environment Agency (2002). "*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*". Disponível em <http://reports.eea.europa.eu/EMEPCORINAIR3/en/page016.html>. Acedido em Setembro de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2004). "*Relatório de Actividades e contas 2004*". Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2007). "*Relatório de Actividades 2007*". Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2006). "*Relatório de Actividades 2006*". Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2005). “*Relatório de Actividades 2005*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia (2005). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia (2006). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia (2007). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Fernandes, R. (2007). “*Impactos Locais e Regionais da Universidade do Porto*”, Tese de Mestrado em Economia, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto.

Gabinete de Estratégia e Planeamento, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (Abril de 2007). “*Estatísticas em Síntese, Inquérito aos Ganhos e Duração do Trabalho*. Disponível em http://www.gep.mtss.gov.pt/estatistica/remuneracoes/igdtsintese_abril%20_2007.pdf. Acedido em Agosto de 2008.

Instituto do Ambiente, Centro de Estudos em Economia da Energia, dos Transportes e do Ambiente, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente (Fevereiro de 2003). “*Programa Nacional para as Alterações Climáticas, Transportes 1990-2020, Cenário de Referência*”, Vol. 4.

Instituto Nacional de Estatística (2008). “*Contas Regionais 1995 - 2005, Retropolação da Base 2000*”. Disponível em <http://www.ine.pt/>). Acedido em Agosto de 2008.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2006). “*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*”, Vol.2. Disponível em http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf. Acedido em Setembro de 2008.

Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC (2007). “*Climate Change 2007, The Physical Science Basis*”. Disponível em <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>. Acedido em Setembro de 2008.

Metcalf & Eddy (2003). “*Wastewater Engineering, Treatment and Reuse*”, 4ª edição, McGrawHill, Nova Iorque.

Portgás, Lago, R. (2004). “*Ficha de Dados de Segurança, Gás Natural*”.

Robson, B.T., Deas, I.A., Topham, N. and Twomey, J. (1995), “*The Economic and Social Impact of Greater Manchesters Universities*”. Centre for Urban Policy Studies of University of Manchester and Salford University Business Services Ltd.

Universidade da Geórgia (Fevereiro de 2005). “*The Economic Impact of University System of Georgia Institutions on their Regional Economics in FY 2004*”.

Universidade do Porto. Disponível em <http://sigarra.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

6.1. CONCLUSÕES

No terceiro capítulo desta dissertação realçou-se o papel que as Instituições de Ensino Superior (IESs) têm na disseminação e implementação da sustentabilidade nas próprias instituições e na sociedade em geral. Devido a esse facto, surgiram várias Declarações a nível mundial. No entanto, só algumas as assinaram e, de entre esse grupo, algumas só o fizeram com o objectivo de se auto-promoverem.

Verificou-se, porém, que já existem várias IESs a nível internacional que avaliam e divulgam a sustentabilidade. As várias ferramentas de avaliação utilizadas foram adaptadas das existentes para outros tipos de organizações, ou foram desenvolvidas especificamente para IESs, conforme se relatou no capítulo 3. Verificou-se também que essas ferramentas de avaliação apresentavam algumas debilidades, pelo que se considerou importante elaborar um conjunto de indicadores de sustentabilidade que fosse aplicável às IESs e que colmatasse os aspectos negativos encontrados. Esses indicadores são descritos ao longo do capítulo 4.

Considerou-se ainda importante aplicar o conjunto de indicadores a uma IES concreta, pelo que o estudo recaiu sobre a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (capítulo 5).

Quanto ao primeiro objectivo do presente estudo, ou seja, o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior, deve-se referir que os indicadores foram desenvolvidos de acordo com um modelo que tem em linha de conta as principais actividades (ensino e investigação) que ocorrem numa IES, o papel de todos os seus intervenientes, bem como os seus impactos na comunidade exterior.

Consideraram-se, por isso, indicadores relacionados com a comunidade académica (alunos e funcionários), com as operações (resultantes do próprio funcionamento da IES), com o ensino, com a investigação, e, por último, relativos ao impacto da IES na comunidade. Dentro de algumas destas áreas estudaram-se ainda várias categorias de

indicadores. No total, resultaram 5 áreas, 16 categorias, 9 subcategorias, num total de 110 indicadores.

Em relação ao segundo objectivo - aplicação do conjunto de indicadores desenvolvido à FEUP - optou-se por analisar a sua evolução ao longo dos últimos três anos. Encontraram-se, no entanto, as seguintes dificuldades:

- alguns indicadores não são ainda aplicáveis à FEUP;
- não existia informação para o cálculo de alguns indicadores ou para alguns dos anos em análise;
- nalguns casos existia informação, mas era pouco fiável.

Em seguida faz-se uma breve análise do caso de estudo por categorias, registando-se as principais conclusões:

- **Caracterização da comunidade académica**
Alunos (sempre que foi possível, os indicadores relativos aos alunos foram tratados por ciclo e por curso).
 - ✓ A FEUP oferece cursos de Licenciatura, Mestrado Integrados, Mestrados, Especializações, Doutoramentos e Programas Doutorais. O número total de alunos tem aumentado ao longo dos últimos três anos, representando os alunos de Pós-Graduação cerca de 16% do total dos alunos.
 - ✓ Verificou-se que 23,7% dos alunos são do sexo feminino, e que a maior parte é natural da região Norte.
 - ✓ É de realçar que não existem organizações estudantis cuja função se encontra relacionada com a sustentabilidade. Aconselha-se, por isso, a promoção deste tipo de iniciativa por parte da Faculdade.

Funcionários (analisaram-se os indicadores normalmente de forma global para todos os funcionários e sempre que foi possível de forma desagregada para os docentes, investigadores e não docentes).

- ✓ Verificou-se que a maior parte dos funcionários tem um vínculo de carácter estável e permanente com a FEUP. A categoria dominante no grupo dos docentes é a de Professor Auxiliar; no grupo dos investigadores é a de Bolseiro de Investigação; e no grupo dos não docentes é a de técnico profissional.

- ✓ Quanto às habilitações literárias, a maioria dos docentes tem o grau de doutor; a maioria dos investigadores apresenta o grau de Licenciatura/Mestrado Integrado, encontrando-se na sua maioria inscritos em cursos de doutoramento; apesar do número de não docentes com o grau de Licenciatura/Mestrado Integrado ter aumentado ao longo dos últimos três anos, a maior parte apresenta menos de 12 anos de escolaridade.
 - ✓ A maior parte dos docentes e investigadores têm idades compreendidas entre os 40-49 anos e são constituídos maioritariamente por pessoas do sexo masculino (74%). Os não docentes apresentam idades na faixa etária de 30-39 anos e são constituídos maioritariamente por funcionários do sexo feminino (60%).
 - ✓ É de destacar que a FEUP apresenta um rácio de 16,6 alunos/docente ETI.
 - ✓ Deve-se também mencionar um dos indicadores que não foi calculado, por não ser aplicável à FEUP. O indicador é o CA₁₉ - proporção de funcionários cujo trabalho se encontra relacionado com a sustentabilidade. O facto de não se ter calculado este indicador reflecte que a FEUP ainda investe pouco na área da sustentabilidade, quando comparada com outras IES que têm Gabinetes de Sustentabilidade e vários funcionários a trabalhar neste domínio.
- **Condições de Trabalho**
- ✓ Pode-se concluir que existe uma diferença significativa entre os salários de base máximo e mínimo da IES e que o salário de base médio anual da FEUP é 3 vezes o nacional.
- **Absentismo**
- ✓ O absentismo por funcionário diminuiu de 50 horas/funcionário em 2006 para 45 horas/funcionário em 2007. A percentagem de horas de absentismo motivadas por doença diminuiu só ligeiramente (1%) em 2007 face a 2006, situando-se em aproximadamente 53%.
- **Formação**
- ✓ Calcularam-se poucos indicadores relativos a esta categoria, dado que não existem acções de formação relacionadas com a sustentabilidade. Aconselha-se, portanto, a IES a investir nesta área, quer para alunos, quer para funcionários.

Por outro lado, os indicadores calculados referentes a esta categoria não reflectem bem a realidade, visto que não se encontram contabilizadas as horas de auto-formação por parte dos docentes e investigadores. Também não existem registos fiáveis da formação efectuada fora da instituição.

Em 2007 obteve-se, globalmente, um valor de 0,5 horas de formação por funcionário ETI, representando em termos custos, cerca de 105 € por funcionário ETI.

➤ Indicadores Ambientais

Materiais

- ✓ A quantidade de papel comprado por membro da comunidade académica aumentou ao longo dos últimos três anos (5,4 kg/membro, em 2007), sendo que o papel reciclado comprado representa uma percentagem insignificante (0,27% em 2007).
- ✓ Quanto aos indicadores relacionados com tinteiros e *toners* sugeridos no capítulo 4, deve-se mencionar que não foram calculados, porque não existem dados fiáveis. Aconselha-se assim a IES a proceder a uma melhoria do registo do consumo deste tipo de artigos.

Energia

- ✓ Em 2007, verificou-se uma descida ligeira (1,4%) do consumo de electricidade *per capita* face a 2006, atingindo um valor de 771 kwh por membro da comunidade académica.
- ✓ O consumo de gás natural *per capita* aumentou em 2007 face a 2006, registando-se nesse ano um valor de 25,6 m³ de gás natural por membro da comunidade académica.
- ✓ Nos indicadores relacionados com a energia, sabe-se que existe produção local de energia renovável (por exemplo, biodiesel). Destaca-se, no entanto, a falta de informação que existe sobre a sua quantificação.
- ✓ Deve-se salientar o esforço da FEUP no sentido de diminuir o consumo de electricidade com a iniciativa de colocar nalguns locais sensores automáticos de movimentos.

Água

- ✓ O consumo de água da rede pública de abastecimento tem diminuído ao longo do tempo (em 2007 diminuiu $\approx 30\%$, registando-se um consumo de 20 000 m³ de água). Quanto ao consumo de água *per capita*, em 2007 obteve-se um valor de 2,6 m³/membro da comunidade académica.

Não se sabe, no entanto, qual a quantidade real de água consumida, já que também é consumida água proveniente do furo, a qual não é contabilizada. É aconselhável que a FEUP contabilize este consumo.

Resíduos

- ✓ Dos resíduos sólidos produzidos em 2007, 26% são recicláveis. Neste ano, houve um aumento (11%) face a 2006 da produção de resíduos sólidos *per capita*, registando-se um valor de 29 kg/membro da comunidade académica.
- ✓ Nesta categoria não foi possível calcular o indicador relativo à percentagem de papel comprado que vai para reciclagem, dado que se recolhe conjuntamente o papel e cartão. Aconselha-se, por isso, a FEUP a separar estes dois fluxos, de forma a poder-se calcular este indicador.

Resíduos Perigosos

- ✓ Os resíduos laboratoriais representaram, em 2007, 39% dos resíduos perigosos produzidos. Nesse ano, os resíduos perigosos atingiram um valor de 0,5 kg/membro da comunidade académica.

Qualidade do Ar

- ✓ Quanto à qualidade do ar é de realçar a iniciativa da “FEUP sem Fumo” em 2005, originando que em 2007, a percentagem de área interior sem fumo fosse de 100%.
- ✓ Em 2007, registou-se uma quantidade de emissões de gases com efeito de estufa provenientes do gás natural usado na IES de 429 kg de CO₂ Equivalente.
- ✓ Estimaram-se também as emissões de gases com efeito de estufa provenientes da circulação de veículos no interior da FEUP. Obteve-se um valor para estas emissões de 34,9 toneladas de CO₂ Equivalente.

➤ Indicadores Económicos

- ✓ As receitas próprias da Faculdade têm vindo a aumentar, representando, em 2007, 34% das receitas totais. O Orçamento de Estado representou, assim, 66% das receitas totais. Este facto mostra o esforço que a instituição tem efectuado para se auto-financiar.
- ✓ Em 2007 as propinas representaram 39% das receitas próprias da FEUP. Este valor foi inferior ao registado em 2006.

➤ Acesso à IES (os indicadores tratados nesta categoria dizem apenas respeito aos alunos que ingressaram através do concurso de regime geral de acesso ao Ensino Superior)

- ✓ Globalmente, houve um aumento da procura da Faculdade pelos candidatos ao ES. Em 2007/2008, o valor foi de 8 candidatos por vaga.
- ✓ No ano lectivo de 2007/2008, obteve-se um valor de 98% para a taxa real de ocupação nos cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado.

➤ Desempenho dos Alunos

- ✓ Em 2006/2007, a taxa de sucesso global dos vários cursos de Licenciatura/Mestrado Integrado da FEUP foi cerca de 80%.
- ✓ A taxa de abandono global em 2005/2006 foi de 7% e em 2006/2007 foi de 8%.
- ✓ A taxa de graduação (em cinco anos), em 2005/2006, foi de 33%. Este valor foi praticamente igual ao obtido em 2004/2005 (34%).

➤ Curricula

- ✓ Relativamente a esta categoria, foram efectuados alguns inquéritos via *e-mail* aos directores de curso com o objectivo de responder aos vários indicadores. No entanto, considerou-se que as respostas eram insuficientes e, por isso, não se incluiu essa informação na presente dissertação. Contudo, foi possível constatar que já existem alguns cursos com disciplinas que têm integrada a sustentabilidade.

➤ Investigação

- ✓ Dado que a FEUP é uma Escola de Engenharia, considerou-se que seria interessante calcular os indicadores aconselhados no capítulo 4 referentes a esta categoria. O objectivo deste cálculo era perceber se já existia algum tipo de incorporação da sustentabilidade na investigação.

Tal como aconteceu na categoria anterior, fez-se uma tentativa de recolha de informação através de inquéritos via *e-mail* aos docentes, investigadores e alunos de pós-graduação. Das respostas obtidas verificou-se que já existem membros da comunidade académica pertencentes aos 3 referidos grupos a trabalharem em áreas relacionadas com a sustentabilidade. Verificou-se ainda que já existem também projectos de investigação nesta área. No entanto, não se considerou suficiente a informação recolhida através dos inquéritos. Decidiu-se, por isso, não incluí-la na presente dissertação.

➤ **Impacto Económico da IES**

- ✓ O impacto económico foi estimado através do método dos Multiplicadores, tendo-se registado em 2007 no concelho do Porto um valor de 35 714 817€ gerado pela FEUP. Quanto ao impacto no Produto Interno Bruto Local da Região Norte, foi de 0,16% em 2005 (último ano para o qual existem estatísticas do Instituto Nacional de Estatísticas para o Produto Interno Bruto).
- ✓ Em 2005 (ano para o qual foram encontradas estatísticas oficiais), o impacto no número de empregos verificado representou 0,11% do número de empregos existentes na Região Norte.

6.2. TRABALHO FUTURO

Para trabalho futuro sugere-se o seguinte:

- Estudar os vários indicadores durante um período mais longo de tempo, de forma a se entender melhor a sua evolução e possíveis tendências;
- Reunir informação para se calcularem os indicadores que não foram quantificados nesta dissertação por falta de informação, como é o caso dos indicadores relacionados com os currícula, investigação e impactos da IES na comunidade;
- Reunir informação para se calcularem os indicadores de acesso à FEUP tendo em consideração todos os alunos e não apenas os que ingressam através do concurso de regime geral de acesso ao Ensino Superior;

- Utilizar o conjunto de indicadores em relatórios de sustentabilidade da instituição com periodicidade anual;
- Desenvolver um processo de classificação e pontuação dos indicadores, quanto aos seus valores absolutos e quanto ao tipo de informação que existe para os calcular (por exemplo, se a informação é fiável, completa, etc.);
- Definir metas concretas para os vários indicadores de forma a poder-se fazer uma auto-avaliação;
- Desenvolver indicadores agregados, tendo em conta os desenvolvidos no presente estudo. A atribuição da pontuação no indicador agregado deve estar de acordo com a estratégia da Faculdade relativamente à sustentabilidade;
- Fazer *benchmarking* com outras IESs nacionais e estrangeiras de referência.

ANEXOS

ANEXO A

INDICADORES DA *GLOBAL REPORTING INITIATIVE*

No presente anexo encontram-se os indicadores adoptados pela *Global Reporting Initiative* (Global Reporting Initiative, 2006) para as várias dimensões.

Tabela A.1 - Indicadores para o desempenho ambiental.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Materiais	Materiais usados por peso ou volume	Principal
	Percentagem dos materiais usados provenientes da reciclagem	Principal
Energia	Consumo de energia directa por fonte de energia primária	Principal
	Consumo de energia indirecta por fonte de energia primária	Principal
	Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência	Adicional
	Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis e a redução na necessidade da energia resultante dessas iniciativas	Adicional
	Iniciativas para reduzir o consumo de energia indirecta e as reduções obtidas	Adicional
Água	Retirada de água total por fonte	Principal
	Fontes hídricas significativamente afectadas por retirada de água	Adicional
	% e volume total de água reciclada e reutilizada	Adicional
Biodiversidade	Localização e tamanho da área própria, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacentes a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas	Principal
	Descrição de impactos significativos na biodiversidade de actividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas	Principal
	Habitats protegidos ou recuperados	Adicional
	Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade	Adicional
	Nº de espécies na Lista Vermelha da <i>Organização Mundial de Conservação da Natureza</i> e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afectadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção	Adicional
	Total de emissões directas e indirectas de gases com efeito estufa, em peso	Principal
	Outras emissões indirectas relevantes de gases com efeito estufa, em peso	Principal
Emissões, efluentes e resíduos	Iniciativas para reduzir as emissões de gases com efeito estufa e as reduções obtidas	Adicional
	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozono, em peso	Principal
	NO _x , SO _x e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso	Principal
	Descarga total de água, por qualidade e destino	Principal
	Peso total de resíduos, por tipo e método de deposição	Principal
	Nº e volume total de derrames significativos	Principal

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção de Basileia - Anexos I, II, III e VIII, e % de resíduos transportados internacionalmente	Adicional
	Identidade, tamanho, estatuto de protecção e índice de biodiversidade de corpos de água e habitats relacionados significativamente afectados por descargas de água realizadas pela entidade que produz o relatório	Adicional
Produtos e Serviços	Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos	Principal
	Percentagem de produtos e suas embalagens recuperados relativamente ao total de produtos vendidos, por categoria de produto	Principal
Conformidade	Valor monetário de multas significativas e nº total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais	Principal
Transporte	Impactos ambientais significativos devidos ao transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como ao transporte dos trabalhadores	Adicional
Geral	Valor total de investimentos e gastos em protecção ambiental, por tipo	

Tabela A.2 - Indicadores GRI para o desempenho económico.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Desempenho Económico	Valor económico directo gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos a fornecedores de capital e governos	Principal
	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as actividades da organização devido a alterações climáticas	Principal
	Cobertura das obrigações do plano de benefício definido que a organização oferece	Principal
	Ajuda financeira significativa recebida do governo	Principal
Presença no Mercado	Variação dos rácios entre o salário mais baixo (nível de entrada) e o salário mínimo local em unidades operacionais importantes	Adicional
	Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes	Principal
	Procedimentos para contratação local e proporção de membros de gestão sénior recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes	Principal
Impactos Económicos Indirectos	Desenvolvimento e impacto de investimentos em infra-estruturas e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de compromisso comercial, em espécie ou actividades <i>pro bono</i>	Principal
	Identificação e descrição de impactos económicos indirectos significativos, incluindo a extensão dos impactos	Adicional

Tabela A.3 - Indicadores GRI para o desempenho social - Práticas de trabalho e trabalho decente.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Emprego	Total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região	Principal
	Nº total e taxa de rotatividade de empregados por faixa etária, género e região	Principal
	Benefícios oferecidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de tempo parcial, discriminados pelas principais operações	Adicional
Relações Trabalhadores/Gestão	Percentagem de empregados abrangidos por acordos de negociação colectiva	Principal
	Prazo mínimo para notificação com antecedência referente a mudanças operacionais, incluindo se esse procedimento está especificado em acordos de negociação colectiva	Adicional
Segurança e Saúde no Trabalho	Percentagem dos empregados representados em comités formais de segurança e saúde, compostos por gestores e trabalhadores, que ajudam na monitorização e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional	Adicional
	Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absentismo e óbitos relacionados com o trabalho, por região	Principal
	Programas de educação, formação contínua, aconselhamento, prevenção e controlo de risco para dar assistência a empregados, seus familiares ou membros da comunidade em relação a doenças graves	Principal
	Temas relativos a segurança e saúde cobertos por acordos formais com sindicatos	Adicional
Formação Contínua e Educação	Média de horas de formação contínua por ano, por empregado, por categoria	Principal
	Programas para a gestão de competências e aprendizagem contínua que apoiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e a gestão do fim de carreira	Principal
Diversidade e Igualdade de Oportunidades	Composição dos grupos responsáveis pela governação corporativa e discriminação de funcionários por categoria, de acordo com género, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade	Principal
	Proporção de salário base entre homens e mulheres, por categoria funcional	Principal

Tabela A.4 - Indicadores GRI para o desempenho social - Direitos Humanos.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Práticas de Investimento e de Processos de Compra	% e nº de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos	Principal
	% de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas	Principal
	Total de horas de formação contínua para funcionários em políticas e procedimentos relativos a aspectos de direitos humanos relevantes para as operações, incluindo a % de funcionários que recebeu formação contínua	Adicional
Não Discriminação	Nº total de casos de discriminação e as medidas tomadas	Principal
Liberdade de associação e Negociação Colectiva	Operações identificadas em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação colectiva pode estar em risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito	Principal
Trabalho Infantil	Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil	Principal
Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo	Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para contribuir para a erradicação do trabalho forçado ou análogo ao escravo	Principal
Práticas de Segurança	% do pessoal de segurança submetido a formação contínua nas políticas ou procedimentos da organização relativos a aspectos de direitos humanos que sejam relevantes às operações	Adicional
Direitos Índigenas	Nº total de casos de violação de direitos dos povos indígenas e medidas tomadas	Adicional

Tabela A.5 - Indicadores GRI para o desempenho social - Sociedade.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Comunidade	Natureza, âmbito e eficácia de programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo a entrada, operação e saída	Principal
Corrupção	% e nº total de unidades de negócio submetidas a avaliações de riscos relacionados com corrupção	Principal
	% de funcionários formados nas políticas e procedimentos anti corrupção da organização	Principal
	Medidas tomadas como resposta a casos de corrupção	Principal
Políticas Públicas	Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e pressões	Principal
	Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, por país	Principal
Concorrência Desleal	Nº total de acções judiciais por concorrência desleal, práticas anti-trust e monopólio e seus resultados	Principal
Conformidade	Valor monetário de multas significativas e nº total de sanções não-monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos	Principal

Tabela A.6 - Indicadores GRI para o desempenho social - Responsabilidade pelo Produto.

ASPECTO	INDICADOR	TIPO
Saúde e Segurança do Cliente	Fases do ciclo de vida de produtos e serviços em que os impactos na saúde e segurança são avaliados visando melhoria, e % de produtos e serviços sujeitos a esses procedimentos	Principal
	Nº total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados com os impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante o ciclo de vida, por tipo de resultado	Adicional
Rotulagem de Produtos e Serviços	Tipo de informação sobre produtos e serviços exigida por procedimentos de rotulagem, e % de produtos e serviços sujeitos a tais exigências	Principal
	Nº total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados com informações e rotulagem de produtos e serviços, por tipo de resultado	Adicional
	Práticas relacionadas com a satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisa que medem essa satisfação	Adicional
Comunicações de Marketing	Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados com comunicações de marketing incluindo publicidade, promoção e patrocínio	Principal
	Nº total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, por tipo de resultado	Adicional
Privacidade do Cliente	Nº total de reclamações comprovadas relativas a violação de privacidade e perda de dados de cliente	Adicional
Conformidade	Valor monetário de multas (significativas) por não conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços	Principal

ANEXO B

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE ACADÉMICA - DADOS BASE

No presente anexo encontram-se os dados base do capítulo 5 relativos à caracterização da comunidade académica.

Tabela B.1- Nº de funcionários ETI (equivalente a tempo integral) por grupo de funcionários.

	Docentes (ETIs)	Não docentes (ETIs)	Investigadores (ETIs)	Total (ETIs)
2005	410,1	268,7	7	685,8
2006	412,5	270	13	695,5
2007	417,3	288	18	723,3

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008)

Tabela B.2 - Rotatividade dos funcionários.

	2007			2006			2005		
Vínculo	entradas	saídas	Total	entradas	saídas	Total	entradas	saídas	Total
Nomeação	1	12	13	1	18	19	2	7	9
Contrato administrativo provimento	8	9	17	13	8	21	14	11	25
Contrato de trabalho a termo certo	27	7	34	5	10	15	9	4	13
Contrato de tarefa	13	14	27	17	15	32	5	6	11
Contrato de avença	3	3	6	1	4	5	0	0	0
Contrato de formação	0		0	0	0	0	0	0	0
Bolseiros de investigação	74	68	142	78	93	171	116	60	176
Requisição ou destacamento	0	1	1	0	1	1	0	0	0
Investigadores. Contrato a termo	5								
Total	131	114	245	115	149	264	146	88	234

(Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005, 2006, 2007).

Tabela B.3 - Absentismo dos funcionários ao longo do tempo.

Absentismo	2005	2006	2007
Nº total de horas de absentismo (h)	44499	44373	40866
Nº total de horas de absentismo por doença (h)	25536	23835	21504

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2005, 2006, 2007).

Tabela B.4 - Nº de horas de formação dos funcionários ao longo do tempo.
(Informação fornecida pela Divisão de Recursos Humanos da FEUP)

	Total (h)	Docentes+Investigadores (h)	Não Docentes (h)
2005	364	118	246
2006	665	289	376
2007	366	127	239

Tabela B.5 - Custos totais de formação dos funcionários ao longo do tempo.

	2005	2006	2007
Custos totais de formação (€)	37323	56531	75654

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2005, 2006, 2007).

Tabela B.6 - Custos totais com os Recursos Humanos da FEUP ao longo do tempo.
(Dados fornecidos pelo Gabinete de Gestão da Unidade de Apoio à Direcção e pelos Serviços Económico-Financeiros da FEUP)

	2005	2006	2007
Custos Totais com os Recursos Humanos (€)	26358528	27420190	30337384

Tabela B7 - Áreas da FEUP.

(Dados fornecidos pelos Serviços Técnicos e de Manutenção da FEUP).

	Áreas (m ²)
Área total de construção	83037
Área total de implantação edifícios	25838
Área total do campus da FEUP	84400
Área ocupada pelos espaços verdes	23000
Área ocupada pelas casas de banho	1468

ANEXO C

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE OPERACIONAIS – DADOS BASE

No presente anexo encontram-se os dados base do capítulo 5 relativos aos indicadores de sustentabilidade operacionais.

Tabela C.1 - Quantidade de papel comprado ao longo do tempo.
(Dados fornecidos pelo Gabinete de Gestão da Unidade de Apoio à Direcção da FEUP).

	2005	2006	2007
Papel comprado (kg)	7006,7	18344,3	42349,2

Tabela C.2 - Quantidade de papel reciclado comprado ao longo do tempo.
(Dados fornecidos pelo Gabinete de Gestão da Unidade de Apoio à Direcção da FEUP).

	2005	2006	2007
Papel reciclado comprado (kg)	37,4	9,4	116,9

Tabela C.3 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos.
(Dados fornecidos pelos Serviços Técnicos e de Manutenção da FEUP).

	2006	2007
Resíduos recicláveis (kg)	24402	60270

Tabela C.4 - Quantidade de resíduos perigosos recolhidos ao longo do tempo.
(Dados fornecidos pelos Serviços Técnicos e de Manutenção da FEUP).

	2006	2007
Resíduos Perigosos (kg)	2645	4042

ANEXO D

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE RELACIONADOS COM O ENSINO - DADOS BASE

No presente anexo encontram-se os dados base do capítulo 5 relativos aos indicadores de sustentabilidade relacionados com o ensino.

Tabela D.1 - N° de candidatos e n° de vagas no ano lectivo 2005/2006.

	N° de candidatos (Regime Geral de Acesso)	N° vagas
Bioengenharia		
Engenharia Civil	624	186
Engenharia do Ambiente	226	40
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	772	221
Engenharia Informática e Computação	554	94
Engenharia Mecânica	662	127
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	131	27
Engenharia Química	296	73
Gestão e Eng. Industrial	226	37
Engenharia de Minas e Geoambiente	85	17
Total	3576	822

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2005)

Tabela D.2 - Nº de candidatos e nº de vagas no ano lectivo 2006/2007.

	Nº de candidatos (Regime Geral de Acesso)	Nº vagas
Bioengenharia	655	30
Engenharia Civil	513	188
Engenharia do Ambiente	201	46
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	637	216
Engenharia Industrial e Gestão	203	58
Engenharia Informática e Computação	408	114
Engenharia Mecânica	539	128
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	103	23
Engenharia Química	220	72
Engenharia de Minas e Geoambiente	50	15
Tota	3529	890

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2006)

Tabela D.3 - Nº de candidatos e nº de vagas no ano lectivo 2007/2008.

	Nº de candidatos (Regime Geral de Acesso)	Nº vagas
Bioengenharia	669	42
Engenharia Civil	752	183
Engenharia do Ambiente	548	42
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	1356	214
Engenharia Industrial e Gestão	731	53
Engenharia Informática e Computação	1005	106
Engenharia Mecânica	1096	117
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	239	22
Engenharia Química	271	69
Engenharia de Minas e Geoambiente	107	11
Total	6774	859

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2007)

Tabela D.4- Nº de alunos colocados no ano lectivo 2007/2008 por curso.

Cursos	1ª fase	2ª fase	Total
MIB	40	2	42
MIEC	176	25	201
MIEA	40	14	54
MIEEC	195	28	223
MIEIG	50	5	55
MIEIC	102	8	110
MIEM	112	13	125
MIEMM	21	6	27
MIEQ	65	17	82
LEMG	10	5	15
Total	811	123	934

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2007).

Tabela D.5 - Nº de alunos matriculados em 2007/2008 e por curso.

Curso	Nº de alunos
MIB	42
MIEC	180
MIEA	37
MIEEC	211
MIEIG	51
MIEIC	106
MIEM	117
MIEMM	20
MIEQ	67
LEMG	11
LGEI	
Total	842

Fonte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2007).

Tabela D.6 - N° de alunos aprovados e avaliados em 2006/2007 por curso.

Curso	N° de avaliados	N° de aprovados
LEC	941	922
LEEC	661	631
LEIC	269	266
LEM	624	607
LEMG	727	537
LEMM	54	49
LEQ	345	344
LGEI	74	74
MIB	352	308
MIEA	1347	1079
MIEC	10248	8547
MIEEC	9503	6871
MIEIC	4422	3798
MIEIG	2351	2098
MIEM	6367	4368
MIEMM	992	779
MIEQ	3290	2624
Total	42567	33902

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008).

Tabela D.7 - N° de alunos aprovados e avaliados por ano do curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores em 2006/2007.

Ano do curso	N° de avaliados	N° de aprovados
1	1698	961
2	2365	1442
3	2136	1595
4	2069	1756
5	1896	1748
Total	10164	7502

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008).

Tabela D.8 - Nº de abandonos por curso.

	2005/2006	2006/2007
Engenharia Civil	78	77
Bioengenharia		0
Engenharia do Ambiente	2	11
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	124	119
Engenharia Industrial e Gestão	16	14
Engenharia Informática e Computação	50	39
Engenharia Mecânica	106	75
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	24	11
Engenharia Química	28	34
Gest. e Eng. Ind.	16	8
Minas e Geoambiente.	11	7
Total	439	387

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008).

Tabela D.9 - Nº de alunos inscritos por curso.

	2005/2006	2006/2007
Engenharia Civil	1319	1301
Bioengenharia		19,5
Engenharia do Ambiente	92	135
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	1363	1377
Engenharia Industrial e Gestão		216
Engenharia Informática e Computação	583	604
Engenharia Mecânica	859	855
Engenharia Metalúrgica e de Materiais	139	129
Engenharia Química	419	406
Gest. e Eng. Ind.	214	30
Minas e Geoambiente.	94	84
Total	5082	5156,5

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008).

Tabela D.10 - Nº de alunos diplomados e ingressados 5 anos antes através do Regime Geral de acesso por curso.

Curso	2004/2005		2005/2006	
	Diplomados	Ingressados	Diplomados	Ingressados
LEC	83	177	93	173
LEEC	61	219	47	217
LEIC	53	93	45	87
LEM	20	144	10	139
LEMG	6	32	5	19
LEMM	6	24	6	21
LEQ	34	89	31	82
LGEI	14	29	16	30
LEMI	0	0	0	0

Fonte: SIGARRA - Sistema de Informação para a Gestão Agregada de Recursos e Registos Académicos da Universidade do Porto (Maio-Agosto de 2008).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Faculdade de Engenharia (2005). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia (2006). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia (2007). “*Balanço Social*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2007). “*Relatório de Actividades 2007*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2006). “*Relatório de Actividades 2006*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Serviços Académicos (2005). “*Relatório de Actividades 2005*”. Disponível em <http://www.fe.up.pt/>. Acedido em Agosto de 2008.

