

Universidade Técnica de Lisboa

Instituto Superior de Economia e Gestão

Mestrado em Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia

O Financiamento das Universidades Públicas:
Aplicação ao Ensino de
Engenharia, Ciência e Tecnologia.

Tese Submetida para Obtenção do Grau de Mestre

Pedro Filipe Teixeira da Conceição

Orientador: Prof. João Manuel Gaspar Caraça, ISEG, UTL

Co-orientador: Prof. Manuel V. Heitor, IST, UTL

Outubro, 1995

Aos meus pais, à minha irmã e à Marta.

SUMÁRIO

Palavras chave: Universidade, Sistema Educativo, Sistema Científico e Tecnológico, Modelação Universidade, Indicadores, Fórmula de Financiamento.

A partir de um sistema de indicadores e de um conjunto de pressupostos que assentam no princípio da diferenciação entre as escolas universitárias em termos desses indicadores, propõe-se uma metodologia para o financiamento público das universidades do Estado em Portugal. Esta metodologia adopta um mecanismo de financiamento baseado numa fórmula, a qual utiliza os indicadores que, por sua vez, resultam de um esforço de modelação do funcionamento da universidade. A metodologia proposta é aplicada ao caso do ensino da engenharia, da ciência e da tecnologia.

Para enquadrar a metodologia proposta, apresenta-se uma análise dos modelos teóricos e dos sistemas de financiamento em vigor nos países representativos dos principais esquemas de organização, financiamento e gestão universitárias. Procede-se ainda a uma descrição das principais tendências ocorridas na evolução recente do financiamento universitário, detalhando-se o caso de Portugal.

Para sustentar a metodologia apresentada, procede-se a uma análise da missão actual da universidade, abordando a questão numa perspectiva funcional e descrevendo as principais características organizativas da universidade. Procede-se ainda a uma descrição da evolução histórica da universidade, tanto no contexto do sistema educativo, como do sistema científico e tecnológico.

ABSTRACT

Key Words: University, Educational System, Science and Technology System, University Modelling, Indicators, Formula Funding.

Following a system of indicators, a public funding methodology for the Portuguese state universities is proposed. This methodology is based on a formula and lies on the principle of differentiating universities amongst themselves according to the indicators previously defined and which were the result of modelling the university functioning. The proposed methodology is applied to the case of higher education in engineering, science and technology.

The methodology is presented after an analysis of the theoretical models and current practices in representative countries is made. The countries studied were chosen to represent the main types of university organisation, funding and management. The main recent and past trends in university funding are described, with an emphasis on the Portuguese situation.

The analysis is made after discussing the contemporary mission of the university. This discussion is based on a functional analysis of the university role and on the main characteristics of its organisational features. The university evolution within the context of the educational and science and technology systems is also presented.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se, em primeiro lugar, ao orientador e co-orientador desta dissertação, os Professores João Caraça e Manuel Heitor, respectivamente.

Ao Prof. Manuel Heitor, para além da orientação, reconhecem-se as inúmeras oportunidades que, no âmbito do Gabinete de Estudos e Planeamento do IST, permitiram não só a realização deste trabalho, mas também a participação num projecto extremamente gratificante, quer do ponto de vista profissional, quer pessoal.

Ao Prof. João Caraça agradece-se o apoio prestado desde a parte escolar do Mestrado. Durante a elaboração da dissertação foram especialmente importantes o incentivo, o estímulo e o desafio constantes, elementos extremamente motivadores para conclusão da dissertação.

Ao Prof. Diamantino Durão, do IST, agradece-se o apoio e a partilha de opiniões sobre o financiamento das universidades, especialmente importante numa fase de consolidação da metodologia proposta nesta dissertação.

Ao Prof. Luís Magalhães do IST, reconhece-se o apoio no desenvolvimento da metodologia e, em especial, da fórmula, que deve muito às suas propostas e às discussões em que activamente participou.

À Dra. Luísa Cerdeira, do Departamento do Ensino Superior, agradece-se a atenção dispensada à análise da metodologia, e que constitui um importante "reality check", permitindo o conforto de saber que, pelo menos em tese, a metodologia poderia ser aplicada na prática.

Ao Dr. Belmiro Gil Cabrito, da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, agradece-se a leitura criteriosa de versões preliminares desta dissertação, assim como a recomendação de referências essenciais sem as quais não se teria atingido um grau de profundidade de análise tão elevado.

Ao Prof. Mira Godinho, do ISEG, agradece-se a leitura de uma versão preliminar e as importantes recomendações sobre as perspectivas económicas da universidade.

Ao Tiago Caseiro, do GEP-IST, agradece-se o apoio prestado na simulação numérica, de cuja implementação é o único responsável, e na revisão e finalização do texto.

Ao Pedro Janela, do GEP-IST, agradece-se a colaboração na apresentação gráfica, ficando-lhe a dever as magníficas ilustrações dos esquemas apresentados nas figuras.

Finalmente, agradece-se a todos os colegas e amigos que, directa ou indirectamente, colaboraram ou contribuíram, das mais diversas formas, para a conclusão da dissertação. Muito em especial, agradece-se aos restantes colegas e amigos do GEP, Pedro Oliveira, Dr. Filipe Santos, Dra. Marta Pile (a quem se reconhece o apoio prestado, em particular, na questão da avaliação das universidades) e Margarida Riscado (que paciente e diligentemente foi obtendo as referências bibliográficas necessárias).

ÍNDICE

SUMÁRIO	II
ABSTRACT	III
AGRADECIMENTOS	IV
PREFÁCIO	IX
LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABELAS	XIV
LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	XV
1- INTRODUÇÃO	1
1.1- OBJECTIVO E CONTRIBUTO DA DISSERTAÇÃO	2
1.2- CONTEXTO E METODOLOGIA DA DISSERTAÇÃO	2
1.3- ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	4
NOTAS DO CAPÍTULO 1	5
2- CONTEXTO E MISSÕES DA UNIVERSIDADE	6
2.1- DEFINIÇÕES E CONCEITOS	7
2.2- ENQUADRAMENTO ECONÓMICO E SOCIAL DA UNIVERSIDADE	11
2.2.1- <i>Fomento e Desenvolvimento do Sistema Educativo e do Sistema Científico e Tecnológico nos anos 50 e 60</i>	12
2.2.1.1- Expansão do Sistema Educativo	13
2.2.1.2- Crescimento e Institucionalização do Sistema Científico e Tecnológico	16
2.2.2- <i>Da Crise dos Anos 70 à Actualidade: Criação e Circulação de Conhecimento nas Sociedades Contemporâneas</i>	22
2.2.2.1- A Crise no Sistema Educativo	23
2.2.2.2- O Questionamento do Sistema Científico e Tecnológico e a Emergência de Novas Perspectivas	29
2.2.2.3- Criação e Circulação de Conhecimento nas Sociedades Contemporâneas: o Papel da Universidade	38

2.3- ORGANIZAÇÃO E FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE.....	40
2.3.1- Aspectos da Estrutura Organizativa da Universidade	41
2.3.2- As Funções da Universidade.....	44
2.3.2.1- A Função Ensino.....	45
2.3.2.2- A Função Investigação	46
2.3.2.3- A Função Ligação à Sociedade	46
2.4- ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL E EVOLUÇÃO RECENTE DA UNIVERSIDADE EM PORTUGAL.....	48
2.4.1- A Universidade no Sistema de Educação Nacional.....	49
2.4.2- Enquadramento no Sistema Científico e Tecnológico.....	55
NOTAS DO CAPÍTULO 2.....	65
3- FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES: MODELOS E PERSPECTIVAS	78
3.1- CONCEITOS E MODELOS	79
3.1.1- Conceptualização do Financiamento.....	79
3.1.2- Mecanismos de Financiamento Público de Base.....	84
3.1.3- Aspectos do Financiamento Complementar.....	90
3.2- OS SISTEMAS DE FINANCIAMENTO EM PERSPECTIVA: TENDÊNCIAS E REALIDADES	96
3.2.1- Tendências de Evolução e Aspectos Marcantes dos Sistemas de Financiamento.....	96
3.2.2- Descrição de Sistemas de Financiamento em Países Estrangeiros.....	101
3.2.2.1- O Financiamento das Universidades nos Estados Unidos da América	101
3.2.2.2- O Financiamento das Universidades no Japão	104
3.2.2.3- O Financiamento das Universidades na Alemanha.....	106
3.2.2.4- O Financiamento das Universidades em França	108
3.2.2.5- O Financiamento das Universidades em Inglaterra	109
3.3- PASSADO RECENTE E PRESENTE DOS SISTEMAS DE FINANCIAMENTO EM PORTUGAL.....	114
NOTAS DO CAPÍTULO 3.....	117
4- PROPOSTA DE SISTEMA DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EM PORTUGAL.....	123
4.1- PRESSUPOSTOS E PRINCÍPIOS DE ORIENTAÇÃO.....	124
4.2- MODELAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA UNIVERSIDADE E ESTRUTURAÇÃO DE INDICADORES	126
4.2.1- Modelos e Indicadores: Prática e Teoria.....	127
4.2.2- Conceptualização do Funcionamento da Universidade.....	132
4.2.2.1- Abordagens ao Desenvolvimento de Modelos.....	132
4.2.2.2- Âmbito e Unidade de Análise do Modelo	132
4.2.2.3- Desenvolvimento do Modelo	134
4.2.3- Estruturação de Indicadores	140

4.2.3.1- Indicadores de Dimensão e de Qualidade	141
4.2.3.2- Indicadores Financeiros	147
4.3- PROPOSTA PARA A METODOLOGIA DE FINANCIAMENTO UNIVERSITÁRIO	149
4.3.1- <i>Estrutura e Desenvolvimento da Fórmula</i>	150
NOTAS DO CAPÍTULO 4.....	156
5- DISCUSSÃO E APLICAÇÃO DO MODELO DE FINANCIAMENTO.....	162
5.1- VALORES PADRÃO E COEFICIENTES DA FÓRMULA DE FINANCIAMENTO	163
5.1.1- <i>Discussão dos Valores Padrão</i>	164
5.1.2- <i>Análise dos Coeficientes</i>	171
5.2- APLICAÇÃO NUMÉRICA DA FÓRMULA DE FINANCIAMENTO	174
NOTAS DO CAPÍTULO 5.....	180
BIBLIOGRAFIA.....	181
ÍNDICE REMISSIVO.....	194

PREFÁCIO¹

O financiamento das universidades tem sido encarado em Portugal do ponto de vista do "sistema universitário". A óptica da instituição, da unidade universidade, nem sempre tem sido adequadamente considerada nesta problemática. Não que não haja tomadas de posição de instituições ou de responsáveis institucionais, mas estas são, em geral, movidas por interesses que, embora legítimos, já que esse aspecto não está em causa, se encontram associados a circunstâncias específicas ou a uma conjuntura particular.

Esta dissertação procura, pois, contribuir para abrir perspectivas no problema do financiamento das universidades encarando-o do ponto de vista da instituição. Daí que o título seja "O Financiamento das Universidades", por exemplo. Naturalmente que, como consequência desta abordagem, está implícito o princípio da individualidade de cada escola, conceito que se perde e difunde na abordagem de sistema. Reconhecendo a individualidade de cada escola, assume-se uma postura de diferenciação entre as universidades. A diferenciação decorre de vários factores como sejam a dimensão, a qualidade, a localização geográfica, a história, o carácter legal, as áreas científicas, entre outros. A complexidade do problema, quando colocado nestes termos, exige que se façam algumas simplificações, decorrentes de um enfoque mais bem definido. Assim, esta dissertação aborda o financiamento público das universidades do Estado, propondo uma metodologia de financiamento que é aplicada ao caso do ensino da engenharia, da ciência e da tecnologia.

Como um Prefácio permite, para além de um esclarecimento sobre o tema da dissertação, a apresentação das incidências da realização do trabalho, importa referir que a presente dissertação foi elaborada no Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) do Instituto Superior Técnico. De facto, se o estudo dos problemas da universidade contemporânea é enriquecido com a perspectiva das instituições, tal exige a mobilização de recursos e de vontades, primeiramente, ao nível das universidades. O GEP do IST constitui um exemplo dessa mobilização e esta dissertação um testemunho do trabalho que pode ser desenvolvido nestas instâncias das universidades. Mas para além do que transparece sob a forma de publicação ou dissertação, este tipo de unidades representa a diluição do perigo de as universidades se limitarem a gerir inércias, conforme refere Boaventura Sousa Santos, inércias estas que se baseiam no "mito da irreformalidade da universidade", ainda de acordo com Boaventura Sousa Santos. O estudo do papel e interacção da universidade contribui para a questionar e para que se questione, e o planeamento sugere a proposta de soluções, de ideias, de alternativas.

¹ Prefácio da responsabilidade do autor

Na presente dissertação a abordagem insere-se no estudo das questões relacionadas com a economia e gestão da ciência e tecnologia, tendo como enquadramento académico a única pós-graduação do país nesta área. É, portanto, assumidamente uma visão unidisciplinar de um problema que requiere o contributo da sociologia, das ciências da educação, da história, entre outras ciências. Mas também neste aspecto esta dissertação representa algo de inovador, já que o enquadramento da universidade no sistema científico e tecnológico, que resulta das importantes actividades de I&D que nela se desenvolvem, tem sido diminuído face ao sistema educativo. Assim, procurou associar-se a oportunidade que resultou da existência do GEP do IST à frequência de um mestrado inovador para construir uma dissertação que contribuisse de um novo ângulo para a questão do financiamento das universidades.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- AS ACTIVIDADES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	9
FIGURA 2- EVOLUÇÃO DA DESPESA EM I&D NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA 1953-1970.17	
FIGURA 3- DESPESAS COM I&D COMO PERCENTAGEM DO PNB EM PAÍSES SELECIONADOS EM 1963.....	20
FIGURA 4- PERCENTAGEM DA DESPESA GLOBAL EM I&D EXECUTADA NO ENSINO SUPERIOR EM PAÍSES SELECIONADOS	21
FIGURA 5- RELAÇÃO ENTRE DESPESA EM I&D EM PERCENTAGEM DO PNB E O PESSOAL AFECTO A I&D COMO PERMILAGEM DA POPULAÇÃO ACTIVA EM 1963.....	22
FIGURA 6- EVOLUÇÃO RELATIVA DO RÁCIO [PROPORÇÃO DAS DESPESAS PÚBLICAS COM A EDUCAÇÃO]/[PROPORÇÃO DAS DESPESAS PÚBLICAS COM PENSÕES].....	25
FIGURA 7- EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PORTUGUESAS NA DÉCADA DE 70.....	28
FIGURA 8- EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DA DESPESA PÚBLICA COM EDUCAÇÃO AFECTA AO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL NA DÉCADA DE 70.....	29
FIGURA 9- EVOLUÇÃO DO PIB POR POPULAÇÃO ACTIVA NAS CINCO MAIORES ECONOMIAS OCIDENTAIS NAS DÉCADAS DE 60 E DE 70.....	30
FIGURA 10- EVOLUÇÃO DA DESPESA EM I&D NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA 1970-1982.32	
FIGURA 11- MODELO INTERACTIVO DA INOVAÇÃO.....	34
FIGURA 12- O PROCESSO DE INOVAÇÃO: FACTORES DETERMINANTES E INTERACÇÕES.....	35
FIGURA 13- EVOLUÇÃO NA DÉCADA DE 80 DA RAZÃO ENTRE A PROPORÇÃO DA I&D FINANCIADA PELAS EMPRESAS E A PROPORÇÃO DA I&D FINANCIADA PELO ESTADO.36	
FIGURA 14- EVOLUÇÃO DA DESPESA PÚBLICA EM I&D ACADÉMICA NA PRIMEIRA METADE DA DÉCADA DE 80.....	37
FIGURA 15- EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DA DESPESA GLOBAL EM I&D EFECTUADA NO ENSINO SUPERIOR.....	37
FIGURA 16- POSICIONAMENTO DOS MODELOS DE ORGANIZAÇÃO FACE ÀS CATEGORIAS DE FORÇAS QUE MOLDAM O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO.....	43
FIGURA 17- ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL.....	50
FIGURA 18- EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DA POPULAÇÃO PORTUGUESA DESDE 1950.....	51
FIGURA 19- EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INSCRITOS NO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL ENTRE 1987/88 E 1992/93.....	52
FIGURA 20- EVOLUÇÃO DOS ALUNOS INSCRITOS NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO EM PORTUGAL ENTRE 1987/88 E 1992/93.....	52
FIGURA 21- EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DA DESPESA PÚBLICA COM O ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL ENTRE 1985 E 1991.....	53

FIGURA 22- NÍVEL MÁXIMO DE EDUCAÇÃO ATINGIDO PELA POPULAÇÃO ENTRE OS 25 E 64 ANOS DE IDADE EM 1992 (PERCENTAGEM DA POPULAÇÃO) EM PAÍSES SELECIONADOS.....	54
FIGURA 23- DESPESA PÚBLICA COM EDUCAÇÃO COMO PERCENTAGEM DO PIB EM PAÍSES SELECIONADOS EM 1992	55
FIGURA 24- EVOLUÇÃO DA DESPESA TOTAL EM I&D COMO PERCENTAGEM DO PIB EM PORTUGAL ENTRE 1982 E 1992.....	56
FIGURA 25- EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO SECTORIAL DA DESPESA EM I&D EM PORTUGAL ENTRE 1982 E 1990.....	57
FIGURA 26- DISTRIBUIÇÃO DA DESPESA TOTAL EM I&D POR CATEGORIA EM PORTUGAL EM 1990.....	58
FIGURA 27- EVOLUÇÃO DO PESSOAL AFECTO A I&D POR 1.000 ELEMENTOS DA POPULAÇÃO ACTIVA ENTRE 1984 E 1990.....	59
FIGURA 28- EVOLUÇÃO DA REPARTIÇÃO DOS INVESTIGADORES POR SECTOR DE EXECUÇÃO DE I&D EM PORTUGAL ENTRE 1984 E 1990.....	59
FIGURA 29- PROPORÇÃO PERCENTUAL DA DESPESA EM I&D REALIZADA NAS UNIVERSIDADES EM PAÍSES SELECIONADOS.....	60
FIGURA 30- DESPESAS EM I&D COMO PERCENTAGEM DO PIB EM PAÍSES SELECIONADOS EM 1990.....	61
FIGURA 31- REPARTIÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ACTIVIDADES DE I&D EM PAÍSES SELECIONADOS.....	61
FIGURA 32- PESSOAL AFECTO A I&D POR 1.000 ELEMENTOS DA POPULAÇÃO ACTIVA EM PAÍSES SELECIONADOS EM 1990.....	62
FIGURA 33- ESTRUTURA DO SISTEMA CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL.....	63
FIGURA 34- CONCEPTUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES	79
FIGURA 35- FLUXOS DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES	83
FIGURA 36- O SISTEMA DE ENSINO COMO PROCESSO PRODUTIVO.....	85
FIGURA 37- RELAÇÕES E AGENTES DETERMINANTES DA PROCURA E OFERTA DE EDUCAÇÃO.	94
FIGURA 38- INCENTIVOS À EFICIÊNCIA DE ACORDO COM O MECANISMO DE FINANCIAMENTO.....	99
FIGURA 39- FONTES DIRECTAS DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES AMERICANAS EM 1989/90.....	102
FIGURA 40- EVOLUÇÃO DA REPARTIÇÃO DO FINANCIAMENTO DA I&D UNIVERSITÁRIA NOS EUA.....	103
FIGURA 41- FONTES DE FINANCIAMENTO DIRECTAS PARA I&D NA UNIVERSIDADE TÉCNICA DE BERLIM EM 1991.....	107
FIGURA 42- FONTES DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES INGLESAS EM 1993/94.....	110
FIGURA 43- FONTES DE FINANCIAMENTO DO <i>IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDICINE, UNIVERSITY OF LONDON</i> EM 1994/95.....	111

FIGURA 44- MÉDIA DAS AUCFS EM INGLATERRA EM 1993/94.....	112
FIGURA 45- ETAPAS NA CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES	129
FIGURA 46- QUADRO GERAL DE REFERÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DE MODELOS.....	130
FIGURA 47- QUADRO GERAL DE REFERÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES	130
FIGURA 48- AS QUATRO DIMENSÕES DAS RELAÇÕES ENTRE A UNIVERSIDADE E A SOCIEDADE.	136
FIGURA 49- MODELO ESTÁTICO DA UNIVERSIDADE.....	137
FIGURA 50- UM MODELO POSSÍVEL PARA EXPLICITAR OS FLUXOS FINANCEIROS DA UNIVERSIDADE.....	138
FIGURA 51- MODELO DE FUNCIONAMENTO DA UNIVERSIDADE COM IDENTIFICAÇÃO DOS FLUXOS FINANCEIROS.....	139
FIGURA 52- IMPLICAÇÕES DO RÁCIO PADRÃO [ALUNOS]/[DOCENTES ETI].....	164
FIGURA 53- GRÁFICO CONCEPTUAL PARA A RELAÇÃO DO NÚMERO DE DOCENTES PADRÃO COM O NÚMERO DE ALUNOS, EM QUE O RÁCIO PADRÃO [ALUNOS]/[DOCENTES ETI] DEPENDE DO NÚMERO DE ALUNOS.....	165
FIGURA 54- GRÁFICO DA RELAÇÃO ENTRE O FACTOR DE QUALIDADE E O INDICADOR.....	167
FIGURA 55- GRÁFICO DO VALOR MÁXIMO DO DESVIO POSITIVO DO FACTOR DE QUALIDADE EM FUNÇÃO DO INDICADOR PADRÃO.....	169
FIGURA 56- VARIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE Q E I PARA DIFERENTES VALORES PADRÃO.....	170
FIGURA 57- RELAÇÃO ENTRE OS COEFICIENTES a E b PARA UM DESVIO NEGATIVO MÁXIMO DEVIDO A FACTORES DE QUALIDADE DE 50%.....	173
FIGURA 58- ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA RELAÇÃO ENTRE a E b EM FUNÇÃO DO PARÂMETRO X	174
FIGURA 59- VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE FINANCIAMENTO EM FUNÇÃO DE a ($b=0$).....	177
FIGURA 60- VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE FINANCIAMENTO EM FUNÇÃO DOS VALORES DOS INDICADORES COM VALORES PADRÃO FIXOS ($a=5\%$, $b=0\%$).....	178
FIGURA 61- VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE FINANCIAMENTO EM FUNÇÃO DOS VALORES PADRÃO FIXANDO OS INDICADORES NOS VALORES OBTIDOS PARA O IST ($a=5\%$, $b=0\%$).....	178

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- DIFERENÇA ENTRE AS ACTIVIDADES DE ENSINO E DE I&D AO NÍVEL DA PÓS-GRADUAÇÃO.....	10
TABELA 2- EVOLUÇÃO DAS DESPESAS PÚBLICA COM A EDUCAÇÃO COMO PROPORÇÃO DO PNB NA DÉCADA DE 60.....	14
TABELA 3- EVOLUÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DA I&D UNIVERSITÁRIA NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA DE 1935 A 1970.....	18
TABELA 4- EVOLUÇÃO DAS DESPESAS PÚBLICA COM A EDUCAÇÃO COMO PROPORÇÃO DO PNB NA DÉCADA DE 70.....	23
TABELA 5- EVOLUÇÃO DA PERCENTAGEM DA DOTAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO NOS ORÇAMENTOS DE ESTADO NA DÉCADA DE 70.....	24
TABELA 6- EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE NASCIMENTOS EM PAÍSES SELECIONADOS.....	24
TABELA 7- FONTES DE CRESCIMENTO DO PIB DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA ENTRE 1929 E 1982.....	33
TABELA 8- EVOLUÇÃO DA DESPESA PÚBLICA COM EDUCAÇÃO EM PORTUGAL ENTRE 1985 E 1992.....	53
TABELA 9- CINCO CATEGORIAS DE PROCESSOS DE FINANCIAMENTO.....	81
TABELA 10- ESTRUTURA DO FINANCIAMENTO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NO JAPÃO.....	104
TABELA 11- DESCRIÇÃO GENÉRICA DE INDICADORES ASSOCIADOS AO QUADRO DE REFERÊNCIA.....	131
TABELA 12- LISTA DE INDICADORES DE BASE PARA UMA UNIVERSIDADE.....	141
TABELA 13- INDICADORES FINAIS DE DIMENSÃO E DE QUALIDADE.....	147
TABELA 14- EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO DAS DESPESAS CORRENTES COM PESSOAL NO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL.....	149
TABELA 15- VALORES PADRÃO E COEFICIENTES DA FÓRMULA DE FINANCIAMENTO.....	163
TABELA 16- RELAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DO INDICADOR “NÍVEL DE QUALIDADE DA ESCOLA”.....	171
TABELA 17- VALORES DOS INDICADORES PARA O INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO.....	175
TABELA 18- IMPACTO DA VARIAÇÃO B FIXANDO O NÍVEL DA ESCOLA NO SEU VALOR MÁXIMO ($a=0\%$).....	175
TABELA 19- IMPACTO DA VARIAÇÃO DO NÍVEL DA ESCOLA FIXANDO b ($a=0\%$).....	176
TABELA 20- IMPACTO DA VARIAÇÃO DO \underline{ISC} NO NÍVEL DE FINANCIAMENTO.....	176
TABELA 21- IMPACTO DA VARIAÇÃO DE v_e ($a=b=0\%$).....	176

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

C&T- Ciência e Tecnologia

CCIP- Conselho Coordenador dos Institutos Politécnicos

CIME- Comissão Interministerial para o Emprego

CNRS- Centre Nationale de Recherche Scientifique

CRUP- Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas

DE- Desenvolvimento Experimental

DFG- Deutsche Forschungsgemeinschaft

ETI- Equivalente a Tempo Integral

HEFCE- Higher Education Funding Council for England

I&D- Investigação e Desenvolvimento

IA- Investigação Aplicada

IF- Investigação Fundamental

INIC- Instituto Nacional de Investigação Científica

JNICT- Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica

LEA- Local Educational Authorities

NASA- National Aeronautics and Space Administration

NSF- National Science Foundation

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB- Produto Interno Bruto

PNB- Produto Nacional Bruto

PRM- Projecto Regional do Mediterrâneo

SCT- Sistema Científico e Tecnológico

UCLA- University of California at Los Angeles

UGC- University Grants Committee

1- INTRODUÇÃO

A nation that lacks physical objects like factories and roads suffers from an object gap. A nation that lacks the knowledge used to create value in a modern economy suffers from an idea gap¹.

If one follows the logic of the economics of ideas, one sees that there is no basis in economic theory (as opposed to political theory) for restricting government intervention to support for education and research².

PAUL ROMER

Neste capítulo começa-se por apresentar (1.1), o objectivo desta dissertação. Em seguida descreve-se genericamente o contexto que enquadra o desenvolvimento da dissertação, apresentando-se ainda a metodologia utilizada (1.2). Por fim, resumem-se os assuntos abordados nesta dissertação, à medida que é apresentada a sua estrutura (1.3).

1.1- OBJECTIVO E CONTRIBUTO DA DISSERTAÇÃO

O objectivo principal desta dissertação é apresentar uma metodologia para o financiamento público das universidades estatais portuguesas, procurando, desta forma, contribuir para a reflexão que se vem fazendo sobre o financiamento das universidades em Portugal. Para fundamentar as opções que sustentam a metodologia de financiamento proposta, analisa-se a evolução recente do contexto económico e social das universidades, discute-se o entendimento actual sobre a sua missão, apresentam-se as principais tendências e perspectivas sobre o financiamento das mesmas e, finalmente, propõe-se uma modelação do funcionamento das universidades, associando ao modelo um sistema de indicadores a incluir na metodologia de financiamento.

Procura-se abordar o problema do financiamento na óptica da instituição universitária, em detrimento de perspectivas mais agregadoras, centradas no sistema educativo, normalmente utilizadas na discussão do financiamento universitário. Pretende-se por esta via efectuar um contraponto relativamente a abordagens mais generalistas e homogeneizadoras, acentuando a individualidade das instituições e contemplando, na metodologia de financiamento proposta, o respeito pela identidade, história, ambição e capacidade de cada universidade para atingir objectivos de excelência académica.

Aspectos como as Leis que regem o funcionamento das universidades, o estatuto da carreira docente, e outros aspectos legislativos relacionados com o sistema educativo e com as universidades, não se enquadram no âmbito de análise desta dissertação, sendo considerados dados do problema.

1.2- CONTEXTO E METODOLOGIA DA DISSERTAÇÃO

A universidade contemporânea debate-se com um duplo desafio³: por um lado, a sociedade apresenta-lhe renovadas e crescentes exigências e, por outro lado, o Estado aplica políticas crescentemente restritivas ao financiamento das suas actividades. A conjugação destes factores reflecte-se numa crescente diversidade das fontes e mecanismos de financiamento⁴ o que, por sua vez, acarreta uma alteração da organização e missão tradicional da universidade⁵.

Fortemente marcada pela rápida expansão dos anos 60 e pela crise dos anos 70⁶, a universidade procura responder de forma criativa às novas exigências da sociedade, reformando a estrutura e a organização das actividades herdadas desse período. Investindo numa aproximação crescente à comunidade⁷, procura prescutar as necessidades quantitativas e qualitativas das suas actividades e novas formas de valorizar o seu potencial científico e

tecnológico, enquanto luta para manter a sua autonomia efectiva, ou seja, a sua independência relativamente aos princípios do mercado e aos ditames do Estado⁸. O impacto deste esforço tem levado a que se reconheça que, para além do ensino e da investigação, fazem parte da missão da universidade um conjunto alargado de outras actividades, normalmente agrupadas sob a designação de “prestação de serviços” ou de “ligação à sociedade”⁹.

Apesar da crescente variedade das fontes de financiamento, o Estado constitui ainda em grande parte dos sistemas universitários, incluindo o português público, a principal ou única fonte de financiamento¹⁰. A crescente pressão para a redução das despesas públicas, a emergência de solicitações noutras políticas sociais¹¹ e o repensar das relações do Estado com as entidades públicas em geral¹², colocam o financiamento público das universidades sob forte pressão. Por outro lado, numa sociedade em que o conhecimento assume uma importância crescente¹³, designadamente como factor de competitividade nacional¹⁴, o Estado procura formas criativas de proceder ao financiamento das actividades e das instituições que contribuem para fortalecer esse factor, instituições em que se destaca a universidade¹⁵.

Os factores atrás descritos, em que, por um lado, a função da universidade como instituição criadora e distribuidora de conhecimento ganha relevância e, por outro, se verifica um questionamento da forma de disponibilizar fundos para estas instituições, moldam o contexto em que as universidades se inserem nas sociedades contemporâneas. Deste modo, o aspecto do financiamento universitário reveste-se de uma importância crucial para o desenvolvimento das universidades e da sociedade, especialmente numa altura em que emerge a preponderância das características imateriais da sociedade e da economia.

Neste contexto, para ir de encontro ao objectivo proposto e procurar o contributo esperado, conforme expresso no subcapítulo anterior, procurou-se desenvolver um trabalho de investigação que, metodologicamente, se insere no estudo de caso, de acordo com a definição de Ernest Greenwood¹⁶ citada por João Ferreira de Almeida e José Madureira Pinto:

o estudo de casos consiste no exame intensivo, tanto em amplitude como em profundidade, e utilizando todas as técnicas disponíveis, de uma amostra particular, seleccionada de acordo com determinado objectivo, de um fenómeno social, ordenando os dados resultantes por forma a preservar o carácter unitário da amostra, tudo isto com a finalidade última de obter uma ampla compreensão do fenómeno na sua totalidade.

Assim, para construir a metodologia proposta para o financiamento público das universidades do Estado escolheu-se o caso do ensino universitário público da engenharia, da ciência e da tecnologia. No entanto, esta opção só é explicitada imediatamente antes da apresentação da metodologia de financiamento, no capítulo 4. Até lá, procede-se a uma análise tão geral quanto possível dos aspectos genéricos relativos às universidades e do seu financiamento das universidades.

O percurso de investigação consistiu em quatro passos: 1) investigar a evolução do contexto e da missão da universidade; 2) proceder a um levantamento de metodologias e das tendências do financiamento universitário; 3) propor uma metodologia de financiamento para as universidades públicas; 4) discutir e aplicar a metodologia proposta. No subcapítulo seguinte descreve-se como se organizou a dissertação tendo em vista atingir o objectivo apresentado anteriormente e ilustrar as principais etapas do percurso de investigação.

1.3- ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. Após o presente capítulo, introdutório e de explicitação de aspectos intencionais, metodológicos e organizativos, discute-se, no capítulo 2, o contexto e as missões da universidade. Apresenta-se no subcapítulo 2.1 o conjunto dos conceitos principais que serão invocados ao longo desta dissertação, constituindo uma recolha das definições consagradas para esses conceitos. O subcapítulo 2.2 descreve a evolução dos sistemas que enquadram a universidade e que levaram às condições que determinam o entendimento actual da missão da universidade. Esta é discutida no subcapítulo 2.3, englobando os aspectos da estrutura organizativa e das funções da universidade. Finalmente, no subcapítulo 2.4 procede-se a uma breve descrição do enquadramento institucional e da evolução quantitativa das universidades em Portugal.

No capítulo 3 apresentam-se os modelos e as perspectivas mais determinantes sobre o financiamento das universidades. No subcapítulo 3.1 detalham-se os aspectos conceptuais, apresentando-se, no subcapítulo seguinte, algumas tendências e realidades dos sistemas e métodos de financiamento em vigor e em transformação. O subcapítulo 3.3 descreve a situação actual relativamente ao financiamento público das universidades estatais portuguesas.

O capítulo 4 apresenta a metodologia proposta, indicando-se, no primeiro subcapítulo, quais os pressupostos e vectores de orientação considerados para o seu desenvolvimento. No subcapítulo 4.2 descreve-se o modelo desenvolvido para conceptualizar o funcionamento da universidade e apresenta-se uma estrutura dos indicadores utilizados na fórmula que está subjacente à metodologia de financiamento, a qual é apresentada no subcapítulo 4.3.

Finalmente, no capítulo 5 procede-se à discussão e aplicação da metodologia de financiamento proposta, começando-se, no subcapítulo 5.1, por uma discussão algébrica e apresentando-se, no subcapítulo 5.2, os resultados de uma aplicação numérica.

NOTAS DO CAPÍTULO 1

¹ ROMER, P. M. (1993a, p. 543)

² ROMER, P. M. (1993b, p. 65)

³ SANTOS, B. S. (1995, p. 163).

⁴ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 475).

⁵ OCDE (1987a, pp. 13-14).

⁶ Ver capítulo 2 desta dissertação.

⁷ Ver, por exemplo, diagnóstico e recomendações do capítulo 12, intitulado “How Universities Should Change”, de DERTOUZOS, M. L., LESTER, R. K., SOLOW, R. M. (1990, pp. 156-165).

⁸ Ver discussão do capítulo 2 desta dissertação e também OCDE (1987).

⁹ Ver capítulo 2 desta dissertação.

¹⁰ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 475).

¹¹ Ver capítulo 2 desta dissertação.

¹² EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 510).

¹³ OCDE (1987a, p. 14).

¹⁴ Ver capítulo 2 desta dissertação.

¹⁵ WEISS, C., PASSMAN, S. (1991, p. 108).

¹⁶ GREENWOOD, E. (1965), “Métodos de Investigação Empírica em Sociologia”, *Análise Social*, 11, citado em ALMEIDA, J. F., PINTO, J. M. (1995, p. 95).

2- CONTEXTO E MISSÕES DA UNIVERSIDADE

Reconheça-se que a Universidade, através das suas actividades de investigação, pesquisa e formação de quadros é, no contexto actual, uma das instituições que melhores condições possui para enfrentar e racionalizar o processo de modernização global a que a sociedade portuguesa vai ser sujeita. Ou não fora ela, por excelência, o local privilegiado das aptidões de síntese, de concepção e de integração sistémica de conhecimentos.

ROBERTO CARNEIRO¹

O objectivo deste capítulo é discutir o contexto social e económico e as missões da universidade. Se, por um lado, o contexto condiciona, em cada momento, a missão da universidade, por outro lado, constata-se que a própria universidade é um elemento importante para a definição desse próprio contexto, dada a sua dupla integração nos sistemas educativo, por virtude do ensino, e de ciência e tecnologia, por via do desenvolvimento de actividades de investigação.

Começa-se por apresentar alguns conceitos de base e definem-se os principais termos utilizados (2.1). O subcapítulo 2.2 debruça-se sobre o enquadramento económico e social das universidades, descrevendo-se, de forma sucinta, a evolução dos sistemas educativo e de ciência e tecnologia desde a II Guerra Mundial. Em seguida, apresenta-se o entendimento actual sobre a missão da universidade, abordando-se alguns aspectos da estruturação organizacional das instituições universitárias e detalhando-se as funções da universidade (2.3). Termina-se, no subcapítulo 2.4, por descrever o enquadramento actual da universidade portuguesa nos sistemas educativo e científico-tecnológico nacionais.

2.1- DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Ao longo da dissertação, e em especial neste capítulo, invocam-se conceitos e termos que importa clarificar e definir, não só por exigências de rigor, mas também por que a muitos estão associados entendimentos diversos na linguagem corrente². Interessa, essencialmente, clarificar os conceitos associados aos sistemas educativo e científico e tecnológico, definindo o enquadramento da universidade em cada um deles.

Começando pelos conceitos associados ao sistema educativo, entende-se por educação:

O conjunto de acções e de influências tendentes a desenvolver e cultivar no indivíduo aptidões, conhecimentos e competências, atitudes e um comportamento que visa o desenvolvimento global da sua personalidade, a sua integração na sociedade e o seu empenhamento na transformação dessa sociedade³.

Luís Valadares Tavares apresenta a justificação para o conceito de sistema educativo:

O conceito de sistema educativo surge para englobar, formalizar e definir todo o conjunto de iniciativas, processos e organizações que têm vindo a ser desenvolvidos pelas sociedades modernas para cuidar da formação e da educação dos seus membros⁴.

Assim, o conceito de **sistema educativo** é apresentado como resultando de uma necessidade de clarificar o papel dos actores e definir a fronteira das actividades, ou iniciativas, associadas à educação. A Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986⁵ apresenta uma definição mais operativa, independente de um contexto evolutivo, começando por clarificar os fins do sistema e estabelecendo, em seguida, quais os elementos que os permitem atingir:

O sistema educativo é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente accção formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade. [...] O sistema educativo desenvolve-se segundo um conjunto organizado de estruturas e de acções diversificadas, por iniciativa e sob responsabilidade de diferentes instituições e entidades públicas, particulares e cooperativas⁶.

A definição faz menção à dupla função do sistema de, por um lado, contribuir para o progresso do indivíduo e, por outro lado, da sociedade. Teresa Ambrósio enquadra o progresso individual na dinâmica de desenvolvimento das sociedades:

São, nomeadamente, os sistemas sociais, que suportam ou condicionam a história dos indivíduos, tais como os Sistemas de Educação e de Formação, aqueles que, solicitando o agir dos indivíduos, lhes permitem ao mesmo tempo realizar a *síntese pessoal e social das aspirações de mudança*, de construção ou prossecução de projectos, pela afirmação pessoal, em círculos cada vez mais alargados da sociedade⁷.

No contexto do sistema educativo, a **universidade** é definida com base nos objectivos que se pretendem atingir com este tipo de ensino. Ainda de acordo com a Lei de Bases:

O ensino universitário visa assegurar uma sólida preparação científica e cultural e proporcionar uma formação técnica que habilite para o exercício de actividades profissionais e culturais e fomenta o desenvolvimento das capacidades de concepção, de inovação e de análise crítica⁸.

Embora a Lei de Bases faça referência à investigação como um dos objectivos da universidade⁹, o enquadramento desta no sistema científico e tecnológico permite uma visão mais adequada do papel da universidade no que diz respeito à investigação.

Para estabelecer o conceito do sistema científico e tecnológico importa que, previamente, se clarifiquem os conceitos associados a ciência, tecnologia e a actividades de ciência e tecnologia. De facto, se relativamente à educação existe uma percepção clara sobre aquilo em que consistem as actividades educativas, os conceitos que surgem associados à ciência e tecnologia estão, em geral, mais difusos. A separação entre os conceitos de ciência e tecnologia, por exemplo, constituiu, durante largos anos, um tema acalorado de debate¹⁰. No contexto desta dissertação, opta-se pelas definições desenvolvidas pela UNESCO¹¹ e pelo Manual de Frascati da OCDE¹².

Assim, para **ciência** e para **tecnologia** adoptam-se as seguintes definições:

A ciência é o conjunto de conhecimentos organizados sobre os mecanismos de causalidade dos factos observáveis, obtido através do estudo objectivo dos fenómenos empíricos; a tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos directamente aplicáveis à produção, à melhoria ou à utilização de bens e serviços¹³.

As actividades de Ciência e Tecnologia (actividades de C&T) englobam as actividades de **investigação e desenvolvimento experimental** e as **outras actividades científicas e técnicas**.

As actividades de I&D e as três categorias em que se agrupam (investigação fundamental, investigação aplicada e desenvolvimento experimental) podem definir-se, de acordo com o Manual de Frascati, da seguinte forma:

A Investigação e Desenvolvimento Experimental (I&DE ou I&D) engloba os trabalhos criativos prosseguidos de forma sistemática, com vista a ampliar o conjunto dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização de conhecimentos em novas aplicações. A Investigação Fundamental (IF), consiste em trabalhos experimentais ou teóricos, empreendidos com a finalidade de obtenção de novos conhecimentos científicos sobre os fundamentos de fenómenos e factos observáveis, sem objectivo de aplicação prática. A Investigação Aplicada (IA) consiste em trabalhos originais também, efectuados com vista à aquisição de novos conhecimentos para uma determinada finalidade ou objectivo pré-determinado. O

Desenvolvimento Experimental (DE) consiste na utilização sistemática de conhecimentos existentes, obtidos por investigação e/ou experiência prática, com vista à fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, estabelecimento de novos processos, sistemas ou serviços, ou para melhoria significativa dos já existentes¹⁴.

Ainda de acordo com o mesmo Manual, as outras actividades científicas e técnicas podem definir-se como se indica em seguida:

As outras actividades científicas e técnicas (OACT) reúnem um conjunto de actividades, sem carácter significativamente inovatório, cuja realização não se inscreva, única ou principalmente, no âmbito de projectos de I&DE. Nas OACT estão incluídas actividades como a consultoria técnica, projectos de engenharia de pormenor, controlo de qualidade, prospecção de recursos naturais, entre outras¹⁵.

A Figura 1 esquematiza as actividades de ciência e tecnologia, apresentando a divisão em I&D e OACT, bem como a subdivisão das primeiras em IF, IA e DE.

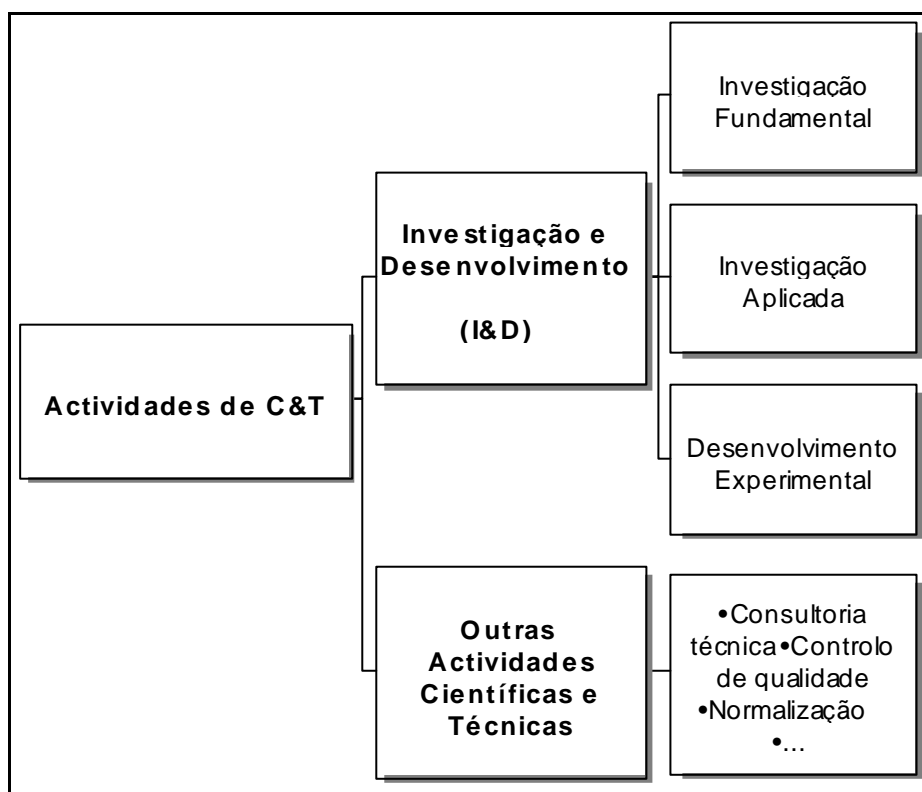


Figura 1- As Actividades de Ciência e Tecnologia.

Clarificados os termos “ciência” e “tecnologia” e definidas as actividades de ciência e tecnologia, define-se em seguida o conceito de **sistema científico e tecnológico**:

O Sistema Científico e Tecnológico (SCT) define-se como o conjunto articulado dos recursos científicos e tecnológicos (humanos, financeiros, institucionais e de formação) e das actividades organizadas com vista à descoberta, invenção, transferência e fomento da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos, a fim de se alcançarem os objectivos nacionais no domínio económico e social¹⁶.

O Manual de Frascati da OCDE distingue como *inputs* primordiais das actividades de I&D a despesa efectuada e o pessoal afecto¹⁷. Relativamente às instituições executoras de I&D, o mesmo Manual¹⁸ procede a uma divisão sectorial definindo quatro sectores: empresas, Estado, instituições privadas sem fins lucrativos (IPSFL) e ensino superior.

A inclusão do **ensino superior** justifica-se pelo importante papel desempenhado pelas universidades e instituições similares na execução de I&D¹⁹. A definição deste sector é dada pela descrição das instituições que dele fazem parte:

O sector do ensino superior é composto por todas as universidades, escolas de engenharia e todas as instituições de ensino pós-secundário, qualquer que seja a sua fonte de financiamento ou estatuto legal. Inclui ainda todos os institutos de investigação, estações experimentais e clínicas que funcionem sob supervisão ou administração ou supervisão de estabelecimentos de ensino superior²⁰.

A definição do que está associado às actividades de I&D e aquilo que se relaciona com a actividade educativa é, no caso das universidades, difícil de distinguir em algumas circunstâncias. O ensino de pós-graduação constitui um dos aspectos em que a separação entre ensino e I&D, tanto por parte das actividades dos alunos como dos docentes, é mais delicada. O esforço desenvolvido na elaboração do Manual de Frascati permite também clarificar este aspecto.

De facto, os estudantes de pós-graduação estão associados ao desenvolvimento de actividades de I&D, já que a atribuição de um grau de pós-graduação exige, para além da componente de ensino que a formação poderá encerrar, a realização de trabalhos ou estudos originais que, de acordo com o Manual²¹, preenchem os requisitos de originalidade exigidos para serem classificados como I&D. Por outro lado, estas actividades por parte dos alunos implicam também o envolvimento dos docentes em actividades de supervisão que, ainda de acordo com o Manual de Frascati, se devem considerar como actividades de I&D²². A Tabela 1 ilustra que tipos de actividade se devem considerar no âmbito do ensino ou no âmbito da investigação, tanto no que se refere às que são executadas pelos docentes, como as que dizem respeito aos estudantes de pós-graduação.

Tabela 1- **Diferença entre as Actividades de Ensino e de I&D ao Nível da Pós-graduação**²³.

	Ensino e Formação de Pós-graduação	I&D	Outras Actividades
Docentes	<p>1. Ensino curricular em cursos estruturados</p> <p>2. Formação ao nível da metodologia de investigação, trabalho de laboratório, etc.</p>	<p>3. Supervisão de projectos de I&D necessários para que os alunos completem o grau</p> <p>4. Supervisão de outros projectos de I&D e desenvolvimento de projectos próprios</p>	<p>5. Ensino ao nível da graduação</p> <p>6. Outras actividades</p>

Estudantes de Pós- -graduação	<p>1. Trabalho curricular necessário para a obtenção do grau, incluindo estudo e trabalho de laboratório</p>	<p>2. Desenvolvimento dos projectos de I&D necessários para a obtenção do grau, incluindo a escrita de teses</p> <p>3. Qualquer outra actividade de I&D</p>	<p>4. Ensino ao nível da graduação</p> <p>5. Outras actividades</p>
--	--	---	---

A última definição que se apresenta neste subcapítulo corresponde à clarificação do conceito de inovação tecnológica. Assim de acordo com o Manual de Oslo da OCDE:

As inovações tecnológicas compreendem novos produtos e processos, bem como alterações tecnológicas significativas em produtos e processos. Uma inovação só é concretizada se ocorreu uma introdução no mercado de um novo produto (inovação de produto) ou se foi utilizada num processo de produção (inovação de processo). Assim, as inovações envolvem uma série de actividades científicas e tecnológicas, organizacionais, financeiras e, por último, comerciais²⁴.

Embora a evolução da percepção deste conceito seja feita no próximo subcapítulo, importa aqui salientar desde já que as actividades de ciência e tecnologia são apenas uma parcela do conjunto mais alargado de iniciativas que é necessário desenvolver para concretizar uma inovação.

2.2- ENQUADRAMENTO ECONÓMICO E SOCIAL DA UNIVERSIDADE

A contextualização da universidade efectuada neste subcapítulo incide sobre os dois sistemas que a enquadram: o sistema educativo e o sistema científico e tecnológico. De facto, a evolução do papel da universidade nas sociedades contemporâneas relaciona-se com a evolução das percepções políticas, económicas e sociais da educação e da ciência e tecnologia ao longo das últimas cinco décadas. Neste período, tanto a educação²⁵, como a ciência e tecnologia²⁶ foram concebidas, financiadas e desenvolvidas pela sociedade, tendo contribuído para o progresso humano e para o bem-estar social.

A abordagem utilizada neste subcapítulo para a análise da evolução dos sistemas educativo e científico-tecnológico será, essencialmente, económica, ou seja, relacionada com as percepções desta ciência, mas também com o desenvolvimento dos sistemas económicos²⁷. No entanto, é importante realçar que uma abordagem deste tipo não exclui os aspectos globais do desenvolvimento, já que os objectivos e critérios económicos contribuem ou constituem etapas para o desenvolvimento²⁸. Mesmo o desenvolvimento não deve ser considerado como um fim último, através do qual o Homem é instrumento para atingir esse

objectivo, mas sim como um processo, em que o Homem e a sociedade são simultaneamente actores e beneficiários do desenvolvimento²⁹.

Nos últimos cinquenta anos podem identificar-se claramente dois períodos: o primeiro, que decorreu do pós II Guerra Mundial até ao início dos anos 70, em que ocorreu uma grande expansão dos sistemas de educação e de ciência e tecnologia; o segundo, que decorreu de meados da década de 70 até à actualidade, em que se verificou um abrandamento do crescimento relativamente ao período anterior. Estes dois períodos serão tratados nas secções 2.2.1 e 2.2.2, respectivamente.

Antes de analisar detalhadamente estes dois períodos importa salientar que no contexto português, a evolução dos sistemas foi diferente. No entanto, hoje em dia, e embora com aspectos específicos, a situação portuguesa assemelha-se, em termos de financiamento das universidades, à vivida nos restantes países desenvolvidos. Assim, analisa-se em traços gerais a evolução dos países desenvolvidos no que respeita à educação e à ciência e tecnologia, embora com referências ocasionais ao contexto português.

2.2.1- Fomento e Desenvolvimento do Sistema Educativo e do Sistema Científico e Tecnológico nos anos 50 e 60.

Um traço marcante da evolução económica durante as décadas de 50 e 60 foi o forte crescimento económico, designadamente nos países da OCDE. As taxas de crescimento do PIB entre 1960 e 1973 foram muito elevadas: desde 3,2% no Reino Unido (o mais baixo), até aos 9,6% no Japão (o mais elevado), passando por 4% nos Estados Unidos da América, 4,4% na Alemanha e 6,9% em Portugal³⁰. A contabilização dos factores responsáveis por este crescimento foi investigada por diversos economistas, destacando-se os trabalhos de Robert Solow e de Edward Denison³¹. Solow³² foi o primeiro a notar que o crescimento económico não se devia apenas à acumulação dos factores de produção trabalho e capital físico, tendo atribuído ao progresso técnico 80% do crescimento nos Estados Unidos entre 1909 e 1949³³.

A progressiva consciencialização da importância do progresso técnico para o crescimento económico a que se assiste até aos anos 70 teve profundas implicações no desenvolvimento dos sistemas educacionais e científicos e tecnológicos. De facto, o crescimento económico era o objectivo político claro de todos os países desenvolvidos³⁴, pelo que interessava estimular todos os factores que a ele conduzissem. Assim, analisa-se na subsecção 2.2.1. a evolução do sistema educativo neste período, caracterizada por uma forte expansão, e na subsecção 2.2.1.1 discute-se o crescimento e institucionalização do sistema científico e tecnológico no mesmo período.

2.2.1.1- Expansão do Sistema Educativo

As teorias do capital humano, foram desenvolvidas por economistas, dos quais se destacam os nomes de Gary Becker e Theodore Schultz, e levaram a que a educação passasse a ser encarada como investimento³⁵, investimento este que aparecia como altamente rentável face aos objectivos de crescimento económico³⁶. Nas palavras de Schultz³⁷, no início de um dos seus trabalhos de 1960 sobre o tema, podem descobrir-se os conceitos de investimento em educação e da formação de capital humano:

I propose to treat education as an investment in man and to treat its consequences as a form of capital. Since education becomes a part of the person receiving it, I shall refer to it as *human capital* [...] It is a form of capital if it renders a productive service of value to the economy. The principal hypothesis underlying this treatment of education is that some important increases in national income are a consequence of additions to the stock of this form of capital.

As evidências “contabilísticas” de Edward Denison³⁸, que atribuíam à educação 40% do crescimento económico dos Estados Unidos entre 1929 e 1957, confirmaram a hipótese teórica de Schultz, reforçando a percepção da contribuição do investimento na educação, e do capital humano que dele resultava, para o crescimento económico. Estudos posteriores reforçaram os resultados de Denison, acrescentando que o retorno do capital humano e, portanto, da educação, crescia à medida que aumentava o progresso tecnológico da sociedade³⁹.

Confrontado com estes argumentos da teoria económica, sujeito à pressão demográfica resultante do *baby-boom* do pós-guerra⁴⁰, enfrentado o desejo da população em participar na educação⁴¹, promovendo a democratização da educação (enquadrada num movimento internacional liderado pela UNESCO⁴²), e apercebendo-se da necessidade de formar recursos humanos para fazer face às necessidades do sistema produtivo⁴³, o Estado canalizou progressivamente mais recursos para a educação. Durante os anos 60, a despesa do Estado com a educação cresceu significativamente (ver Tabela 2), até se afirmar, no início da década de 70, entre as maiores parcelas no contexto dos programas sociais⁴⁴, financiando a forte expansão do sistema educativo.

Tabela 2- **Evolução das Despesas Pública com a Educação como Proporção do PNB na Década de 60⁴⁵.**

Ano	Países Desenvolvidos	Países em Desenvolvimento
1960	3,47%	2,55%
1965	4,30%	3,13%
1970	4,86%	3,63%

No entanto, apesar da maioria dos países terem seguido a via do aumento da despesa pública para permitir a expansão dos sistemas educativos, o Japão escolheu um caminho diferente, que se reflectiu, inclusivamente, numa diminuição da proporção da despesa pública com a educação ao longo da década de 60 (4,1% em 1960 e 3,9% em 1970)⁴⁶. A estratégia japonesa consistiu em restringir fortemente o acesso de alunos às instituições públicas de ensino, especialmente às universitárias, liberalizando simultaneamente o ensino privado, que cresceu de forma a absorver a procura. O esforço privado foi também importante em países como os Estados Unidos da América, a Coreia, as Filipinas e o Brasil pelo que os recursos totais afectos à educação cresceram mais do que aquilo que a Tabela 2 mostra, uma vez que esta representa apenas a despesa pública⁴⁷.

A expansão do sistema educativo não se reflectiu apenas no incremento das despesas educativas, já que este período de expansão se pode caracterizar⁴⁸ também por um aumento da escolaridade obrigatória, pelo recrutamento massivo de novos docentes, pela diminuição da idade para início de uma educação profissional e pela emergência de novas disciplinas associadas aos aspectos pedagógicos e sociais do ensino.

Consolidada a valorização económica da educação através das propostas teóricas do capital humano e das evidências econométricas⁴⁹, o planeamento da educação surge como segundo movimento de relação entre a economia e a educação, uma vez que era preciso determinar as qualificações necessárias para responder às exigências do crescimento económico⁵⁰. Portugal não esteve alheio a este processo. Conforme refere Rómulo de Carvalho⁵¹, o Ministro da Educação Francisco Leite Pinto estava consciente da necessidade de planear quantitativamente o sistema educativo nacional, tendo abordado a OCDE em 1959 com uma proposta de diagnóstico e de análise das necessidades educativas em Portugal. Desta solicitação viria a resultar o Projecto Regional do Mediterrâneo (PRM). Os termos em que o Ministro apresentou os seus objectivos são relatados por Rómulo de Carvalho⁵²:

O Projecto propunha-se “estabelecer, em termos quantitativos, a evolução que deverá, ou deveria, sofrer os sistema escolar português durante certo período de tempo, a fim de estar apto a preparar o pessoal qualificado requerido pela economia portuguesa[...]. Trata-se, pois, essencialmente, de uma análise feita à luz de pontos de vista económicos. O período de tempo considerado foi de quinze anos, de 1960 a 1975.”

O PRM foi o projecto da OCDE que recebeu o maior empenhamento e apoio intelectual, financeiro e político na história da organização⁵³, tendo incluído, para além de Portugal, a

Grécia, a Itália, a Espanha, a Turquia e a Jugoslávia. O empenho dos Estados e da OCDE no PRM ilustra a convicção generalizada nos anos 60 de que a educação era um elemento fulcral para o crescimento económico, devendo ser devidamente planeado como investimento para garantir a prosperidade no futuro.

No âmbito do sistema educativo, era o ensino superior que parecia justificar uma maior expansão⁵⁴. Desta forma, os Estados empenharam-se fortemente nos anos 50 e 60 na expansão dos sistemas universitários, procurando corresponder à crescente procura por parte dos diplomados do ensino secundário, que a expansão generalizada do sistema educativo e as pressões demográficas iriam, inexoravelmente, criar⁵⁵, e preparar os recursos humanos com a formação científica e técnica adequada às exigências que o progresso técnico sucessivamente apresentava.

De facto, no conjunto dos países da OCDE, foi o ensino superior que cresceu a uma taxa anual mais elevada, tendo-se registando um aumento médio de 8% por ano no número de inscritos⁵⁶, o que corresponde a uma duplicação em 9 anos. Também em Portugal o crescimento da frequência universitária na década de 60 registou uma taxa anual média semelhante, 8,5%⁵⁷. O número de alunos inscritos no ensino superior em Portugal em 1964/65 ultrapassava até o mínimo determinado para Portugal pelo PRM em 2.662 alunos⁵⁸. No entanto, este aumento do número de alunos não correspondia a uma maior igualdade de oportunidades, já que ocorriam fenómenos de diferenciação social no acesso à educação universitária. Rui Machete⁵⁹ referia em 1968, reportando-se ao período entre 1954/55 até 1963/64:

Só a partir da “saturação” do grupo proveniente dos estratos superiores é que se regista um aumento de possibilidades para os estudantes oriundos dos estratos médios e, por último, das camadas situadas na parte inferior da escala social.

No entanto, deve salientar-se que esta característica não era exclusiva de Portugal, já que na generalidade dos países da OCDE a expansão do ensino superior foi alimentada por estudantes dos estratos elevados e médios, acabando por contribuir para aumentar as disparidades sociais existentes⁶⁰.

Mas para além desta situação, que, ainda de acordo com este autor, era inaceitável na medida em que estabelecia outros critérios que não os da capacidade académica para o ingresso, o sistema de ensino superior em Portugal apresentava-se, no final da década de 60, com consideráveis debilidades quantitativas e estruturais⁶¹. De facto, a expansão do ensino superior em Portugal nos anos 60, segundo Carlos Lloyd Braga e Eduardo Marçal Grilo⁶², deveu-se à pressão da procura resultante da expectativa de progresso económico e social dos candidatos no contexto de forte crescimento económico que exigia quadros qualificados. No entanto, e ainda de acordo com estes autores, não ocorreu nem uma expansão nem uma

diversificação do sistema, o que teria exigido fortes investimentos. Na realidade, o peso do ensino superior no orçamento educacional português baixou de 22% em 1950 para 12% em 1970. Consequentemente, a resposta do sistema traduziu-se num rápido crescimento da razão assistente/professor como único meio de resposta ao incremento das necessidades lectivas.

2.2.1.2- Crescimento e Institucionalização do Sistema Científico e Tecnológico

A percepção da importância económica do progresso técnico contribuiu também para uma expansão do sistema científico e tecnológico, resultante de uma maior atenção a este sistema tanto por parte dos agentes privados, como do Estado. De facto, conforme referiu Jean-Jacques Salomon⁶³:

após a Segunda Guerra Mundial, primeiro por razões estratégicas, e depois, em nome do crescimento económico e da competitividade, a ciência tornou-se, irreversivelmente, um assunto de Estado.

Os aspectos estratégicos referidos por Salomon estão associados à percepção de ameaça mútua entre os dois blocos políticos resultantes da segunda grande guerra. O efeito do lançamento do satélite Sputnik pela União Soviética em 1957, por exemplo, teve como resposta ocidental o programa espacial norte-americano⁶⁴, que resultou na afectação de recursos que chegaram a representar, em 1965, 1/3 do esforço total de I&D nos Estados Unidos⁶⁵, e uma reorganização governamental que resultou na criação da agência espacial americana, a NASA⁶⁶. Este exemplo ilustra a forma como se reflectiu a maior atenção do Estado ao sistema científico e tecnológico: aumento dos recursos afectos explicitamente às actividades de ciência e tecnologia (incrementos de escala) e alterações de natureza institucional (organização das actividades)⁶⁷.

De acordo com João Caraça⁶⁸, a análise da evolução do sistema científico e tecnológico americano neste período, descrita nos parágrafos seguintes, é ilustrativa da expansão e institucionalização das actividades de ciência e tecnologia, não só pelo peso económico, militar e político de grande potência, mas também, e sobretudo, pela influência que o governo, empresas e universidades norte-americanas tiveram no desenvolvimento da ciência e tecnologia a nível mundial. Como referiu Nathan Rosenberg⁶⁹, nos 25 anos que sucederam ao fim da II Guerra Mundial, a supremacia tecnológica e científica americana foi um dos factos mais importantes do panorama mundial.

A Figura 2 mostra a evolução da despesa em I&D nos Estados Unidos do princípio da década de 50 até 1970, estando claramente demonstrado o forte incremento da despesa estatal, o qual foi acompanhado pela despesa privada embora a uma taxa crescimento mais

baixa. O incremento da despesa ocorreu imediatamente a seguir à vitória dos Estados Unidos na II Grande Guerra e da convicção de que esta se teria devido a uma supremacia científica e técnica⁷⁰. O decréscimo que sucede a 1967 na despesa federal relaciona-se com o esforço de guerra norte-americano no Vietname⁷¹, decréscimo a que o sector privado não é imune dois anos depois. Ainda segundo Caraça⁷², durante as duas décadas abarcadas pelo gráfico da Figura 2 podem identificar-se dois períodos: o primeiro corresponde ao fomento das actividades de I&D dos anos 50, caracterizada pela elevada relevância política destas actividades; no segundo, correspondente à década de 60, emergiu a preocupação com os aspectos do planeamento da ciência e tecnologia, no que se refereria às necessidades do esforço financeiro e humano, acompanhando, aliás, a tendência que se registava na educação na mesma década, conforme se viu nos parágrafos anteriores.

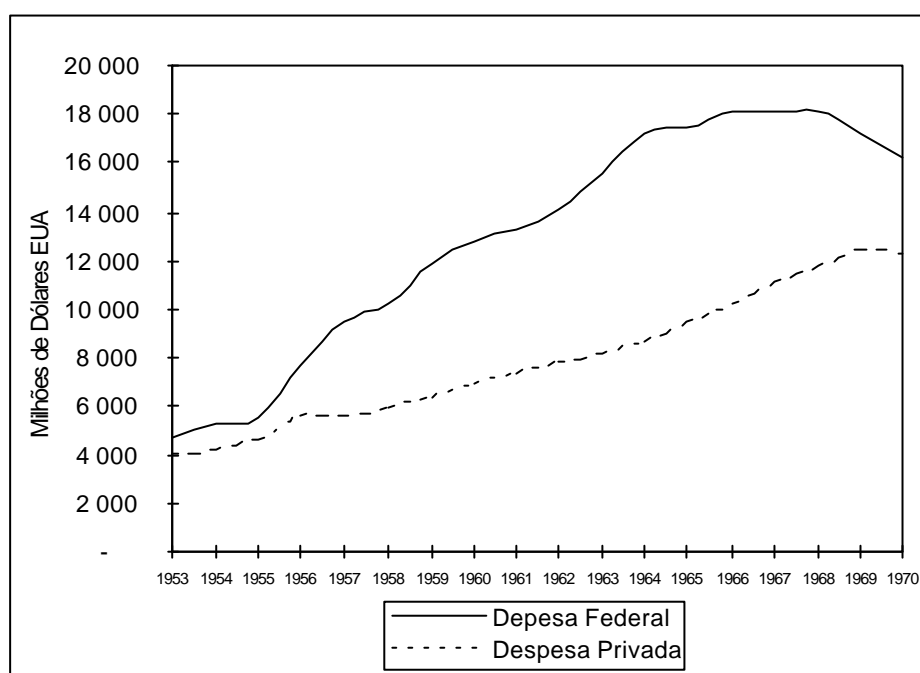


Figura 2- Evolução da Despesa em I&D nos Estados Unidos da América 1953-1970⁷³.

[Preços Constantes de 1972]

As alterações de natureza institucional acompanharam o peso crescente da despesa em I&D. Ao nível do Estado, as respostas com vista à institucionalização do sistema científico e tecnológico ao nível da coordenação política para fazer face a este peso crescente foram variadas, mas podem agrupar-se em três categorias⁷⁴: a criação de um ministério responsável pela ciência e tecnologia; a inclusão da tutela da C&T num ministério já existente (indústria ou educação, por exemplo); a criação de uma agência coordenadora directamente dependente do chefe do executivo.

Na última categoria mencionada insere-se a criação nos Estados Unidos em 1950 da *National Science Foundation*, na sequência do influente relatório de Vanevar Bush⁷⁵, *Science, The Endless Frontier*, lançado imediatamente após o fim da guerra em 1945.

Vanevar Bush, conselheiro científico do Presidente Roosevelt, estava especialmente preocupado com a manutenção do esforço em I&D pós II Guerra Mundial, procurando garantir que o impacto resultante do desenvolvimento de projectos como o *Manhattan Project*, por exemplo, que havia levado à concretização da bomba atómica, não se descontinuasse⁷⁶.

Um dos aspectos marcantes do relatório de Bush relacionava-se com o financiamento da I&D universitária. De facto, Bush notou que⁷⁷:

Historical development has given the sanction of tradition to the prominent role played by universities in the progress of pure science.[...] Several factors combine to emphasize the appropriateness of universities for research.

A partir da constatação do contributo histórico da universidade para o progresso científico e da adequação do ambiente universitário para o desenvolvimento de actividades de I&D, Bush desenvolve os argumentos que justificam o apoio à I&D universitária, propondo um programa concreto de acções para o materializar. As propostas⁷⁸ incluem mecanismos hoje bem estabelecidos no contexto do financiamento das universidades, como o financiamento contratual de projectos de I&D, a concessão de bolsas para doutoramentos e a dotação de *matching funds*, ou seja, de contribuições estatais que permitam complementar os fundos que a universidade angaria de agentes privados. A concretização das propostas de Bush, que resultou num forte apoio federal à investigação nas universidades (ver Tabela 3), constituiu uma das mais marcantes alterações institucionais do SCT norte-americano⁷⁹, resultando na emergência das *research universities* como centros de excelência para a execução de actividades de I&D.

Tabela 3- **Evolução da Contribuição das Fontes de Financiamento da I&D Universitária nos Estados Unidos da América de 1935 a 1970**⁸⁰.

Ano	Financiamento	Financiamento Fedederal	Proporção do Financiamento
	Total		Federal
1935	50	12	24%
1960	646	405	63%
1965	1.474	1.073	73%
1970	2.335	1.647	71%

[Valores absolutos em milhões de dólares EUA; preços correntes]

Os primeiros trabalhos analíticos sobre a economia da ciência, reforçaram a percepção de Bush. De acordo com um desses trabalhos mais importantes⁸¹, Richard Nelson⁸² defende em 1959 o seguinte princípio:

To the extent that we want our economy to remain competitive and want efficient use of basic-research funds, the laboratories of colleges, universities and other non-profit institutions must perform a large share of our basic research if we are to put as much of our resources into basic research as we should.

O argumento de Nelson desenvolve-se a partir da constatação da dificuldade das empresas em se apropriarem totalmente dos benefícios do eventual investimento em investigação fundamental, pelo que deverá existir um financiamento destinado a instituições especialmente vocacionadas para o desenvolvimento de investigação fundamental, de entre as quais se destacam as universidades.

O financiamento da pós-graduação constituiu outra consequência marcante do relatório de Bush nos Estados Unidos⁸³. De facto, a necessidade de formar docentes para as universidades exigiu um investimento neste tipo de educação, embora nem sempre explícito e planeado⁸⁴. Esta circunstância contribuiu também para a consolidação da I&D universitária, na medida em que os estudos de pós-graduação envolvem, em regra, trabalhos de investigação.

A Figura 3 permite uma comparação do esforço em I&D nos Estados Unidos com o ocorrido noutros países. Analisam-se os valores de meados da década de 60, altura em que a despesa em I&D como proporção do PNB atingiu o valor mais elevado no período em análise, nos Estados Unidos⁸⁵. O Estado constituía-se como a maior fonte de financiamento nesse país, tendo representado 64% do financiamento total em 1963⁸⁶, confirmando a prioridade política do investimento em I&D que já se descreveu. Em França a situação era análoga, com o Estado a contribuir com os mesmos 64%. Noutros países, como no Japão, na Alemanha e na Itália, por exemplo, as empresas assumiam a supremacia no financiamento da I&D, com 65%, 57% e 62%, respectivamente. No entanto, no que respeita à execução da I&D, são sempre as empresas que assumem a maior contribuição nos países de maior proporção do PNB gasto com I&D (67% nos Estados Unidos, 51% em França, 65% no Japão, 66% na Alemanha e 63% em Itália). Nos países em que a I&D tem menor peso, Espanha, Irlanda e Grécia, é no sector Estado que se encontra o maior execução da despesa, de 69%, 56% e 74%, respectivamente.

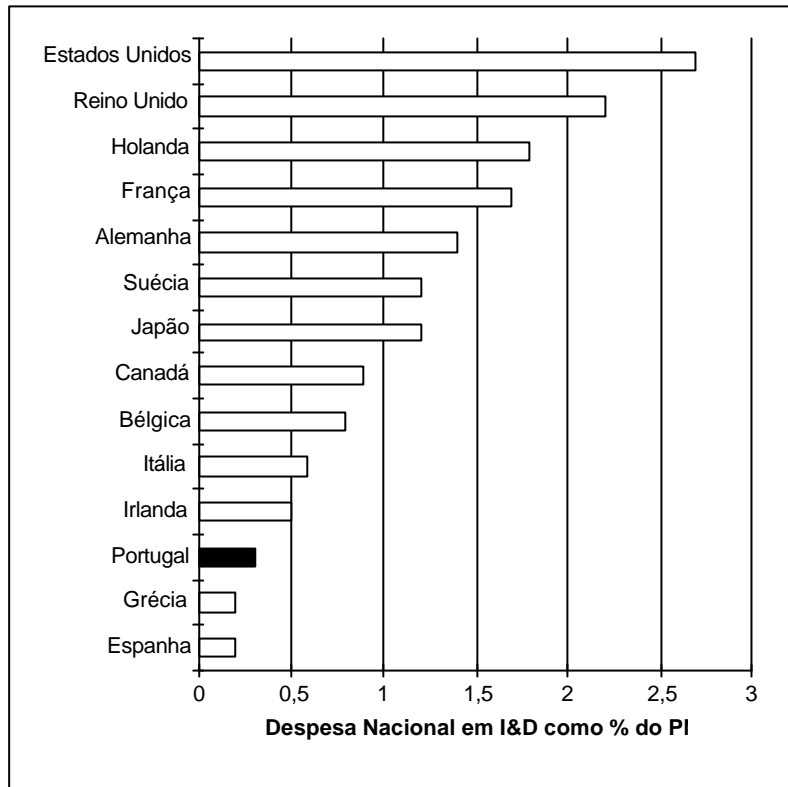


Figura 3- Despesas com I&D como Percentagem do PNB em Países Seleccionados em 1963⁸⁷.

Estas diferenças quantitativas e qualitativas do esforço nacional em I&D mostram como nos países desenvolvidos se atribuía à I&D um papel de “base na industrialização moderna”⁸⁸, fazendo com que se assumisse como “força motriz da indústria moderna”⁸⁹, ideias que se consubstanciam, nos países desenvolvidos, numa forte participação das empresas no desenvolvimento de actividades de I&D. Em Portugal, a despesa em I&D nesta época é da ordem de grandeza da registada em Espanha e na Grécia, e revela o fraco empenho do país nas actividades científicas.

Analisando a percentagem da despesa universitária em I&D, vê-se que Portugal, neste aspecto, está também entre os países que menor esforço científico desenvolve ao nível da universidade (ver Figura 4), revelando que esta ainda não dispunha das condições para desenvolver as actividades de I&D com a intensidade que já ocorria nos países desenvolvidos.

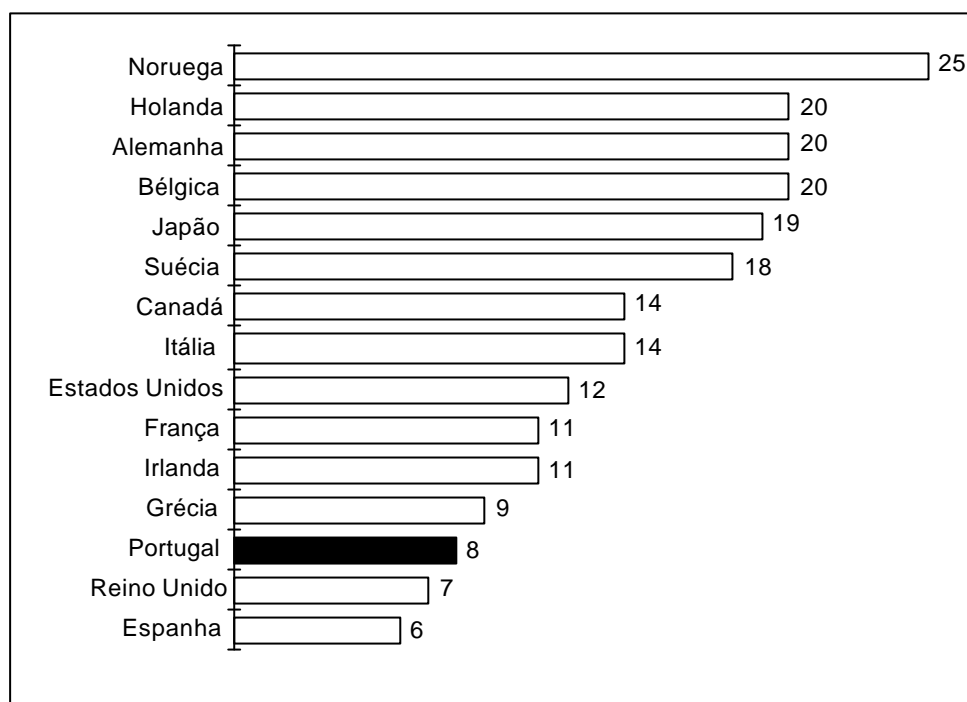


Figura 4- Percentagem da Despesa Global em I&D Executada no Ensino Superior em Países Seleccionados⁹⁰.

[Dados de 1964 para: Reino Unido, Holanda, Suécia, Grécia e Portugal; dados de 1963 para os restantes países].

Fernando Dias Agudo⁹¹ resume a situação da seguinte forma:

Com verbas demasiado baixas, ausência de cursos regulares para pós-graduados, núcleos de investigação de dimensão inferior à dimensão crítica[...], a nossa produção científica ainda depende do espírito de dedicação de um ou outro professor e, por isso, [...] não pode deixar de se apresentar com um nível inferior ao que seria desejável-com prejuízo do próprio ensino que a universidade deve ministrar e do papel que lhe devia caber na formação do escol de investigadores de que o País tanto necessita.

Assim, Dias Agudo refere os principais problemas que afectam a investigação universitária em Portugal em meados da década de 60, mas, de entre os apontados, destaca-se a percepção da falta de investigadores para as necessidades do futuro. De facto, quando se trata de incrementar o esforço de I&D o principal constrangimento não se encontra na dificuldade de aumentar os recursos financeiros, mas sim na inexistência de potencial humano qualificado⁹² e num enquadramento institucional e organizacional inadequado⁹³.

Desta forma, as perspectivas relativas ao ensino superior em Portugal em comparação com as dos países desenvolvidos apresentavam-se sombrias⁹⁴. A Figura 5 relaciona a despesa em I&D como % do PNB e o número de pessoal afecto a actividades de I&D expresso como permilagem da população activa. A recta que resulta da regressão linear dos pontos do gráfico da Figura 5 apresenta um coeficiente de correlação de 0,989⁹⁵, ou seja, o esforço financeiro em I&D é praticamente directamente proporcional ao potencial humano existente para a execução das actividades científicas.

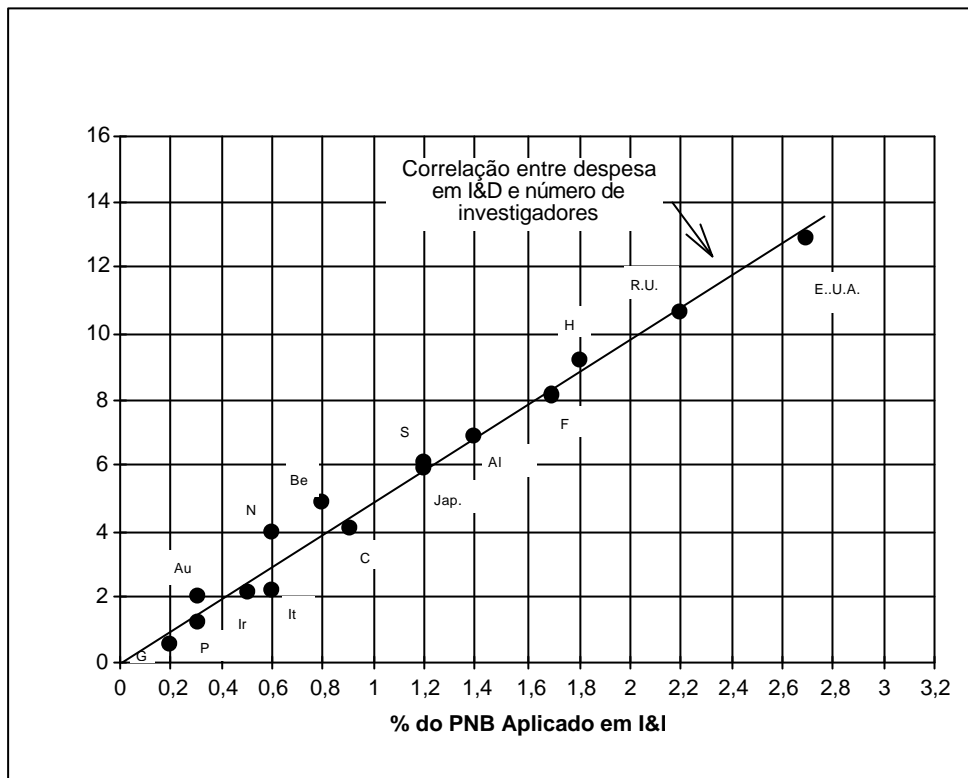


Figura 5- Relação entre Despesa em I&D em Percentagem do PNB e o Pessoal Afeto a I&D como Permilogem da População Activa em 1963⁹⁶.

[Legenda: Al-Alemanha; Au- Áustria; Be- Bélgica; C- Canadá; E.U.A.- Estados Unidos da América; F- França; G- Grécia; H- Holanda; Ir-Irlanda; It- Itália; Jap.- Japão; N- Noruega; P- Portugal; R.U.- Reino Unido; S- Suécia]

Apesar da caracterização da situação portuguesa mostrar a existência de fortes lacunas quantitativas e estruturais, no final dos anos 60 emergiu a preocupação nacional com a I&D. De facto, e apesar do Instituto da Alta Cultura (que seria dividido em 1976 no INIC e no Instituto da Cultura Portuguesa⁹⁷) ter financiado alguma I&D universitária desde a sua criação em 1952⁹⁸, especialmente através de bolsas, foi com a criação da JNICT em 1967 que ocorreu o primeiro esforço de coordenação política das actividades de ciência e tecnologia em Portugal⁹⁹. Por outro lado, o empenho na estimativa das necessidades de recursos humanos qualificados e os estudos que surgiram sobre o impacto da ciência no desenvolvimento económico, de que se apresentaram alguns exemplos nos parágrafos precedentes, demonstravam uma posição optimista e de grande expectativa em relação ao futuro. Murteira e Branquinho¹⁰⁰, a partir de um gráfico semelhante ao da Figura 5, projectaram algumas hipótese de necessidades de recursos humanos e de esforço nacional em I&D, apontando, no cenário mais pessimista, para 1% do PNB afecto a I&D e 4 500 investigadores em 1980. Na secção seguinte mostrar-se-á a evolução que ocorreu, de facto, nos sistemas educativos e científicos.

2.2.2- Da Crise dos Anos 70 à Actualidade: Criação e Circulação de Conhecimento nas Sociedades Contemporâneas

Se o pós-guerra se caracterizou economicamente por um crescimento generalizado das economias que, aliás, permitiu o financiamento da expansão dos sistemas educativos e de C&T, assistiu-se na década de 70 a um forte abrandamento do nível de crescimento económico e, em especial, a uma diminuição do crescimento da produtividade¹⁰¹. Embora muitas vezes associado aos dois choques petrolíferos de 1973 e de 1979, é hoje um facto estabelecido que o mau desempenho da economia se relaciona com a quebra de crescimento da produtividade¹⁰², referida muitas vezes, especialmente no contexto norte-americano, por *productivity slowdown*. Este abrandamento teve, em conjugação com outros factores, profundas implicações no desenvolvimento dos sistemas de ciência e tecnologia e de educação. Assim, na subsecção 2.2.2.1 caracteriza-se a crise ocorrida nesta época no sistema educativo. Na subsecção 2.2.2.2 apresentam-se os traços gerais por que passou o questionamento do impacto económico e social das actividades desenvolvidas no âmbito do sistema científico e tecnológico, e que levaram, do ponto de vista conceptual à emergência de novos entendimentos sobre a relação entre a economia e a ciência e a tecnologia. Finalmente na curta subsecção 2.2.2.3 descrevem-se as principais características das novas sociedades e economia do conhecimento.

2.2.2.1- A Crise no Sistema Educativo

A Tabela 4 mostra a estagnação do crescimento da despesa pública em educação nos países desenvolvidos a partir de 1976. Em geral, o crescimento foi muito inferior na década de 70 ao verificado na década precedente (ver Tabela 2 para uma comparação com a década de 60), tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento.

Tabela 4- **Evolução das Despesas Pública com a Educação como Proporção do PNB na Década de 70**¹⁰³.

Ano	Países Desenvolvidos	Países em Desenvolvimento
1970	4,86%	3,63%
1974	5,24%	3,69%
1976	5,45%	4,13%
1980	5,55%	4,35%

No entanto, como nos anos 70 ocorreu uma desaceleração económica, a totalidade dos recursos disponíveis diminuiu ou estagnou, pelo que a informação da Tabela 4 não revela a verdadeira diminuição que ocorreu na afectação estatal de recursos ao sistema educativo. Esta é demonstrada pela evolução da dotação orçamental do Estado para a educação, ilustrada na Tabela 5, a qual registou um decréscimo efectivo. Embora os dados apresentados

se refiram à totalidade do sistema educativo, Jean-Claude Eicher afirma que a tendência de redução foi mais forte na educação pós obrigatória, incluindo o ensino superior, do que na componente obrigatória do ensino.

Tabela 5- **Evolução da Percentagem da Dotação para a Educação nos Orçamentos de Estado na Década de 70**¹⁰⁴

Ano	Países da Europa Ocidental	Outros Países Ocidentais
1965	16,5%	16,1%
1970	15,8%	15,6%
1974	14,4%	14,8%
1974	13,7%	13,8%
1980	13,7%	13,3%

No que diz respeito às causas desta crise, Claude Tibi¹⁰⁵ distingue entre os factores internos ao sistema educativo e os factores externos. Relaciona os internos com o forte crescimento ocorrido na década anterior e destaca o aumento dos custos, a percepção de ineficiência e a redução da qualidade, traduzida, designadamente, numa diminuição do rendimento escolar. Entre os factores externos aponta os aspectos demográficos (a diminuição dos nascimentos a partir da década de 60 foi evidente na maioria dos países da OCDE, conforme a Tabela 6 ilustra), a redução da capacidade de financiamento, originada pelo abrandamento económico, e, por último, o desemprego dos diplomados.

Tabela 6- **Evolução do Número de Nascimentos em Países Seleccionados**¹⁰⁶

Ano	Alemanha	Bélgica	Grécia	Holanda	Portugal	Reino Unido	Estados Unidos
1960	969	156	157	239	214	918	4.307
1970	811	141	145	239	181	904	3.739
1980	621	125	148	181	161	754	3.612

unidades: em milhares

Os factores externos conjugaram-se de forma particularmente negativa para a educação. As alterações demográficas, por exemplo, embora sem terem implicado uma diminuição efectiva da procura de ensino¹⁰⁷, à excepção dos níveis mais baixos da educação obrigatória¹⁰⁸, acarretaram, com o envelhecimento da população, uma maior propensão do Estado para afectar recursos a outras políticas sociais¹⁰⁹, nomeadamente as pensões e a saúde. O gráfico representado na Figura 6 mostra a evolução da importância relativa da despesa pública em educação face à despesa do Estado com pensões, indicando que a década de 70 foi

penalizadora para a primeira face às segundas, tendo-se registado na primeira metade da década de 80 uma recuperação ou estabilização do rácio apresentado no gráfico. No entanto, este facto deveu-se a uma diminuição da fracção de despesa pública com as pensões e não a um aumento da importância da educação, que continuou a cair.

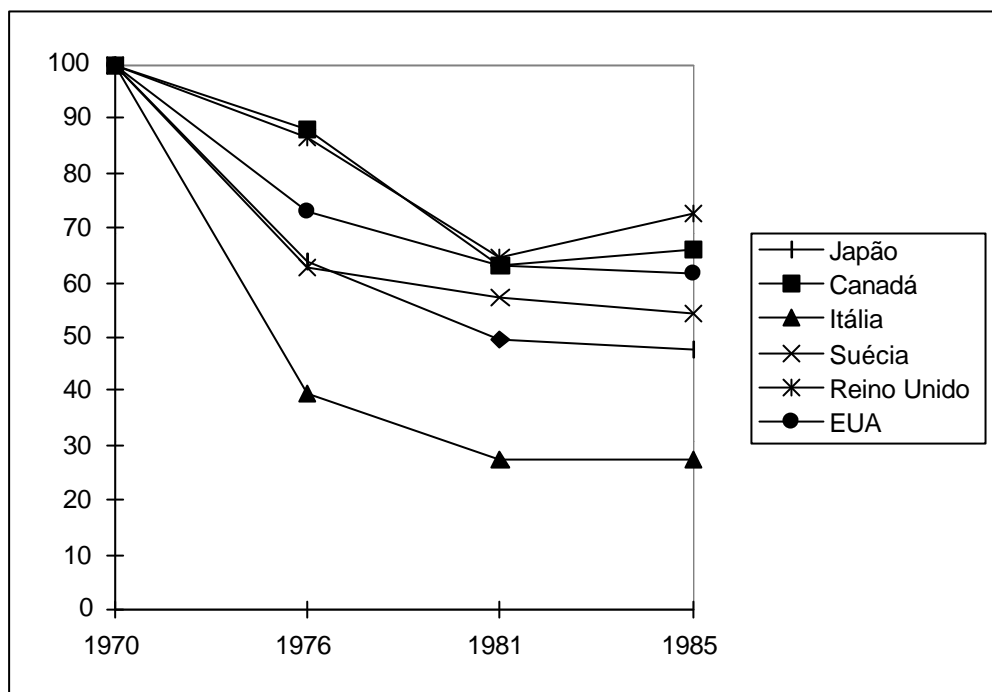


Figura 6- Evolução Relativa do Rácio [Proporção das Despesas Públicas com a Educação]/[Proporção das Despesas Públicas com Pensões]¹¹⁰.

(Convenção: 1970=100. Valores reais em 1970: Japão: 3,26; Canadá: 2,68; Itália: 0,48; Suécia: 1,15; Reino Unido: 1,01; EUA: 1,04.)

Mas, para além dos factores mencionados, ocorreu aquilo que Jean-Claude Eicher¹¹¹ apelida de crise doutrinal da educação. A massificação do ensino e o desemprego dos diplomados levantaram novas preocupações, relacionadas, designadamente, com a qualidade da educação e interrogações sobre se o impacto da educação correspondia ao que a teoria económica prometia. Surgiram críticas à teoria do capital humano, oriundas da sociologia e baseadas na reflexão de que o processo educativo funcionava como um filtro de selecção social, pelo que a frequência do ensino não implicava directamente um aumento de produtividade, levando apenas a um fenómeno de inflação educacional¹¹².

A confrontação com as novas abordagens sociológicas do processo educativo foi ilustrada por Clark Kerr numa comunicação em 1969¹¹³, em que diferenciou as duas abordagens existentes. Por um lado, a dos economistas do capital humano, que afirmavam existir uma correlação entre o nível educacional e o rendimento auferido. Por outro lado, a dos sociólogos, que defendiam que a escola tem como principal efeito social a ampliação e reforço das diferenças sócio-culturais da população. Os sociólogos apresentam as conhecidas teorias da reprodução social da educação, defendidas na cultura francófona, entre

outros, por Bourdieu e Passeron (1970)¹¹⁴ e por Boudon (1973)¹¹⁵, e na anglófona por, designadamente, Jencks (1972)¹¹⁶, Bowles e Gintis (1976)¹¹⁷. George Papadopoulos¹¹⁸ chega a falar de um conflito entre as duas abordagens, sempre latente ao longo dos anos 60, altura em que houve convergência na necessidade de expandir os sistemas, mas que se agudiza com as novas questões que emergem no final da década de 70, e que se estende até aos dias de hoje.

Desta forma, a óptica de análise do sistema de educação na década de 70 incide sobre o desenvolvimento educativo, preocupando-se com aspectos específicos do sistema ao nível micro. O Relatório Coleman,¹¹⁹ publicado nos Estados Unidos em 1966, vem antecipar este processo, problematizando a educação ao nível da escola. O relatório demonstrava que apenas 10% do sucesso escolar se devia ao desempenho das escolas, estando o remanescente relacionado com as origens sociais e características dos alunos¹²⁰. Estudos mais recentes, como o de Brookover *et al.* (1979)¹²¹ e de Mortimore *et al.* (1988)¹²² refutam estas conclusões, criticando a pouca atenção dada aos processos de ensino dentro da escola e argumentando a favor do impacto das escolas no desenvolvimento dos alunos. A maior parte destes trabalhos refere-se ao contexto de um país, não permitindo proceder a generalizações. De facto, estudos comparativos recentes mostram como a influência das escolas no desempenho dos alunos varia fortemente entre países¹²³. No entanto, a tendência actual é a de reconhecer que as escolas podem, de facto, fazer a diferença no que respeita ao progresso dos alunos, tendo impacto nos níveis educacionais que os alunos atingem¹²⁴.

Com uma economia em estagnação, quando não em recessão, com a emergência de novas exigências sociais, como o apoio aos desempregados, à terceira idade e à saúde, com uma crise doutrinal que abalou muitas das convicções que haviam sustentado o crescimento dos sistemas educativos nas décadas anteriores, o Estado encontrou-se sujeito a fortes pressões para reduzir a despesa pública com a educação¹²⁵ ao longo da década de 70.

Durante este período o ensino superior, em geral, e as universidades, em particular, atravessaram um período de crise especialmente pronunciada, que se prolonga pela década de 80. Em França, por exemplo, o orçamento de Estado para a educação destinado às universidades baixou de 17,4% em 1969 para 10,4% em 1979¹²⁶. Tendo registado as maiores taxas de crescimento nos anos 60¹²⁷, as universidades, de acordo com Papadopoulos¹²⁸, foram as instituições do sistema educativo que mais sofreram com os efeitos da recessão económica. Papadopoulos¹²⁹ acrescenta outros factores que contribuíram para esta crise, destacando a redução das expectativas dos diplomados do secundário relativamente aos retornos privados da passagem pela universidade, a emergência de novas solicitações por parte da sociedade que exigem um repensar da missão tradicional da universidade (especialmente no tipo de investigação praticado), o aparecimento de

alternativas educacionais do pós-secundário não universitárias¹³⁰, a alteração dos mecanismos de financiamento (introduzindo conceitos de eficiência e de eficácia).

As principais características destas alterações aos mecanismos de financiamento das universidades foram¹³¹:

- um financiamento público mais orientado para tarefas específicas relativamente às quais se exigem resultados específicos;
- um aumento da sofisticação das fórmulas utilizadas na afectação de recursos às instituições, incluindo prémios de desempenho;
- uma maior autonomia e responsabilização financeira;
- uma distinção mais nítida entre o financiamento para a investigação e para o ensino;
- um aumento da proporção das receitas das universidades oriundas de propinas e de contratos.

Relativamente a Portugal, é interessante confrontar dois dos objectivos quantitativos expressos no PRM para 1975 com a realidade do sistema educativo nesse ano, o que permite comparar a evolução verificada com as elevadas expectativas da década de 60. O PRM previa para 1975¹³²:

- que 61,9% da população activa tivesse atingido o máximo da escolaridade primária, valor que ainda não se tinha atingido em 1986;
- que 4,6% do produto fosse gasto com a educação, tendo-se verificado efectivamente 3,3%¹³³.

Os anos 70 em Portugal iniciam-se com o mandato do Ministro Veiga Simão, integrando um Governo que tinha como um dos lemas vencer a “grande, urgente e decisiva batalha da educação”¹³⁴. No contexto do sistema educativo, o Ministro atribuía especial relevância à reforma da universidade, na qual via uma instituição que quase se reduzia à tarefa de formação de docentes do ensino secundário¹³⁵. Neste sentido¹³⁶, permitiu a implementação do regime de concessão de equivalência ao grau de doutor obtido no estrangeiro, lançou a diversificação e expansão do ensino superior (com a criação das Universidade Nova de Lisboa, Universidade de Aveiro, Universidade do Minho, da Universidade Católica e de vários Institutos Politécnicos) e fez aprovar a Lei de Bases do Sistema Educativo de 1973¹³⁷.

Quantitativamente, a evolução do número de alunos universitários em Portugal é ilustrado na Figura 18. Após a diminuição do número de alunos em 1974, já que em 1974/75 não se

registaram quaisquer ingressos nas universidades portuguesas¹³⁸, o acesso às universidades cresceu nos dois anos seguintes de forma acentuada, colocando-as numa situação de ruptura para acolherem o crescente número de alunos. De facto, até 1973 o acesso era definido de acordo com os resultados de um exame, enquanto que a partir de 1974 foi completamente liberalizado, tendo como único requisito a conclusão dos estudos secundários. Como resultado ocorreu um forte decréscimo da qualidade de ensino¹³⁹. O impacto da expansão que sucedeu a 1974 afectou de forma particular as universidades mais antigas, em que ocorreu uma verdadeira degradação das condições de ensino¹⁴⁰, já que nas universidades recém-criadas pela reforma de Veiga Simão já vigorava um sistema de *numerus clausus*. A explosão do ingresso só foi atenuado em 1977 com a generalização do sistema de *numerus clausus*¹⁴¹ a todo o ensino superior, o que permitiu regularizar o crescimento que se verificava.

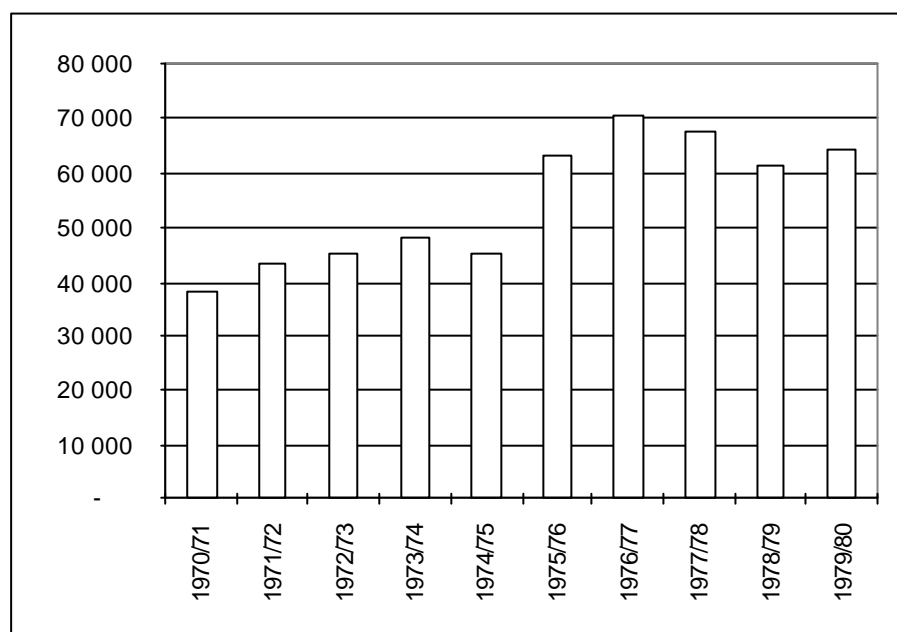


Figura 7- Evolução do Número de Alunos nas Universidades Públicas Portuguesas na Década de 70¹⁴².

Após a entrada em vigor do sistema de *numerus clausus*, as principais iniciativas legislativas prenderam-se com a reforma do sistema de organização e gestão das universidades, tendo permitido uma maior representatividade dos corpos das universidades (docentes, alunos e funcionários) e competências alargadas para os órgãos de gestão das mesmas¹⁴³.

O padrão da evolução do peso do ensino superior na despesa pública com educação, ilustrada no gráfico da Figura 8, é semelhante ao da evolução do número de alunos. No entanto, é significativo o facto de o peso do ensino superior em 1980 ter sido inferior a 1973, na altura das reformas de Veiga Simão.

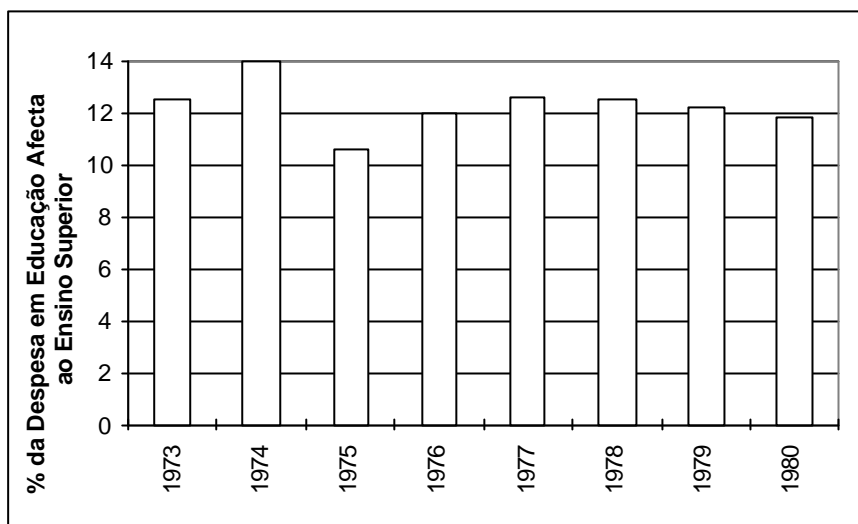


Figura 8- Evolução da Proporção da Despesa Pública com Educação Afecta ao Ensino Superior em Portugal na Década de 70¹⁴⁴.

No final dos anos 70 o problema principal do ensino superior em Portugal era a pressão da procura, exigindo uma maior diversificação e expansão do sistema¹⁴⁵. A concretização de medidas que fizessem face a estas exigências requeria um maior esforço financeiro do Estado e a criação de condições para a realização de actividades de I&D¹⁴⁶.

2.2.2.2- O Questionamento do Sistema Científico e Tecnológico e a Emergência de Novas Perspectivas

A evolução do sistema científico e tecnológico também atravessou um período de questionamento¹⁴⁷ nos anos 70, já que a evidência parecia demonstrar que não havia uma correlação directa entre os recursos afectos a actividades de I&D e os resultados da economia¹⁴⁸. A década de 70 caracterizou-se por um abrandamento generalizado do crescimento da produtividade dos países desenvolvidos, tendo o abrandamento nos Estados Unidos sido particularmente acentuado¹⁴⁹, o que permitiu um fenómeno de convergência (ou *catching-up*) entre os níveis de produtividade dos Estados Unidos e dos restantes países. A Figura 9 ilustra esse efeito, com a aproximação sucessiva da Alemanha, França, Reino Unido e, em especial, Japão, ao desempenho económico dos Estados Unidos.

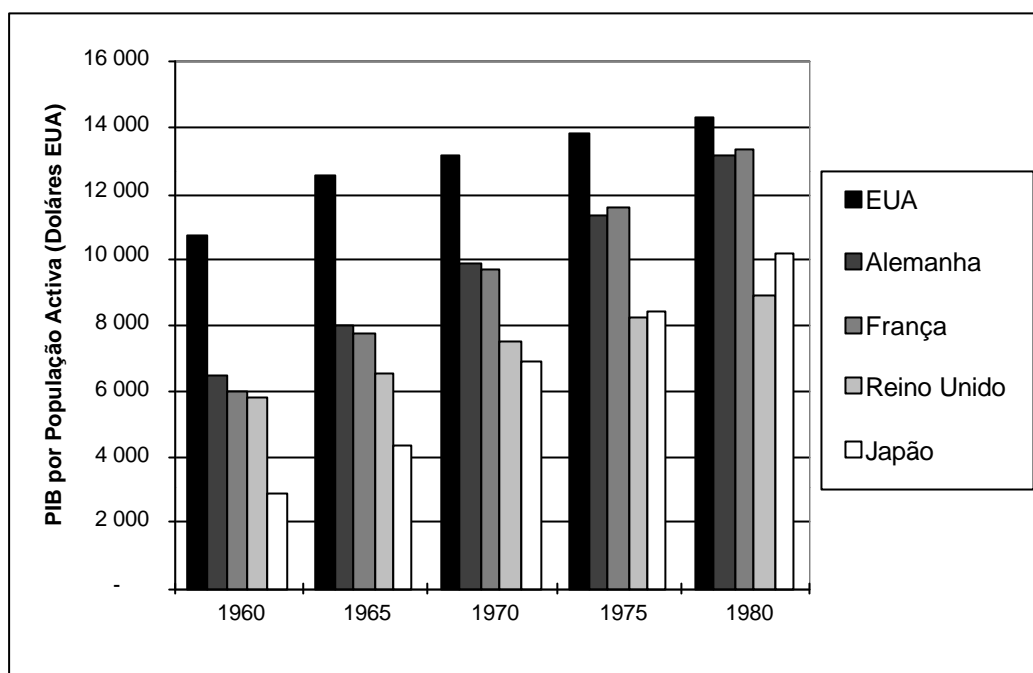


Figura 9- Evolução do PIB por População Activa nas Cinco Maiores Economias Ocidentais nas Décadas de 60 e de 70¹⁵⁰.

O declínio das taxas de crescimento da produtividade na década de 70 é um fenómeno ainda não totalmente percebido¹⁵¹, sabendo-se que resultou de um conjunto de razões económicas, sociais e políticas diversas que exigem o contributo de vários ramos das ciências sociais e políticas para o seu esclarecimento¹⁵². De acordo com Paul Krugman¹⁵³, existem três explicações genéricas: uma sociológica (que invoca argumentos associados às modificações da estrutura social emergente da II Guerra Mundial); uma política (que refere o efeito das opções políticas relacionadas com impostos e regulamentações que distorceram o funcionamento do mercado); e, finalmente, uma associada à tecnologia. Esta relaciona-se com o argumento da exaustão das possibilidades técnicas de melhoria dos processos de produção em exploração desde o fim da segunda grande guerra¹⁵⁴, e que haviam permitido a expansão das duas décadas anteriores.

No entanto, na década de 70 ocorreu uma rápida transformação científica e tecnológica, com a emergência de novas e importantes tecnologias, pelo que o desempenho da economia poderia até ter melhorado, acompanhando a regeneração das tecnologias obsoletas¹⁵⁵. A perplexidade que resultou desta aparente contradição foi denominada de paradoxo do abrandamento da produtividade ou de Solow, uma vez que, como se viu, este economista foi pioneiro no relacionamento entre a mudança tecnológica e o crescimento económico.

Uma importante consequência do esforço de explicação deste paradoxo resultou no facto de se ter alterado profundamente a percepção das relações entre a ciência e tecnologia e a economia. De facto, até ao início dos anos 70 o entendimento dominante correspondia a encarar a tecnologia como sendo gerada num sistema externo à economia¹⁵⁶, que originava

invenções, invenções estas que entravam posteriormente no sistema económico, correspondendo a uma inovação. Os mecanismos explicativos desses processos eram do lineares tipo *pipe-line*, conduzindo aos modelos *technology-push* (em que uma nova tecnologia proporciona explorações comerciais) e *market-pull* (em que a percepção de necessidades de mercado conduz o esforço de I&D)¹⁵⁷. Tratava-se dos modelos lineares da inovação.

Assim, durante a década de 70 emergiu a consciência de que era necessário repensar o papel da C&T, o que teria que ser feito deixando de encarar a tecnologia como uma caixa fechada (*black box*, na terminologia de Nathan Rosenberg¹⁵⁸) que constituía o motor do progresso. As implicações políticas destas percepções levaram a que, nos anos 70, se privilegiasse a gestão dos SCT, uma vez que se tornava necessário escolher adequadamente os investimentos científicos e tecnológicos, consubstanciados em projectos, que se adequassem à resolução concreta de problemas específicos¹⁵⁹. Consequentemente, assiste-se à integração da política de C&T com as restantes políticas económicas, visando claramente a inovação¹⁶⁰.

A Figura 10 retoma o gráfico da Figura 2 em 1970, representando a evolução da despesa em I&D nos Estados Unidos da América na década de 70. A característica mais marcante resulta do decréscimo do financiamento federal, no início da década e da sua lenta recuperação a partir de 1975, ao passo que a despesa privada subiu de forma quase contínua, tendo ultrapassado a despesa pública em 1978. Esta evolução ilustra as crescentes questões que emergiam relativamente às convicções estabelecidas nas décadas anteriores sobre o impacto da C&T na economia, levando, juntamente com a crise económica, a uma estabilização da despesa pública com I&D.

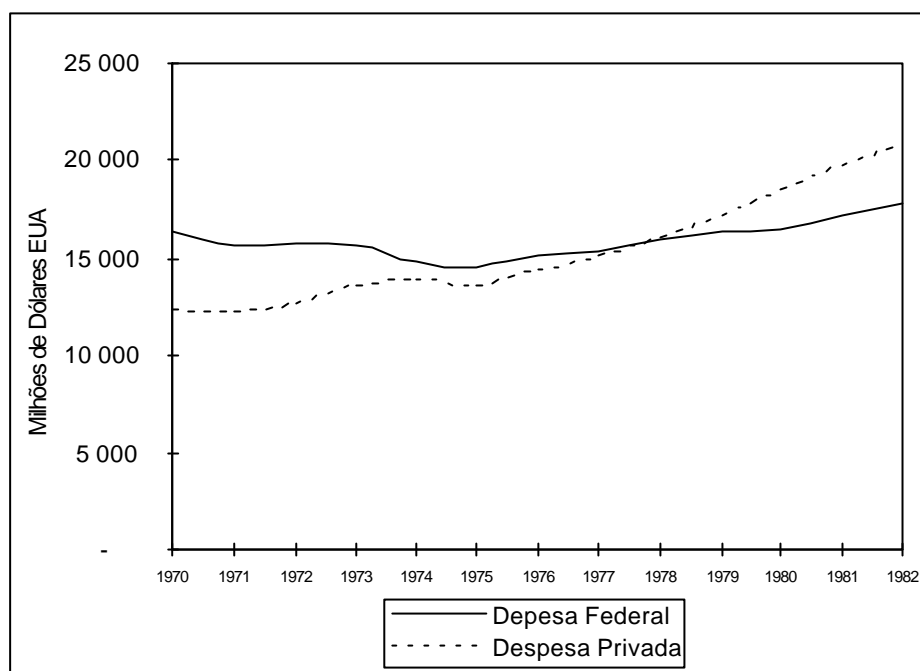


Figura 10- Evolução da Despesa em I&D nos Estados Unidos da América 1970-1982¹⁶¹.
[Preços Constantes de 1972]

Nos anos 80 a reflexão sobre a relação entre a tecnologia e o desenvolvimento económico e social apresenta novos desenvolvimentos. No âmbito das várias abordagens desenvolvidas merecem destaque, de acordo com o programa da OCDE destinado a esclarecer as relações entre a economia e a tecnologia¹⁶², duas perspectivas¹⁶³: as novas teorias do crescimento económico e as novas descrições da dinâmica da mudança tecnológica e da inovação.

A novas teorias do crescimento económico retomam o trabalho de Solow e procuram encarar a mudança tecnológica como endógena à economia. De facto, de acordo com Paul Romer, um dos principais proponentes das novas abordagens:

The formal growth-accounting evidence, historical accounts, and everyday experience all suggest that something extra, something like innovation, invention, technological change, or the discovery of new ideas, is needed to understand and explain growth.¹⁶⁴

O principal argumento de base destas teorias¹⁶⁵ é que a mudança tecnológica produz externalidades importantes, que se consubstanciam em conhecimentos partilhados que podem ser utilizados no desenvolvimento de novos processo de produção¹⁶⁶ ou em capital humano não apropriável apenas pelo indivíduo¹⁶⁷. Estas teorias, de acordo com Jean Bourdon¹⁶⁸, reacenderam o interesse da economia sobre os aspectos do capital humano e da educação, reposicionando o capital humano como catalisador do processo de crescimento económico.

Num trabalho de contabilização das fontes de crescimento económico dos Estados Unidos no período de 1929 a 1982, Denison¹⁶⁹ mostra que 1/3 do crescimento do PIB se deveu ao progresso técnico (ver Tabela 7). Os avanços no conhecimento foram, de acordo com este

trabalho empírico, a principal fonte da contribuição do progresso técnico para o crescimento, já que representam 0,66% do total de 1,02% do progresso técnico. Apesar destas evidências empíricas, as novas teorias do crescimento ainda se encontram em desenvolvimento, pelo que, apesar das propostas terem contribuído para a melhor compreensão das relações entre a tecnologia e a economia, importa estar consciente de que ainda existem limitações importantes ¹⁷⁰.

Tabela 7- Fontes de Crescimento do PIB dos Estados Unidos da América entre 1929 e 1982¹⁷¹.

Fonte de Crescimento	Taxa Anual de Crescimento
<i>Factores de Produção</i>	1,90%
Trabalho: 1,34%	
Capital Físico: 0,56%	
<i>Progresso Técnico</i>	1,02%
Conhecimento: 0,66%	
Afectação de Recursos: 0,23%	
Economias de Escala: 0,26%	
Outras: 0,03%	
<i>Total</i>	2,92%

Complementarmente às novas teorias do crescimento, emergiram em meados dos anos 80 contribuições mais descritivas do desenvolvimento e difusão da mudança tecnológica¹⁷². Estas consideram também que a tecnologia é interna à economia, sendo que a tecnologia é gerada e disseminada através das relações e interações entre empresas, universidades e laboratórios, originando nesse complexo processo a inovação¹⁷³. Assim, os modelos lineares dos anos 60 deram lugar ao entendimento da inovação como processo complexo em que interagem instituições do sistema educativo, de SCT e empresas, e em que as actividades de I&D determinam e são determinadas pelo mercado, dando lugar ao modelo interactivo da inovação.

O modelo proposto por Kline e Rosenberg¹⁷⁴ em 1986 (Figura 11) representa uma abordagem desse novo entendimento. O modelo é interactivo, e, portanto, não linear, resultando num complexo conjunto de ligações e retroacções entre as empresas e o sistema científico e tecnológico envolvente. O modelo ilustra ainda o desenvolvimento da inovação ao nível das empresas, onde se insere a “cadeia central de inovação”. De facto, este entendimento da inovação dá às empresas uma posição central no processo de criação de riqueza a partir dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos¹⁷⁵.

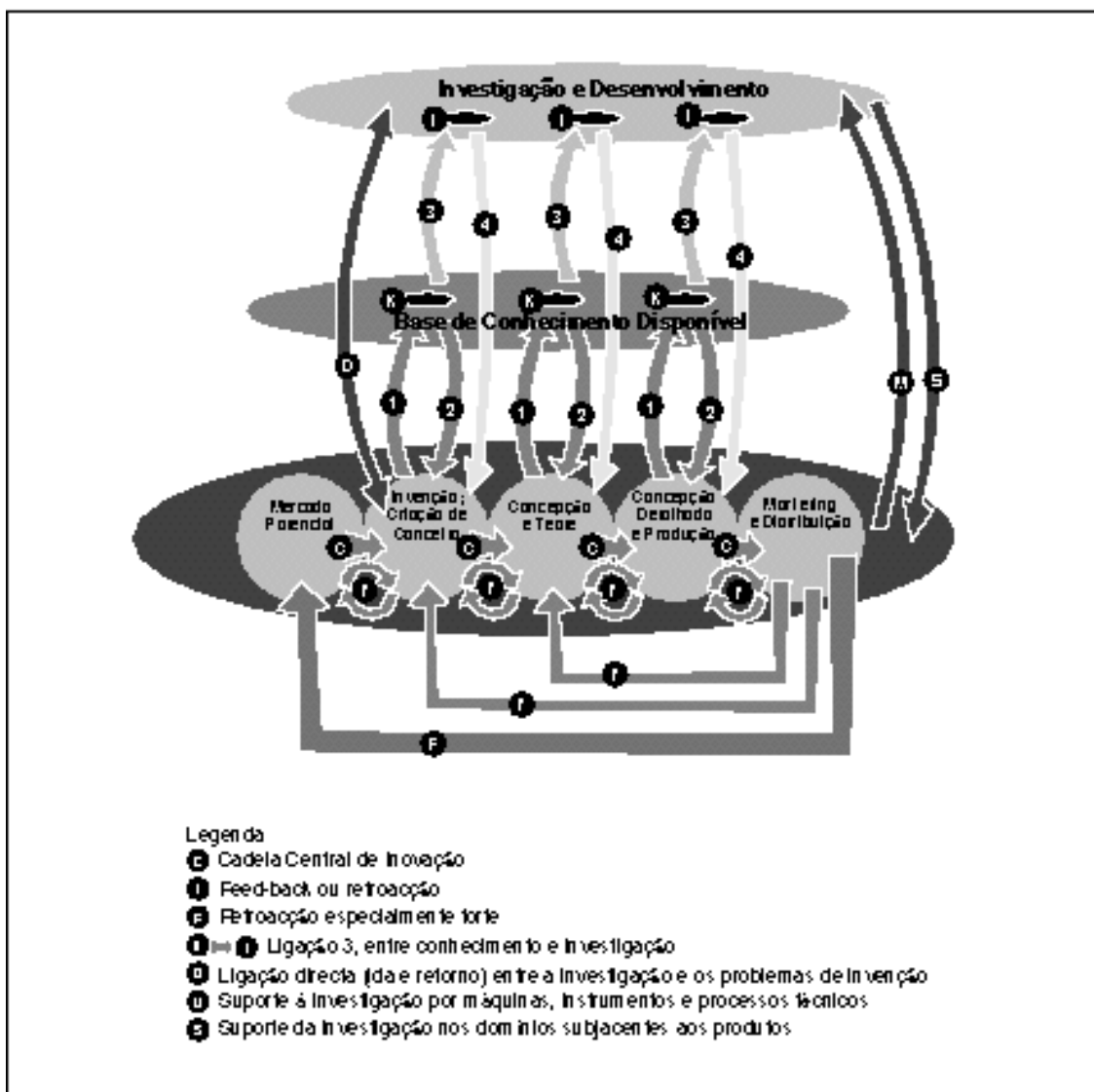


Figura 11- Modelo Interactivo da Inovação¹⁷⁶.

Esta interdependência entre o SCT e as empresas levou ao conceito de sistema nacional de inovação, onde se geram e difundem as novas tecnologias, e que engloba, em interacção mútua, os sistemas produtivo, educativo, de C&T, financeiro e o Estado¹⁷⁷. A consideração do sistema nacional de inovação reflecte o entendimento de que o progresso tecnológico de um país e o conseqüente desenvolvimento económico não dependem apenas do seu sistema científico e tecnológico, sendo função dos aspectos financeiros, organizacionais e humanos dos sistemas nacionais de inovação¹⁷⁸. A Figura 12 ilustra os factores determinantes do processo de inovação, distinguindo entre a geração da inovação, de carácter imaterial, à inovação propriamente dita e sua difusão no mercado, de cariz material.

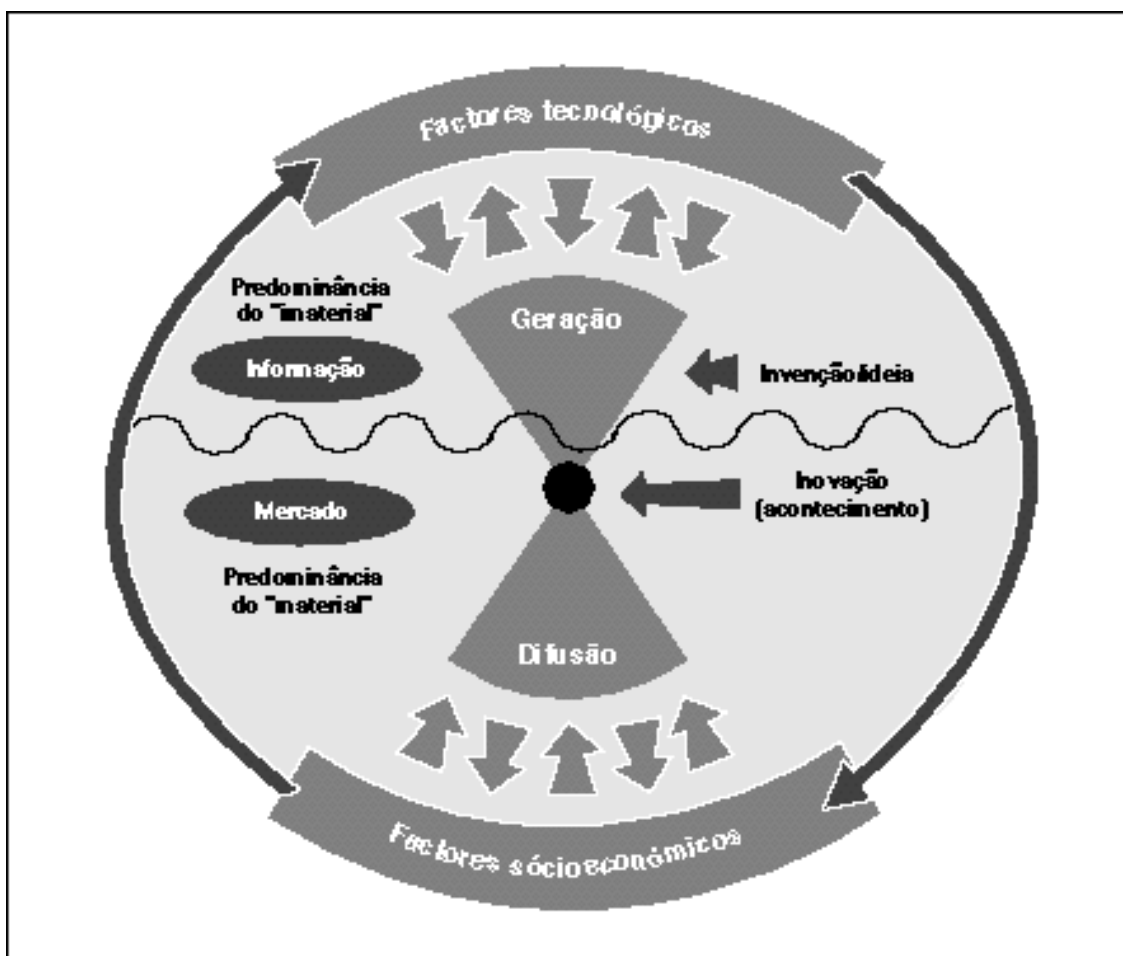


Figura 12- O Processo de Inovação: Factores Determinantes e Interações¹⁷⁹.

O conceito de inovação, conforme foi definido no subcapítulo anterior, é facilmente aplicável ao contexto de uma empresa, ou seja, a um nível micro. Da sua transposição para um nível macro, é-se levado ao conceito de paradigma tecno-económico¹⁸⁰. Aquilo que para uma empresa representa uma inovação, tem um equivalente na sociedade na mudança de paradigma tecno-económico¹⁸¹. Um novo paradigma técnico-económico representa, de acordo com Christopher Freeman¹⁸²:

a combination of interrelated product and process, technical, organizational and managerial innovations, permitting a quantum jump in potential productivity for all or most of the economy and opening up an unusually wide range of *new* investment and profit opportunities.

Politicamente, a década de 80 caracteriza-se, de acordo com João Caração¹⁸³, pela avaliação da ciência e tecnologia. A fragilização do papel do Estado na economia e na intervenção nos domínios da C&T resulta da percepção de que as empresas se encontram no centro do processo de inovação, como se viu. A Figura 13 mostra evidências dessa fragilização, ilustrando a forma como as empresas têm vindo, ao longo da década de 80, a aumentar o seu peso no financiamento da I&D, suplantando o financiamento estatal em todos os países indicados, à excepção da França e de Portugal. Assim, a principal função da política científica

e tecnológica passa a ser a avaliação sobre a utilidade dos financiamentos públicos de I&D numa perspectiva estratégica, deixando aos critérios das empresas o financiamento da I&D e do desenvolvimento da tecnologia não considerados estratégicos do ponto de vista nacional. Relembre-se que são as empresas que se encontram no cerne do processo de inovação, pelo que há que lhes deixar a responsabilidade de financiarem a I&D que, de acordo com o juízo por elas efectuado, contribui para a inovação.

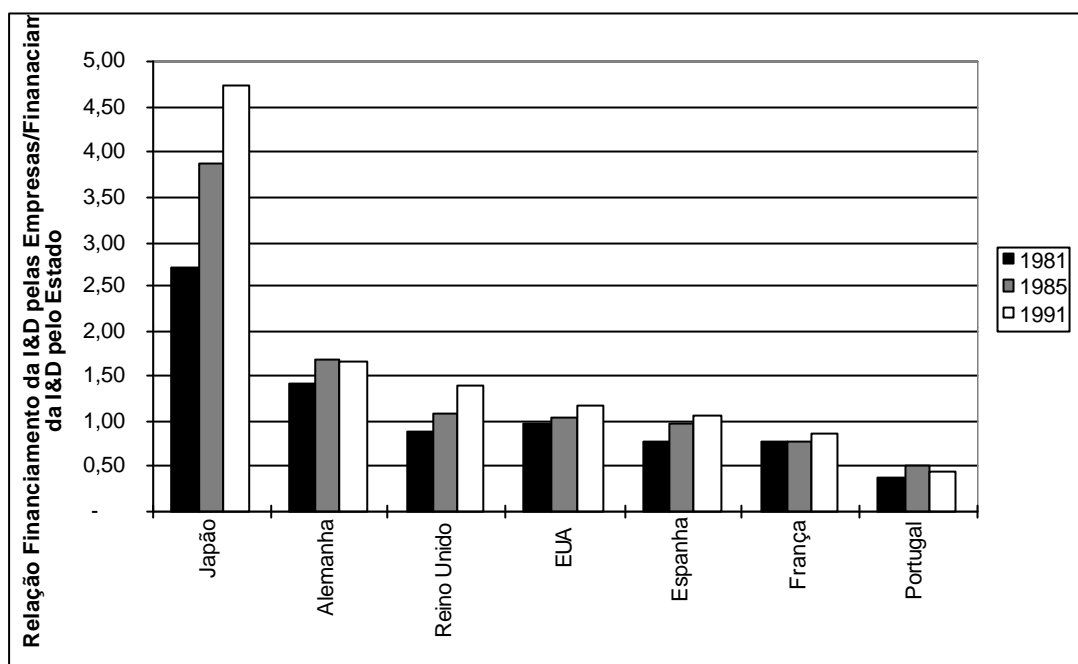


Figura 13- Evolução na Década de 80 da Razão entre a Proporção da I&D Financiada pelas Empresas e a Proporção da I&D Financiada pelo Estado¹⁸⁴.

Nota: Uma razão de 1 equivale a uma igualdade entre o financiamento empresas e do Estado

No contexto das universidades, na primeira metade da década de 80 registou-se uma tendência para a diminuição da despesa pública com a I&D universitária. A Figura 14 ilustra esta tendência, representando a diminuição ou estabilização das despesas públicas num conjunto de países desenvolvidos (à excepção da França, que registou um aumento).

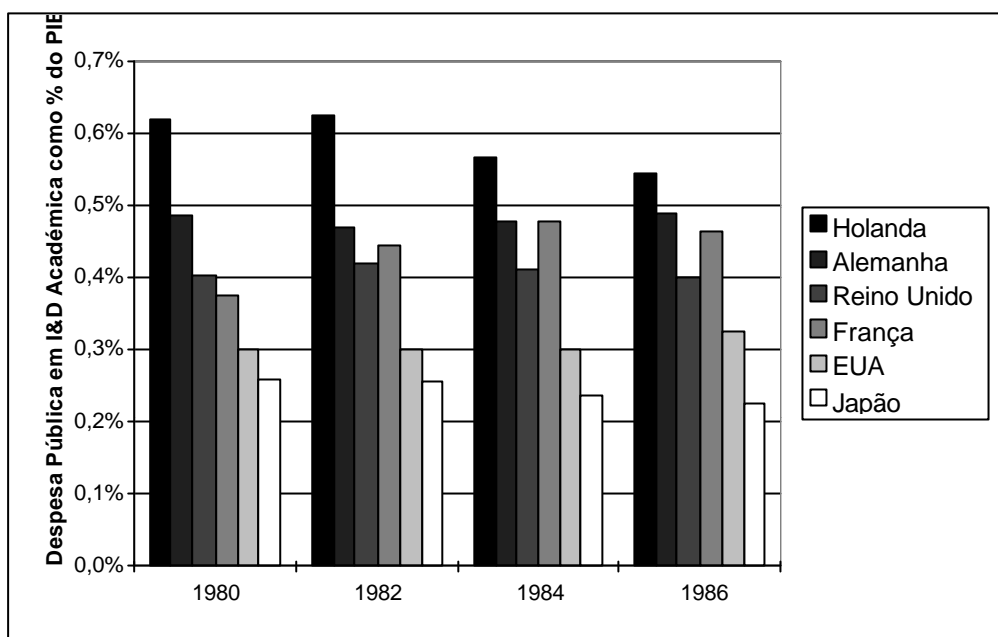


Figura 14- Evolução da Despesa Pública em I&D Académica na Primeira Metade da Década de 80¹⁸⁵.

A Figura 15 ilustra a evolução do peso do ensino superior na despesa global de I&D. De 1981 para 1985, regista-se uma diminuição generalizada da proporção da I&D universitária, tendência que é invertida na segunda metade da década de 90. Há, no entanto, duas excepções a registar. No Japão, verificou-se durante toda a década de 80 uma diminuição do peso das universidades, enquanto que em Portugal se registou o fenómeno inverso, ou seja, o peso das universidades aumentou continuamente.

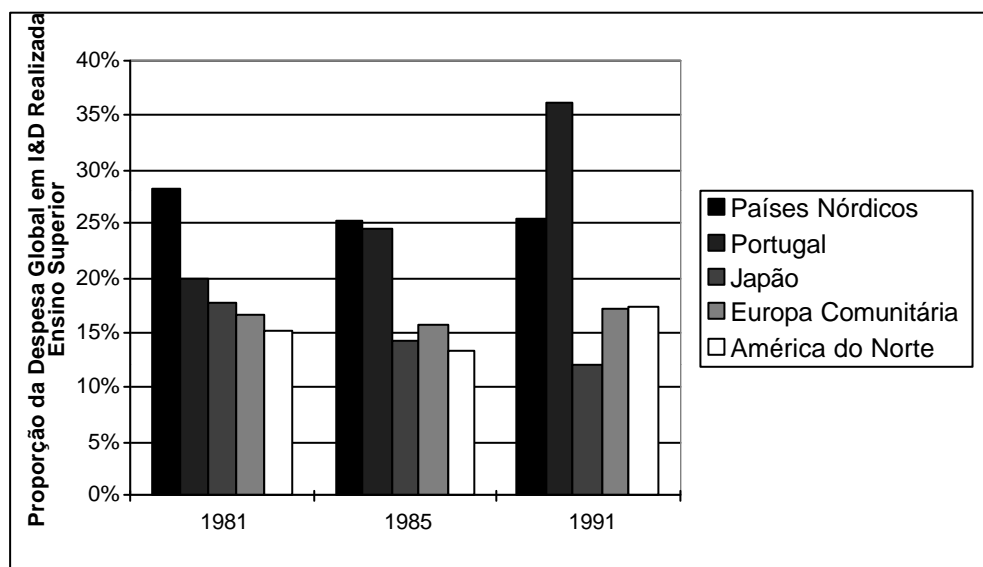


Figura 15- Evolução da Proporção da Despesa Global em I&D Efectuada no Ensino Superior¹⁸⁶.

Estes gráficos ilustram a evolução da percepção sobre a relevância da universidade no contexto do contributo das actividades de I&D para o desenvolvimento.

2.2.2.3- Criação e Circulação de Conhecimento nas Sociedades Contemporâneas: o Papel da Universidade

Assim, se durante a primeira metade se verifica uma tendência de abrandamento do financiamento e do peso das universidades, conforme a Figura 15 ilustra, no fim da década de 80 verifica-se uma retoma da relevância do ensino superior¹⁸⁷, associada à emergência da importância do conhecimento nas sociedades e economias contemporâneas.

Esta retoma da relevância do papel da universidade nos anos 90 foi reforçada pela consolidação de algumas conclusões importantes a que o novo entendimento do impacto da mudança tecnológica na economia conduziu. No contexto das universidades destacam-se as conclusões de que:

- a complexidade do processo de inovação favorece as estruturas que se organizam formal e institucionalmente (empresas, universidades, laboratórios), em desfavor de inventores isolados¹⁸⁸;
- o conhecimento científico, embora contribuindo parcialmente para o processo de inovação, constitui um aspecto crucial para o desenvolvimento tecnológico do futuro¹⁸⁹, pelo que a investigação fundamental, designadamente nas universidades¹⁹⁰, deve ser encorajada¹⁹¹;
- os recursos humanos constituem um factor crítico para a conversão do progresso tecnológico em crescimento económico e em bem-estar social¹⁹².

Mas a análise da evolução do papel das universidades nos anos 90 exige que, para além destas percepções, se considerem brevemente dois aspectos marcantes deste início de década: a globalização e o imperativo da competitividade¹⁹³. A globalização refere-se a um conjunto de condições emergentes em que a riqueza e o valor acrescentado são produzidos e distribuídos a nível mundial através de intrincadas redes de ligação¹⁹⁴. A principal consequência deste fenómeno para os assuntos em análise resulta no facto de que a competitividade das empresas se baseia na utilização da I&D e dos recursos humanos¹⁹⁵ em sistemas de inovação localizados em diversos países¹⁹⁶.

A noção de competitividade entre empresas (ou de microcompetitividade) estendida aos países, leva ao conceito de competitividade ao nível macroeconómico. Esta pode definir-se como a capacidade de um país produzir bens e serviços que, num contexto de mercado, correspondem às exigências da competição internacional de outros países permitindo, em simultâneo, a manutenção e expansão da economia doméstica¹⁹⁷. Assim, a competitividade de um país assenta na capacidade das suas empresas¹⁹⁸, mas também do contexto nacional que, por sua vez, determina em parte a capacidade das empresas¹⁹⁹.

Importa referir que o conceito de competitividade entre países tem sido alvo de críticas, tanto do ponto de vista social e político²⁰⁰ como económico. Paul Krugman²⁰¹ defende que o conceito de competitividade aplicado a nações não só está errada do ponto de vista conceptual, uma vez que o desenvolvimento de um país não é feito à custa de outros, mas pode originar opções políticas profundamente erradas. Krugman²⁰² termina o artigo em que desenvolve estes argumentos de forma contundente:

So let's start telling the truth: competitiveness is a meaningless word when applied to national economies. And the obsession with competitiveness is both wrong and dangerous.

No entanto, e apesar da polémica, a competitividade tem assumido uma relevância fulcral na fundamentação das políticas de educação²⁰³ e de ciência e tecnologia²⁰⁴. Neste contexto, o que justifica o investimento do Estado e as acções políticas em educação e em C&T é o interesse estratégico dos países, interesse esse que é medido em função da “busca” da competitividade nacional²⁰⁵.

Nos anos 90, as universidades confrontam-se com uma economia crescentemente assente no imaterial e na criação e circulação de conhecimento²⁰⁶, facto que constitui uma das características marcantes da actualidade²⁰⁷, e que apela ao desenvolvimento das actividades de educação e de C&T. No entanto, o Estado e a sociedade exigem um contributo efectivo da universidade para o desenvolvimento económico e social, o que reforça o peso da perspectiva da utilidade das actividades em detrimento da sua validade segundo critérios meramente científicos²⁰⁸.

A importância das qualificações dos recursos humanos reforça o papel catalizador da educação e da formação no desenvolvimento económico e social²⁰⁹, mas cria, por outro lado, uma maior necessidade de a universidade se relacionar com a sociedade, para detectar as exigências e expectativas do mercado de trabalho, levando a procurar as adaptações organizacionais necessárias para corresponder com flexibilidade e eficácia a essas solicitações²¹⁰.

A percepção da importância da ciência para o desenvolvimento tecnológico estimula a investigação universitária, dado o contributo desta para o desenvolvimento da ciência. No entanto, tendo sido as empresas, antes ainda do Estado, a aperceber-se desta realidade²¹¹, a contratualização de parte da investigação com empresas constitui uma restrição potencial ao desenrolar das actividades de I&D na universidade, precisamente da forma que mais contribui para o desenvolvimento da ciência.

Finalmente, a preocupação com a relevância estratégica enquadrada em políticas de promoção da competitividade reforça, neste final de década, o papel da avaliação social da ciência e tecnologia²¹² e das políticas de avaliação da qualidade do ensino²¹³.

A forma como estes aspectos se reflectem na missão actual da universidade é discutida no subcapítulo seguinte.

2.3- ORGANIZAÇÃO E FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE

Relativamente à temática da missão da universidade, tem-se assistido a uma convergência para reconhecer que a investigação é uma função essencial da universidade moderna²¹⁴, de acordo com o paradigma da universidade Humboldtiana²¹⁵. Os princípios básicos remontam à proposta de Wilhelm von Humboldt, apresentada em 1809, para a futura Universidade de Berlim²¹⁶ e incluem o princípio da autonomia, o princípio do ensino através do conhecimento académico, o princípio da liberdade da vida académica e o princípio da unidade entre a investigação e o ensino²¹⁷. A invocação dos princípios de Humboldt permite perceber qua na discussão sobre a missão da universidade importa distinguir entre os factores organizativos, ou seja, os factores que conferem à universidade a sua individualidade institucional, e os que se relacionam com a actuação ou função da universidade. Assim, os aspectos organizativos serão abordados na secção 2.3.1, enquanto que as funções serão tratadas na secção 2.3.2.

Antes de descrever em detalhe estes aspectos, importa abordar os três principais modelos de universidade considerados habitualmente nas análises da sua evolução histórica e aos quais correspondem estruturas e missões diferentes, seguindo-se na exposição a descrição de Claudius Gellert²¹⁸. Estes modelos, correspondendo à tradição das universidades inglesas, francesas e alemãs, influenciaram o desenvolvimento da universidade moderna, constituindo referências históricas importantes.

O modelo inglês de universidade assenta num paradigma da personalidade, ou seja, mais do que a transmissão de conhecimento, interessa-lhe a formação do carácter e da personalidade, numa perspectiva que, de acordo com os conceitos contemporâneos, se pode apelidar de educação liberal. O Cardeal Newman foi o grande inspirador do movimento que deu origem, na Universidade de Oxford do século XIX, a esta percepção da universidade, podendo perceber-se nas suas palavras o modelo que defendia:

Se tivesse que optar entre uma universidade, sem regime de internato, nem sistema de perectores, que só concedesse diplomas às pessoas que fizessem, com aproveitamento, exames sobre matérias muitas variadas, e uma outra, sem professores nem exames, que apenas se contentasse em fazer viver em comunidade os jovens durante 3 ou 4 anos, antes de os lançar na vida, eu preferiria, sem hesitação, a Universidade que não fizesse nada à Universidade que exigisse os conhecimentos de todas as ciências existentes²¹⁹.

A estrutura deste tipo de universidade, reconhecível na Universidade de Oxford e na Universidade de Cambridge, corresponde a uma organização segundo *colleges*, onde os estudantes vivem em comunidade uns com os outros e em convívio com os docentes.

O modelo francês de universidade, também designado por napoleónico, caracteriza-se pela forte segmentação institucional entre as *Écoles*, dedicadas essencialmente à formação, e as entidades externas à universidade, onde ocorre investigação (como, por exemplo, o CNRS). Embora não negligenciando a investigação, no modelo francês está claramente estabelecida a primazia dada ao ensino. Estruturalmente, a universidade do modelo francês organiza-se em faculdades, subestruturas com grande autonomia dentro da universidade, com capacidade para definir de forma independente das restantes quais as disciplinas a ministrar nos cursos que proporcionam.

O modelo alemão de universidade, influenciado pelos princípios de Humboldt aquando da criação da Universidade de Berlim, já referidos no início deste subcapítulo, reforça o papel da investigação, colocando a função de criação e progresso do conhecimento no cerne da missão da universidade, orientada por um forte espírito de liberdade individual dos alunos e professores.

A evolução das universidades americanas, fortemente influenciada a partir do início do século XX pelo modelo alemão, não perdeu a influência inicial do modelo inglês, especialmente nas universidades mais tradicionais. No entanto, a partir da segunda guerra mundial, como se viu no subcapítulo anterior, a evolução foi claramente no sentido de a universidade americana se afirmar como universidade de investigação. Uma característica importante da universidade americana é a forte ligação à comunidade em que se insere, o que contribuiu para o forte desenvolvimento da agricultura no século XIX e, mais tarde, das ciências da engenharia necessárias para o crescimento industrial, designadamente, a engenharia química e, posteriormente, a engenharia electrotécnica²²⁰.

Em Portugal, o modelo dominante até aos anos 70 foi o francês, seguindo a tendência peninsular²²¹. A partir dos anos 80 iniciou-se a afirmação da universidade de investigação²²², tendo esta tendência sido reforçada nos anos 90. Outra importante evolução na universidade portuguesa foi a progressiva abertura ao exterior, à medida que, a partir de meados da década de 80, se intensificaram as ligações à sociedade em geral e aos sistema produtivo em particular²²³. Como consequência deste alargamento da missão tradicional de ensino e investigação resultou, do ponto de vista institucional, o aparecimento de novas instituições, ligadas e, muitas vezes promovidas, pela universidade, que institucionalizam esta tendência²²⁴.

2.3.1- Aspectos da Estrutura Organizativa da Universidade

Genericamente, de acordo com Henry Lambright e Albert Teich²²⁵, o panorama organizacional da instituição universitária pode caracterizar-se da seguinte forma:

A self-consciously egalitarian organization that emphasizes autonomy, individual entrepreneurship, peer evaluation of performance, nonuniformity, and minimal administrative control.

Estas características levam a que um cientista, definido como alguém que se dedica profissionalmente às actividades de ciência e tecnologia, se sente, em regra, melhor enquadrado num ambiente universitário do que em outros tipos de contextos organizacionais²²⁶.

Seguindo a terminologia de Henry Mintzeberg²²⁷, a configuração estrutural da universidade corresponde, em geral, ao da burocracia²²⁸ profissional. Esta configuração surge quando no cerne da organização se encontram profissionais altamente qualificados com competências e capacidades específicas, cuja aprendizagem é difícil; desta forma, resulta um ambiente que é simultaneamente complexo e estável: suficientemente complexo para exigir a utilização de extensos programas formais de formação desses profissionais, mas suficientemente estável para permitir a clarificação das competências e capacidades específicas que são exigidas²²⁹. Na universidade estas competências e capacidades são claras: é preciso saber ensinar e é preciso saber investigar. Em Portugal, de acordo com um estudo sociológico de João Bilhim²³⁰, esta é, efectivamente, a configuração que mais se adequa à caracterização da universidade portuguesa.

Neste contexto organizacional, é difícil estabelecer relações de autoridade hierárquica, já que a autoridade administrativa dos níveis superiores é confrontada com a autoridade profissional dos níveis inferiores²³¹. Desta forma, existe uma grande tolerância relativamente à autonomia individual.

Apesar destas características, o processo de tomada de decisão nem sempre está condicionado apenas ao interesse académico. Como forma de sistematização, Burton Clark²³² sistematizou os contornos da tomada de decisão nas universidades em quatro modelos:

- **modelo colegial (MC)**: as decisões são tomadas através de consensos entre os académicos; o conjunto do corpo académico autogoverna a universidade;
- **modelo político (MP)**: os académicos organizam-se em unidades (normalmente associadas a áreas científicas) sendo as decisões tomadas após um processo de negociação entre as diferentes unidades;
- **modelo burocrático (MB)**: os destinos da universidade são geridos por uma administração central profissionalizada e fortemente influenciada, quando não nomeada, pela entidade governamental que tutela as universidades;

• **modelo de mercado (MM)**: a universidade funciona como uma empresa comercial, trocando os serviços de ensino e de investigação pela disponibilização de recursos; as decisões são fortemente influenciadas pelas relações de mercado.

Na prática, nenhum destes modelos existe estritamente numa das formas puras acima apresentadas. A realidade da organização das universidades corresponde a uma forma híbrida de dois ou mais destes modelos de organização. No entanto, é possível quase sempre identificar um modelo dominante.

O aspecto mais marcante de diferenciação entre os modelos corresponde ao balanço entre as “forças internas” e as “forças externas” no processo de tomada de decisão (Figura 16). Enquanto que no modelo colegial e no modelo político são considerados primordialmente os interesses académicos, nos modelos burocrático e de mercado são os factores externos que mais pesam na tomada de decisão.

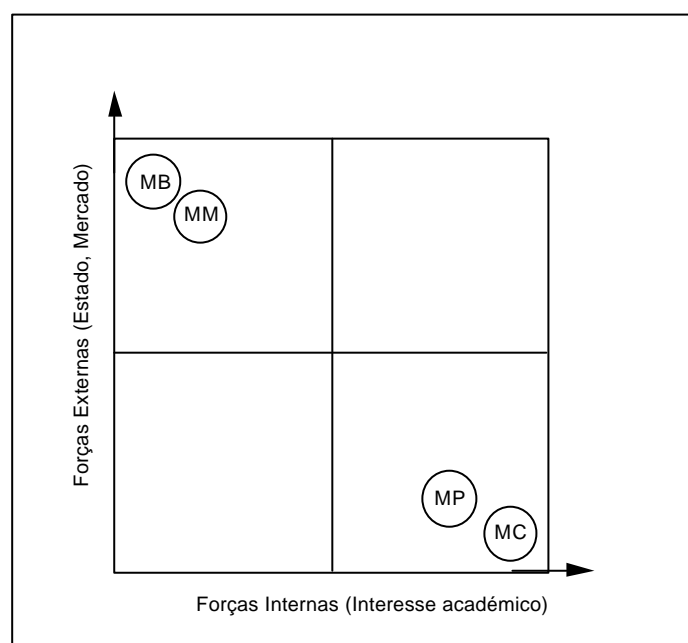


Figura 16- Posicionamento dos Modelos de Organização Face às Categorias de Forças que Moldam o Processo de Tomada de Decisão.

De acordo com Correia Jesuíno e Patrícia Ávila²³³, há uma tendência na universidade portuguesa para que as decisões sejam tomadas num clima de consensualidade interna entre os académicos, o que a aproxima dos modelos em que as forças internas assumem maior predominância.

Os mecanismos de financiamento relacionam-se de forma intensa com a organização da universidade, especialmente no que se refere à afectação de recursos. De facto, como se verá no próximo capítulo, em mecanismos em que há restrições burocráticas impostas, designadamente, pelo Estado, o modelo de afectação de recursos deverá aproximar-se do

político. O estudo de Correia Jesuíno e Patrícia Ávila²³⁴ mostra que, neste aspecto da afectação de recursos, a tendência da comunidade científica portuguesa é a de centralização da decisão no líder formal da organização, embora, importa referi-lo, não seja estudada a situação concreta das universidades.

2.3.2- As Funções da Universidade

A discussão em torno da missão da universidade tem assumido um carácter de procura da utilidade da instituição²³⁵, ou seja, de definição do contributo social e económico das suas actividades. No entanto, esta perspectiva é considerada por alguns autores²³⁶ como irrelevante, na medida em que a justificação da existência da universidade resulta apenas do facto de ela existir, ou seja, a universidade não necessita de objectivos explícitos para justificar as suas actividades. A oposição entre estas duas perspectivas traduz a existência de duas posições que, extremadas, originam um conflito entre o critério da relevância, procurado pela sociedade, e o critério da verdade, orientação privilegiada pela universidade²³⁷.

Mas a problematização das funções da universidade constitui um aspecto importante para revelar as relações e articulações profundas entre a universidade e a sociedade. Uma distinção entre as funções instrumentais e simbólicas e entre as funções económicas e sociais²³⁸ permite enquadrar numa abordagem funcional tanto a perspectiva da relevância como a da verdade, de acordo com o sentido do parágrafo anterior.

A abordagem funcional de Talcot Parsons²³⁹ distingue quatro funções: 1) a função *central* de investigação e de formação científica específica de novas gerações; 2) a preparação para a carreira académica; 3) a formação geral; 4) o contributo para a criação de uma consciência cultural própria e para o processo de formação de intelectual crítica. Se as três primeiras se podem considerar claramente instrumentais e económicas (Parsons associa-as, inclusivamente, a modelos diferentes de universidades), já a terceira assume um carácter social.

De acordo com o trabalho de 1987 da OCDE²⁴⁰, a universidade caminha para uma pluralidade de funções, propondo a existência de dez, a saber: 1) providenciar educação pós-secundária; 2) desenvolvimento de investigação e de novo conhecimento; 3) fornecer as qualificações necessárias à sociedade; 4) desenvolver actividades de formação altamente especializadas; 5) reforçar a competitividade da economia; 6) funcionar como filtro de selecção para empregos altamente exigentes; 7) contribuir para a mobilidade social; 8) prestar serviços à comunidade; 9) funcionar como paradigma de políticas de igualdade; 10) preparar os líderes das gerações futuras.

É evidente a sobreposição de algumas das funções citadas, pelo que é de admitir a possibilidade de uma construção mais simples. De facto, pode considerar-se que a universidade desenvolve as suas actividades de acordo com a função de ensino, com a função de investigação e com uma terceira função, usualmente designada por prestação de serviços²⁴¹. De acordo com João Caraça²⁴², à primeira corresponde a função principal da universidade, sendo a segunda uma função essencial para a individualização da universidade como instituição. A terceira constitui a ligação da universidade à sociedade que resulta do seu potencial científico e tecnológico e das solicitações específicas da sociedade. Em seguida, faz-se uma análise sumária de cada uma destas funções.

2.3.2.1- A Função Ensino

Encarada de um ponto de vista instrumental e económico, esta função visa a formação dos licenciados, mestres e doutores requeridos pela sociedade, que expressa esta necessidade através das solicitações do mercado de trabalho²⁴³. Neste contexto, a universidade deve responder a essas solicitações desenvolvendo os cursos com a dimensão e com a adequação curricular e académica adequados à preparação dos graduados para as tarefas que irão desempenhar na economia e na sociedade. Os requisitos não se limitam à aquisição de conhecimentos técnicos, incluindo também outro tipo de capacidades, como a criatividade, liderança, trabalho em equipa, entre outras²⁴⁴.

Encarada numa perspectiva simbólica e social²⁴⁵, esta função destina-se, por exemplo, a transmitir aos estudantes valores positivos perante o trabalho e a sociedade, proporcionar o estabelecimento de redes de conhecimentos, satisfazer as expectativas de desenvolvimento intelectual pessoal, desenvolvimento de um espírito crítico, entre outras.

O ensino pode também ser encarado como forma de concretizar objectivos políticos, como, por exemplo, o reforço da União Europeia através de intercâmbio de estudantes entre os Estados membros²⁴⁶. Este aspecto salienta o papel de agente cultural da universidade, em que se entende que o ensino assume uma intervenção de impacto mais amplo e duradouro do que o que se reflecte na economia ou nos futuros graduados, permitindo solidificar, no caso presente, uma sociedade solidária e democrática²⁴⁷.

A forma como é entendida a função ensino está fortemente relacionada com as abordagens ao financiamento universitário, especialmente no que se refere aos equilíbrios entre contribuições privadas das famílias e do Estado. Estes aspectos serão explorados no capítulo seguinte.

2.3.2.2- A Função Investigação

Do mesmo modo, à investigação pode associar-se uma função instrumental, ligada ao desenvolvimento das actividades essenciais para suportar a inovação, de acordo com o entendimento actual apresentado no subcapítulo anterior. No entanto, é dada à investigação universitária um papel menos utilitário, sendo, inclusivamente, identificada muitas vezes com investigação fundamental, mas relacionando-se sempre com a geração de novos conhecimentos e a associação a formas de divulgação desses conhecimentos como livros e publicações²⁴⁸.

A forma como a universidade se organiza, como se viu na secção anterior, expressa igualmente a liberdade que é reconhecida aos académicos no desenvolvimento da investigação. De facto, pode até dizer-se que a universidade não produz investigação, já que não há um esforço de planeamento institucional de acordo com objectivos definidos como acontece, por exemplo, nas empresas; a universidade limita-se a criar as condições para que os académicos investiguem, o que não permite identificar uma tarefa organizada e concertada de investigação²⁴⁹.

No entanto, os critérios de relevância exigem que a investigação responda igualmente às solicitações da sociedade, levando a uma crescente perda relativa da tradicional liberdade da investigação académica e a um questionamento sobre a capacidade da organização universitária para responder a estas solicitações²⁵⁰. Até agora, esta questão tem sido ultrapassada com a manutenção de um duplo financiamento da investigação²⁵¹, em que existe um financiamento de base que suporta a generalidade dos custos de estrutura, e um financiamento por contrato destinado ao desenvolvimento de projectos de I&D específicos. Desta forma, a universidade tem conseguido manter uma importante parcela do seu esforço de I&D nos moldes tradicionais que a caracterizam.

Um último aspecto associado à I&D universitária relaciona-se com o apoio ou contributo para o ensino. Se no caso da pós-graduação tal relação é de inequívoca contribuição, senão de indispensabilidade, já no caso da graduação o impacto não é tão claro. No entanto, podem invocar-se vários argumentos em favor de um impacto positivo. Por um lado, o desenvolvimento de I&D permite melhorar o apetrechamento de importantes serviços da universidade, como bibliotecas, centros de computadores e laboratórios, reflectindo-se de forma positiva no ensino. Por outro lado, a investigação contribui também para a melhoria qualitativa do ensino, permitindo a actualização dos curricula dos cursos, bem como a introdução de novos cursos.

2.3.2.3- A Função Ligação à Sociedade

Os relatórios da OCDE publicados entre 1971 e 1974²⁵² sobre a relação da universidade com as empresas, embora descrevendo a diversidade de situações nos diferentes países membros, apresentavam uma descrição que correspondia a uma situação dominante de acentuada separação entre dois mundos diferentes. Na universidade, procurava-se o distanciamento deliberado dos sectores da sociedade que a distraissem das funções essenciais de ensino e de investigação, as quais requeriam um isolamento que permitisse o seu desenvolvimento sem restrições à livre discussão de ideias e ao trabalho intelectual desinteressado²⁵³. Esta atitude de “indiferença elitista” relativamente aos problemas práticos da realidade, traduzida também na recusa de responder às solicitações do mercado de trabalho, levou a que se colocasse em causa o impacto e a relevância das universidades²⁵⁴, especialmente na Europa ocidental, já que nos Estados Unidos da América a universidade, tradicionalmente, está ligada à comunidade.

Em meados da década de 80 a situação apresenta-se radicalmente alterada, já que tanto as empresas, como as universidades mostravam uma atitude mais aberta relativamente às possibilidades de cooperação²⁵⁵. Para esta profunda modificação contribuíram vários factores, muitos deles já analisados anteriormente: do lado das universidades as restrições ao financiamento e a preocupação com a recuperação da relevância económica e social e, do lado das empresas, a constatação da necessidade de aproximação a fontes de conhecimento e a instituições relevantes para o processo de inovação.

Do ponto de vista da universidade, pode considerar-se que a alteração de atitude teve um âmbito mais vasto, já que a universidade passou a procurar activamente a ligação à sociedade em geral. A modificação teve tal impacto que surgiram algumas preocupações com a multiplicidade de novas funções universitárias que pareciam emergir, já que poderiam colocar em causa as duas funções tradicionais²⁵⁶, para além de colocar questões como a do reconhecimento académico pelo desenvolvimento deste tipo de actividades²⁵⁷. No entanto, em vez de novas funções, estas alterações devem ser encaradas como constituindo o aparecimento de novas actividades, as quais se podem integrar numa função adicional da universidade: a ligação à sociedade. A abertura da sociedade insere-se ainda no movimento mais vasto de colaboração entre a educação e a sociedade que emerge nos anos 80²⁵⁸.

A ligação à sociedade engloba actividades mais directamente relacionadas ora com o ensino, ora com a investigação. Do lado do ensino, emerge a necessidade de a universidade se adaptar às novas exigências de qualificações do mercado de trabalho, desenvolvendo acções de formação profissional e de formação contínua. A formação profissional consiste na preparação para o exercício das funções próprias de uma profissão²⁵⁹. Com as crescentes mutações tecnológicas, a exigência de qualificações profissionais mais complexas²⁶⁰ determina o envolvimento das universidades, a par com outras instituições vocacionadas para o efeito, no esforço de proporcionar oportunidades de formação profissional que se adequem aos

requisitos da mudança tecnológica²⁶¹. Mas a mutação tecnológica introduz outra consequência: a obsolescência da educação e da formação²⁶². Esta consequência exige o empenhamento das universidades para garantir padrões adequados de formação contínua, devidamente articulados com a educação inicial e interagindo com a investigação e as inovações tecnológicas²⁶³. Por formação contínua entende-se aquela que é dirigida aos que deixaram a educação formal e entraram na vida activa²⁶⁴.

Relativamente às novas actividades associadas à investigação surgem a preocupação com a transferência de tecnologia e a valorização de resultados de I&D²⁶⁵. De acordo com Manuel Mira Godinho²⁶⁶ podem distinguir-se sete tipos de mecanismos para concretizar as iniciativas de transferência de tecnologia entre a universidade e as empresas:

- criação de gabinetes de ligação com as empresas, funcionando como intermediários entre a universidade e organizações externas ao nível de contactos e de troca de informação;
- criação de serviços de patentes e licenciamento de tecnologia, tendo como missão os aspectos legais da valorização da tecnologia;
- criação de instituições externas à universidade para a realização de investigação aplicada e prestação de serviços a empresas;
- constituição de *joint-ventures* entre universidades e empresas, designadamente para constituição de consórcios de I&D;
- colaboração com laboratórios e institutos de I&D do Estado;
- valorização das iniciativas individuais dos académicos;
- participação em parques de ciência e tecnologia, incluindo a existência de incubadoras de empresas;

Embora sem serem mutuamente exclusivos, os mecanismos anteriores vêm sendo contemplados crescentemente quer ao nível das políticas nacionais, que das instituições propriamente ditas.

2.4- ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL E EVOLUÇÃO RECENTE DA UNIVERSIDADE EM PORTUGAL

Conforme se viu anteriormente, a universidade enquadra-se simultaneamente no sistema educativo e no sistema científico e tecnológico. No entanto, a forma como este

enquadramento se concretiza depende do contexto nacional, pelo que interessa detalhar a situação portuguesa. No subcapítulo 2.2 apresentou-se uma descrição das tendências globais que afectam estes sistemas, tendo-se descrito igualmente a evolução dos sistemas portugueses até à década de 80. No presente subcapítulo, pretende-se apresentar o enquadramento institucional actual da universidade nos dois sistemas considerados, bem como os aspectos mais relevantes da evolução recente da universidade em Portugal.

2.4.1- A Universidade no Sistema de Educação Nacional

O ensino superior em Portugal sofreu, na última década e meia, intensas alterações quantitativas, estruturais e legislativas²⁶⁷. Actualmente, a orgânica do sistema educativo português decorre da Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986, a qual estabelece o quadro geral de funcionamento do sistema²⁶⁸.

Na Figura 17 apresenta-se a estrutura do sistema educativo nacional, ilustrando-se o posicionamento do ensino superior e o seu carácter dual. De facto, para além do ensino universitário há que considerar o ensino superior politécnico, no qual é conferido o grau de bacharel e diplomas de estudos superiores especializados, os quais são equivalentes ao grau de licenciado para efeitos profissionais e académicos.

O ensino universitário realiza-se em universidades e em escolas universitárias não integradas, podendo as universidades ser constituídas por escolas, institutos ou faculdades e/ou departamentos. No ensino universitário são atribuídos os graus de licenciado, mestre e doutor, promovendo-se igualmente actividades de investigação e desenvolvimento.

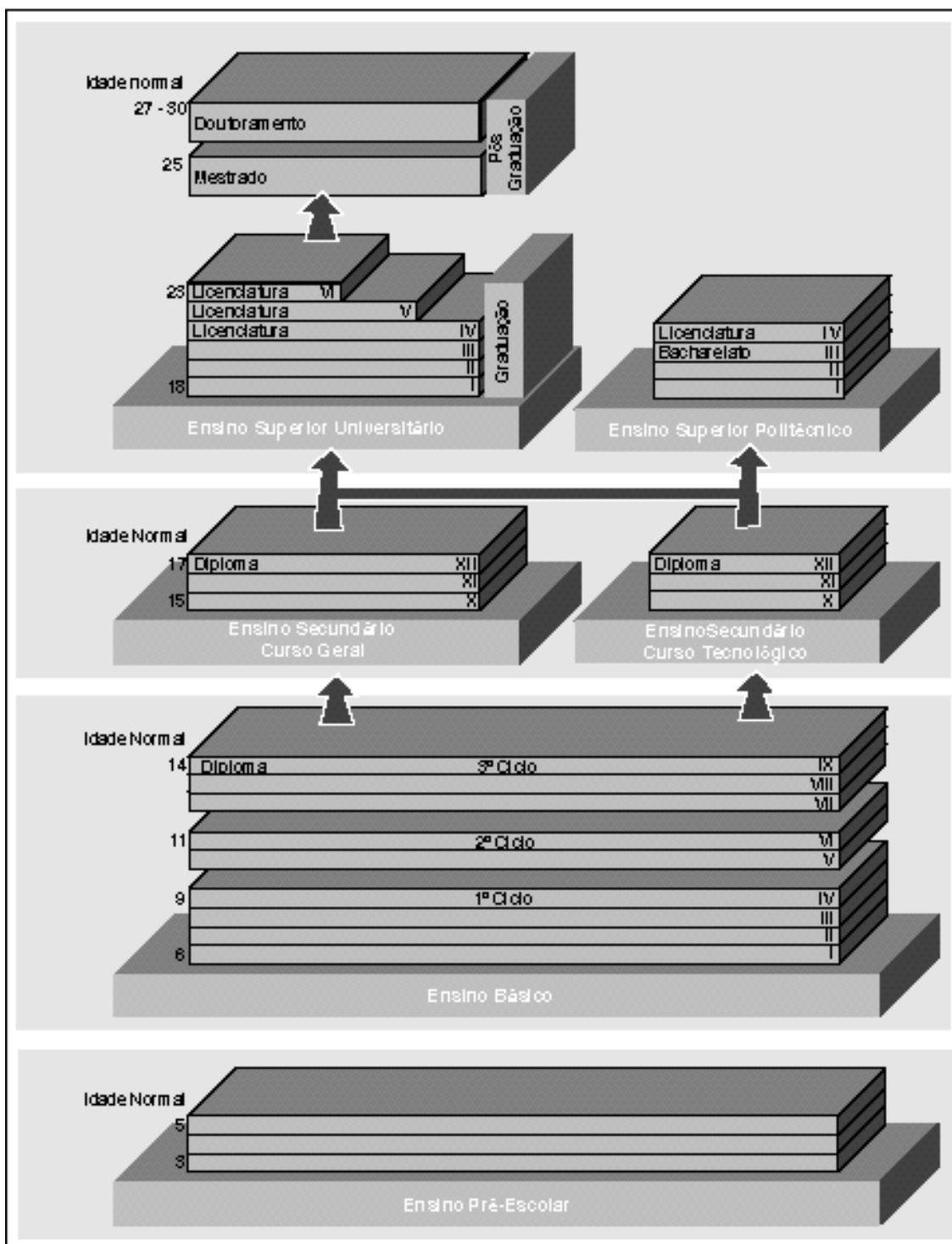


Figura 17- Estrutura do Sistema Educativo Nacional²⁶⁹.

Em seguida, procede-se a uma análise sumária da evolução quantitativa do ensino superior.

Em primeiro lugar, é importante chamar a atenção para a alteração da estrutura demográfica da população portuguesa. Conforme a Figura 18 ilustra, tem-se assistido a um envelhecimento continuado da população portuguesa desde os anos 50, tendo os jovens até 19 anos representado em 1991 menos de 1/3 do total de população. As consequências deste facto fazem-se sentir especialmente no 1º ciclo do ensino básico, que registou uma taxa de

crescimento do número de alunos inscritos de -28% entre 1974/75 e 1989/90²⁷⁰. Todos os restantes níveis de ensino registaram taxas positivas.

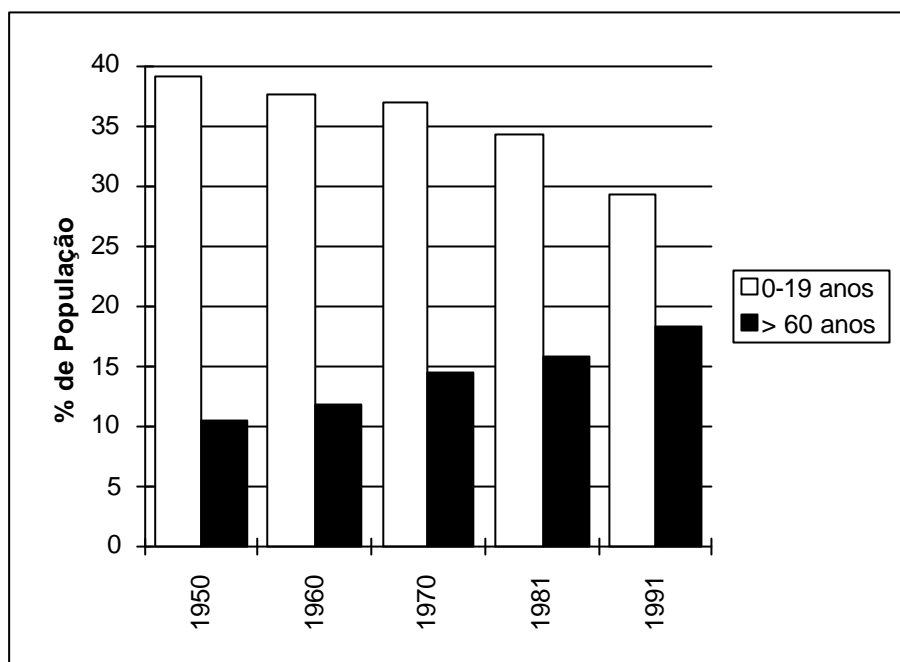


Figura 18- Evolução da Estrutura da População Portuguesa desde 1950²⁷¹.

O número de candidatos ao ensino superior público tem mostrado uma tendência de crescimento, embora não monótona²⁷². De facto, em 1986 houve cerca de 32 mil candidatos, ao passo que em 1991/92 registaram-se cerca de 56 mil. No entanto, em 1990/91 o total de candidatos ascendeu a quase 59 mil.

Entre 1987/88 e 1992/93 o número de alunos inscritos no ensino superior aumentou de 124 mil para 249 mil, o que representa uma taxa média de crescimento anual de 14,9%. A Figura 19 apresenta a evolução do número de alunos para o mesmo período, sendo evidente a maior taxa de crescimento do ensino privado. De facto, este último aumentou a uma taxa anual média de 29,5%, enquanto que o público cresceu a uma taxa três vezes inferior (10,1% ao ano).

Assim, é notório que a expansão do sistema de ensino superior em Portugal foi acompanhada por um crescimento muito significativo do ensino particular e cooperativo²⁷³, o qual vem absorvendo grande parte da procura de ensino superior em Portugal nos últimos 10 anos.

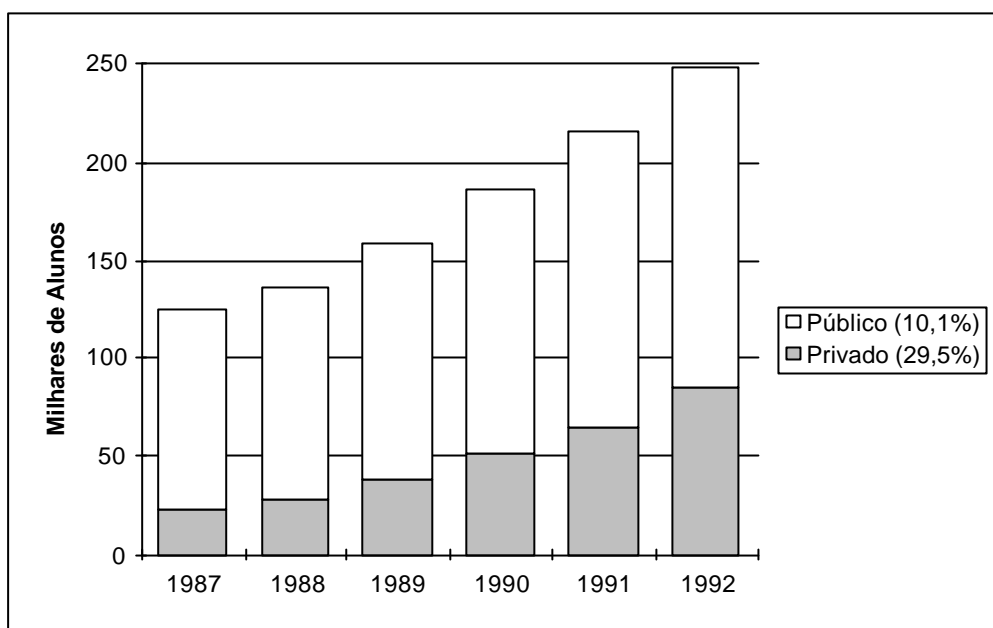


Figura 19- Evolução do Número de Inscritos no Ensino Superior em Portugal entre 1987/88 e 1992/93²⁷⁴.

[Entre parênteses, na legenda, apresentam-se as taxas médias de crescimento anual]

No que diz respeito apenas ao ensino superior público, interessa também distinguir entre a evolução do ensino universitário e politécnico. Como o gráfico da Figura 20 ilustra, o ensino superior politécnico cresceu a uma taxa consideravelmente superior ao ensino universitário. No entanto, o ensino universitário representa ainda, claramente, a maior proporção do ensino superior em Portugal no que diz respeito ao número de alunos inscritos.

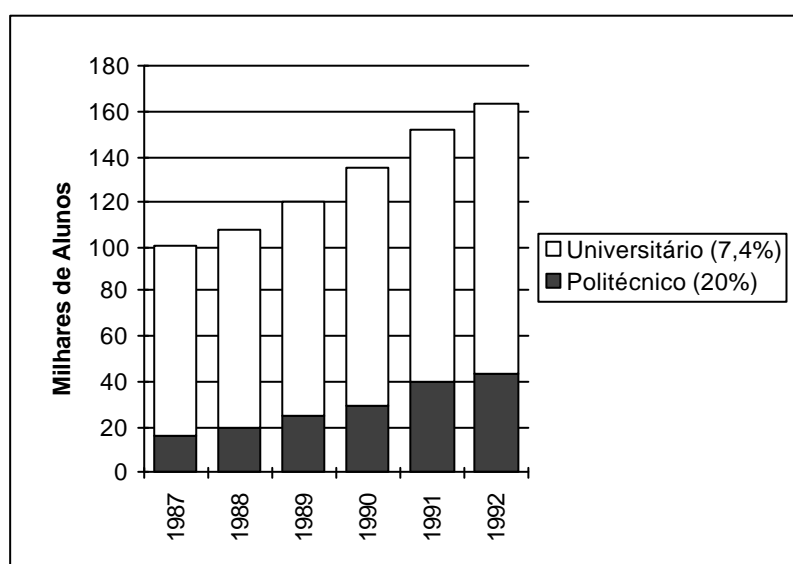


Figura 20- Evolução dos Alunos Inscritos no Ensino Superior Público em Portugal entre 1987/88 e 1992/93²⁷⁵.

[Entre parênteses, na legenda, apresentam-se as taxas médias de crescimento anual]

Na Tabela 8 apresenta-se a evolução da despesa pública em educação, sendo notório o aumento da despesa do Estado com a educação. Tomando como indicadores quer a

percentagem do PIB, quer a proporção da despesa pública, é claro o aumento do esforço público com a educação.

Tabela 8- **Evolução da Despesa Pública com Educação em Portugal entre 1985 e 1992**²⁷⁶.

Ano	% do PIB	% da Despesa Pública
1985	4,1%	10,9%
1986	4,3%	12,0%
1987	4,5%	12,7%
1988	4,8%	12,4%
1989	4,9%	12,9%
1990	4,9%	12,3%
1991	5,3%	13,1%
1992	6,0%	13,8%

Na Figura 21 apresenta-se a evolução da proporção da despesa pública em educação destinada ao ensino superior, separando-se a que se destina ao sector politécnico da parcela afectada às universidades. De 1985 a 1990 registou-se um aumento continuado deste indicador, embora em 1991 se tenha observado uma queda para valores semelhantes aos de 1986.

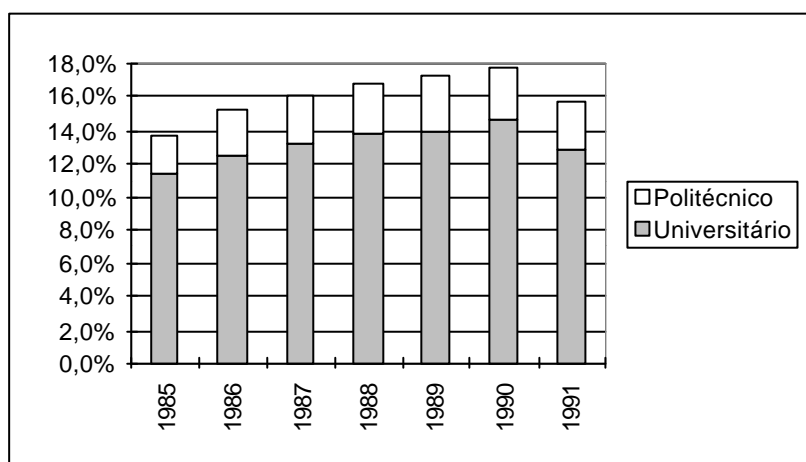


Figura 21- **Evolução da Proporção da Despesa Pública com o Ensino Superior em Portugal entre 1985 e 1991**²⁷⁷.

Apesar do forte incremento registado no número de inscritos no Ensino Superior, Portugal apresenta ainda o 2º. nível mais baixo no contexto dos países da OCDE no que diz respeito à educação da população. De facto, a Figura 22 (página 54) mostra que só a Turquia apresenta uma estrutura comparável à de Portugal relativamente ao nível educacional máximo atingido pela população. No entanto, como o gráfico da Figura 23 (página 55) ilustra, a despesa pública com a educação em Portugal encontra-se ao nível da maioria dos países da OCDE.

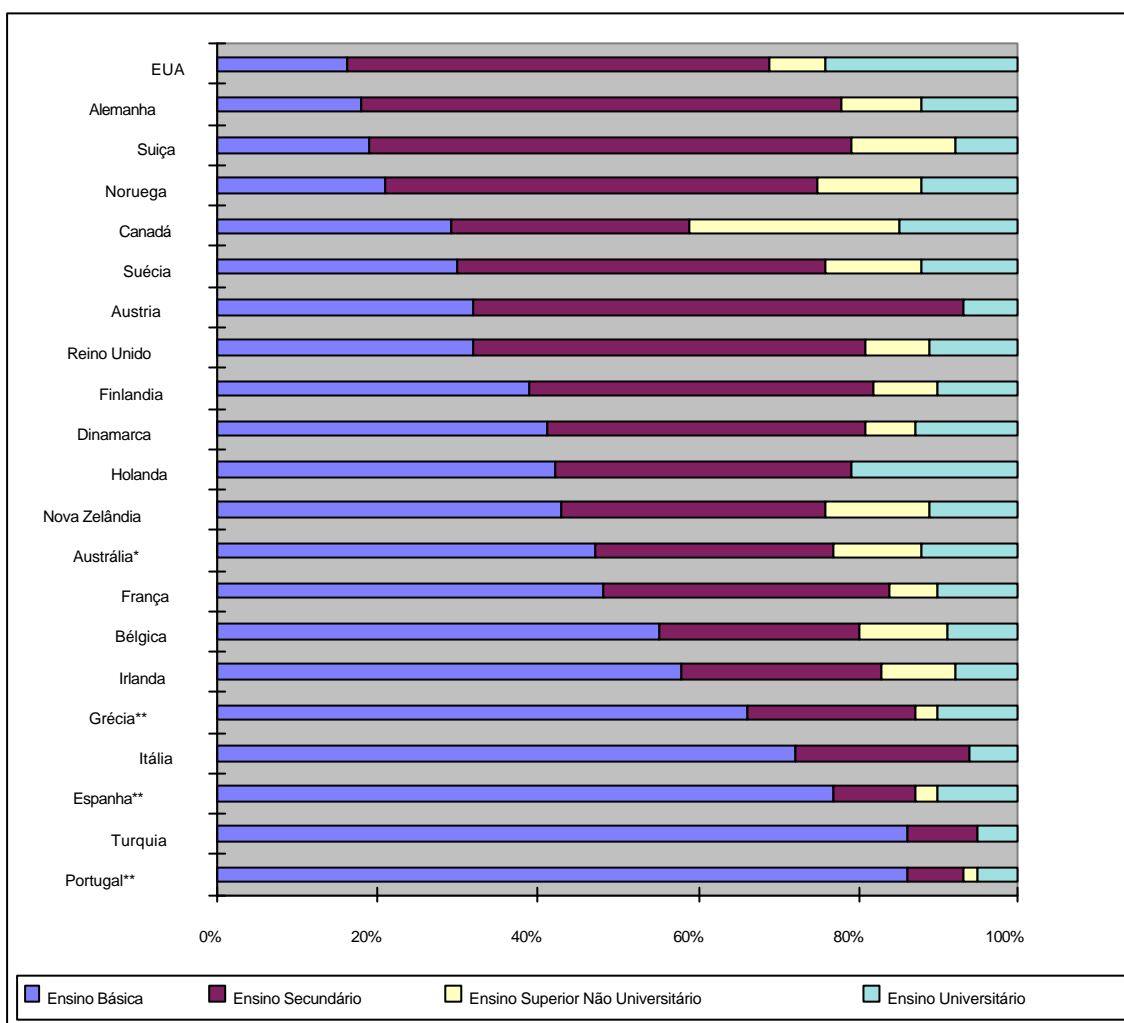


Figura 22- Nível Máximo de Educação Atingido pela População entre os 25 e 64 anos de idade em 1992 (Percentagem da População) em países Seleccionados²⁷⁸
 Nota: * dados de 1993, ** dados de 1991

Neste contexto, o Conselho Nacional de Educação aprovou em 1993 por unanimidade, um parecer²⁷⁹ que se constituiu como documento de orientação sobre o ensino superior em Portugal, em que defende a necessidade imperativa de expansão do ensino superior público. Assim, apesar do forte crescimento verificado na década de 80, a percepção dominante neste órgão especializado consistia na necessidade de aumentar e intensificar a expansão do ensino superior público na segunda metade da década de 90.

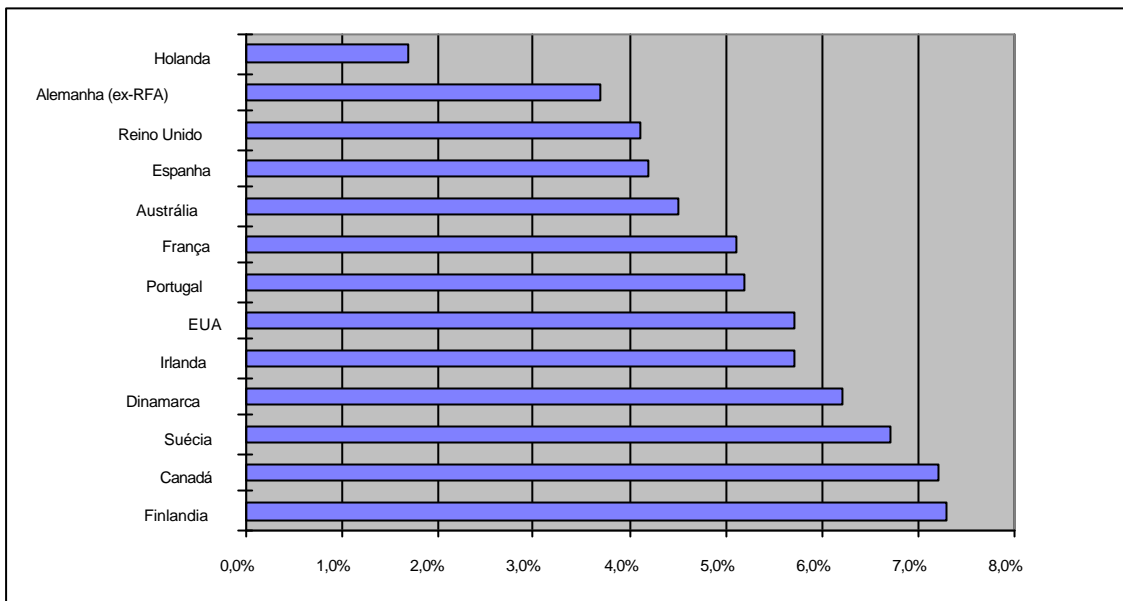


Figura 23- Despesa Pública com Educação como Percentagem do PIB em Países Seleccionados em 1992²⁸⁰

2.4.2- Enquadramento no Sistema Científico e Tecnológico

A década de 80 em Portugal representa, de acordo com João Caraça²⁸¹, a maioridade das actividades de política científica e tecnológica. De facto, a institucionalização da gestão das actividades de ciência e tecnologia foi marcada pelo lançamento do Exercício do Vimeiro²⁸², em que se identificaram as áreas prioritárias para o desenvolvimento de I&D. O exame da OCDE à política científica e tecnológica nacional²⁸³, lançado em 1981 e terminado em 1986, constituiu outro marco importante.

Com as Jornadas Nacionais de Investigação Científica e Tecnológica, realizadas em 1987, a JNICT prepara o lançamento do Programa Mobilizador de Ciência e Tecnologia, concretizado a partir de meados de 1987. O objectivo deste programa era o de proceder à implementação de um conjunto de programas dinamizadores de C&T a nível nacional em áreas específicas²⁸⁴.

Em seguida, traça-se uma descrição quantitativa da evolução do sistema científico e tecnológico nacional ao longo da década de 80²⁸⁵.

A Figura 24 ilustra a evolução da despesa total em I&D, apresentada como % do PIB, sendo evidente um crescimento linear entre 1982 e 1988, tendo o ritmo de crescimento aumentado a partir de 1988.

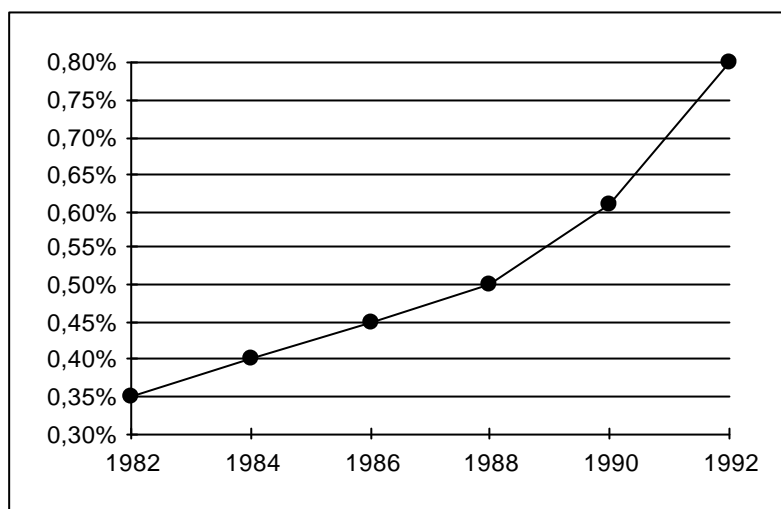


Figura 24- Evolução da Despesa Total em I&D como Percentagem do PIB em Portugal entre 1982 e 1992.

No que diz respeito à distribuição sectorial da despesa em I&D em Portugal, o traço mais marcante da evolução na década de 80 foi a diminuição do sector Estado e o crescimento da importância dos sectores do ensino superior e das instituições privadas sem fins lucrativos. De facto, conforme a Figura 25 ilustra, em 1982 o peso destes sectores era de 25%, enquanto que em 1990 passou para perto de 50%. Em particular, o peso das universidades aumentou substancialmente, de 20,6% em 1982 para 36% em 1990, assumindo-se como o sector que, em Portugal, é predominante no que respeita à despesa em I&D.

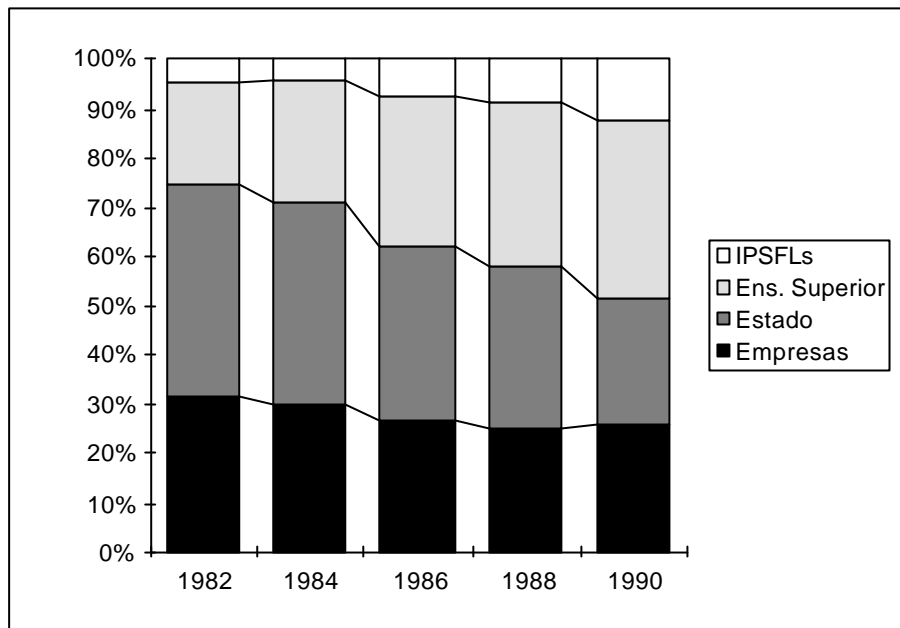


Figura 25- Evolução da Distribuição Sectorial da Despesa em I&D em Portugal entre 1982 e 1990.

No que diz respeito ao tipo de investigação efectuada, a Figura 26 mostra claramente que o único sector de execução de I&D em que a investigação fundamental é maioritária é o do ensino superior. As empresas, por exemplo, dedicam 3/4 do esforço ao desenvolvimento experimental e apenas 2% à investigação fundamental.

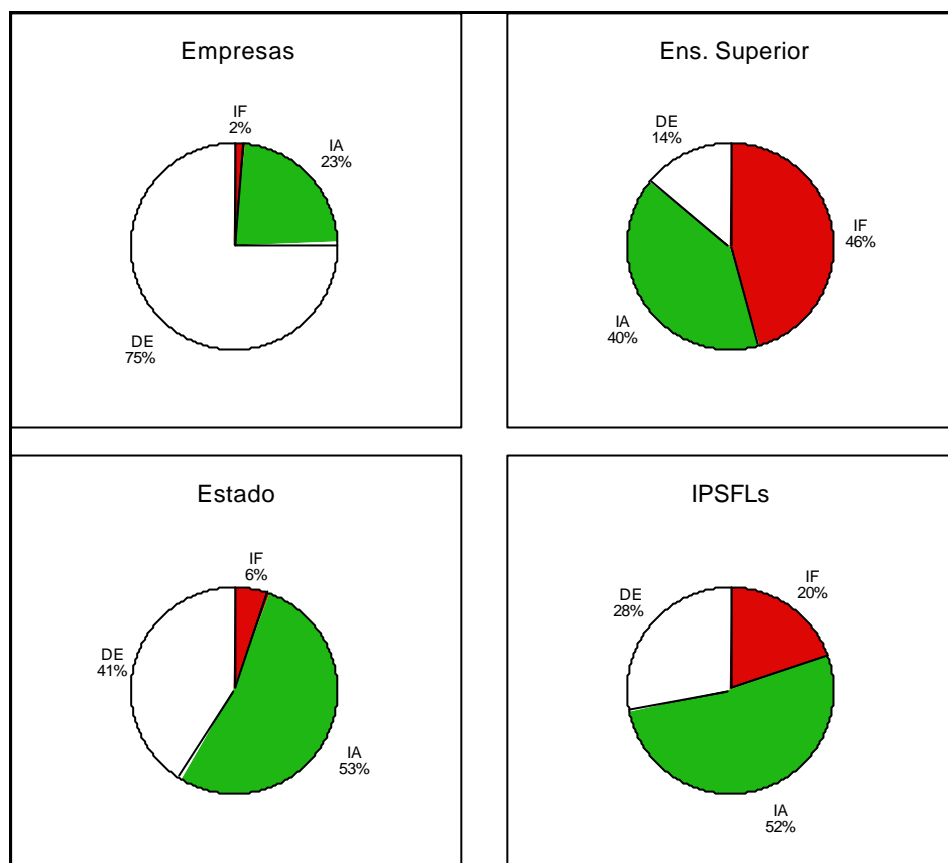


Figura 26- Distribuição da Despesa Total em I&D por Categoria em Portugal em 1990.

A evolução do pessoal afecto a actividades de I&D registou, igualmente, um forte incremento na década de 80, conforme a Figura 27 mostra. Em 1984 o pessoal total em I&D totalizava 9267,5 ETI, enquanto que em 1990 esse número passou para 12.042,6 ETI. O número de investigadores ETI, nas mesmas datas, foi de 3.475,2 e de 5.908,3, respectivamente. Deste modo, constata-se que o ritmo de crescimento dos investigadores foi superior ao da totalidade de pessoal.

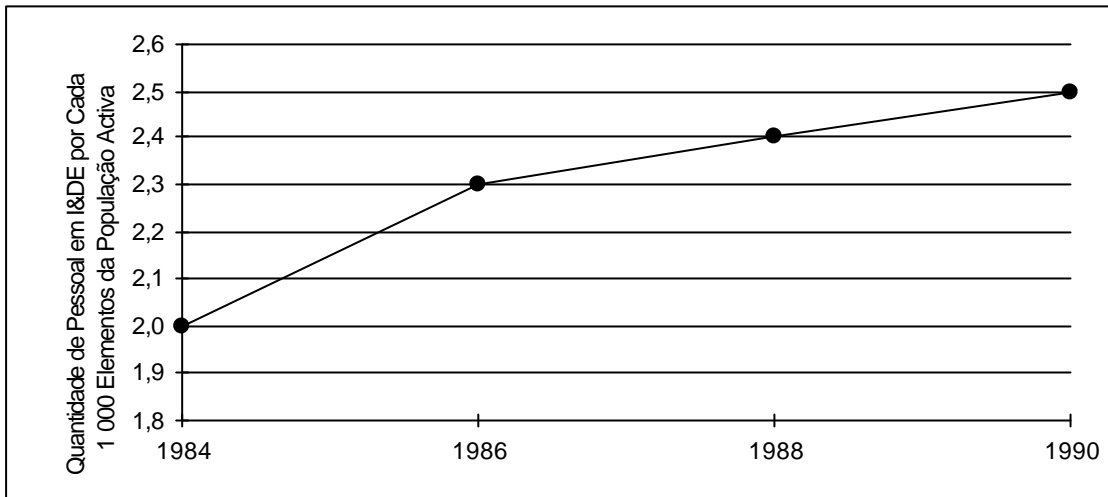


Figura 27- Evolução do Pessoal Afecto a I&D por 1.000 Elementos da População Activa entre 1984 e 1990.

O ensino superior é o sector em que se inclui a maior proporção de investigadores. A Figura 28 ilustra a evolução da repartição dos investigadores por sector de execução de I&D, estando claramente demonstrada a manutenção, ao longo do período em análise, da predominância do sector ensino superior.

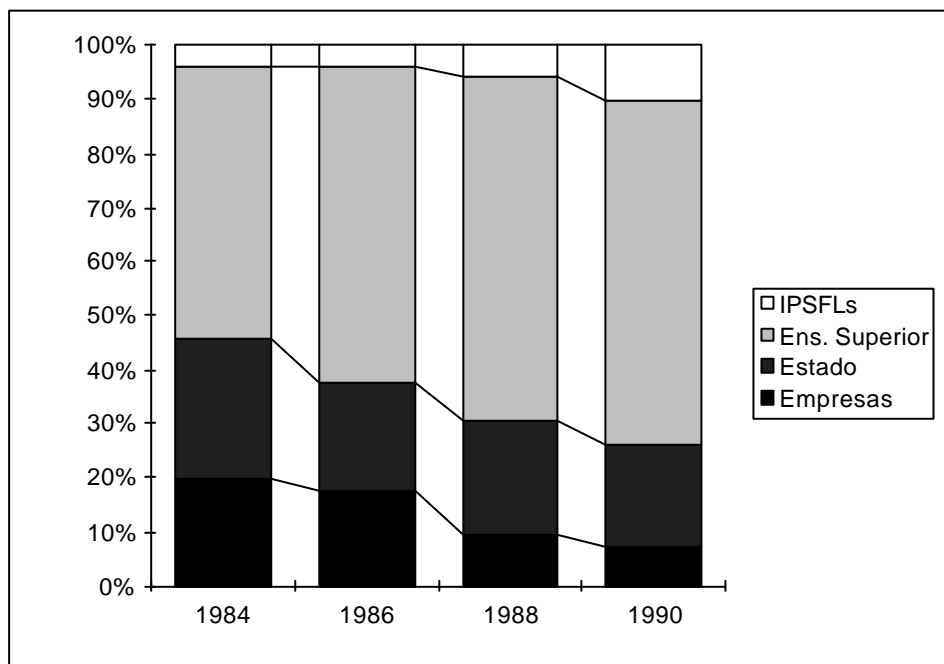


Figura 28- Evolução da Repartição dos Investigadores por Sector de Execução de I&D em Portugal entre 1984 e 1990.

O peso do sector universitário em Portugal é particularmente forte, na medida em que, na comparação com outros países da OCDE, conforme a Figura 29 ilustra, Portugal se destaca claramente neste domínio.

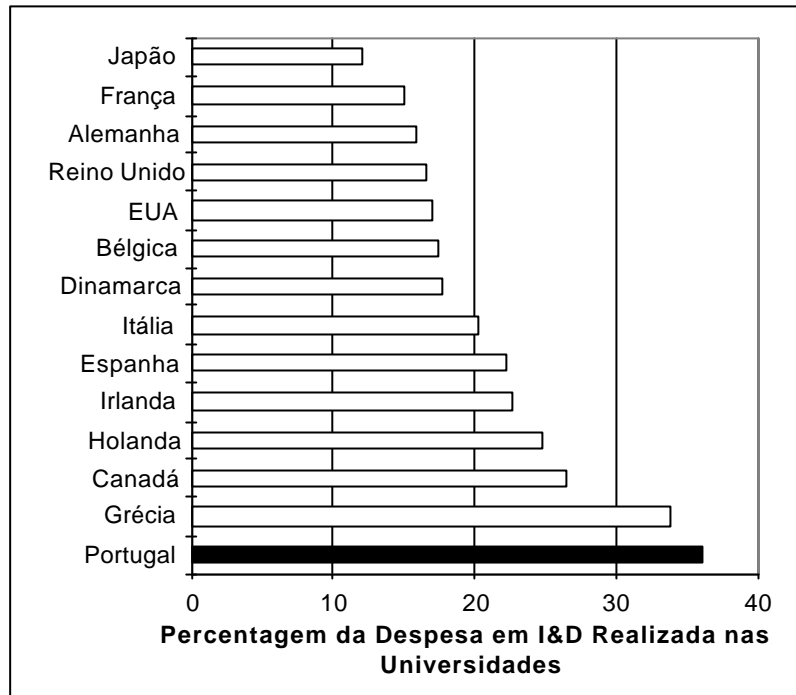


Figura 29- **Proporção Percentual da Despesa em I&D Realizada nas Universidades em Países Seleccionados**²⁸⁶.

Portugal apresenta um esforço em I&D relativamente baixo quando comparado com o de outros países, tendo sido, inclusivamente, “ultrapassado” por países como a Espanha, que nos anos 60 registavam um menor esforço em I&D do que Portugal. O gráfico da Figura 30 ilustra os valores da despesa em I&D como percentagem do PIB num conjunto seleccionado de países. Apesar do crescimento da despesa em I&D registada durante a década de 80, é patente que Portugal ainda se encontrava claramente abaixo dos 1% do PIB em 1990, valor que define a fronteira para os países mais desenvolvidos, apresentando o segundo valor mais baixo no contexto dos países da OCDE. Lembre-se que 1% era o valor que Murteira e Branquinho tinham sugerido que se deveria alcançar em Portugal em 1980 e isto no cenário mais pessimista (ver último parágrafo da subsecção 2.2.1.2.).

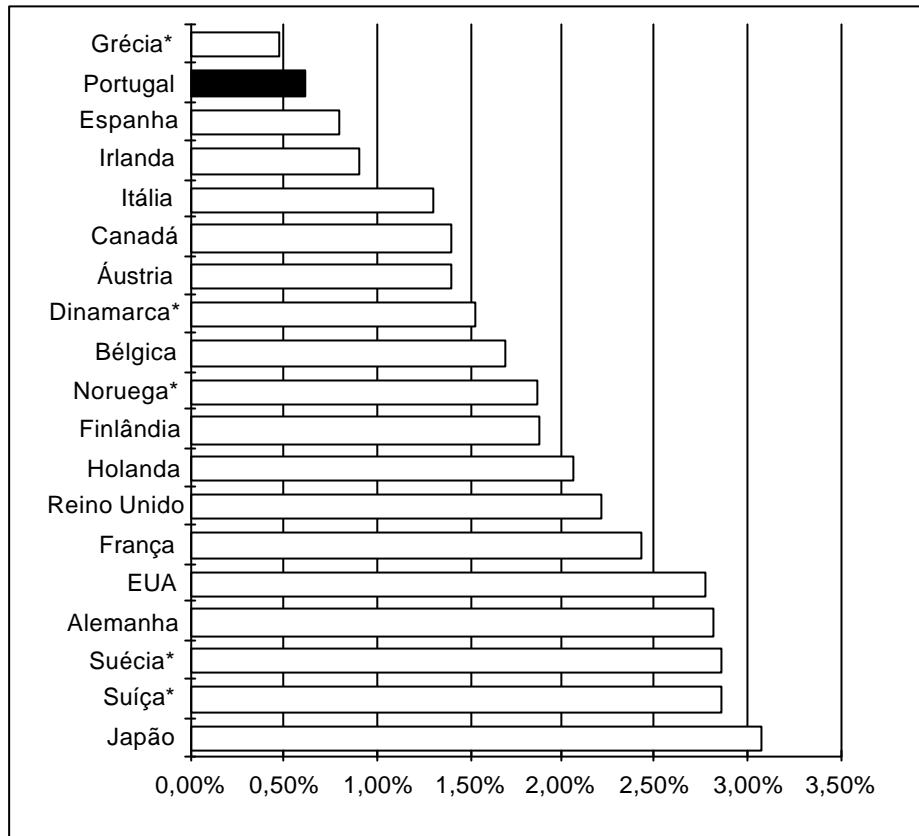


Figura 30- Despesas em I&D como Percentagem do PIB em Países Seleccionados em 1990.

Na Figura 31 apresenta-se a repartição das fontes de financiamento para I&D num conjunto de países seleccionados, sendo patente a dependência em Portugal relativamente ao Estado. De facto, Portugal é, a seguir à Grécia, o país em que o Estado mais contribui para o esforços em I&D.

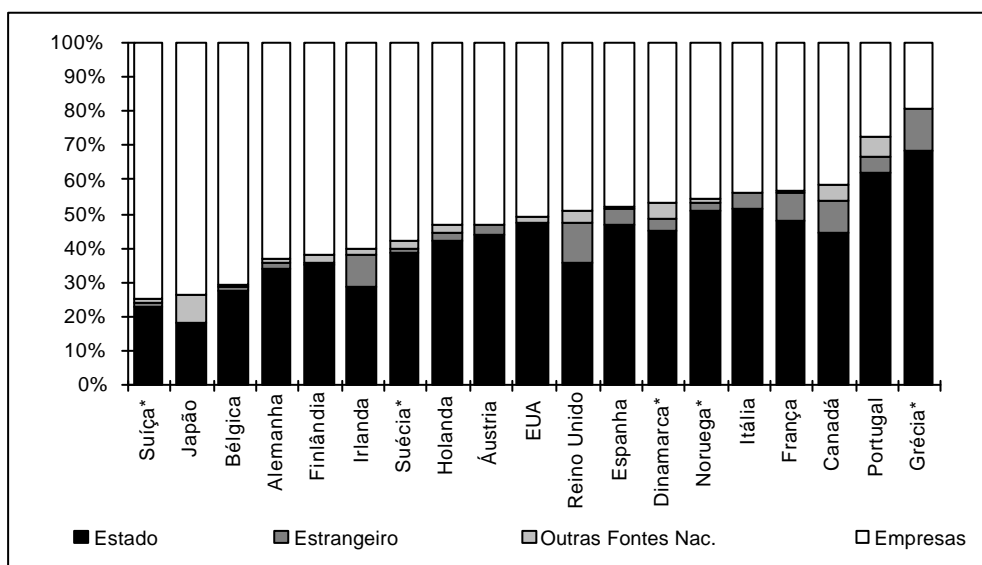


Figura 31- Repartição das Fontes de Financiamento para Actividades de I&D em Países Seleccionados.

Mas, para além do esforço financeiro, importa analisar igualmente em termos comparativos a situação respeitante aos recursos humanos. Também nesta vertente, o sistema científico e tecnológico nacional se apresenta, em comparação com outros países, conforme ilustrado na Figura 32, numa posição débil, comparável à da Grécia e consideravelmente inferior à situação verificada nos restantes países. Note-se que relativamente à Espanha, por exemplo, Portugal regista metade do número de pessoas afectas por 1.000 elementos da população activa.

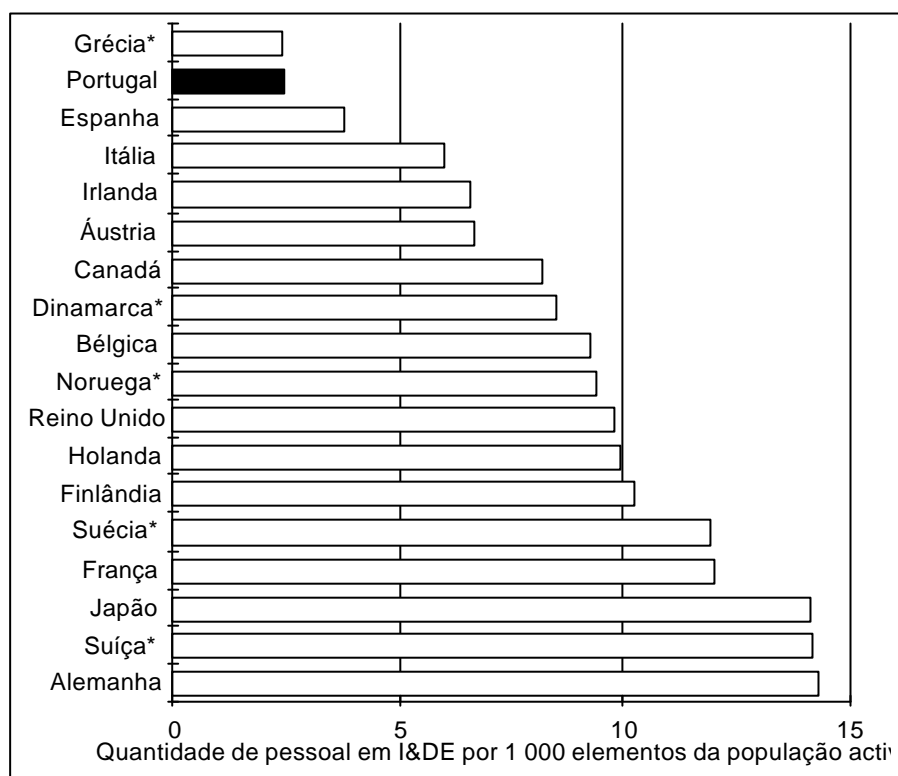


Figura 32- **Pessoal Afecto a I&D por 1.000 Elementos da População Activa em Países Seleccionados em 1990.**

Na década de 90 iniciaram-se os programas de fomento ao desenvolvimento do sistema científico e tecnológico nacional apoiados pela Comunidade Europeia²⁸⁷. O Programa CIENCIA, que decorreu entre 1990 e 1993, privilegiou a formação avançada, através da concessão de bolsas de mestrado e de doutoramento, e as infraestruturas. De facto, este Programa concedeu um total de 3.200 bolsas, metade das quais de doutoramento, o que representa um acréscimo potencial considerável ao corpo de investigadores do país²⁸⁸. Neste processo, as universidades tiveram um papel preponderante, já que a formação a este nível exige um forte envolvimento do sector universitário. De facto, o desenvolvimento do sistema científico e tecnológico polarizou-se, no início dos anos 90, no sector do ensino superior,

através da conjunção do foco dos Programas associados aos fundos estruturais, designadamente, para além do CIENCIA, do PRODEP e PEDIP²⁸⁹.

No plano institucional, destaca-se a extinção do INIC em 1992, com a repartição das atribuições deste organismo entre a JNICT e as universidades²⁹⁰. A organização institucional do sistema científico e tecnológico nacional, depois desta reestruturação, é ilustrado na Figura 33, sendo essa a estrutura actual do SCT nacional.

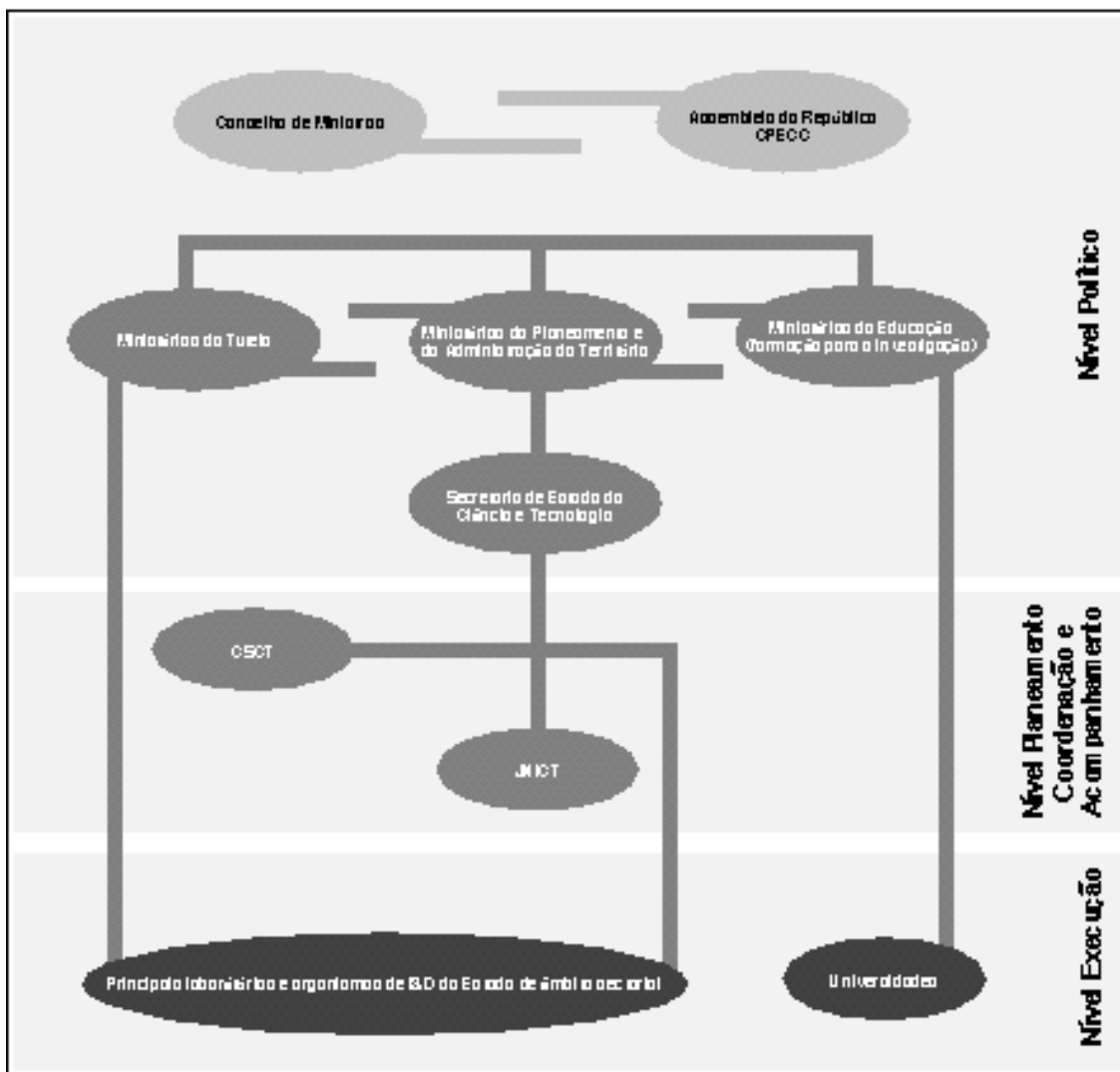


Figura 33- Estrutura do Sistema Científico e Tecnológico Nacional em Setembro de 1995²⁹¹.

Ao nível político, cabe à Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia a interacção entre o nível ministerial e o do planeamento e execução. Ao nível da execução as universidades são, como se viu, as maiores executoras de I&D e as instituições que têm nos seus quadros a grande maioria dos investigadores do país. Encontram-se sob a tutela directa do Ministério da Educação, não havendo qualquer ligação institucional com as entidades políticas ou de

planeamento do SCT nacional. No entanto, importa referir que, ao nível do financiamento, existem ligações, designadamente através dos programas de fomento.

NOTAS DO CAPÍTULO 2

¹ CARNEIRO, R. (1988, p. 21).

² Ver, por exemplo, STEELE, L. W. (1989, pp. 5-9) e DUSSAUGE, P., HART, S., RAMANANTSOA, B. (1992, pp. 1-23).

³ CIME (1991, p. 23).

⁴ Tavares, L. V. (1991, p. 19).

⁵ Assembleia da República, Lei nº 46/86 de 14 de Outubro.

⁶ Lei nº 46/86, artigo 1º, pontos 2 e 3.

⁷ Ambrósio, T. (1992, p. 11).

⁸ Lei nº 46/86, artigo 11º, ponto 3.

⁹ Lei nº 46/86, artigo 11º, ponto 1, alínea c).

¹⁰ Para uma descrição histórica do debate, incluindo uma descrição quase exaustiva das diferentes abordagens apresentadas ver STAUDENMAIER, J. M. (1985), em especial o capítulo 3.

¹¹ UNESCO (1979).

¹² OCDE (1994a).

¹³ De acordo com a adaptação de CARAÇA, J. M. G. (1993, P. 68).

¹⁴ OCDE (1994a, p. 29).

¹⁵ OCDE (1994a, pp. 30-32).

¹⁶ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 68).

¹⁷ OCDE (1994a, pp. 22-23). Ver Também capítulos 5 e 6 para uma descrição mais detalhada.

¹⁸ OCDE (1994a, pp. 47-64).

¹⁹ OCDE (1994a, p. 61).

²⁰ OCDE (1994a, p. 59).

²¹ OCDE (1994a, p. 35).

²² OCDE (1994a, p. 36).

²³ OCDE (1994a, p. 36).

(continua)

- ²⁴ OCDE (1992a).
- ²⁵ TAVARES, L. V. (1991, p. 95).
- ²⁶ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 65).
- ²⁷ Poder-se-á dizer, portanto, que é duplamente económica, já que, por um lado, incide sobre as percepções da teoria económica como ciência disciplinar e, por outro, sobre os sistemas económicos das nações.
- ²⁸ SIMÕES LOPES, A. (1981, p. 305).
- ²⁹ TEODORO, A. (1994, pp. 35-38).
- ³⁰ Fonte: OCDE (1992b, p. 78).
- ³¹ Referido em LUCAS, R. (1988, pp. 6-7). O termo “contabilização” é também devido a Robert Lucas, (*accounting*, no original), já que segundo este autor Solow não procurava construir teorias explicativas do processo de crescimento económico, mas determinar os factores responsáveis por esse crescimento.
- ³² SOLOW, R. (1957), “Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320, citado em ROMER, P. M. (1993b, p. 67).
- ³³ SOLOW, R. (1957), referenciado em DORNBUSCH, R., FISCHER, S. (1990, p. 716). Os 80% referidos referem-se ao crescimento do produto por hora de trabalho.
- ³⁴ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 37).
- ³⁵ BECKER, G. S. (1993, pp. 15-16).
- ³⁶ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 458).
- ³⁷ SCHULTZ, T. (1960, p. 571).
- ³⁸ Referência de EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 458).
- ³⁹ NELSON, R. R., PHELPS, S. (1966, p. 75).
- ⁴⁰ OCDE (1992b, p. 12).
- ⁴¹ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 458).
- ⁴² Ver as menções à *Convenção para a Luta Contra a Discriminação no Ensino* de 1960 em UNESCO (1994, pp. 48-53).
- ⁴³ EICHER, J., -C. (1989, p. 76).
- ⁴⁴ OCDE (1992b, p. 82, tabela 2.1).
- ⁴⁵ EICHER, J., -C. (1989, p. 79, quadro 1).
- ⁴⁶ EICHER, J., -C. (1989, pp. 83-84).

(continua)

- ⁴⁷ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 454).
- ⁴⁸ Aspectos mencionados em GODET, M (1988, p. 56).
- ⁴⁹ Ver, para além dos trabalhos de Denison, GRILICHES, Z. (1964).
- ⁵⁰ CARNEIRO, R. (1988, p. 1).
- ⁵¹ CARVALHO, R. (1986, p. 795).
- ⁵² CARVALHO, R. (1986, p. 796).
- ⁵³ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 43).
- ⁵⁴ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 39).
- ⁵⁵ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 65).
- ⁵⁶ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 65).
- ⁵⁷ Em 1960/61 encontravam-se inscritos nas universidades portuguesas 19.522 alunos e em 1970/71 totalizavam 44.191, de acordo com CRESPO, V. (1993, p. 105, quadro IV).
- ⁵⁸ ALVES MARTINS, C. M. (1968, p. 59, quadro I).
- ⁵⁹ MACHETE, R. (1968, p. 229).
- ⁶⁰ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 101).
- ⁶¹ CARVALHO, R. (1986, pp. 806-807).
- ⁶² LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, pp. 224-225).
- ⁶³ SALOMON, J., -J. (1989, p. 91).
- ⁶⁴ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 128).
- ⁶⁵ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 129, tabela 6.3).
- ⁶⁶ É de assinalar que Alfredo de Sousa já havia utilizado o impacto do lançamento do Suptnik para introduzir o tratamento das contribuições científicas e técnicas, embora noutra contexto, acentuando as influências do progresso científico na necessidade de democratizar o ensino superior em Portugal-SOUSA, A. (1968).
- ⁶⁷ ROSENBERG, N., BIRDZELL, L. E. (1986, p. 253).
- ⁶⁸ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 110).
- ⁶⁹ ROSENBERG, N. (1982, p. 280).
- ⁷⁰ NELSON, R. R. (1990, p. 122).

(continua)

- ⁷¹ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 128).
- ⁷² CARAÇA, J. M. G. (1993, pp. 112-113).
- ⁷³ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 126).
- ⁷⁴ WEISS, C., PASSMAN, S. (1991, p. 117).
- ⁷⁵ A proposta de uma agência coordenadora das actividades de I&D é explicitada em BUSH, V. (1945, pp. 31-40, 115-118).
- ⁷⁶ ROSENBERG, N., NELSON, R. R. (1994, p. 334).
- ⁷⁷ BUSH, V. (1945, p. 90).
- ⁷⁸ BUSH, V. (1945, pp. 93-98).
- ⁷⁹ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, pp. 150-51).
- ⁸⁰ ROSENBERG, N., NELSON, R. R. (1994, p. 334, tabela 2).
- ⁸¹ Segundo DASGUPTA, P., DAVID, P. (1994, p. 490).
- ⁸² NELSON, R. R. (1959, p. 306).
- ⁸³ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 153).
- ⁸⁴ BLUME, S. (1995, p. 11).
- ⁸⁵ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 127, tabela 6.2).
- ⁸⁶ Valores referidos neste parágrafo retirados de DIAS AGUDO, F. R. (1968, pp. 133, quadro I).
- ⁸⁷ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 100, figura 10).
- ⁸⁸ MURTEIRA, M., BRANQUINHO, I. (1968, p. 89).
- ⁸⁹ DIAS AGUDO, F. R. (1968, p. 131).
- ⁹⁰ DIAS AGUDO, F. R. (1968, p. 133, quadro I).
- ⁹¹ DIAS AGUDO, F. R. (1968, pp. 143-144).
- ⁹² MOURA, F., CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 139).
- ⁹³ ABRAMOVITZ, M. (1986, p. 405).
- ⁹⁴ MURTEIRA, M., BRANQUINHO, I. (1968, p. 81).
- ⁹⁵ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 100, figura 10).
- ⁹⁶ MURTEIRA, M., BRANQUINHO, I. (1968, p. 90).
- ⁹⁷ CRESPO, V. (1993, p. 80).

(continua)

- ⁹⁸ CRESPO, V. (1993, p. 79).
- ⁹⁹ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 110, figura 10).
- ¹⁰⁰ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 110, figura 10).
- ¹⁰¹ NELSON, R. R. (1990, p. 124).
- ¹⁰² Ver, por exemplo, KRUGMAN, P. (1994a, pp. 18-20).
- ¹⁰³ EICHER, J., -C. (1989, p. 79, quadro 1).
- ¹⁰⁴ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 456, tabela 2.4).
- ¹⁰⁵ TIBI, C., (1989, pp. 108-109).
- ¹⁰⁶ OCDE (1992b, p. 79).
- ¹⁰⁷ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 458).
- ¹⁰⁸ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 143).
- ¹⁰⁹ EICHER, J., -C. (1989, p. 88).
- ¹¹⁰ OCDE (1992b, p. 82).
- ¹¹¹ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 458).
- ¹¹² KLEES, S. J. (1989, p. 279).
- ¹¹³ Mencionado em VAIZEY, J. (1972, p. 49).
- ¹¹⁴ BOURDIEU P., PASSERON J.-C. (1970), *La Réproduction. Éléments pour une Théorie du Système d'Enseignement*, Paris: Éditions du Minuit, referenciado em TEODORO, A. (1994, p.41).
- ¹¹⁵ BOUDON, R. (1973), *L'Inégalité des Chances*, Paris: Libraire Armand Collin, referenciado em TEODORO, A. (1994, p.41).
- ¹¹⁶ JENCKS, C. *et al.* (1972), *Inequality*, Nova York, N.Y.: Basic Books, referenciado em OCDE (1992b, p. 13).
- ¹¹⁷ BOWLES, B., GNTIS, H. (1976), *Schooling in Capitalist America*, Londres: Routledge and Paul Kean, obra referenciada em MUSGRAVE, P. W. (1994, p. 347).
- ¹¹⁸ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 33).
- ¹¹⁹ COLEMAN, J. S. *et al.* (1966), *Equality of Educational Opportunity*, Washington, D.C.: US Government Printing Office. Referenciado, designadamente, em OCDE (1992b, p. 13), em VAIZEY, J. (1972, p. 51), em TAVARES, L. V. (1991, p. 98) e em HANUSHEK, E. A. (1986, pp. 1149-1150).
- ¹²⁰ Conforme referido em SCHEERENS, J. (1992, p. 56).

(continua)

- ¹²¹ BROOKOVER, W. B., BEADY, C., FLOOD, P. *et al.* (1979), *School Systems and Student Achievement-Schools can Make a Difference*, Nova Iorque: Praeger Publishers, referenciado em SCHEERENS, J. (1992, p. 58).
- ¹²² MORTIMORE, P., SAMMONS, P., STOLL, L., LEWIS, D., ECOB, R. (1988), *School Matters: The Junior Years*, Somerset: Open Books, referenciado em SCHEERENS, J. (1992, p. 58).
- ¹²³ POSTLETHWAITE, T. N. (1995).
- ¹²⁴ HOPKINS, D. (1994, pp. 146-147).
- ¹²⁵ Comissão Europeia (1994a, p. 58) para a situação na Europa e, por exemplo, DERTOUZOS, M. L., LESTER, R. K., SOLOW, R. M. (1990, pp. 21-22) para o contexto norte americano.
- ¹²⁶ EICHER, J., -C. (1989, p. 88).
- ¹²⁷ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 100).
- ¹²⁸ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 151).
- ¹²⁹ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, pp. 152-160).
- ¹³⁰ Ver também OCDE (1991a, p. 71)
- ¹³¹ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 158).
- ¹³² CARNEIRO, R. (1988, pp. 8-9).
- ¹³³ Valor retirado de OCDE (1992a, p. 85, tabela 2.4).
- ¹³⁴ CARVALHO, R. (1986, p. 807), citando o discurso do Presidente do Conselho Prof. Marcello Caetano.
- ¹³⁵ CARVALHO, R. (1986, p. 808).
- ¹³⁶ CRESPO, V. (1993, pp. 82-92).
- ¹³⁷ Lei N° 5/73, de 25 de Julho.
- ¹³⁸ LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, p. 240).
- ¹³⁹ MARÇAL GRILO, E. (1993, p. 101).
- ¹⁴⁰ LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, p. 228)
- ¹⁴¹ CRESPO, V. (1993, pp. 102-103).
- ¹⁴² LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, p. 252) até 1978/79 e CRESPO, V. (1993, p. 105, quadro VI) para 1979/80.
- ¹⁴³ LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, pp. 230-233).
- ¹⁴⁴ OCDE (1992a, p. 102, tabela 3.A.1).

(continua)

- ¹⁴⁵ LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, pp. 233-238).
- ¹⁴⁶ LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, p. 243).
- ¹⁴⁷ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 117).
- ¹⁴⁸ SALOMON, J., -J. (1989, p. 94). Para uma evidência econométrica ver GRILICHES, Z. (1980).
- ¹⁴⁹ ROSENBERG, N. (1982, pp. 282-283).
- ¹⁵⁰ NELSON, R. R. (1990, p. 124, tabela 1).
- ¹⁵¹ William Baumol demonstrou que, mais surpreendente do que o declínio do crescimento da produtividade na década de 70, foi o crescimento que ocorreu após 1950; esta conclusão resulta da análise da evolução da produtividade nos Estados Unidos desde 1880 a 1980, ver BAUMOL, W. J. (1986, pp. 1081-102).
- ¹⁵² OCDE (1991b, p. 135).
- ¹⁵³ KRUGMAN, P. (1994b, pp. 65)
- ¹⁵⁴ OCDE (1984, p. 11).
- ¹⁵⁵ OCDE (1991b, p. 73).
- ¹⁵⁶ OCDE (1992c, p. 15).
- ¹⁵⁷ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 79).
- ¹⁵⁸ ROSENBERG, N. (1982, p. vi).
- ¹⁵⁹ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 118).
- ¹⁶⁰ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 118).
- ¹⁶¹ MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989, p. 126).
- ¹⁶² TEP- The Technology/Economy Programme. As duas obras consultadas relacionadas com este programa foram OCDE (1991b) e OCDE (1992c).
- ¹⁶³ OCDE (1991b, p. 86).
- ¹⁶⁴ ROMER, P. M. (1993b, p. 68).
- ¹⁶⁵ OCDE (1991b, p. 87, caixa 2).
- ¹⁶⁶ ROMER, P. M. (1990).
- ¹⁶⁷ LUCAS, R. (1988).
- ¹⁶⁸ BOURDON., J. (1993, p. 37).

(continua)

- ¹⁶⁹ DENISON, E. F. (1985), *Trends in American Economic Growth, 1929-1982*, Washington: The Brookings Institution, referido em DORNBUSCH, R., FISCHER, S. (1990, p. 717)
- ¹⁷⁰ OCDE (1991b, p. 90, caixa 3).
- ¹⁷¹ DENISON, E. F. (1985, tabela 8-1), conforme apresentada em DORNBUSCH, R., FISCHER, S. (1990, p. 717).
- ¹⁷² OCDE (1991b, p. 93).
- ¹⁷³ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 81).
- ¹⁷⁴ KLINE, S. J., ROSENBERG, N. (1986, pp. 289-290).
- ¹⁷⁵ OCDE (1992c, p. 30).
- ¹⁷⁶ De acordo com a apresentação em OCDE (1992c, p. 25, figura 1).
- ¹⁷⁷ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 84).
- ¹⁷⁸ OCDE (1992c, p. 80, caixa 20).
- ¹⁷⁹ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 85, figura 7).
- ¹⁸⁰ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 86).
- ¹⁸¹ Na realidade, a mudança de paradigma técnico-económico representa um caso extremo em que o impacto da tecnologia na economia se reflecte de forma particularmente avassaladora, representando uma ruptura total. Chris Freeman considera, por isso, três outros níveis: o das inovações incrementais, o das inovações radicais e o dos novos sistemas tecnológicos, por ordem crescente de impacto- ver FREEMAN, C. (1988, pp. 51-52).
- ¹⁸² FREEMAN, C. (1988, p. 53).
- ¹⁸³ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 112).
- ¹⁸⁴ OCDE (1994b, p. 146, tabela II.5).
- ¹⁸⁵ MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1992, p. 314, tabela 2).
- ¹⁸⁶ OCDE (1994b, p. 149, tabela 11.8).
- ¹⁸⁷ OCDE (1992c, p. 161).
- ¹⁸⁸ DOSI, G. (1988, pp. 1131-1132).
- ¹⁸⁹ OCDE (1991b, p. 63). Edwin Mansfield demonstrou também que a investigação fundamental contribui para o aumento da produtividade de empresas que a desenvolvem- ver MANSFIELD, E. (1980). Para um desenvolvimento deste argumentos ver GRILICHES, Z. (1986).

(continua)

¹⁹⁰ O impacto da I&D universitária na inovação tem sido apresentada por vários autores. Mansfield demonstrou que a investigação académica pode ter um forte impacto na inovação industrial, ou seja, sem o trabalho de I&D desenvolvido na universidade as inovações teriam ocorrido com um considerável atraso- ver MANSFIELD, E. (1991). Mas para além deste efeito directo, Martin Bell e Keith Pavitt argumentam em favor de outros efeitos indirectos que originam importantes contribuições para a inovação, designadamente através das actividades de pós-graduação- ver BELL, M., PAVITT, K. (1993, p. 175). Por fim, Nathan Rosenberg refere que grandes desenvolvimentos na instrumentação científica se devem à I&D universitária, o não tem sido explicitamente reconhecido, deixando perceber que os benefícios económicos da I&D desenvolvida nas universidades são frequentemente subestimados- ver ROSENBERG, N. (1992, p. 381).

¹⁹¹ OCDE (1991b, p. 23).

¹⁹² CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 82).

¹⁹³ Designação devida a Ricardo Petrella; ver PETRELLA, R. (1992).

¹⁹⁴ OCDE (1992c, p. 20).

¹⁹⁵ Lester Thurow defende que os recursos humanos, apesar de se poderem movimentar, são os que o fazem com maior dificuldade face, por exemplo, aos recursos naturais, capital e tecnologia, pelo que constituem a única base local de uma vantagem sustentável- ver THUROW, L. (1994, pp. 51-52).

¹⁹⁶ OCDE (1992c, p. 20).

¹⁹⁷ OCDE (1992c, p. 237).

¹⁹⁸ OCDE (1992c, p. 243, caixa 46).

¹⁹⁹ PORTER, M. E. (1990, p. xii).

²⁰⁰ Ver, por exemplo, PETRELLA, R. (1994).

²⁰¹ KRUGMAN, P. (1994c).

²⁰² KRUGMAN, P. (1994c, p. 44).

²⁰³ Ver, por exemplo, IRDAC (1991, pp. i-v) e RODRIGUES, M. J. (1994), para a questão mais ampla dos recursos humanos, no contexto europeu. Para o contexto americano ver, por exemplo, THUROW, L. (1987, pp. 32-33).

²⁰⁴ Ver, por exemplo, a justificação do Quatro Programa Quadro de I&DT da União Europeia, apresentada num primeiro capítulo de um documento da Comissão intitulado “Quadro da Competitividade Mundial”- ver Comissão das Comunidades Europeias (1992, pp. 10-14). Ver também Comissão Europeia (1994c, pp. 2-3). Para o contexto americano ver, de novo, THUROW, L. (1987, pp. 32-33).

(continua)

- ²⁰⁵ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 119).
- ²⁰⁶ Comissão Europeia (1994a, p. 77).
- ²⁰⁷ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 49).
- ²⁰⁸ WEISS, C., PASSMAN, S. (1991, p. 109).
- ²⁰⁹ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 174).
- ²¹⁰ Comissão das Comunidades Europeias (1991, p. 6, parágrafo 15).
- ²¹¹ MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1989, p. 1).
- ²¹² CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 112).
- ²¹³ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, pp. 181-185).
- ²¹⁴ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 108).
- ²¹⁵ SANTOS, B. (1995, pp. 163-164).
- ²¹⁶ RAU, E. (1993, p. 37).
- ²¹⁷ RAU, E. (1993, pp. 37-38).
- ²¹⁸ GELLERT, C. (1993, pp.237-238).
- ²¹⁹ NEWMAN, J. H. (1852), *On the Scope and Nature of University Education*, citado em RALHA, A. (1968, p. 106).
- ²²⁰ ROSENBERG, N., NELSON, R. R. (1994).
- ²²¹ RALHA, A. (1968, p. 108).
- ²²² RUIVO, B. (1995, p. 219).
- ²²³ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 141).
- ²²⁴ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 141) e RUIVO, B. (1995, p. 220 e ss.).
- ²²⁵ LAMBRIGHT, W. H., TEICH, A. H. (1981, p. 305).
- ²²⁶ JESUÍNO, J. C., CARDOSO, E. G. (1989, p. 66).
- ²²⁷ MINTZEBERG, H. (1979, p. 348).
- ²²⁸ Mintzeberg apelida de burocrática uma estrutura, centralizada ou não, em que o seu comportamento é previsível ou está pré-determinado- ver MINTZEBERG, H. (1979, p. 86). Assim, o termo burocrático não assume o sentido pejorativo que lhe é atribuído na linguagem corrente.
- ²²⁹ MINTZEBERG, H. (1979, p. 366)

(continua)

- ²³⁰ BILHIM, J. A. F. (1995, p. 157).
- ²³¹ LAMBRIGHT, W. H., TEICH, A. H. (1981, p. 306).
- ²³² CLARK, B. R. (1983), *The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective*, Berkeley: University of California Press, citado em OCDE (1990, p. 10).
- ²³³ JESUÍNO, J. C., ÁVILA, P. (1995, p. 36).
- ²³⁴ JESUÍNO, J. C., ÁVILA, P. (1995, p. 37).
- ²³⁵ OCDE (1987a, p. 16).
- ²³⁶ Ver , por exemplo, OAKESHOT, M. (1993).
- ²³⁷ Ver o exemplo da ideia de Kant ao diferenciar a universidade de Filosofia, constituída com o fim de organizar os saberes, das restantes, com objectivos mais utilitários, em CARRILHO, M. M. (1993, p.14).
- ²³⁸ SANTOS, B. S. (1995, pp. 166-167).
- ²³⁹ PARSONS, T., PLATT, G. M. (1973), *The American University*, Cambridge, Ma., citado por HABERMAS, J. (1993, pp. 59-60).
- ²⁴⁰ OCDE (1987a, pp. 16-19).
- ²⁴¹ SANTOS, B. S. (1995, p. 164); RUIVO, B. (1995, pp. 212-215); LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981, p. 224)..
- ²⁴² CARAÇA, J. M. G. (1993, pp. 142-143).
- ²⁴³ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 143).
- ²⁴⁴ BOYS, C. J., BRENNAN, J., HENKEL, M., KIRKLAND, J., KOGAN, M., YOULL, P. (1988, p. 217).
- ²⁴⁵ SANTOS, B. S. (1995, pp. 166-167).
- ²⁴⁶ Comissão da Comunidades Europeias (1991, pp. 13-14).
- ²⁴⁷ Comissão da Comunidades Europeias (1993, p. 13).
- ²⁴⁸ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 143).
- ²⁴⁹ LAMBRIGHT, W. H., TEICH, A. H. (1981, p. 311).
- ²⁵⁰ OCDE (1987a, p. 57).
- ²⁵¹ Ver OCDE (1987a, p. 57) para a generalidade dos países e CARAÇA, J. M. G (1993, p. 149) para a situação nacional.
- ²⁵² OCDE (1993, p. 43).
- ²⁵³ OCDE (1987b, p. 17).

(continua)

- ²⁵⁴ WEISS, C., PASSMAN, S. (1991, p. 112).
- ²⁵⁵ OCDE (1993, p. 43).
- ²⁵⁶ OCDE (1984, p. 12).
- ²⁵⁷ IRDAC (1994, p. 59).
- ²⁵⁸ OCDE (1992d, pp. 9-10).
- ²⁵⁹ CIME (1991, p. 41).
- ²⁶⁰ CEDEFOP (1984).
- ²⁶¹ Comissão das Comunidades Europeias (1991, p. 16).
- ²⁶² IRDAC (1991, pp. ii-iii).
- ²⁶³ Comissão das Comunidades Europeias (1991, p. 25).
- ²⁶⁴ CIME (1991, p. 24).
- ²⁶⁵ IRDAC (1994, p. 59).
- ²⁶⁶ GODINHO, M. M. (1986, pp. 58- 61).
- ²⁶⁷ ROSA, M. C. (1993, pp. 148-150), e MARÇAL GRILO, E. (1993, pp. 99-108).
- ²⁶⁸ O enquadramento institucional descrito nestes parágrafos foi efectuado a partir de Ministério da Educação (1994).
- ²⁶⁹ A partir de MARÇAL GRILO, E. (1995, p. 184) e de OCDE (1995b, p. 300).
- ²⁷⁰ MARÇAL GRILO, E. (1995, p. 186).
- ²⁷¹ NAZARETH, J. M. (1995, p. 23, quadro 6).
- ²⁷² Dados retirados de Ministério da Educação (1994, p. 73).
- ²⁷³ MARÇAL GRILO, E. (1995, p. 188).
- ²⁷⁴ Ministério da Educação (1994, p. 75).
- ²⁷⁵ Ministério da Educação (1994, p. 75).
- ²⁷⁶ Ministério da Educação (1994, p. 125).
- ²⁷⁷ Ministério da Educação (1994, p. 127).
- ²⁷⁸ OCDE (1995b, p. 20)
- ²⁷⁹ Conselho Nacional de Educação (1993).
- ²⁸⁰ OCDE (1995b, p. 73)

(continua)

²⁸¹ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 160).

²⁸² CARAÇA, J. M. G., PINHEIRO, J. D. R. S. (1981).

²⁸³ OCDE (1986).

²⁸⁴ CARAÇA, J. M. G. (1993, p. 181).

²⁸⁵ Os dados foram retirados dos resultados dos Inquéritos ao Potencial Científico e Tecnológico referentes a 1982, 1984, 1986, 1988 e 1990, inquéritos realizados pela JNICT e publicados pelo SEFOR da JNICT.

²⁸⁶ OCDE (1994b, p. 149).

²⁸⁷ Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1991, p. 61).

²⁸⁸ Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1995, p. 16).

²⁸⁹ Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1995, p. 16).

²⁹⁰ Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1993, pp. 33-36).

²⁹¹ Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1995, p. 8).

3- FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES: MODELOS E PERSPECTIVAS

A universidade é a instituição que nas sociedades contemporâneas melhor pode assumir o papel de empresário schumpeteriano, o empreendedor cujo sucesso reside na “capacidade de fazer coisas diferentemente”. Com o aumento da complexidade social e da interdependência entre os diferentes subsistemas sociais, os riscos e os custos da inovação social (industrial ou outra) serão cada vez maiores e cada vez mais incontroláveis para as organizações sociais e políticas que as têm promovido.

BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS¹

Este capítulo começa por apresentar uma abordagem conceptual do financiamento e de possíveis modelos de implementação de mecanismos de financiamento (3.1). A partir de um modelo conceptual simples, identificam-se genericamente os elementos intervenientes no processo de financiamento, bem como possíveis padrões baseados em combinações destes elementos (3.1.1). Identificam-se os dois tipos de financiamento das universidades, público de base e complementar, apresentando-se os mecanismos de implementação do primeiro (3.1.2) e alguns aspectos do segundo tipo (3.1.3).

Seguidamente, faz-se a ligação dos modelos discutidos à realidade (3.2). Procede-se a uma descrição das principais tendências registadas na evolução dos sistemas de financiamento (3.2.1) e descrevem-se alguns sistemas de financiamento em vigor em países estrangeiros (3.2.2).

Finalmente, o capítulo termina com uma análise da evolução do financiamento das universidades em Portugal, no passado recente, à luz dos modelos apresentados e das tendências discutidas (3.3).

3.1- CONCEITOS E MODELOS

A conceptualização do financiamento permite identificar os actores intervenientes e as relações envolvidas no processo de financiamento, possibilitando a clarificação de uma terminologia em que se definem os conceitos de fonte, mecanismo, utilização e justificação para o financiamento.

Outro aspecto importante da abordagem conceptual ao financiamento das universidades é o facto de permitir descrever taxonomias de processos e mecanismos de financiamento, identificando-se modelos diferentes e abordagens distintas ao processo.

3.1.1- Conceptualização do Financiamento

O processo de financiamento da universidade corresponde a uma realidade complexa e variada, dependendo do contexto do sistema de ensino, da tradição, da situação política e económica em que se insere a universidade². No entanto, é possível dizer com generalidade que o financiamento resulta das relações que são estabelecidas entre a **universidade** e um conjunto de **entidades financiadoras**. Estas relações consubstanciam-se numa entrega de fundos à universidade através de um mecanismo específico que induz uma utilização do financiamento pela universidade que, por sua vez, implica uma justificação por parte da fonte de financiamento. A Figura 34 ilustra este princípio.

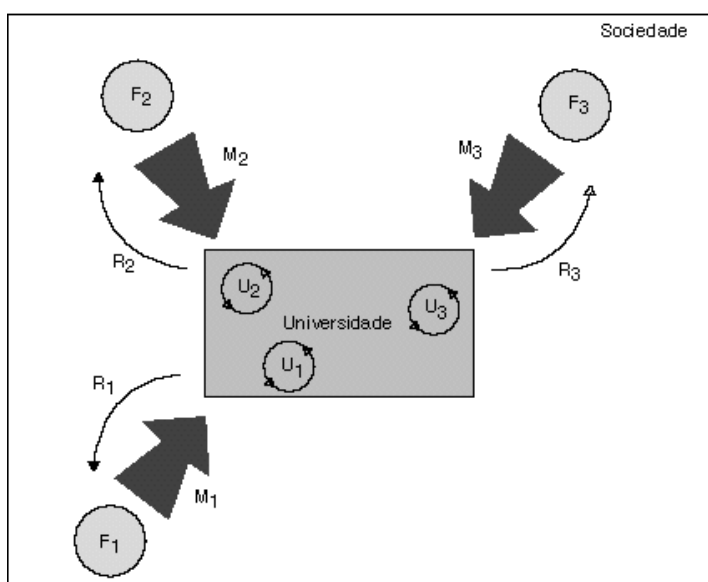


Figura 34- Conceptualização do Processo de Financiamento das Universidades

F_i- fonte de financiamento; M_i- mecanismo de financiamento; R_i- justificação do financiamento;

U_i- utilização do financiamento pela universidade.

A **fonte de financiamento** designa, genericamente, a entidade ou o agregado de entidades ou indivíduos que fornece fundos directamente à universidade. Assim, a fonte de financiamento pode ser o Ministério da Educação, o conjunto de empresas que contratam serviços de investigação à universidade ou o conjunto dos alunos que têm que pagar propinas.

O **mecanismo de financiamento** corresponde à forma como os fundos são disponibilizados à universidade. O aspecto crucial de qualquer mecanismo é a metodologia que determina o montante de financiamento a fornecer à universidade, o qual, por sua vez, é função dos objectivos da fonte, que dessa forma, **justifica o financiamento**. Para conseguir os resultados pretendidos, a fonte pode induzir uma **utilização do financiamento** pela universidade que vá ao encontro de objectivos determinados para a disponibilização dos fundos.

É importante salientar que o processo de financiamento não se reduz a uma mera transacção comercial, nem sequer a um método de aplicação de recursos por parte dos financiadores. De facto, o processo de financiamento pode ter um forte impacto no funcionamento da universidade. Por um lado, tanto o mecanismo de financiamento como a utilização interna dos fundos podem influenciar o desempenho da universidade, determinando até que ponto a utilização dos recursos é deficiente³, ou seja, até que ponto há subutilização de recursos ou uma utilização pouco eficaz. Por outro lado, o processo de financiamento permite estabelecer sistemas de controlo mútuo entre a universidade e a fonte em causa, bem como um canal de comunicação⁴. Quando a fonte de financiamento é, por exemplo, uma entidade governamental como o Ministério da Educação, o mecanismo pode revelar de que forma se procuram concretizar os objectivos que o discurso político encerra. Analogamente, a utilização dos fundos disponíveis deixa transparecer a adequação da prática aos objectivos preconizados pelos académicos.

Apesar da grande variedade de possibilidades, podem identificar-se cinco categorias de processos de financiamento distintas⁵, correspondendo a diferentes combinações dos elementos fonte, mecanismo, utilização e justificação (ver Tabela 9). O **primeiro** corresponde à situação em que a universidade se financia através dos seus investimentos e da rentabilização das suas propriedades, tanto imóveis, como da propriedade intelectual, conseguindo desta forma uma fonte de receitas independente. A utilização destes fundos é feita exclusivamente de acordo com as prioridades da universidade.

O **segundo** processo de financiamento tem uma entidade governamental como fonte, tipicamente o Ministério da Educação, o qual determina o montante de financiamento a fornecer à universidade através de uma metodologia específica. A universidade, por sua vez, não tem restrições na utilização do financiamento recebido, desde que desempenhe as suas

actividades contribuindo para a obtenção de objectivos políticos, económicos e sociais genéricos.

Tabela 9- **Cinco Categorias de Processos de Financiamento.**

	Fonte	Mecanismo	Utilização	Justificação
1	Investimento, direitos e propriedades das universidades	Financiamento através dos investimentos e dos direitos (sobre propriedade intelectual, por exemplo) da universidade	De acordo com as prioridades da universidade, sem qualquer tipo de restrições externas	Prioridades internas da universidade
2	Entidade governamental	O Estado financia a universidade através de uma entidade governamental com a tutela universitária	Sem restrições	Contributo para a obtenção de objectivos políticos económicos e sociais genéricos
3	Entidade governamental	O Estado financia a universidade através de uma entidade governamental com a tutela universitária	Sujeita a uma regulamentação administrativa profunda	Contributo para a obtenção de objectivos políticos económicos e sociais genéricos
4	Várias entidades	O Estado financia a universidade através de	Cumprimento do programa	Contributo para cumprir a missão

ent33TD -0.1726 Tc 0.1291 Tw (do prárias) e f BT 7 0 rg / 0.052 0 0 r1

O **terceiro** tipo de processo de financiamento corresponde também ao financiamento através de uma entidade governamental mas que, ao contrário do tipo anterior, impõe um conjunto detalhado de regras e procedimentos para a utilização dos recursos que fornece à universidade.

Em **quarto** lugar, a universidade pode ser financiada através de um conjunto de entidades governamentais e instituições públicas, incluindo as autarquias e governos regionais, embora não esteja dependente de qualquer uma delas, quer financeiramente, quer administrativamente.

Por último, o **quinto** processo de financiamento corresponde à venda por parte da universidade, de serviços educacionais e de investigação, numa óptica comercial.

O mecenato ou a doação constituem igualmente formas de financiamento possíveis, sendo importantes, por exemplo, nos Estados Unidos. No entanto, correspondem a iniciativas individuais, de pessoas ou empresas, sendo difícil sistematizar comportamentos ou conceber padrões genéricos.

Depois da discussão conceptual sobre os tipos de processos de financiamento, importa agora identificar as **fontes de financiamento** e os fluxos financeiros existentes. Assim, as **famílias**, as **empresas** e o **Estado** são as principais fontes de financiamento das universidades. Além destas, há um vasto conjunto de **outras instituições, públicas e privadas, nacionais e supranacionais**, que podem financiar as universidades, como sejam fundações, instituições privadas sem fins lucrativos, organizações supra-nacionais.

Além de financiarem directamente a universidade, através do pagamento de propinas ou do estabelecimento de contratos, as famílias, as empresas e as outras instituições, por via dos impostos, constituem a origem dos fundos pagos pelo Estado. A Figura 35 apresenta um esquema ilustrativo dos fluxos de financiamento entre as fontes (Estado, famílias, empresas e outras instituições) e os utilizadores do financiamento (universidades), inspirado num esquema proposto por Peacock⁶.

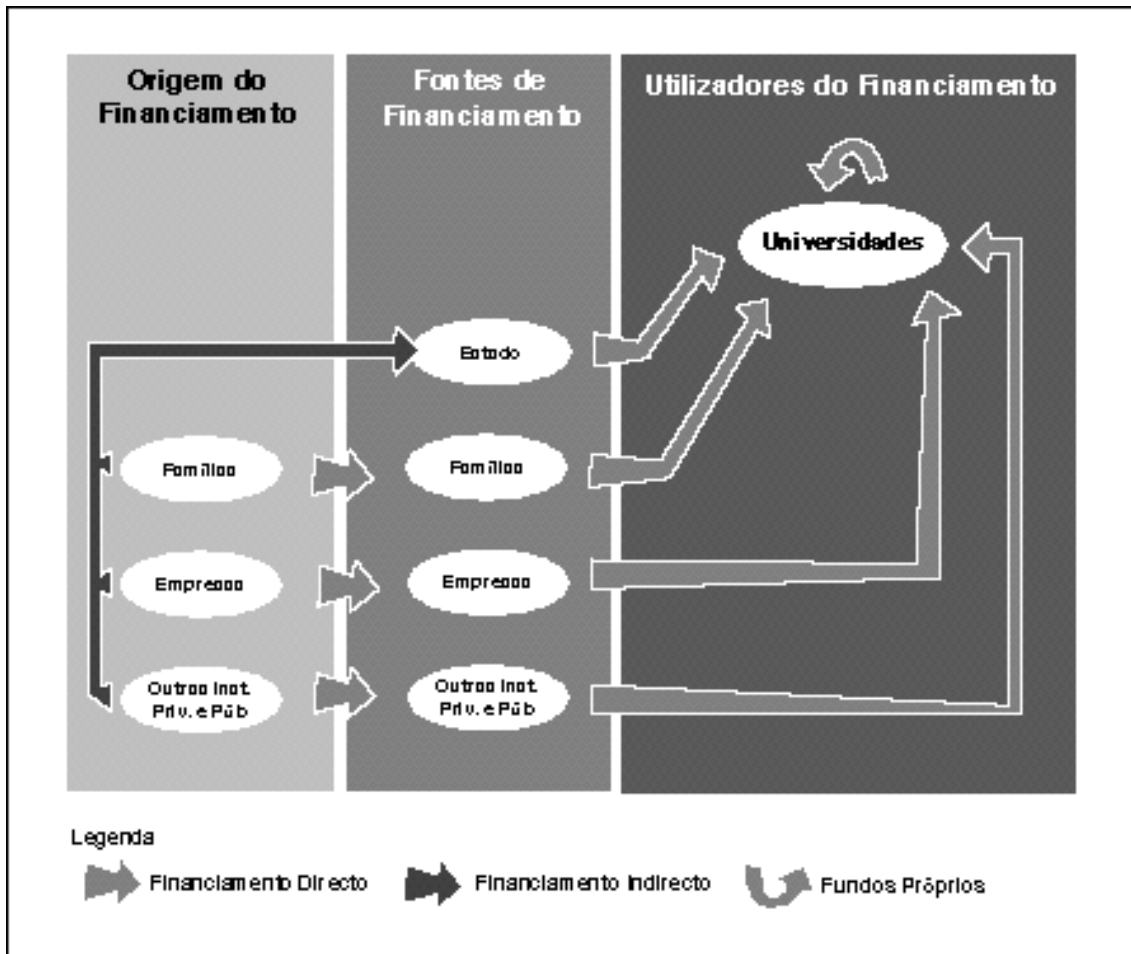


Figura 35- Fluxos de Financiamento das Universidades.

Em Portugal, bem como na generalidade dos países europeus, o Estado assegura o funcionamento das universidades⁷ dotando-as de uma considerável proporção do seu financiamento total através da entidade governamental responsável pela tutela das universidades⁸. Assim, é possível identificar duas categorias de financiamento: o financiamento público de base (F_p), que corresponde a uma dotação específica por parte de um organismo governamental (designado por *core finance* ou *core funding* na terminologia anglosaxónica⁹), e o financiamento complementar (F_c)¹⁰, que engloba os fundos fornecidos pelas três entidades restantes. Assim, o financiamento total das universidades (F) pode expressar-se por [1]:

$$[1] \quad F = F_p + F_c$$

Discutem-se em seguida as duas categorias de financiamento, incluindo uma análise dos principais **mecanismos de financiamento público de base** e a discussão das subcategorias em que se pode dividir o financiamento complementar.

3.1.2- Mecanismos de Financiamento Público de Base

A multiplicidade de mecanismos de financiamento público de base torna complexa a tarefa de construir uma taxonomia que minimize sobreposições entre as diferentes categorias permitindo, simultaneamente, uma fácil classificação dos mecanismos. Apresentam-se em seguida duas abordagens complementares que permitem identificar, sobre duas perspectivas distintas, as diferentes categorias de mecanismos de financiamento público de base¹¹. A primeira, desenvolvida por Frans Kaiser *et al.*¹², foi elaborada no âmbito de um estudo sobre a despesa pública no ensino superior dos países membros da Comunidade Europeia, tendo a segunda abordagem, proposta por Gareth Williams¹³, surgido no contexto de um estudo sob os auspícios da OCDE sobre o financiamento do ensino superior.

A abordagem de Kaiser *et al.* insere-se no esforço de tentar explicar as diferenças observadas nos níveis de despesa pública no ensino superior nos países da Comunidade Europeia. Depois de invocar argumentos relacionados com as diferenças nas políticas educativas, este estudo procura relacionar os mecanismos de financiamento com a eficiência relativa dos sistemas de ensino superior. Desta forma, é apresentada uma taxonomia de mecanismos de financiamento, analisando-se depois o impacto das diferentes categorias na eficiência dos sistemas.

De acordo com esta abordagem, os mecanismos de financiamento diferenciam-se de acordo com três características:

- a **base de financiamento**, ou seja, os elementos que servem de base ao cálculo do montante dos fundos a atribuir;
- a **metodologia de cálculo do financiamento**, que define a forma como o montante dos fundos é determinado;
- as **condições na utilização do financiamento**, que se relaciona com as eventuais restrições que o Estado impõe para a utilização dos fundos atribuídos.

Como **base de financiamento** podem considerar-se: 1) os recursos da instituição (pessoal docente e não docente) e os custos de operação e de investimento; 2) as actividades da instituição; 3) os resultados ou desempenho da instituição. Esta tipificação das bases de financiamento assenta num modelo em que o ensino superior é associado a um processo

produtivo de transformação, tendo como *inputs* os factores de produção e como *outputs* produtos e serviços (de acordo com a Figura 36).

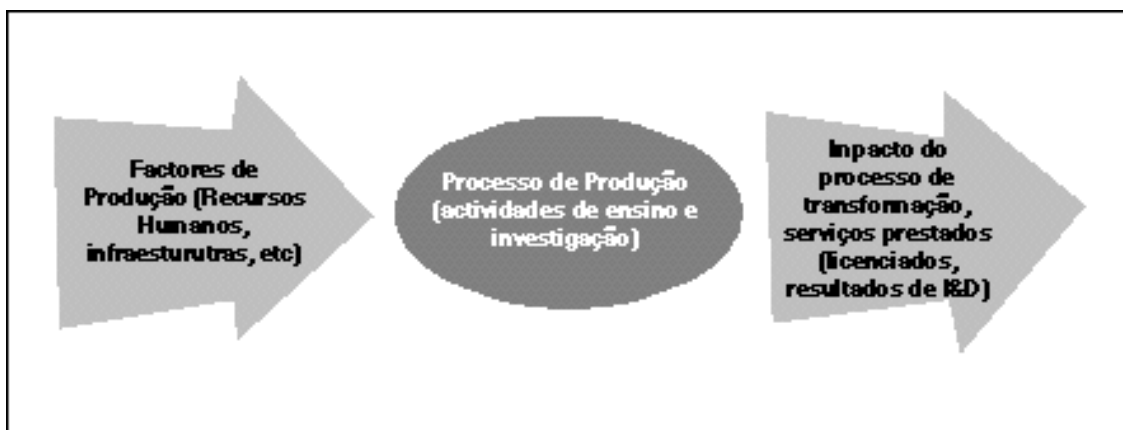


Figura 36- O Sistema de Ensino como Processo Produtivo¹⁴.

Relativamente à **metodologia de cálculo** há dois tipos de abordagem: 1) a normativa (em que o cálculo é feito de acordo com critérios objectivos aplicáveis à generalidade das instituições, determinando-se o montante do financiamento a partir de custos médios); 2) a de reembolso (em que o montante a atribuir é função das despesas efectivamente feitas pelas instituições, pressupondo-se uma aprovação prévia de um orçamento de cada instituição pelo Estado).

1) A **abordagem normativa** implica que o montante de financiamento seja calculado de acordo com **normas** através da conjugação de custos e de volume de actividade ou de produção. Estas normas (custos e volume) podem ser determinadas de três formas: a) considerando-se as condições necessárias para que cada instituição possa cumprir com objectivos pré-determinados; b) tendo como base o padrão de custos e de volume de um conjunto restrito de instituições, que servem de norma para a globalidade do sistema de ensino superior; c) a partir do comportamento das instituições no passado, considerando-se os dados estatísticos que revelam a história do sistema e o seu padrão de comportamento.

2) Na **abordagem de reembolso** consideram-se os custos em que as instituições efectivamente incorreram, ao contrário da perspectiva normativa em que estes são estabelecidos previamente. Em regra, o reembolso exige uma estrutura de controlo mais complexa e mecanismos administrativos mais pesados, tanto no Estado, como nas instituições, uma vez que há que analisar se as despesas são elegíveis para reembolso. Este facto implica a existência de mecanismos de controlo sobre os pedidos de reembolso, uma vez que o juízo sobre a elegibilidade das despesas é feito de acordo com um conjunto de regras que têm que ser verificadas para cada despesa.

Por fim, no que diz respeito às **condições de utilização do financiamento** há que distinguir entre duas situações extremas: total liberdade na utilização dos fundos ou afectação completa dos fundos determinada previamente. Na primeira, a instituição determina internamente a forma como procede à afectação de recursos, desde que assuma o compromisso de desenvolver as suas actividades de ensino e investigação e cumprir com regras contabilísticas. No limite, a instituição pode reter os fundos que não gastou e aplicá-los no ano seguinte. Na segunda situação, em que a afectação está previamente determinada, a instituição obriga-se a gastar os fundos de acordo com uma divisão do financiamento em rubricas, não podendo fazer transferências sem pedir autorização, nem podendo reter fundos não gastos, sendo obrigada a devolvê-los ao Estado.

A taxonomia proposta por Williams enquadra-se num estudo de âmbito mais amplo sobre o financiamento do ensino superior nos países da OCDE. Desta forma, o financiamento público de base é analisado a par com o financiamento complementar, embora reconhecendo que na maioria dos países a parte principal corresponde à contribuição pública. São identificados quatro mecanismos através dos quais o Estado pode financiar o ensino superior:

- **financiamento incremental**, em que os fundos a atribuir se baseiam no orçamento do ano anterior;
- **financiamento por fórmulas**, o que consiste na determinação do montante de financiamento através da aplicação de uma expressão matemática;
- **financiamento contratual**, que se caracteriza pelo estabelecimento de uma contrapartida financeira pelo Estado em troca da realização de actividades de acordo com determinadas especificações contratuais;
- **subsídio de propinas**, via através da qual o Estado comparticipa nos custos da educação que recaem sobre os estudantes.

O **financiamento incremental** baseia-se no princípio de que as instituições desenvolvem as suas actividades de forma continuada, embora possam acrescentar novos aspectos ou aumentar os seus recursos. O incremento das actividades requiere um aumento proporcional dos recursos, pelo que o Estado fornece um incremento orçamental baseado no financiamento anterior. A forma como, na prática, este incremento é calculado pode assumir várias formas, desde uma multiplicação do financiamento anterior por um determinado factor até à aplicação de uma fórmula.

Este último aspecto torna clara a dificuldade conceptual de estabelecer categorias bem definidas de mecanismos de financiamento, já que existe uma sobreposição entre o financiamento incremental e por fórmulas¹⁵. No entanto, nesta taxonomia de Williams, o

aspecto essencial é o princípio que está na base de uma dada metodologia. O princípio que sustenta o financiamento incremental é claramente diferente daquele em que se alicerça o financiamento por fórmulas, mesmo que para concretizar o primeiro se tenha que recorrer tecnicamente a métodos que, formalmente, se incluem no segundo tipo.

Genericamente, o **financiamento através de uma fórmula** pode definir-se como “um procedimento formal de afectação de recursos baseando-se em dados que são integrados num processo de cálculo pré-determinado”¹⁶. Podem considerar-se 5 tipos de fórmulas¹⁷: 1) baseadas nos alunos inscritos; 2) baseadas no pessoal docente; 3) fórmulas de incentivo de desempenho; 4) fórmulas de custos marginais; 5) fórmulas compostas.

1) As **fórmulas baseadas no número de alunos inscritos** correpodem a um princípio simples: calcula-se um custo médio por aluno e o Estado paga às instituições de acordo com o número de alunos inscritos ou que se prevê que se inscrevam. Este princípio assume uma relação linear entre os custos e o número de alunos inscritos. No entanto, estas fórmulas podem incluir pesos diferentes de acordo com a área de estudos dos alunos (algumas requerem mais recursos do que outras), com o nível académico em que estão inscritos (uma vez que o custo do ensino pode depender do ano escolar, havendo que distinguir, em especial, o custo da pós-graduação do da graduação), com o tipo de instituição (politécnicos face a universidades, instituições especializadas face a instituições generalistas), com a localização geográfica, entre outros factores. Muitas vezes, as fórmulas tomam mais do que um destes factores em consideração. Um dos aspectos essenciais deste tipo de fórmulas relaciona-se com a determinação do número de alunos, em particular com a definição do “aluno equivalente a tempo integral”, em que os alunos que frequentam as instituições a tempo parcial têm um coeficiente de ponderação menor do que os que estão com uma dedicação total ao ensino.

2) O princípio das **fórmulas baseadas no pessoal docente** é bastante semelhante ao descrito anteriormente, com a diferença de que a unidade de custo é o docente equivalente a tempo integral (ETI). Tal como quando se utilizam os alunos como base, os aspectos críticos relacionam-se com o processo de determinação do número de ETIs e com as ponderações associadas a áreas de estudo, níveis de ensino, tipo de instituição, entre outros factores possíveis.

3) O financiamento através de fórmulas torna-se especialmente apropriado para a implementação de **esquemas de incentivos**, premiando o desempenho das instituições. O desempenho pode ser medido através de um vasto conjunto de indicadores, desde dados objectivos e quantitativos, até resultados de processos de

avaliação das actividades pelos eventuais beneficiários, processo este de carácter mais subjectivo e qualitativo.

4) As **fórmulas baseadas nos custos marginais** procuram determinar o financiamento em função do custo de produção de uma unidade adicional de *output*, ou seja, quanto custa “produzir”, por exemplo, um aluno a mais. Assim, por exemplo, os custos com a manutenção de um edifício são em grande medida independentes do número de alunos, podendo considerar-se fixos ao longo do tempo (sem considerar a inflação). A base deste tipo de financiamento consiste em agrupar as despesas em categorias de custos fixos ou variáveis e atribuir a cada despesa um custo marginal específico. Este tipo de abordagem permite igualmente tomar em consideração economias de escala através da determinação de custos marginais dependentes da dimensão das instituições.

5) Na realidade, o financiamento através de fórmulas é feito muitas vezes a partir de uma combinação de alguns, ou de todos, os tipos de financiamento descritos atrás, originando **fórmulas compostas**. A composição pode incluir, por exemplo, uma parte baseada no número de alunos e outra associada a um esquema de incentivos. A composição pode revelar também a divisão entre os custos de ensino e de investigação, resultando o financiamento global de uma composição de duas parcelas: a parte de ensino sendo financiada com base nas inscrições de alunos ou no número de ETIs e a parcela de investigação dependendo do peso da pós-graduação ou de resultados de avaliação do desempenho da I&D.

O **financiamento contratual** corresponde à segunda categoria da taxonomia de Williams. Nesta categoria, o financiamento é feito através do estabelecimento de um acordo entre a instituição e o Estado, materializado num contrato, em que a entidade de ensino superior se compromete a concretizar um determinado programa ou a atingir determinados objectivos, recebendo para isso uma contrapartida financeira do Estado. Este tipo de procedimento está bem enraizado na investigação universitária, em que os académicos fazem propostas de trabalho candidatando-se ao financiamento do Estado ou respondem a solicitações de determinadas agências governamentais para executarem projectos mais específicos.

O conceito em que assenta este tipo de financiamento, estendido à globalidade das actividades da universidade, constitui a essência do financiamento contratual, em que o Estado se assume, de alguma forma, como comprador de serviços às instituições de ensino superior. Analisado com profundidade, é possível perceber que este conceito não está muito afastado do financiamento por fórmulas, uma vez que esta via implica igualmente que o Estado imponha os critérios e condições para o financiamento, recebendo as instituições tanto mais fundos quanto mais próximos se encontrarem das especificações do Estado. No entanto,

existem duas diferenças consideráveis. Em primeiro lugar, o financiamento por contrato implica que as instituições assumem com o Estado um compromisso relativamente à execução, total ou parcial, das suas actividades no futuro. Em segundo lugar, a utilização do financiamento está restringida às actividades previstas no contrato, enquanto que no financiamento através de uma fórmula a utilização dos recursos é, em geral, livre.

Existem três formas genéricas para o estabelecimento de contratos: 1) o Estado anuncia um conjunto de especificações e financia qualquer instituição que as cumpra; 2) o Estado enuncia um conjunto genérico de princípios aplicáveis a várias actividades das instituições e financia-as até um limite pré-determinado; 3) o Estado anuncia especificações para o financiamento de programas no âmbito de uma actividade, indicando o limite total do financiamento.

1) A primeira situação é bastante semelhante ao financiamento através de uma fórmula, com as diferenças apontadas atrás. De facto, o Estado compromete-se a financiar qualquer instituição que cumpra com o conjunto de requisitos enunciados, o que, uma vez que não há limite para o financiamento, não promove qualquer tipo de competição entre as instituições.

2), 3) As segundas e terceiras formas de financiamento contratual implicam uma competição entre as instituições, já que o Estado só financia até um determinado limite, atribuindo os fundos de acordo com o mérito das candidaturas das instituições. Ambas as formas implicam o acompanhamento do desenvolvimento dos contratos por parte do Estado. A diferença entre a segunda e a terceira forma de financiamento contratual relaciona-se apenas com o âmbito do financiamento. Enquanto que na segunda as especificações são suficientemente latas para abarcarem várias actividades das instituições (como acontece com um concurso para construção de infraestruturas, por exemplo), na terceira o contrato é mais específico, incidindo sobre uma actividade concreta.

A distinção entre estes dois tipos de arranjo contratual é importante pelas possíveis implicações ao nível da afirmação de unidades organizacionais no contexto da instituição. De facto, enquanto que na segunda forma contratual o carácter institucional prevalece, a terceira favorece uma maior importância de unidades organizacionais dentro da instituição, como os departamentos. Esta terceira forma aproxima-se bastante das características que o financiamento complementar apresenta, como se verá mais adiante.

A última categoria na taxonomia de Williams corresponde ao **subsídio estatal das propinas** pagas pelos estudantes. No contexto da dissertação, as propinas são consideradas como uma das componentes do financiamento complementar, pelo que os aspectos que com elas se

relacionam serão discutidos na próxima subsecção. Relativamente à taxonomia de Williams importa mencionar que, por via do pagamento parcial das propinas, o Estado está efectivamente a financiar directamente as universidades, já que poderia, em alternativa, aumentar a sua dotação por outro dos três meios descritos anteriormente permitindo a cobrança de propinas mais baixas.

Um método de implementar o princípio do subsídio estatal das propinas é o da utilização de *educational vouchers*, ou cheques educacionais. Este método foi proposto pela primeira vez¹⁸ por Milton Friedman em 1962¹⁹, e consiste no seguinte: o dinheiro que o Estado cobra através dos impostos e destina à educação é dividido em cheques que são entregues aos estudantes para gastarem na universidade que entenderem²⁰. Desta forma as universidades teriam que competir entre si, sujeitando-se exclusivamente às regras do mercado, dependentes apenas da escolha dos estudantes²¹. Embora admitida frequentemente como metodologia de financiamento²², a dificuldade em prever as consequências da alteração da relação aluno/universidade resultantes da implementação do conceito têm limitado a sua concretização²³.

A descrição dos mecanismos de financiamento público de base à luz das duas taxonomias apresentadas anteriormente permite clarificar a interacção entre o Estado (fonte de financiamento) e as instituições de ensino superior em geral (para as quais as taxonomias foram desenvolvidas) e as universidades em particular. A escolha dos mecanismos de financiamento por parte do Estado corresponde a uma decisão política importante, com um impacto potencial no sistema, em geral, e na vida das instituições, em particular. Em concreto, o mecanismo de financiamento permite implementar políticas de restrição de crescimento do sistema, de estímulo a situações de excelência, entre outras. Conforme referiu Jean-Claude Eicher²⁴ “funding, control, and access are linked in a systematic way”.

No subcapítulo 3.2 descrever-se-á como, na prática, se podem classificar alguns mecanismos concretos em vigor, bem como algumas tendências da evolução dos mecanismos de financiamento em geral e as suas relações com o enquadramento institucional e a organização das universidades. Na próxima secção exploram-se alguns aspectos relacionados com o financiamento complementar das universidades.

3.1.3- Aspectos do Financiamento Complementar

Para além do financiamento público de base, que constitui, em Portugal, a parte mais importante do montante de fundos recebidos pelas universidades, existem outras contribuições que, genericamente, se podem agrupar em quatro categorias: fundos recebidos através da **realização de actividades de I&D**, **propinas pagas pelos beneficiários do ensino**, fundos recebidos pela **prestação de outros serviços**, nomeadamente de índole

científica e técnica, e, finalmente, **outros fundos de cariz estrutural** para aquisição de equipamentos ou melhoria de infraestruturas.

A capacidade de realizar **actividades de I&D** é, como se viu no capítulo 2, uma tendência marcante da missão da universidade moderna. Nesta medida, o financiamento público de base discutido anteriormente toma em consideração este facto, o que significa que pelo menos parte da I&D realizada é financiada por essa via. No entanto, a universidade tem, em geral, um potencial acrescido que permite disponibilizar recursos para a realização de actividades de I&D não financiadas no contexto descrito na subsecção anterior. Em regra, este financiamento é feito através do estabelecimento de contratos com empresas, com instituições privadas e públicas, ou com entidades governamentais.

A especificação dos contratos pode ser extremamente precisa, com prazos bem definidos e a obrigatoriedade de apresentar resultados intercalares de acordo com um calendário pré-determinado (*deliverables*, em inglês), tendo em vista um objectivo bem determinado. Ou em alternativa, o financiamento pode ser feito a um programa de investigação em que os critérios académicos têm mais peso na condução do processo, uma vez especificadas algumas condições genéricas (este tipo de financiamento é designado na terminologia anglosaxónica por *grant*).

Um dos aspectos importantes dos contratos de investigação entre a universidade e entidades externas relaciona-se com a cobrança de *overheads*. De facto, em contratos comerciais paga-se, para além dos custos, o lucro da entidade que presta o serviço. As universidades públicas não podem incluir margens de lucro nos seus contratos. No entanto, caso sejam pagos apenas os custos directos da investigação, a universidade é penalizada, pois fica demasiado vulnerável aos mecanismos do mercado. A excessiva sujeição da universidade a mecanismos de mercado acarreta consequências que serão desenvolvidas no próximo subcapítulo, mas deve desde já chamar-se a atenção para o facto de que a liberdade académica pode ser colocada em risco. A cobrança de *overheads*, ao permitir uma margem sobre o custo directo da execução dos projectos, pode constituir um meio de minimizar esses riscos, originando fundos sem restrições no que respeita à sua afectação.

Uma vez que as universidades têm oportunidade de financiar a investigação através de contratos com empresas e outras entidades públicas e privadas, pode colocar-se a questão sobre se esta actividade deve ser incluída no financiamento público de base. Como base de reflexão, há que concordar com o princípio nuclear de que é a investigação que caracteriza a universidade, conforme se viu no capítulo 2, e, dessa forma, a investigação faz parte integrante da sua missão. Este princípio justifica que o financiamento público de base contemple a investigação, sob pena de a universidade se descaracterizar, frustrando as expectativas do Estado e dos cidadãos.

Mas outras importantes razões podem aduzir-se. A execução de actividades de I&D exige uma massa crítica e um esforço continuado que não deve estar sujeito às conjunturas impostas por entidades financiadoras externas. De facto, o financiamento continuado de, pelo menos, um conjunto estruturante de actividades de investigação assegura em permanência a existência de uma massa crítica que poderá originar financiamentos adicionais quando as condições externas forem favoráveis. Outro aspecto essencial é o que se relaciona com o tipo de investigação que é efectuado. O financiamento público de base permite que a universidade desenvolva actividades de investigação fundamental ou em áreas com uma aplicação prática remota, já que o financiamento por contrato privilegia a investigação aplicada e o desenvolvimento experimental e apenas algumas áreas do saber já que é de cariz mais orientado (excepto quando se trata de *grants*., como se viu atrás). Finalmente, importa acentuar o impacto positivo das actividades de I&D no ensino, conforme explorado no capítulo 2. Importa referir que os académicos preferem o financiamento público da I&D face ao financiamento através de fontes privadas²⁵, o que indica que o primeiro é mais adequado à percepção de utilidade por parte dos universitários.

O **pagamento de propinas** pelos beneficiários da educação universitária constitui um dos aspectos em que se verifica uma maior variedade de padrões de comportamento nos diferentes sistemas de ensino, como se verá no subcapítulo seguinte. A interpretação económica do ensino universitário induz posições diversas sobre o pagamento de propinas. De facto, quer se considere a opção individual do aluno relativamente ao ingresso na universidade, quer o papel do Estado no apoio à educação, não se podem evitar as considerações económicas. No que diz respeito aos potenciais alunos universitários, a escolha de ingressar na universidade é condicionada pelas elevadas taxas de retorno individual que a educação universitária proporciona²⁶, embora uma análise custo/benefício individual não seja a única base para a decisão dos potenciais candidatos em Portugal²⁷. No que concerne ao Estado, conclui-se do Teorema da Impossibilidade de Arrow que não é possível agregar as diferentes prioridades sociais individuais e construir uma preferência social única²⁸, pelo que haverá sempre oscilações nas decisões do Estado sobre a afectação de recursos às diversas áreas sociais (educação, ciência, emprego, segurança social, saúde, entre outras) enquanto a sociedade apresentar características dinâmicas.

Na base da análise económica encontra-se a relação entre o preço e a quantidade de um bem, relação essa que condiciona a procura e a oferta, ou seja, para um dado preço existe uma determinada procura²⁹. Esta relação evolui no sentido de originar uma afectação de recursos óptima, fruto da competição entre os diversos fornecedores do mercado³⁰. Na economia da educação, e em termos simplistas, pode dizer-se que existe igualmente uma procura e uma oferta³¹, considerando-se a educação como o bem. Seguindo estritamente os princípios económicos, se a oferta for inelástica e a procura elástica, num mercado livre, há

tendência para os preços aumentarem, uma vez que a inelasticidade da oferta impede um ajustamento quantitativo e o aumento dos preços desacelera a procura³². Nesta circunstância, se o Estado não responder rapidamente à procura aumentando a oferta pública, terá que limitar o acesso através de um sistema de *numerus clausus* ou equivalente. Deste modo, a procura excedentária poderá ser canalizada para instituições privadas, em regra mais flexíveis na resposta à procura³³. Esta descrição parece adaptar-se à situação vivida em Portugal na última década, embora constitua um visã demasiado redutora, já que o mercado da educação não pode ser descrito simplesmente da forma enunciada, como se verá em seguida.

De facto, o “bem” educação apresenta características especiais. A regulação da educação apenas por mecanismos de mercado não levará ao óptimo social³⁴. Em primeiro lugar, porque além do beneficiário directo do “consumo” do bem, existem efeitos externos positivos³⁵, designados na terminologia económica por externalidades positivas³⁶. As externalidades da educação são tanto económicas como sócio-culturais, incluindo o contributo para o crescimento económico, o aumento da flexibilidade dos mercados de trabalho na transmissão de valores e de conhecimentos, o melhoramento da participação política, a diminuição da criminalidade³⁷, a capacidade de tomar uma decisão moral ou de ter uma fruição estética perante obras de arte³⁸, entre outras. O benefício social destas externalidades implica que, em parte, a educação tenha características de bem público, o que implica que, deixada apenas às leis do mercado, se passe o fenómeno de *free-riding*³⁹, ou seja, os agentes económicos privados são dissuadidos de incorrer na totalidade dos custos, uma vez que não têm a apropriabilidade total dos benefícios⁴⁰.

Em segundo lugar, o mercado só se torna eficiente na afectação de recursos se os consumidores estiverem informados sobre o impacto individual do consumo, pois caso contrário podem ser induzidos a consumir em excesso ou por defeito⁴¹. No caso concreto da educação, é duvidoso que um adolescente se aperceba dos benefícios futuros de estudar história de arte ou geografia, pelo que, na realidade, ele não valoriza a educação que recebe de acordo com o benefício potencial que poderá ter⁴².

Em terceiro lugar, as leis do mercado valorizam os aspectos quantitativos, relegando para segundo plano os aspectos essenciais da qualidade da educação⁴³. Este aspecto, juntamente com os benefícios sociais e com a falta de conhecimento individual sobre o impacto futuro, justificam um controlo e financiamento público da educação, e em especial das universidades.

No entanto, há também argumentos em favor de um funcionamento do sistema universitário de acordo com regras de mercado. Os principais argumentos invocados a favor do pagamento de propinas são⁴⁴:

- a garantia do financiamento das instituições universitárias através da recuperação dos custos incorridos na educação pelos seus beneficiários;
- a contribuição para que as instituições estejam mais atentas às expectativas e necessidades dos estudantes;
- o aumento da responsabilização individual dos estudantes ao longo do processo de ensino, contribuindo para que terminem os cursos no tempo determinado.

O que interessa reter é que da análise económica e de argumentos como os invocados acima resulta um balanço em favor de um sistema misto de controlo e de financiamento, partilhando-se as responsabilidades entre o Estado e o mercado⁴⁵. A Figura 37 apresenta uma conceptualização das relações entre a procura e a oferta de educação, ilustrando a complexidade do sistema e expondo as limitações de uma abordagem ao financiamento na perspectiva exclusiva do Estado, ou defendendo apenas a intervenção do mercado.

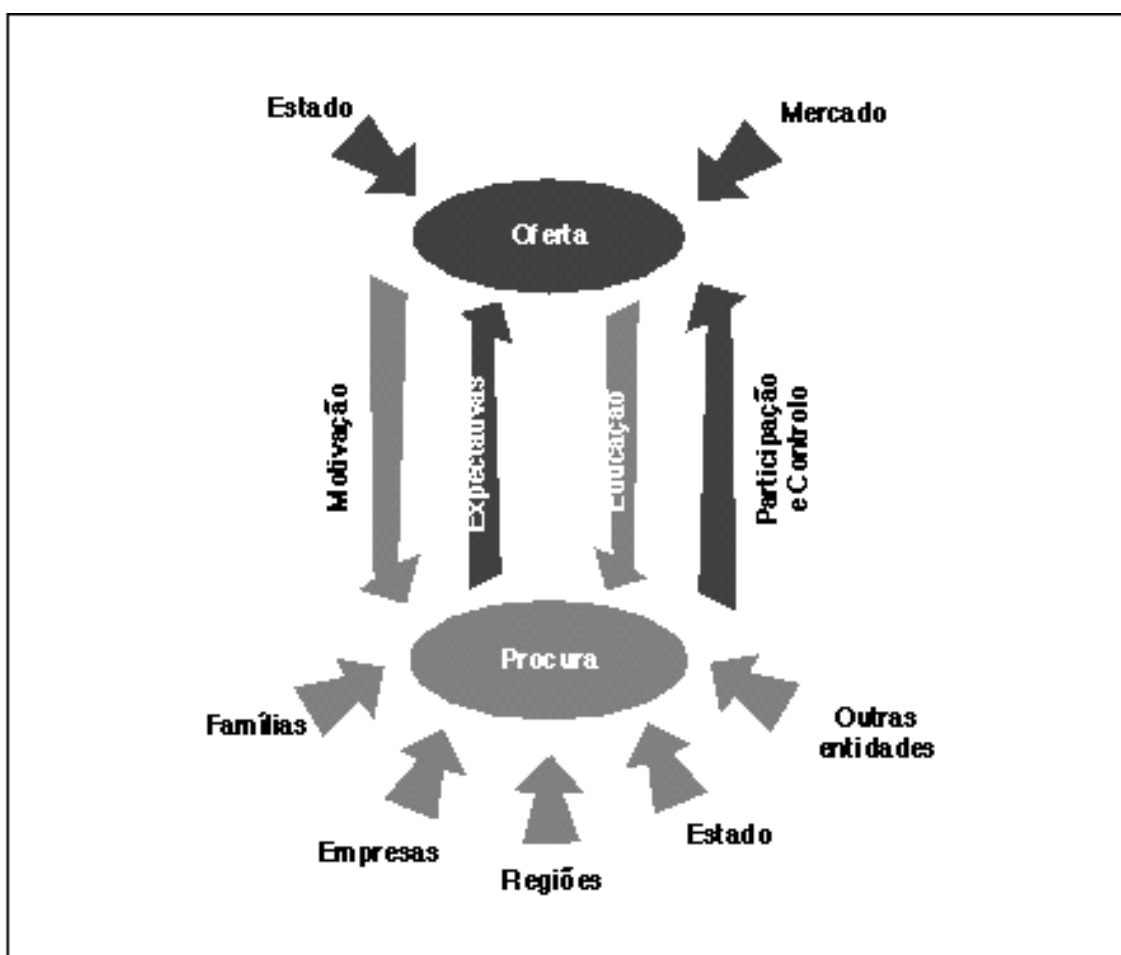


Figura 37- Relações e Agentes Determinantes da Procura e Oferta de Educação⁴⁶.

Entre as duas situações extremas apresentadas nos parágrafos anteriores existe um espectro de alternativas, desde o pagamento apenas em alguns cursos, até à cobrança de propinas para

pagamento parcial dos custos de educação. No entanto, como se verá na secção seguinte, em quase todos os sistemas de financiamento as propinas assumem-se como uma componente do financiamento complementar das universidades, especialmente nos cursos de pós-graduação.

No entanto, importa salientar que nesta dissertação as propinas são encaradas exclusivamente como receitas da universidade. Uma discussão aprofundada deste tema exige que se considerem mecanismos de apoio social aos estudantes ou de isenção do pagamento, uma vez que as propinas também se devem encarar como mais um custo para os estudantes pelo facto de frequentarem o ensino superior. Ainda que se invoquem os argumentos do investimento individual, há que considerar aqueles que não têm condições de pagar, mesmo como investimento em si próprios.

Para além da investigação e das propinas, o financiamento complementar ocorre como contrapartida da **prestação de outros serviços**, tais como cursos especializados (de formação profissional ou contínua), serviços de consultoria e até o aluguer de instalações. Para disponibilizar cursos de formação profissional ou de formação contínua a universidade exige, em geral, o pagamento integral dos custos da realização dessas acções. Para além da I&D, a universidade tem capacidade de realizar um vasto leque de outras actividades científicas e técnicas que se podem constituir como serviços a prestar ao exterior, actividades que se incluem na função ligação à sociedade, conforme se viu no capítulo 2.

Há ainda a considerar nesta categoria os eventuais proveitos fruto de doações, do aluguer de instalações e as receitas provenientes da cedência de utilização de instalações desportivas, de restaurantes, de livrarias, de papelarias e de outros serviços existentes nas universidades. De facto, as infraestruturas universitárias têm condições que podem ser utilizadas noutros contextos, tais como conferências e feiras. Estas receitas obtidas por esta via podem assumir uma proporção importante no cômputo global do financiamento complementar.

Finalmente, a universidade pode ainda receber **fundos de carácter estrutural**, normalmente destinados a despesas de investimento em equipamento e infraestruturas. Este tipo de financiamento ocorre quando as circunstâncias exigem o reforço de determinadas actividades, a remodelação ou construção de infraestruturas ou a aquisição de equipamento.

A discussão do financiamento complementar permitiu identificar quatro categorias consituíntes: o financiamento fruto da realização de actividades de I&D (F_{CI}), o que resulta do pagamento de propinas (F_{CP}), o que engloba a generalidade dos outros serviços prestados pelas universidades (F_{CO}) e, por último, o que se relaciona com a dotação de fundos estruturais para despesas de capital (F_{CE}). Desta forma, o financiamento complementar (F_C) pode considerar-se resultado da soma destas parcelas, de acordo com a expressão [2].

$$[2] \quad F_C = F_{CI} + F_{CP} + F_{CO} + F_{CE}$$

3.2- OS SISTEMAS DE FINANCIAMENTO EM PERSPECTIVA: TENDÊNCIAS E REALIDADES

Nesta secção procura-se analisar, à luz dos modelos e conceitos discutidos na secção anterior, as principais tendências da evolução recente dos sistemas de financiamento superior, apresentando-se alguns sistemas em vigor em diversos países. Face às tendências de evolução dos sistemas de financiamento, discutem-se os principais mecanismos de financiamento público de base apresentados atrás. Um dos aspectos mais marcantes da recente evolução das universidades é o aumento da importância do financiamento complementar⁴⁷, pelo que a questão das propinas e dos contratos será, mais uma vez, abordada.

3.2.1- Tendências de Evolução e Aspectos Marcantes dos Sistemas de Financiamento⁴⁸

Conforme se viu no capítulo 2, houve uma forte expansão do ensino superior nas décadas de 50, 60 e início da de 70. Com o sistema em crescimento, os mecanismos incrementais de financiamento eram especialmente adequados tanto aos interesses do Estado, como das instituições. No entanto, nos anos 80 as condições sociais, políticas e económicas alteraram-se consideravelmente, bem como o posicionamento da universidade na sociedade. Uma citação do livro *Universities Under Scrutiny*⁴⁹ ilustra de forma exemplar o clima sentido na altura e que se prolonga, em grande medida, até aos dias de hoje:

Quando o crescimento não existe e o dinheiro é escasso, as universidades organizadas colegialmente sentem dificuldade em afectar internamente os recursos, especialmente de forma a corresponder às prioridades da política oficial. O governo e as outras fontes de financiamento reagem de forma a distribuírem os fundos de forma mais selectiva e orientada, mas nem sempre estão numa posição que lhes permita perceber os efeitos que isto poderá ter nas instituições[...]. O desejo de maximizar as receitas de fontes privadas de modo a fazer face a curto-prazo a crises de financiamento pode, por exemplo, orientar a investigação na direcção de trabalhos aplicados e de rotina. Uma prontidão para aceitar os temas de investigação da moda pode inibir a capacidade das instituições para orientarem as investigações rumo a áreas de maior relevância a longo prazo.

As razões que estão na base deste ambiente e muitas das suas implicações para as universidades foram desenvolvidas no segundo capítulo. No contexto do financiamento, interessa realçar as **pressões demográficas** e as **restrições às despesas públicas**⁵⁰.

As pressões demográficas convergem de forma a acentuar a contracção do financiamento das universidades. Por um lado, pode ocorrer uma diminuição das inscrições nas universidades, originando uma tendência para a redução da disponibilização de fundos públicos⁵¹. Por outro lado, o aumento da população de idade avançada poderá exigir do Estado uma maior atenção às instituições dedicadas aos mais idosos, reflectindo-se num fluxo de financiamento para estas em detrimento, designadamente, das universidades. No capítulo 2 registou-se a forma como estes factores vêm fazendo sentir a sua influência desde o início da década de 80.

As **restrições das despesas públicas**, embora afectando todas as áreas em que o Estado tradicionalmente intervém, ameaçam de forma particular as universidades. De facto, a massificação do ensino levou à ampliação do sistema universitário de tal forma que este, no final da década de 80, já não constitui uma parcela marginal da despesa pública, como acontecia no início do período de expansão, constituindo um alvo preferencial para a incidência da redução da despesa pública. A evolução referida no capítulo 2 de diminuição da proporção das despesas do Estado para a educação ilustra esta consequência.

Neste contexto de pressão demográfica e de tendência para a redução das despesas públicas, as principais prioridades actuais do Estado no que se refere ao financiamento público de base das universidades são⁵²:

- o aumento da eficiência e eficácia das instituições;
- a promoção de um mercado social para a actividade das universidades, estimulando alguma competição entre as instituições;
- a implementação de mecanismos de recuperação de custos, através, nomeadamente, do reforço ou introdução do pagamento de propinas;
- o encorajamento da venda de serviços de investigação e ensino, com o objectivo de incrementar a proporção do financiamento complementar.

A concretização destas prioridades resulta da conjugação de dois factores: por um lado, do **papel do Estado na regulação directa da actividade da universidade** e, por outro, no protagonismo assumido pelo **financiamento através de mecanismos de mercado**.

Conforme se viu no capítulo 2, **o Estado pode assumir um papel de intervenção** na gestão universitária (modelo burocrático), designando uma administração que assegura a

execução das actividades de acordo com as prioridades políticas do governo. Desta forma, pode argumentar-se que o modelo burocrático pode contribuir para uma afectação de recursos enquadrada com as prioridades governamentais, permitindo ao Estado controlar a forma como os escassos recursos de que dispõe são utilizados.

Por outro lado, se o benefício das universidades tem uma forte componente social que, aliás, justifica em grande medida o seu financiamento público de base, o Estado está bem posicionado para perceber as expectativas e necessidades da sociedade, afectando os recursos de acordo com critérios de relevância social e económica. Estes argumentos sustentam, em alguns países, uma forte intervenção do Estado na gestão universitária. No entanto, como a Figura 16 (página 43) ilustra, o modelo burocrático pode colidir com a liberdade académica prezada nas universidades, pelo que esta abordagem, se exclusiva, pode limitar a universidade no desenvolvimento de actividades cuja relevância é pouco perceptível para o não especialista.

O balanço entre o peso dos interesses académicos e os do Estado tem tendência, na actualidade, para encontrar um equilíbrio através da **autonomia universitária** e da **responsabilização** das universidades pela qualidade, impacto e relevância das suas actividades.

A salvaguarda do princípio de liberdade académica é garantida actualmente na grande maioria dos países, consubstanciando-se na autonomia universitária, designadamente ao nível financeiro. A autonomia financeira permite à universidade proceder à afectação de recursos de acordo com as suas prioridades, de carácter eminentemente académico, sem restrições externas de cariz político, económico ou social. Este facto acaba por permitir um aumento da eficácia no desempenho da organização⁵³, uma vez que qualquer actividade que exija elevados conhecimentos técnicos depende do envolvimento dos detentores do conhecimento nas tomadas de decisão.

Por outro lado, uma maior liberdade na utilização dos recursos dentro da organização promove igualmente a eficiência, uma vez que existe uma maior responsabilização interna relativamente às decisões tomadas. Desta forma, existem estímulos para evitar desperdícios, uma vez que existe concorrência interna pelos recursos. De acordo com Kaiser *et al.*⁵⁴, o máximo de eficiência é conseguido para um mecanismo de financiamento normativo, baseado nos resultados da universidade e com **um máximo de liberdade na utilização dos recursos** (ver Figura 38).

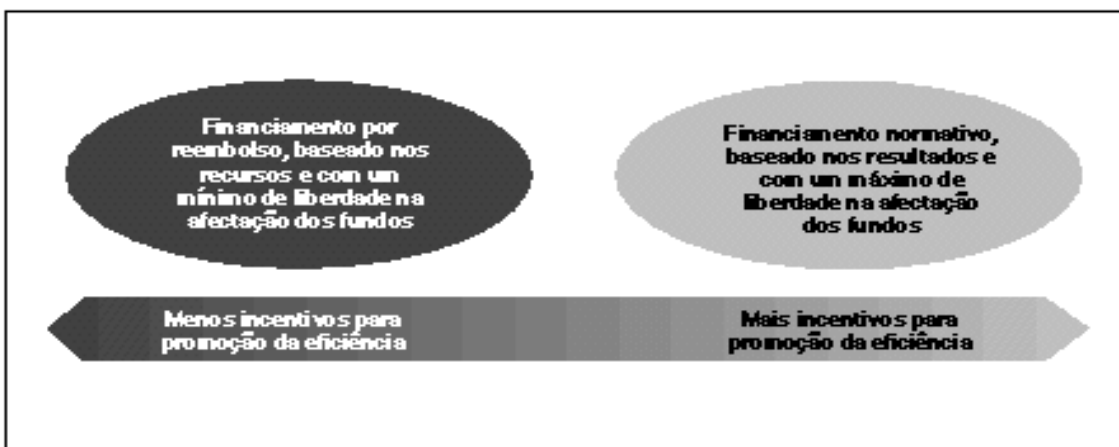


Figura 38- Incentivos à Eficiência de Acordo com o Mecanismo de Financiamento.

Ainda de acordo com Kaiser *et al.*, o estímulo à eficiência aumenta se, para além do financiamento público de base, a universidade tiver que recorrer a financiamento complementar. Esta situação de necessidade de recorrer a outras fontes deve ser, por isso, promovida pelo Estado. De facto, o **financiamento por mecanismos de mercado** é uma grande tendência actual nos sistemas de financiamento, sendo uma das razões para a sua importância o estímulo da eficiência das instituições, uma vez que a competição entre as instituições promove um maior cuidado na afectação e utilização dos recursos, para além da melhoria da qualidade e eficácia.

Para além da melhoria da eficiência e eficácia, há mais duas razões que justificam a importância actual do financiamento por mecanismos de mercado. A primeira relaciona-se com o facto de o próprio Estado se posicionar muitas vezes como uma entidade externa que “compra” serviços de educação e investigação às universidades, designadamente quando o financiamento público de base é feito através de contratos ou mesmo de fórmulas. Para a segunda razão contribui a massificação do ensino superior, já que este facto reforça o volume dos benefícios individuais face aos sociais, aumentando as razões para o pagamento de propinas. Assim, o comportamento de mercado na relação entre o estudante e a universidade reforça-se, com o primeiro a exigir um serviço de acordo com as expectativas criadas, e a segunda a procurar maximizar o financiamento por esta via, prestando um serviço eficaz e eficiente.

A tendência para o reforço do financiamento por mecanismos de mercado relaciona-se com a restrição do financiamento público de base e com o aumento da importância do financiamento complementar, podendo, nalguns casos, traduzir-se num aumento real considerável dos orçamentos das instituições.

Este aumento da importância do financiamento complementar é acompanhado por uma crescente importância dos mecanismos de mercado no financiamento das instituições, não só

na afectação de fundos privados, mas também, e crescentemente, de fundos públicos. Institucionalmente, há tendência para reconhecer autonomia às universidades, inclusivamente autonomia financeira. No entanto, a crescente importância dos mecanismos de mercado pode originar uma tendência para as decisões serem tomadas de acordo com o modelo de mercado, o que, por sua vez, diminui a consideração dos interesses académicos (ver Figura 16, página 43).

A influência do mercado nos destinos das universidades pode não assumir uma forma tão evidente de intervenção como acontece com o Estado no modelo burocrático. Talvez por isso, os riscos de negligenciar os aspectos académicos sejam ainda mais graves. O ensino está numa posição extremamente vulnerável, já que o aumento do financiamento complementar pode incentivar os académicos a uma dedicação a actividades muito compensadoras financeiramente, como a formação profissional e a investigação sob contrato, muitas vezes ao nível do desenvolvimento experimental, em desfavor do ensino. Desta forma, a qualidade do ensino pode ser fortemente prejudicada, assim como a investigação fundamental⁵.

Outro facto menos benéfico para a universidade, e que resulta do financiamento de investigação por empresas, prende-se com a propriedade intelectual dos resultados de I&D. Embora, em regra, as universidades reservem para si esse direito, as empresas podem limitar temporariamente a publicação ou apresentação pública dos resultados, restringindo a liberdade académica. Estes aspectos são especialmente importantes nos sistemas em que o financiamento por mecanismos de mercado está mais enraizado, como nos Estados Unidos da América.

Neste contexto, o financiamento público de base como componente primordial dos fundos recebidos pela universidade assume particular relevância. De facto, a existência de financiamento público de base, mesmo que fornecido segundo princípios de mercado, assegura alguma estabilidade ao sistema universitário e contribui para minimizar alguns dos efeitos nefastos acima referenciados, desde que o mecanismo de financiamento público de base esteja adequado e preparado para isso. Essa adequação é feita, crescentemente, através de mecanismos de **avaliação do desempenho das universidades** de acordo com critérios previamente estabelecidos, e onde os indicadores assumem particular relevância. Nos mecanismos de financiamento contratual a especificação dos critérios é explícita, enquanto que no financiamento por fórmulas é implícito, mas existe, em geral, um juízo relativamente ao desempenho das universidades.

Num contexto em que o financiamento complementar ganha importância, as universidades reforçam a sua autonomia e o financiamento por mecanismos de mercado assume um relevo crescente, tanto no financiamento público de base, como no privado, a questão que se põe é

a de saber como deve o Estado determinar o montante de financiamento público de base a atribuir às universidades. A resposta a esta pergunta varia consideravelmente de país para país, relacionando-se com o contexto global do financiamento do ensino superior, conforme se verá na subsecção seguinte.

Não há mecanismo de financiamento que permita beneficiar todas as universidades numa época de restrição de despesas públicas. A secção seguinte apresenta alguns sistemas de financiamento em diversos países, visando ilustrar com realidades os aspectos genéricos que se descreveram na presente secção, demonstrando a tendência geral para a intensificação do financiamento por mecanismos de mercado, mesmo pelo Estado, designadamente através de contratos e de fórmulas.

3.2.2- Descrição de Sistemas de Financiamento em Países Estrangeiros

Os sistemas de financiamento dependem de um vasto conjunto de factores associados à estrutura política, histórica e contexto económico e social dos países⁵⁶. No entanto, uma breve análise das opções tomadas em vários países, além de ilustrar os conceitos, modelos e tendências atrás descritas, permite enriquecer a perspectiva sobre os sistemas de financiamento que se pretende transmitir.

Não se trata de uma análise comparativa nem exaustiva, tendo-se escolhido os sistemas de financiamento nos seguintes países: Estados Unidos da América, Japão, Alemanha, França e Inglaterra. Para além de constituírem as cinco economias mais desenvolvidas, as situações nestes países ilustram modelo diferenciados e representativos. Já que, segundo Jean-Claude Eicher⁵⁷, podem considerar-se três modelos⁵⁸ de financiamento, acesso e controlo no ensino superior: o da Europa Ocidental, o Japonês e o norte-americano.

3.2.2.1- O Financiamento das Universidades nos Estados Unidos da América

O sistema de ensino superior americano é extremamente diversificado, sendo composto por cerca de 3.500⁵⁹ instituições divididas em instituições públicas e privadas. Em 1992 os estudantes no ensino superior público representavam 76% do total de inscritos, valor que se tem vindo a manter desde 1985⁶⁰. No entanto, as instituições públicas representam, em 1991, apenas 65%⁶¹ da despesa total efectuada nos Estados Unidos por instituições de ensino superior.

Em rigor, não se pode falar, nos EUA, de um sistema de financiamento das universidades. De facto, dada a diversidade de fontes (ver Figura 39) e a forma como o Estado financia as universidades, a situação aproxima-se do financiamento por mecanismos de mercado puro.

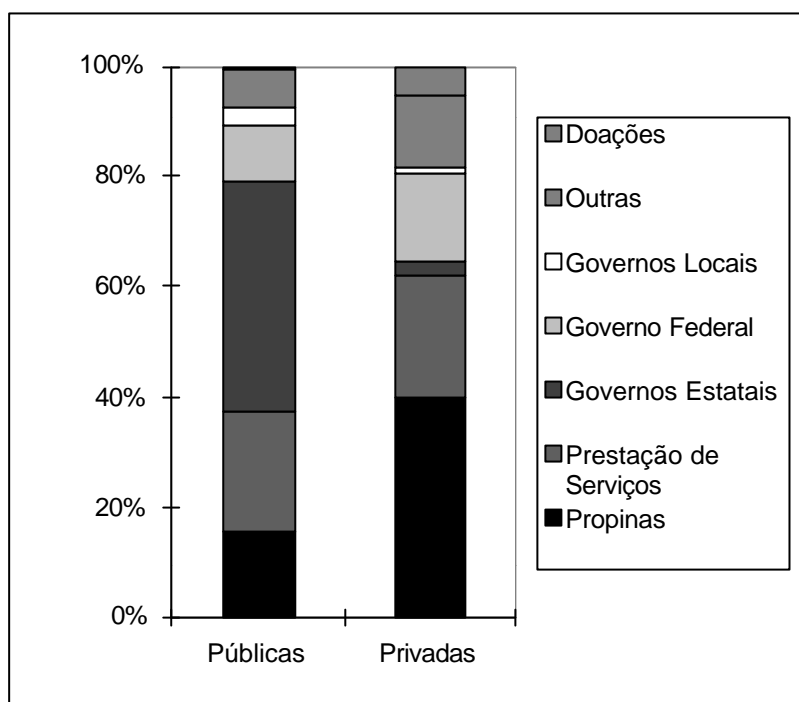


Figura 39- Fontes Directas de Financiamento das Universidades Americanas em 1989/90⁶².

Não existe uma entidade no governo federal responsável pelo planeamento e financiamento das universidades, cabendo estas tarefas aos governos estatais no caso das universidades públicas. No entanto, o papel do governo federal e dos estados no que diz respeito ao financiamento das universidades é bastante claro. Ao governo federal cabe fazer cumprir o princípio da equidade, que se consubstancia em permitir oportunidades de acesso a todos os candidatos, a escolha da universidade para a qual estão habilitados e, por último, a continuidade dos estudos depois do ingresso. Desta forma, o governo federal financia directamente os estudantes através de bolsas e de empréstimos⁶³. Os Estados, por sua vez, financiam directamente as universidades públicas do Estado, contribuindo para suportar os seus custos⁶⁴. As propinas só são exigidas na medida dos custos não suportados pelo financiamento estatal.

Assim, mesmo nas universidades públicas os estudantes pagam uma proporção dos custos do ensino, especialmente se são originários de fora do Estado da universidade. O custo anual de manter um aluno numa universidade pública representava em 1991/92 cerca de 15.5% do rendimento médio de um trabalhador⁶⁵. Nas universidades privadas as propinas representam a maior fonte de financiamento (cerca de 40%). O preço da propina da universidade está relacionado com o prestígio e percepção de qualidade por parte de potenciais estudantes e entidades empregadoras, pelo que as melhores podem exigir propinas mais elevadas. Os

estudantes com impossibilidade de fazer face aos custos das propinas podem recorrer a sistemas de apoio financeiro, tanto de entidades públicas como privadas. Esta constitui uma forma indirecta de financiar as universidades e que resulta do “valor de mercado” do ensino e da qualidade dos candidatos.

A maior parte do financiamento directo do governo federal, tanto das universidades privadas como públicas, resulta de contratos de investigação estabelecidos com agências federais como a *National Science Foundation*, a NASA, o Departamento de Energia, o Departamento de Saúde e o Departamento da Defesa, cujo peso no financiamento federal da I&D universitária foi, em 1991, de 16,%, 5,8%, 4,7%, 47,2% e 11,6%, respectivamente (cabendo os restantes 14,7% a outras entidades)⁶⁶. Em geral, o contrato é estabelecido após abertura de um concurso com um objectivo específico, o que significa que estes fundos têm que ser afectos ao projecto. Curiosamente, esta acaba por ser a maior fonte de fundos sem restrições, através da cobrança de *over-heads* pela administração central e/ou departamento da universidade. No entanto, o empenho do Governo Norte-Americano em financiar a investigação universitária tem vindo a diminuir (ver Figura 40), tendo as universidades que dispor cada vez mais de fundos próprios para fazer face ao financiamento desta actividade, já que as restantes fontes, funcionando de acordo com mecanismos de mercado, não permitem a liberdade na afectação de fundos necessária para a execução de grande parte das actividades de I&D.

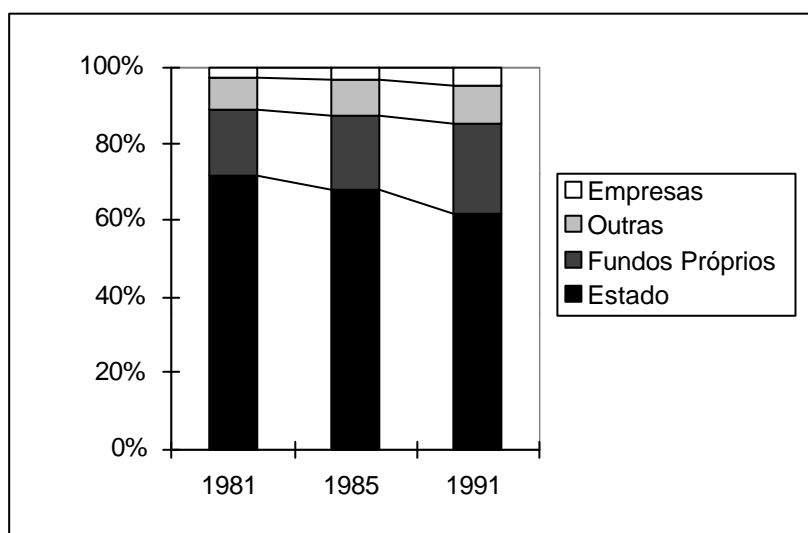


Figura 40- Evolução da Repartição do Financiamento da I&D Universitária nos EUA⁶⁷.

Os governos estatais representam a mais importante fonte de financiamento das universidades públicas (cerca de 42%), enquanto que nas privadas são pouco importantes (representam cerca de 2%). Os Estados têm algum controlo na administração das universidades, exigindo a cobrança de propinas baixas aos estudantes do Estado. O financiamento é feito através de contratos e *grants*, dando pouca liberdade às universidades na forma como os fundos são

gastos. De facto, tanto nas universidades públicas, como nas privadas, apenas 10% do financiamento recebido extra-propinas não tem restrições⁶⁸.

Na Califórnia, por exemplo, existem dois sistemas estatais⁶⁹: o *University of California System* e o *California State University System*. Embora o segundo sistema tenha mais alunos, é o primeiro que recebe do Estado da Califórnia uma maior proporção de financiamento, o que resulta de uma política explícita de possibilitar a existência de um agrupamento de universidades de excelência. Deste agrupamento fazem parte universidades como a *University of California at Berkeley* e a UCLA, de prestígio mundial. Através desta diferenciação, o Estado da Califórnia oferece oportunidades a virtualmente todos os interessados em frequentar o ensino superior, não deixando de privilegiar selectivamente algumas instituições de excelência.

Um outro sistema diferente foi posto em vigor no Tennessee em 1979, em que uma parte dos fundos a disponibilizar pelo Estado seria dada de acordo com uma avaliação do desempenho da universidade⁷⁰. Inicialmente em 2%, o montante a disponibilizar por esta forma atingia 5% em 1983, o que levou algumas instituições, como a University of Tennessee, Knoxville, a desenvolverem mecanismos internos de avaliação⁷¹.

Finalmente, outra característica do financiamento das universidades americanas relaciona-se com o peso das doações de empresas e de indivíduos particulares, que, especialmente nas universidades privadas, representa uma parcela importante dos fundos recebidos.

3.2.2.2- O Financiamento das Universidades no Japão

O sistema de ensino superior japonês caracteriza-se pela elevada participação da população (55% das pessoas na idade teórica de ingresso entram no ensino superior⁷²) e pelo invulgar peso das instituições privadas. De facto, cerca de 80%⁷³ dos alunos encontram-se em instituições privadas, tendo-se mantido esta proporção estável nos últimos vinte anos⁷⁴. No entanto, as instituições públicas são responsáveis por 40% da despesa agregada de todas as instituições⁷⁵, o que significa que o custo por alunos das universidades públicas é sensivelmente o dobro do das privadas. A razão prende-se com o facto de as instituições privadas se dedicarem essencialmente a cursos nas humanidades e nas ciências sociais, ao passo que os cursos das públicas se relacionam em primazia com a engenharia e as ciências

Tabela 10- **Estrutura do Financiamento das Instituições de Ensino Superior no Japão**⁷⁶.

Tipo de Instituição	% de inscrições	Financiamento	
		Propinas	Subsídios Públicos
<i>Instituições Públicas</i>	18,7	13,3	80,9

O financiamento das instituições de ensino superior privadas assenta no pagamento de propinas, que representam cerca de 70% do total de receitas das instituições (ver

Tabela 10). Note-se que no Japão não existem sistemas generalizados de apoio ao pagamento de propinas, como nos Estados Unidos. Faz parte da cultura japonesa que sejam as famílias a suportar as despesas com a educação. Uma estimativa recente indica que o custo de uma criança a estudar representa, em média, 1/3 do rendimento da família⁷⁷.

O financiamento extra propinas resulta de contratos de investigação e, especialmente, do subsídio para despesas correntes, fornecido pelo Estado. Este subsídio é calculado com base numa fórmula que depende do número de alunos e de um custo por aluno fixado pelo Ministério da Educação que varia de acordo com a área de estudos em causa.

Nas universidades públicas o peso do Ministério faz-se sentir com mais acuidade, uma vez que, ao longo do período de expansão do sistema de ensino superior japonês, o Governo foi ganhando espaço na administração das universidades⁷⁸. Esta situação colide com a liberdade exigida pelas unidades académicas. É neste conflito latente que o financiamento é feito, através de mecanismos incrementais em que o Governo controla, em grande medida, o montante e a afectação dos custos.

O financiamento da investigação nas universidades públicas é feito através de um sistema dual⁷⁹. Uma parcela é calculada com base no número de docentes e nas despesas previstas com infraestruturas, sendo a outra parcela determinada com base no número e categoria dos docentes. Esta última parcela corresponde aos fundos gerais da universidade para I&D, não havendo quaisquer restrições para a sua utilização. O conjunto destas duas parcelas representou em 1991 cerca de 2/3 do total dos fundos recebidos pelas universidades japonesas para I&D. O restante 1/3 é atribuído em função do resultado de concursos fortemente competitivos através de contratos.

A I&D universitária representou em 1991 apenas 12,1% do total de despesa em investigação do país, o mais baixo valor em todos os países da OCDE, tendo descido 6,5 pontos percentuais relativamente a 1981⁸⁰. De facto, o grande esforço em I&D no Japão ocorre quer nas empresas, quer em instalações governamentais. Como exemplo, refira-se que em 1990 um investigador universitário dispôs, em média, de ¥ 810.000 para equipamento, face a ¥ 4.290.000 em institutos do Estado e ¥ 3.110.000 nas empresas⁸¹.

Este facto tem causado uma discussão no Japão, pois indica que a investigação fundamental, que tem nas universidades a sede privilegiada, tem vindo a ser negligenciada. Além de os fundos para I&D nas universidades serem reduzidos, a tendência de evolução dos

mecanismos de financiamento aumenta a propensão para reduzir a I&D fundamental. De facto, entre 1982 e 1992 o financiamento da I&D universitária por empresas aumentou 5 vezes, por contrato 70% e através de *grants* não impondo restrições apenas 30%⁸². Desta forma, há a percepção no Japão da necessidade de reforçar a investigação universitária, embora se exija, concomitantemente, que a universidade aumente a sua flexibilidade e capacidade de resposta às solicitações da sociedade.

3.2.2.3- O Financiamento das Universidades na Alemanha

O peso das instituições privadas no sistema de ensino superior alemão é muito diminuto, representando as públicas 98,7% da despesa total do ensino superior⁸³. O governo federal emana princípios gerais sobre a condução da política de ensino superior, cabendo aos Estados (os *Länder*) aprovar o regulamento específico de cada universidade⁸⁴. Cabe também aos *Länder* proceder ao financiamento das universidades, que se pode caracterizar, de acordo com a taxonomia de Kaiser *et al.*, como sendo baseada nos factores de produção, calculada com base no reembolso de custos e impondo severas restrições na utilização do financiamento.

A principal diferença do sistema alemão relativamente aos dois sistemas já analisados reside no facto de na Alemanha não haver pagamento de quaisquer propinas ou taxas por parte dos estudantes. De facto, o Estado assegura o financiamento integral das universidades, embora estas possam recorrer a outras fontes, designadamente para efectuarem contratos de investigação, desde que não se financiem através dos estudantes.

O financiamento fornecido pelos Estados divide-se entre a parte para pessoal e um “subsídio básico”⁸⁵ para despesas correntes. O peso do financiamento para pessoal oscila entre os 70 e os 80% do total concedido⁸⁶. O financiamento para pessoal é calculado com base no pessoal existente, estando as categorias profissionais de professores e funcionários estruturadas com salários definidos, o que permite efectuar o cálculo com facilidade. Não há possibilidade de deslocar fundos desta parcela para outras actividades, sendo o pagamento feito directamente ao pessoal pelos Estados.

O “subsídio básico” é determinado em função das despesas previstas com infraestruturas, viagens e equipamento, entre outras, vindo dividido em rubricas de despesa e devendo ser gasto exclusivamente nessas categorias. As rubricas não distinguem entre as actividades de ensino e de investigação, sendo o mecanismo de financiamento das universidades idêntico ao das *Fachhochschulen*, instituições de ensino superior não universitário. Eventuais poupanças em rubricas não poderão transitar para o orçamento do ano seguinte excepto em circunstâncias especiais e em que o valor a transferir está limitado⁸⁷. É importante referir que

a proporção de “subsídio básico” por aluno decresceu cerca de 50% entre 1970 e 1990, tendo prejudicado especialmente as universidades⁸⁸.

Para além deste financiamento, a investigação universitária é financiada através de uma agência especificamente constituída para esse efeito, a *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG). O orçamento global da agência tem uma contribuição de 60% do Governo Federal e de 40% dos Estados Federais⁸⁹. A DFG não toma a iniciativa de propor áreas de investigação, respondendo às solicitações de apoio dos académicos. O apoio pode ser dado de acordo com quatro figuras: bolsas individuais, programas prioritários, unidades de investigação e centros de investigação em cooperação. A avaliação é feita através da apreciação de propostas por comités de avaliação. Como exemplo, a Figura 41 mostra o peso do financiamento da DFG numa grande universidade alemã⁹⁰.

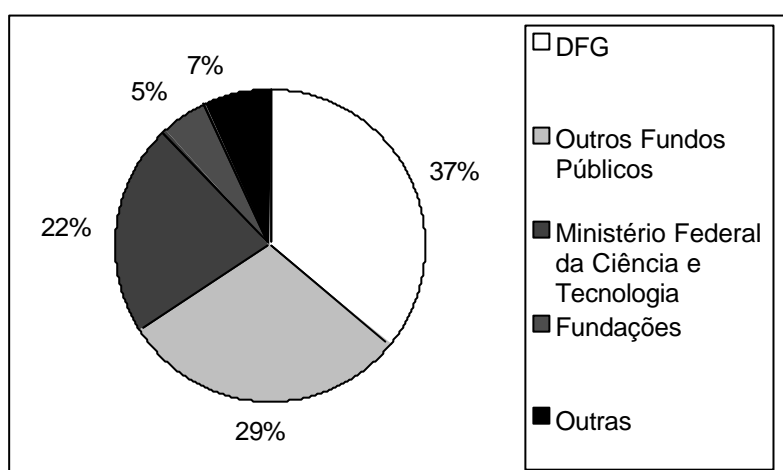


Figura 41- Fontes de Financiamento Directas para I&D na Universidade Técnica de Berlim em 1991⁹¹.

(Total de financiamento: 116 milhões de marcos.)

Importa salientar que embora a maior parte do esforço em I&D na Alemanha ocorra nas empresas (cerca de 70%), as instituições de ensino superior representam perto de 16% da despesa alemã em I&D, mais do que o Japão e próximo do valor dos Estados Unidos⁹². No entanto, enquanto que os fundos próprios das instituições representam 37% no Japão e 20 % nos Estados Unidos, na Alemanha representam cerca de 75%⁹³.

As fortes críticas à reduzida autonomia financeira das instituições e suas nefastas implicações no desempenho académico das universidades alemãs⁹⁴, vêm exercendo pressões para implementar uma reforma do sistema de ensino superior na Alemanha, facilitando às instituições o aumento do controlo sobre a sua própria situação financeira. No Estado de Nordrhein-Westafalia, por exemplo, iniciou-se em 1992 um processo neste sentido⁹⁵. Apesar da resistência do ministro do Estado para as finanças, o projecto foi aplicado a duas universidades, tendo sido considerado muito positivo o balanço efectuado pelas duas instituições até agora.

3.2.2.4- O Financiamento das Universidades em França

O sistema de ensino superior público francês representa cerca de 90%⁹⁶ do total de alunos inscritos e foi responsável, em 1992, por 90,5%⁹⁷ do total da despesa das instituições de ensino superior. O sistema francês caracteriza-se por possuir as prestigiadas *Grandes Écoles* que, ao contrário das universidades, podem definir os seus próprios critérios para a admissão de alunos. Criadas no século XIX quando a universidade napoleónica se mostrou relutante em acolher os saberes técnicos emergentes⁹⁸, são financiadas pelo órgão do governo relacionado com a actividade da Escola (por exemplo, a *École Polytechnique* é financiada pelo Ministério da Defesa), embora sejam tuteladas pelo Ministério responsável pelo ensino superior.

As universidades têm autonomia legal e administrativa, elegendo internamente os órgãos de gestão. O financiamento é feito pelo Estado, dividindo-se claramente as despesas com pessoal das restantes. De facto, o Estado paga directamente aos docentes e funcionários das universidades, ao passo que para fazer face às restantes despesas correntes é dado um financiamento calculado com base numa fórmula não divulgada. Os elementos que constituem a base de cálculo são a área das instalações e as horas de actividade dos docentes.

Desde 1990, o Estado tem incentivado uma política de contratos entre o Ministério da Educação e as universidades, extendendo o conceito que vinha aplicando desde 1983 para o financiamento da investigação. O objectivo da política contratual é reforçar a independência das instituições de ensino e de investigação, consolidando, simultaneamente, um novo tipo de relação entre as universidades e o Estado⁹⁹. Os contratos são estabelecidos com base num projecto institucional elaborado pela universidade para os quatro anos seguintes, sendo posteriormente negociado o financiamento com o Estado. O projecto institucional apresenta a estratégia global da universidade e a sua implementação em planos de acção, os quais servem de base aos contratos. A perspectiva é a de conseguir que Estado e universidades se constituam como parceiros na implementação das melhores políticas de ensino superior para o país.

Em 1994 apenas 5% do financiamento total do Estado às universidades correspondia a contratos, embora se preveja que este valor suba para 10% nos próximos 3 anos¹⁰⁰. Na Universidade da Borgonha, por exemplo, (a 11ª de França em termos de alunos) a proporção de financiamento por contratos subiu de 5,2% para 6,5% entre 1992 e 1993¹⁰¹.

Apesar da filosofia dos contratos apelar a uma visão holística da universidade, a investigação ainda não tem sido considerada nos contratos com o Ministério da Educação. A principal razão prende-se com o facto de já haver muitos contratos específicos, incluindo os

programas de doutoramento, estabelecidos com diversas agências governamentais, designadamente com o *Centre Nationale de Recherche Scientifique* (CNRS). No entanto, o objectivo da política francesa para as universidades é aglutinar estes contratos agora dispersos, incluindo ainda outras vertentes ligadas ao financiamento, como as despesas de capital e o apoio social aos estudantes.

3.2.2.5- O Financiamento das Universidades em Inglaterra

O sistema universitário do Reino Unido sofreu, entre 1988 e 1992, uma profunda reforma, com significativas implicações no processo de financiamento. Este facto torna o exemplo inglês extremamente pertinente no contexto da dissertação, sendo da maior relevância analisá-lo com mais detalhe.

Em 1963 foi publicado o “Relatório Robbins”, em que o redactor argumentava a favor de uma forte expansão do sistema universitário. Este influente documento traçou as linhas do que constitui o sistema de ensino superior no Reino Unido até hoje¹⁰², estando na base da expansão verificada no ensino superior britânico. Em meados da década de 60, o sistema assumiu um carácter binário com a introdução dos politécnicos, cujo controlo e actuação eram de carácter local. As universidades, por sua vez, eram entidades autónomas e de carácter nacional¹⁰³, embora sujeitas a um crescente controlo por parte do Estado, à medida que as instituições foram ficando mais dependentes dos fundos públicos.

O financiamento público das universidades foi feito até 1988 através do *University Grants Committee* (UGC), criado em 1911 sob dependência do Ministério das Finanças, e o dos politécnicos pelas *Local Education Authorities* (LEA), entidades responsáveis pela educação a nível local¹⁰⁴. O financiamento do UGC era concedido através de planos quinquenais de acordo com a previsão das despesas das instituições que não eram suportadas por propinas ou doações¹⁰⁵. Em 1988 foram criadas duas entidades para financiar as universidades e os politécnicos, o *University Funding Council* e o *Polytechnics And Colleges Funding Council*, ambos organismos independentes mas com fortes ligações ao Ministério da Educação. O financiamento deixou de ser baseado em planos quinquenais, passando para uma base anual, e contemplando a separação entre fundos para investigação e ensino.

No entanto, a grande reforma deu-se em 1992¹⁰⁶, na sequência da publicação em Maio de 1991 do livro branco *Higher Education- a New Framework*. A principal modificação estrutural no sistema foi a abolição do sistema binário, passando todas as instituições a ser consideradas universidades. A grande modificação organizacional relacionou-se com a criação dos *Higher Education Funding Councils*, um para Inglaterra, outro para Gales e

um terceiro para a Escócia. Analisar-se-á apenas a metodologia de financiamento para Inglaterra, que é concretizada através do *Higher Education Funding Council for England* (HEFCE). A relação do HEFCE com o Ministério da Educação Inglês baseia-se numa indicação formal do Ministro sobre as linhas gerais da política a ser seguida no financiamento das universidades.

As universidades inglesas, para além do HEFCE, contam com outras fontes de financiamento, como a Figura 42 ilustra, embora a maior contribuição venha do HEFCE. O financiamento das actividades de I&D representa cerca de 9% do total (I&D mais fundos recebidos através dos *Research Councils*). Os *Research Councils* financiam directamente contratos de investigação e estudos de pós-graduação em ciências, em tecnologia, nas ciências sociais e em economia¹⁰⁷. As humanidades são financiadas, em regra, através da *British Academy*.

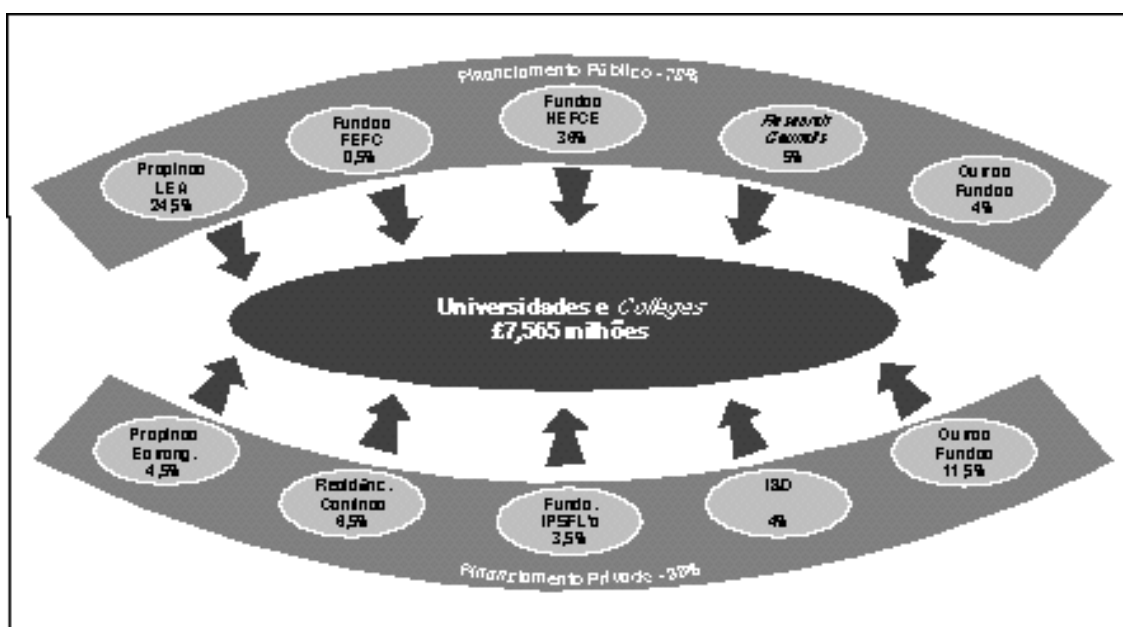


Figura 42- Fontes de Financiamento das Universidades Inglesas em 1993/94¹⁰⁸.

(LEA-Local Educational Authorities; FEFC- Further Education Funding Council)

Constata-se que o financiamento através de propinas representa 29% do total dos fundos recebidos. O valor das propinas é fixado pelo Ministério da Educação, havendo quatro valores diferentes de acordo com o tipo de curso: cursos baseados em salas de aula, cursos baseados em laboratórios, cursos médicos e veterinários e, finalmente, cursos de pós-graduação. As LEA, através do subsídio das propinas aos estudantes ingleses e da União Europeia, constituem uma importante fonte de financiamento público.

As propinas pagas pelos estudantes estrangeiros estão autonomizadas na Figura 42, pois obedecem a regras diferentes. De facto, os estudantes estrangeiros são obrigados, desde 1980, a pagar na íntegra as propinas, não se podendo candidatar a subsídios das LEA nem dos *Research Councils*, neste caso, para os estudos de pós-graduação. Esta medida,

aquando da sua implementação, teve como consequência imediata uma diminuição de 40% no número de estudantes estrangeiros nas universidades inglesas¹⁰⁹. No entanto, as instituições aperceberam-se de que esta era uma forma de conseguir fundos adicionais, desde que conseguissem atrair estudantes estrangeiros que autofinanciassem as suas propinas ou que conseguissem bolsas no país de origem. Desta forma, alguns meses após a implementação da medida, as universidades inglesas envolveram-se num forte esforço de *marketing* para atrair estes alunos, especialmente junto da *Commonwealth*, o que levou a um aumento substancial dos fundos recebidos através de propinas. Este exemplo ilustra a forma como as instituições podem responder a estímulos de mercado, transformando uma ameaça, a falta de apoio aos estudantes estrangeiros, numa oportunidade de aumentarem o seu financiamento.

Importa salientar que a Figura 42, embora dê uma imagem abrangente das fontes de financiamento das universidades, não representa a situação específica das instituições, especialmente das que se situam na área da engenharia, ciência e tecnologia e têm um perfil de orientação para a investigação. A Figura 43 ilustra o caso do *Imperial College of Science, Technology and Medicine*, da *University of London*, em que o peso da investigação é maior do que na generalidade das universidades inglesas.

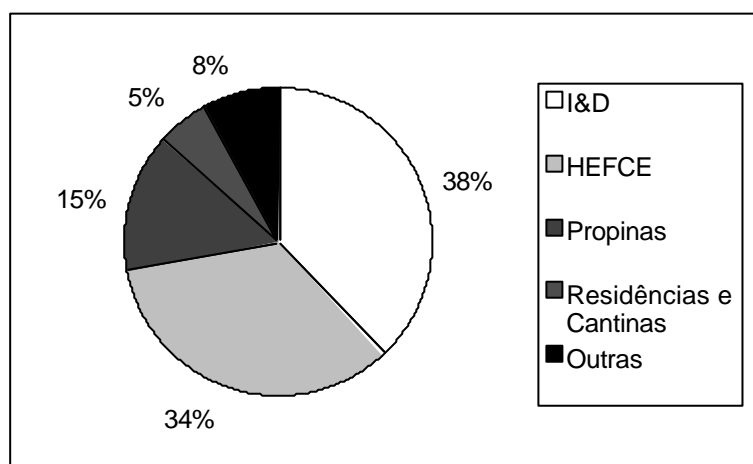


Figura 43- Fontes de Financiamento do *Imperial College of Science, Technology and Medicine*, *University of London* em 1994/95.

(Financiamento total: £ 170 milhões. Informação fornecida pelo *Planning Unit* do *Imperial College of Science, Technology and Medicine*)

O financiamento pelo HEFCE¹¹⁰ resulta de três parcelas: fundos para ensino (T- montante calculado através de uma fórmula), fundos para investigação (R- também determinados através de uma fórmula) e fundos não calculados através de fórmulas (NFF- para fazer face a despesas específicas, como os custos adicionais das universidades situadas em Londres, a manutenção de museus ou de edifícios históricos, de bibliotecas de âmbito nacional, entre outros). Em 1993/94 este sistema de financiamento entrou em vigor, tendo a repartição do total de 2.525,6 milhões de libras sido repartido da seguinte forma: T- 62%; R- 24,5%; NFF- 13,5%.

A parcela de ensino consta de 3 sub parcelas: o financiamento de base (*core funding*), o financiamento marginal para novos estudantes e o financiamento para projectos específicos. A segunda parcela pretende encorajar o aumento do número de alunos em algumas áreas, sendo a terceira fornecida em função da necessidade de desenvolver áreas específicas. O financiamento de base é calculado a partir de uma fórmula baseada no número de alunos e numa unidade de financiamento específica para cada instituição para diversas áreas académicas.

Na actual metodologia, o financiamento recebido para ensino no ano anterior é distribuído, para cada instituição, pelas células de uma matriz em que se diferenciam 11 áreas de ensino (*Academic Subject Units*) e 4 tipos de ensino (graduação e pós-graduação, com os alunos a tempo integral ou parcial em cada caso). O valor de cada célula é dividido pelo número de alunos que se encontram nas condições prescritas na célula. Assim, cada instituição conta com uma matriz onde constam nas células activas as AUCF (*Average Unit of Council Funding*), ou seja, as unidades monetárias de base a partir das quais se calcula o financiamento a receber para o ensino. Estas AUCF são multiplicadas pelo número de alunos acordado entre a instituição e o HEFCE. A média de todos os AUCF de Inglaterra mostra que a área de medicina é a mais cara, seguida pela de engenharia e tecnologia (ver Figura 44).

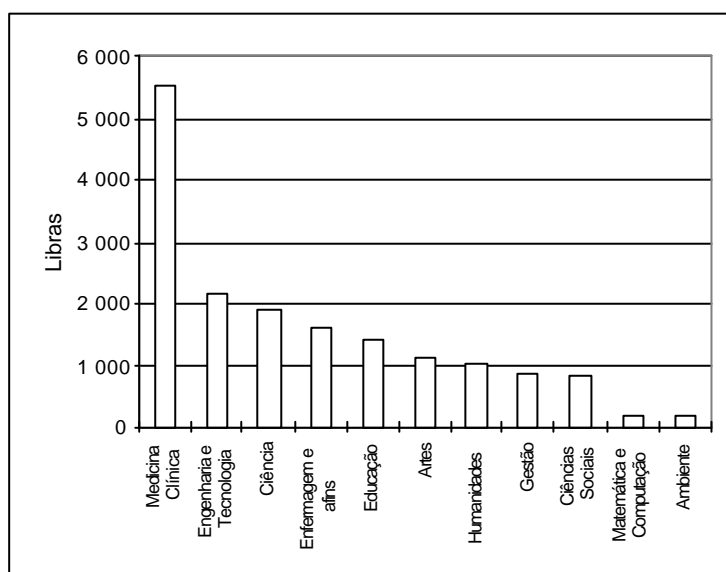


Figura 44- Média das AUCFs em Inglaterra em 1993/94¹¹¹.

O financiamento da investigação é feito a partir da distribuição de um montante global pelas instituições de acordo com uma fórmula separada em três parcelas, de acordo com a Expressão [3]:

$$[3] \quad R = QR + CR + DevR$$

A parcela $DevR$ destina-se a proporcionar aos antigos politécnicos um financiamento de arranque para constituírem estruturas de investigação, em que eram extremamente deficitários. A parcela CR destina-se a ser distribuída de acordo com os contratos de I&D que as universidades estabeleceram com outras entidades. Finalmente, a parcela QR é distribuída em função do número de docentes e do resultado do exercício de avaliação do desempenho da I&D. Em 1994/95 as dotações do HEFCE foram as seguintes¹¹²: QR - £ 590 milhões; CR - £ 10 milhões; $DevR$ - £ 16 milhões. Esta distribuição revela o papel preponderante da componente de financiamento associada à qualidade da investigação.

A fórmula para a determinação de QR é dada pela expressão [4].

$$[4] \quad QR = Q.(RAAS + N1.w1 + N2.w2 + N3.w3)$$

Em que:

- $Q=0,1,2,3,4$; de acordo com o resultado da avaliação;
- $RAAS$ -*Research Active Academic Staff*; representa o número de pessoal académico suportado pela universidade;
- $N1$ é o número de assistentes de investigação (*Research Assitants*) e $w1=0,1$ é o peso correspondente;
- $N2$ é o número de estudantes em trabalhos de investigação (*Research Students*) e $w2=0,15$ é o peso correspondente;
- $N3$ é o número de académicos financiados por fontes externas (*Charity-funded*) e $w3=0,05$ é o peso correspondente.

Note-se que a fórmula é extremamente selectiva, já que 75% do financiamento QR foi atribuído, em 1993/94, a 20 universidades, para um total de 131 instituições. Os exercícios de avaliação ocorrem todos os três anos, tendo o último sucedido em 1992 e estando o próximo previsto para 1996.

A intervenção do Estado nas universidades tem sido criticada nalguns meios académicos¹¹³, com argumentos ligados à perda da liberdade universitária e ao reduzido incentivo à

investigação fundamental. Uma proposta de Sir Gary Hills¹¹⁴ em 1992 defendia que se deveria avançar para um modelo de mercado semelhante ao existente nas universidades privadas americanas, em que cada universidade estipularia as propinas de acordo com o valor de mercado do ensino dessa universidade. Em consonância com este sistema, o Estado desenvolveria um sistema de bolsas que subsidiariam as propinas dos que necessitassem.

3.3- PASSADO RECENTE E PRESENTE DOS SISTEMAS DE FINANCIAMENTO EM PORTUGAL

A Lei da Autonomia das Universidades¹¹⁵, publicada em 1988, estabelece, para além de importantes princípios organizativos, pedagógicos e científicos, a autonomia financeira das universidades. Esta consubstancia-se¹¹⁶ na afectação do património às universidades, na livre gestão das verbas que são atribuídas via Orçamento de Estado e no reconhecimento da capacidade da universidade obter receitas próprias, que gere livremente. No que diz respeito ao financiamento¹¹⁷, estabelece a responsabilidade do Estado no financiamento das universidades, permitindo o seu funcionamento, e considera o direito de as instituições se pronunciarem sobre os critérios de financiamento. A metodologia de funcionamento que transparece corresponde à apresentação e proposta, por parte das universidades, dos orçamentos que, em função das disponibilidades do Estado e da situação objectiva de cada universidade serão contemplados. Prevê ainda isenções fiscais¹¹⁸ que isentam a universidade do pagamento de impostos, podendo as instituições solicitar reforços posteriores e taxas diversas, o que constitui uma forma adicional de financiamento.

No ano seguinte, em 1989, o Banco Mundial elabora um relatório em que chama a atenção para a escassez de recursos que o Estado disponibiliza para o Ensino Superior em Portugal¹¹⁹, apesar de reconhecer o crescimento ocorrido, conforme documentado no capítulo 2.

Este relatório refere ainda a falta de diversidade de fontes de financiamento e a forte percepção de ineficiência na utilização dos recursos. Relativamente ao primeiro aspecto, o relatório afirma que o Estado deve procurar que aumentem as fontes de financiamento das universidades, actuando quer ao nível do incentivo às universidades, para obterem receitas próprias, quer ao nível da concepção de benefícios fiscais a entidades que forneçam fundos às universidades. Relativamente ao segundo aspecto, a ineficiência na utilização dos recursos resulta das deficiências na capacidade de gestão das instituições e na composição do pessoal não docente, com baixas qualificações e actuando numa lógica de cumprimento de regras e de procedimentos cristalizados em vez de procurar melhoramentos nos processos e incentivos no trabalho de qualidade.

As reflexões do Banco Mundial não tiveram o impacto público de outro importante documento, este dedicado exclusivamente ao financiamento do ensino superior. De facto, o Livro Branco, sobre o Financiamento Público ao Sistema de Ensino Superior¹²⁰, ao propôr o pagamento de propinas, lançou um debate que se veria intensificado com a publicação, em Agosto de 1992, da Lei que estabelece as normas relativas ao pagamento de propinas¹²¹. Mas o Livro Branco apresenta, na essência, uma crítica ao sistema de financiamento vigente, financiamento que, de acordo com a taxonomia de Kaiser *et al.*, se pode considerar como a que origina um máximo de ineficiência, ver Figura 38 (página 99). O sistema proposto no Livro Branco assenta na dotação por uma entidade estatal autónoma de um montante baseado no número de alunos e num custo padrão inferior ao necessário para cobrir as despesas de ensino. A adicionar a esta dotação, existe uma segunda, atribuída pelo mesmo organismo estatal, numa perspectiva de "matching funds", em que se premeiam as instituições com maior capacidade de autofinanciamento. Esta dotação corresponde à repartição de um fundo cujo montante é fixo e está pré-definido de acordo com o desempenho das instituições relativamente a este aspecto. Por fim, cabe aos alunos a responsabilidade de pagar a propina determinada pela instituição em que pretendem ingressar. Para os alunos necessitados, o Estado fornece, através de um outro organismo estatal independente do primeiro, o apoio de carácter social necessário para que nenhum aluno com capacidade fique fora do sistema.

A partir de 1992, a discussão em torno do financiamento do ensino superior centrou-se na questão das propinas, a cuja necessidade de pagamento se têm vindo a juntar argumentos¹²². A Lei que estabelecia as normas de pagamento foi revogada em 1994¹²³. No entanto, foi em 1993, que se registaram alterações significativas no financiamento público das universidades. Num documento conjunto elaborado pela Secretaria de Estado do Ensino Superior, pelo CRUP e pelo CCIP¹²⁴, propõe-se uma alteração radical na metodologia de financiamento público. De facto a nova metodologia propõe o estabelecimento de contratos-programa entre o Estado e as instituições que permitam assegurar os objectivos mútuos, políticos, sociais e económicos, da parte do Estado, e institucionais e de planeamento da parte das universidades. O financiamento é concedido por curso, sendo o nível de financiamento determinado por uma fórmula em função da previsão do número de alunos inscritos para o ano subsequente, de um rácio alunos/docente padrão e de um custo padrão por docente para cada curso. Com base nestes elementos determina-se o orçamento de pessoal para cada universidade, o qual corresponde a uma percentagem fixa do orçamento global, que engloba ainda a dotação para despesas correntes e de capital.

Na prática, a metodologia proposta nunca chegou a ser implementada, já que não se assinaram quaisquer contratos programa. No entanto, a fórmula foi posta em vigor, sem considerar o enquadramento global do ajustamento sucessivo das instituições aos valores padrão, conforme se previa a partir dos contratos programa. Assim, o financiamento público

das universidades em 1994, 1995 e 1996 foi determinado com base numa fórmula com a estrutura descrita. De ano para ano têm ocorrido algumas alterações de pormenor, embora com eventual forte impacto nas instituições, mas importa referir que actualmente o mecanismo de financiamento é normativo, o que corresponde a uma evolução relativamente ao que vigorava até 1994.

No entanto, o mecanismo de financiamento aborda as instituições numa lógica de sistema, privilegiando critérios médios, não promovendo a excelência. No próximo capítulo propõe-se uma nova metodologia que, abordando a questão do financiamento na óptica da universidade individual, ou da escola universitária, reconhece a diferenciação entre instituições e procura promover a melhoria do desempenho.

NOTAS DO CAPÍTULO 3

¹ SANTOS, B. S. (1995, p. 199).

² EICHER, J., -C., CHEVALLER, T. (1993, p. 476)

³ TIBI, C., (1989, p. 124).

⁴ OCDE (1990, p. 11).

⁵ OCDE (1990, p. 10.).

⁶ PEACOCK, A. *et al.* (1968), *Educational Finance: Its Source and Uses in the United Kingdom*, Londres: Oliver and Boyd, referido em OCDE (1992b, p. 69). Ao adaptar o modelo de Peacock consideraram-se algumas simplificações. De facto, o modelo original continha dois níveis de governo (central e local) e instituições de ensino superior de carácter local (como eram, até à sua passagem a universidades, os politécnicos em Inglaterra). No entanto, em países com uma organização política federal haveria ainda que acrescentar um nível adicional de governo: o da unidade federal. De facto, estas entidades intermédias de governo são as principais responsáveis pelo financiamento público de base das universidades em alguns países: os *Länder* na Alemanha, os Estados nos Estado Unidos da América e as províncias no Canadá. Para o caso português não tem relevância proceder à segmentação do Estado em diferentes níveis de governo.

⁷ ZIDERMAN, A., ALBRECHT, D. (1995, p. 6).

⁸ Assumir o financiamento público de base como o que garante o financiamento das universidades não corresponde à realidade em países em que as propinas representam uma importante proporção do financiamento, como o Japão, os Estado Unidos e até a Espanha (20% do financiamento corresponde a propinas). No entanto, em Portugal a situação nas universidades públicas é, claramente, a de dependência das universidades do financiamento público de base.

⁹ Ver, por exemplo, OCDE (1990) e OCDE (1992b).

¹⁰ Note-se que o F_C pode incluir também fundos públicos se, por exemplo, um laboratório governamental fizer um contrato de I&D com a universidade.

¹¹ KOGAN, M. (1993, p. 121) Neste artigo, em que faz um balanço sobre o Estado da investigação sobre o ensino superior, Maurice Kogan refere apenas estes dois trabalhos na secção dedicada ao financiamento do ensino superior.

¹² KAISER, F., FLORAX, R. J. G. M., KOELMAN, J. B. J., VAN VUGHT, F. A. (1992, pp. 25-30).

¹³ OCDE (1990, pp. 59-65).

(continua)

¹⁴ Figura adaptada de HOEKSMAN, M. L. (1989, p. 29).

¹⁵ Facto notado por KAISER, F. (1992, p.26, nota 6).

¹⁶ DARLING, A. L., ENGLAND, M. D., LANG, D. W., LOPERS-SWEETMAN, R. (1989, p. 83).

¹⁷ DARLING, A. L. *et al.* (1989, p. 88).

¹⁸ Em UNESCO (1994, p. 62) refere-se uma proposta para a utilização de cheques educacionais feita na Assembleia Nacional Francesa em Paris em 1872, a qual tem, obviamente, precedência sobre a proposta de Milton Friedman.

¹⁹ FRIEDMAN, M. (1962), *Capitalism and Freedom*, Chicago: University of Chicago Press, citado em HANUSHEK, E. A. (1986, p. 1171).

²⁰ WALLICH, P. (1992, p. 117).

²¹ DARLING, A. L. *et al.* (1989, p. 86).

²² Ver, para um exemplo recente em Portugal, TAVARES, L. V. (1995b).

²³ BRONS, R. (1989, pp. 75-76).

²⁴ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 461).

²⁵ HEMLIN, S. (1993, p. 10).

²⁶ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 450).

²⁷ GAGO, J. M. (1995, Cap. 2).

²⁸ VARIAN, H. R. (1993, p. 535). Formalmente, o Teorema da Impossibilidade de Arrow pode expressar-se da seguinte forma: Considerem-se as seguintes três propriedades de um mecanismo de decisão social que agregue as preferências individuais: 1) dado um qualquer conjunto de preferências individuais completas, reflexivas e transitivas, o mecanismo de decisão deverá resultar em preferências sociais com as mesmas propriedades; 2) se por unanimidade x é preferível a y , então as preferências sociais deverão colocar x antes de y ; 3) as preferências sociais entre x e y deverão depender exclusivamente da posição relativa entre si nas preferências individuais, independentemente forma como as outras alternativas individuais se posicionam. Se um mecanismo de decisão social satisfaz as propriedades 1), 2) e 3) então o regime terá que ser ditatorial: todas as preferências sociais são as preferências de um indivíduo.

²⁹ OCDE (1992b, p. 14).

³⁰ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 477).

³¹ SIMÕES LOPES, A. (1981, p. 310).

³² OCDE (1992b, p. 14).

(*continua*)

³³ OCDE (1992b, p. 15).

³⁴ EICHER, J., -C. (1989, p. 93).

³⁵ EICHER, J., -C. (1989, p. 94).

³⁶ Uma externalidade no consumo ocorre quando, ao consumir determinado bem, se gera um efeito adicional com impacto em outros agentes económicos. Uma externalidade negativa ocorre, por exemplo, quando um fumador incomoda, com o seu fumo, a pessoa que o acompanha. Uma externalidade positiva quando, por exemplo, uma pessoa cuida do seu jardim de flores, proporcionando ao vizinho uma satisfação que resulta da sua observação (VARIAN, H. R., p. 545).

³⁷ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 479).

³⁸ MUSGRAVE, P. W. (1994, p. 349).

³⁹ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 478).

⁴⁰ DAVID, P. (1993, p. 225).

⁴¹ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 478).

⁴² EICHER, J., -C. (1989, p. 92).

⁴³ EICHER, J., -C. (1989, p. 92).

⁴⁴ OCDE (1990, p. 31).

⁴⁵ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 480).

⁴⁶ Adaptado de TAVARES, L. V. (1995a, p. 413).

⁴⁷ OCDE (1990, p. 29).

⁴⁸ A discussão assenta em OCDE (1990), KAISER, F. *et al.*(1992), EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993), ZIDERMAN, A., ALBRECHT, D. (1995).

⁴⁹ OCDE (1987a, p. 8).

⁵⁰ OCDE (1987a, p.19).

⁵¹ Este efeito não é visível em países como Portugal, com uma ainda baixa participação da população no ensino superior. No entanto, é evidente em países como os Estados Unidos da América, onde a participação nas universidades é muito elevada.

⁵² OCDE (1992b, p. 16).

⁵³ OCDE (1990, p. 56).

⁵⁴ KAISER, F. *et al.* (1992, p. 29)

(*continua*)

- ⁵⁵ OCDE (1992b, p. 67).
- ⁵⁶ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 476).
- ⁵⁷ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 461).
- ⁵⁸ Eicher considera ainda o modelo socialista, que, no contexto actual, tem pouco interesse.
- ⁵⁹ LAPIDUS, J. B., SYVERSON, P. D., WELCH, S. R. (1995, p.159).
- ⁶⁰ OCDE (1995a, pp. 142-144).
- ⁶¹ OCDE (1995b, p. 82).
- ⁶² COLGAN, C. (1994, p. 12).
- ⁶³ ST. JOHN, E. P. (1994, p. 13).
- ⁶⁴ ST. JOHN, E. P. (1994, p. 27).
- ⁶⁵ COLGAN, C. (1994, p. 3).
- ⁶⁶ ROSENBERG, N., NELSON, R. R. (1994, p. 335).
- ⁶⁷ OCDE (1994b, p. 155).
- ⁶⁸ OCDE (1990, p. 24).
- ⁶⁹ LINDSEY, D. (1991, p. 224).
- ⁷⁰ BOGUE, E. G. (1982, pp. 26-32).
- ⁷¹ BANTA, T. W., *et al.* (1986, p. 45).
- ⁷² OCDE (1995b, p. 150), referindo-se o valor ao ano de 1991.
- ⁷³ OCDE (1995a, pp. 142-144), referindo-se o valor ao ano de 1992.
- ⁷⁴ OCDE (1990, p. 20).
- ⁷⁵ OCDE (1995b, p. 82).
- ⁷⁶ EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993, p. 462, tabela 2.6).
- ⁷⁷ COLGAN, C (1994, p. 5).
- ⁷⁸ OCDE (1990, p. 24).
- ⁷⁹ YAMAMOTO, S. (1995, pp. 127-128).
- ⁸⁰ OCDE (1994b, p. 149).
- ⁸¹ YAMAMOTO, S. (1995, p. 129).

(continua)

- ⁸² YAMAMOTO, S. (1995, p. 131).
- ⁸³ OCDE (1995b, p. 82).
- ⁸⁴ KAISER, F. *et al.* (1992, p. 57).
- ⁸⁵ KAISER, F. *et al.* (1992, p. 58).
- ⁸⁶ OCDE (1990, p. 27).
- ⁸⁷ OCDE (1990, p. 27).
- ⁸⁸ OCDE (1990, p. 27).
- ⁸⁹ MÜLLER, B. (1994, p. 129).
- ⁹⁰ A Universidade Técnica de Berlim contou com 38.000 alunos e 5.700 docentes em 1991, ano em que o número médio de estudantes por instituição na Alemanha era de 8.600, de acordo com KUTZLER, K. (1994).
- ⁹¹ KUTZLER, K. (1994, pp. 175-176).
- ⁹² Valores de 1991 em OCDE (1994b, p. 149).
- ⁹³ Valores de 1985 em OCDE (1994b, p. 155).
- ⁹⁴ ALEWELL, K. (1994, p. 144).
- ⁹⁵ HÖDL, E. (1994, p. 163).
- ⁹⁶ 89% em 1985 e 87% em 1992, valores em OCDE (1995a, pp. 142-144).
- ⁹⁷ OCDE (1995b, p. 82).
- ⁹⁸ LEITE PINTO, F. P. (1968, p. 41).
- ⁹⁹ ABÉCASSIS, A. (1994, p. 13).
- ¹⁰⁰ ABÉCASSIS, A. (1994, p. 24).
- ¹⁰¹ BERTRAND, G. (1994, p. 45).
- ¹⁰² HILLS, G. (1992, p. 4).
- ¹⁰³ SCOTT, P. (1987, p. 2).
- ¹⁰⁴ KAISER, F. *et al.* (1992, p. 95).
- ¹⁰⁵ HILLS, G. (1992, p. 2).
- ¹⁰⁶ HEFCE (1994a, p. 4).
- ¹⁰⁷ BURGESS, R. G., *et al.* (1995, p. 147).

(continua)

¹⁰⁸ HEFCE (1995, p.35).

¹⁰⁹ OCDE (1990, p. 58).

¹¹⁰ A descrição da metodologia de financiamento tem como base a referência HEFCE (1994, pp. 9- 14).

¹¹¹ HEFCE (1994a, p. 11).

¹¹² HEFCE (1994b, p. 15).

¹¹³ Ver, por exemplo, HILLS, G. (1992) e EDWARDS, S. F. (1991).

¹¹⁴ HILLS, G. (1992).

¹¹⁵ Assembleia da República (1988), Lei n.º 108/88.

¹¹⁶ Lei n.º 108/88, artigos 8.º e 10.º.

¹¹⁷ Lei n.º 108/88, artigo 11.º.

¹¹⁸ Lei n.º 108/88, artigo 12.º.

¹¹⁹ World Bank (1989, p.9).

¹²⁰ BARROS, A., BESSA, D., GOMES CANOTILHO, J., COSTA, A. A., LUCENA, D., PORTO, M., TRIBOLET, J. (1991).

¹²¹ Assembleia da República, Lei n.º 20/92 de 14 de Agosto.

¹²² Ver, por exemplo, AMARAL, A. (1995) e BESSA, D. (1995).

¹²³ Assembleia da República, Lei n.º 5/94 de 14 de Março.

¹²⁴ Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCJP (1993a).

4- PROPOSTA DE SISTEMA DE FINANCIAMENTO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EM PORTUGAL

[...] Portugal deverá investir massivamente, durante os próximos 15-20 anos, primeiro e sobretudo no *capital humano*. “*Todos para a escola*” (jovens e idosos; iletrados e diplomados...), [deverá ser] o mote do país para a década de 90. “Abrir escolas” [deverá ter], na cabeça das pessoas, tanta importância como “abrir uma fábrica” ou “um supermercado”.

Ricardo Petrella¹

O objectivo deste capítulo é apresentar uma proposta para o financiamento universitário público em Portugal. Para tal, começa-se por descrever os pressupostos e princípios de orientação considerados para proceder à metodologia de financiamento proposta (4.1). No subcapítulo 4.2 desenvolve-se, na primeira secção, um enquadramento teórico da modelação e escolha de indicadores (4.2.1), descrevendo-se na terceira secção, uma modelação do funcionamento da universidade (4.2.2), apresentando-se, na segunda secção, a estruturação de um sistema de indicadores (4.2.3). Finalmente no subcapítulo 4.3. apresenta-se a metodologia proposta, desenvolvendo-se a fórmula que utiliza os indicadores descritos no subcapítulo anterior para determinar o financiamento de cada universidade.

4.1- PRESSUPOSTOS E PRINCÍPIOS DE ORIENTAÇÃO

Neste subcapítulo apresentam-se os pressupostos e princípios de orientação da metodologia de financiamento proposta. Com os pressupostos pretende-se explicitar os fundamentos em que se alicerça a metodologia, o que se concretiza com a declaração de um conjunto de afirmações sustentadas por referências que traduzem consensos alargados. Os princípios de orientação resultam de opções específicas que conduzem à metodologia apresentada.

São cinco os pressupostos assumidos:

- Nos termos da Lei, cabe ao Estado assegurar o financiamento necessário para o regular funcionamento das universidades²;
- A necessária expansão do sistema universitário nacional³ requer um alargamento da base do financiamento⁴, o que exige o incentivo ao incremento da diversidade das fontes⁵;
- Os aspectos associados à qualidade das instituições devem ser considerados num sistema de financiamento, de forma a estimular a melhoria do desempenho das universidades⁶;
- Nos termos da Lei⁷, deve ser deixado às universidades o estabelecimento dos critérios de gestão e afectação de recursos, bem como dos restantes aspectos da vida académica;
- As universidades deverão, crescentemente, clarificar a utilização dos recursos, especialmente financeiros, e demonstrar as características do seu desempenho académico⁸.

Os princípios de orientação são apresentados e discutidos sequencialmente.

1º Princípio do duplo financiamento⁹. O financiamento público das universidades é composto por duas componentes: o primeiro corresponde a um financiamento de base, associado a critérios objectivos e mecanismos transparentes e públicos; a segunda componente é dotada em função da apresentação de propostas específicas das universidades ou de princípios associados a prioridades políticas (como a descentralização das universidades), sendo materializada em contratos que, depois de negociados entre o Estado e a universidade, são tomados públicos. Na sequência desta dissertação, designadamente dos subcapítulos 4.2 e 4.3 e no capítulo 5, trata-se apenas da primeira componente.

- 2º Princípio da diferenciação. O Estado relaciona-se e financia as universidades directa e individualmente não as abordando numa lógica de sistema, mas reconhecendo a sua especificidade. Este princípio exige a diferenciação entre as universidades e, nos casos em que estas se subdividem, entre as faculdades, escolas e institutos. Esta diferenciação é feita de acordo com critérios de dimensão e de qualidade.
- 3º Princípio de equidade¹⁰. O Estado deverá contemplar com os mesmos direitos desempenhos idênticos. Apesar de o princípio da diferenciação exigir que se estabeleçam fronteiras (o que acarreta problemas relativamente à aplicação deste princípio para instituições nas vizinhanças dessas fronteiras) deve prevalecer, sempre que tal seja compatível com o princípio da diferenciação, a dotação de financiamentos semelhantes para características similares.
- 4º Princípio da qualidade. O mecanismo deverá promover o incremento da qualidade das instituições, procurando estimular uma maior eficácia no seu desempenho.
- 5º Princípio da simplicidade. A metodologia de financiamento deve ser facilmente explicitada, permitindo compreender quais os critérios subjacentes à dotação dos fundos. Uma excessiva complexidade poderá originar situações de total arbitrariedade.
- 6º Princípio da transparência. A metodologia deve definir claramente os critérios utilizados, explicitando o seu impacto no montante de financiamento a atribuir.
- 7º Princípio da flexibilidade. A metodologia deverá permitir, dentro de um mesmo enquadramento global, os ajustamentos inevitáveis que resultam da evolução do Estado, das universidades e das relações entre ambas.
- 8º Princípio da eficiência. A metodologia deverá promover uma correcta e transparente afectação de recursos, associando o montante de financiamento, designadamente, à percepção de rigor nas despesas (que transparece, por exemplo, no montante de fundos recebidos de outras entidades).

Com base nos pressupostos apresentados e nos princípios escolhidos, a definição de uma metodologia que seja coerente com os primeiros e siga o enunciado dos segundos apresenta-se como um problema de complexa resolução.

O financiamento das actividades com base em indicadores de desempenho através de uma fórmula foi a solução escolhida. Esta metodologia, integrada num sistema que permita a livre utilização do financiamento pelas universidades e sustentada por um sistema adequado de indicadores, preenche os requisitos de Kaiser *et al.* (1992) para promoção máxima da

eficiência¹¹ . Interessa caracterizar genericamente o financiamento através de uma fórmula, quer do ponto de vista governamental, quer das universidades.

Assim, começando pela perspectiva governamental, o financiamento através de fórmulas apresenta um conjunto de características que se podem assumir como vantajosas, a saber¹²:

- constitui uma plataforma explícita de afectação de recursos, especialmente importante numa altura de necessidade de justificar os gastos públicos;
- permite uma base de planeamento a médio prazo do orçamento de despesas pública para o sistema universitário;
- possibilita a diferenciação entre as dotações para diferentes instituições, fazendo-o de forma clara e transparente;
- serve como instrumento de implementação de políticas educativas, sociais e fiscais;

Também do ponto de vista das universidades as fórmulas podem ser importantes, já que¹³:

- permitem demonstrar publicamente de forma clara as receitas e a forma como foram obtidas;
- estabelecem financiamento idênticos para desempenhos e características similares, o que é um aspecto de especial importância num contexto de crescente implementação de mecanismos de mercado;
- reduzem os efeitos que a influência política pode ter na determinação do montante de financiamento a atribuir;
- constituem uma base comum para critérios de tomada de decisão, clarificando as opções das universidades;
- permitem esquemas de incentivos diversos, como sejam o do estímulo do aumento do financiamento complementar como complemento, e não substituto, do financiamento público de base.

Assim, apresenta-se no subcapítulo 4.2 o desenvolvimento do sistema de indicadores, procedendo-se no 4.3 ao desenvolvimento da fórmula.

4.2- MODELAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA UNIVERSIDADE E ESTRUTURAÇÃO DE INDICADORES

O objectivo deste subcapítulo é propor um modelo para o funcionamento da universidade ligado a um sistema de indicadores que permita caracterizar uma universidade pública portuguesa em termos de dimensão, de comportamento e de desempenho, constituindo a base para a fórmula de financiamento desenvolvida nos restantes subcapítulos.

No entanto, importa estabelecer, antes de mais, o sentido do termo indicador no contexto desta dissertação. Assim, a partir da definição de Martin Cave, Stephen Hanney e Maurice Kogan¹⁴: o indicador é uma medida- em regra quantificada- de um atributo da actividade de uma universidade; esta medida pode ser ordinal ou cardinal, absoluta ou comparativa; pode representar dados directos (número de alunos, por exemplo), pode ser obtida a partir da aplicação de uma fórmula a um conjunto de dados directos ou, por último, pode resultar de apreciações e avaliações das actividades.

Começa-se por descrever, na secção 4.2.1, a evolução recente da utilização de indicadores tanto no domínio da educação como da I&D, apresentando-se ainda os aspectos teóricos e metodológicos considerados para o desenvolvimento do sistema de indicadores. Estes aspectos exigem o desenvolvimento prévio de um modelo, sendo esse desenvolvimento apresentado na secção 4.2.2, e o sistema de indicadores descrito na secção 4.2.3.

4.2.1- Modelos e Indicadores: Prática e Teoria

O facto de a universidade desenvolver, em simultâneo, actividades de **ensino** e de **investigação**, implica que se analise a estruturação de sistemas de indicadores tanto no domínio da educação como na área da I&D. A motivação para o desenvolvimento de indicadores intensificou-se a partir de meados da década de 80, tanto na educação¹⁵ como na I&D¹⁶, embora a utilização de indicadores nestas actividades tenha registado evoluções diferentes nas últimas décadas, conforme os parágrafos seguintes ilustram.

A utilização de indicadores na educação pela OCDE, por exemplo, remonta aos anos 60, altura em que esta organização publicou estudos que faziam uso intensivo de modelos e indicadores¹⁷. Em particular, um estudo¹⁸, publicado em 1973, tinha como objectivo analisar o impacto social e individual da educação, propondo 46 indicadores agrupados em 6 categorias¹⁹. Também a UNESCO, em 1976, apresenta um documento que assenta nos mesmos princípios dos da OCDE²⁰. No entanto, Bottani *et al.*²¹ descrevem como as elevadas expectativas que este tipo de documentos criou não foram correspondidas, num contexto de crítica ao modelo positivista de investigação nas ciências sociais e numa altura em que a expansão dos sistemas educativos começava a abrandar.

Em meados da década de 80 o interesse nos indicadores em educação ressurgiu, com a emergência das preocupações com a qualidade e com a eficiência do funcionamento das instituições, num contexto de contracção das despesas públicas²². De facto, o desenvolvimento de indicadores para a educação e, em especial, para o ensino superior, reflecte a relevância que vem sendo dada à avaliação dos sistemas e instituições de ensino superior²³, sendo esta questão uma das mais importantes no actual contexto político da universidade²⁴.

A utilização de indicadores em actividades de I&D surge associada com a programação²⁵ das actividades (definição de prioridades) e com a avaliação de desempenho da investigação²⁶. A partir da segunda metade da década de 80, a utilização de indicadores associados ao desempenho e ao impacto da I&D e da tecnologia sofreu um forte incremento, num contexto de contracção de despesas, de necessidade de determinar o impacto económico das actividades²⁷ e, especialmente, dada a forte expansão das actividades de ciência e tecnologia²⁸, que teve como uma das consequências a necessidade de desenvolvimento de metodologias de avaliação explícitas para a definição de políticas científicas²⁹. De referir neste contexto o Manual de Frascati da OCDE, amplamente citado no capítulo 2 desta dissertação.

No contexto universitário, a avaliação da I&D é prática corrente, mesmo que não explicitamente, como acontece, por exemplo, nos concursos para promoções de docentes³⁰. No entanto, emergem crescentemente preocupações em determinar explicitamente os resultados e o impacto da I&D universitária, bem como a relação com os recursos utilizados³¹. Por outro lado, a crescente importância das actividades de I&D nas universidades tem motivado a individualização do financiamento da investigação, levando à necessidade de utilizar indicadores associados à I&D universitária, tanto por iniciativa das universidades para determinar redistribuições internas, como dos Estados para determinar níveis de financiamento³².

Relativamente à teoria dos indicadores Desmond Nuttall³³ notou que cada indicador tem uma natureza unidimensional, pelo que é necessário construir um **sistema estruturado de indicadores** que permita validar uma representação da unidade de análise a que os indicadores se referem (a unidade de análise poderá ser o sistema educativo de um país, o sistema de ensino superior de uma região, a universidade, entre outras). Para conferir consistência ao sistema de indicadores, estes deverão estar coerentemente ligados de forma lógica ou empírica. Esta exigência é satisfeita através da associação do sistema a um **modelo descritivo do funcionamento** da unidade em análise.

Desmond Nuttall (1992) argumenta que qualquer indicador ou sistema de indicadores tem sempre, implícita ou explicitamente, um modelo associado, já que é essa circunstância que

permite dar significado ao indicador. No entanto, o modelo deve ser sempre explicitado, mesmo que se trate de um modelo simples e intuitivo, porque só dessa forma se consegue o contexto necessário para interpretar os indicadores³⁴. De facto, um indicador simples e de significado empírico claro, como o número de alunos de uma instituição, pode ser considerado um *input* do sistema, se se considera a perspectiva da instituição como unidade de transformação de alunos, ou um *output*, se se opta por considerar a quantidade de ensino disponibilizada pela instituição (medida, por exemplo, através do número de horas de ensino)³⁵.

No entanto, a construção de um sistema de indicadores associado a um modelo não garante uma descrição completa e exaustiva da unidade em análise, já que tal é impossível tanto por razões económicas como epistemológicas³⁶. Desta forma, deverão ser explicitadas as limitações do modelo, bem como as implicações destas limitações no domínio de aplicação do sistema de indicadores³⁷. Esta atitude permite controlar as expectativas criadas em torno do modelo e do sistema³⁸, possibilitando que, ao ser aplicado à realidade, se avaliem as possíveis incongruências do modelo e eventuais falhas na ligação dos indicadores ao modelo.

Desta forma, a perspectiva considerada para a construção do sistema de indicadores é ilustrada na Figura 45, a qual acentua a possibilidade de aperfeiçoamento e actualização de todos os modelos em função da utilização dos indicadores na aplicação à realidade.



Figura 45- Etapas na Construção do Sistema de Indicadores.

De acordo com Max van Herpen³⁹ os modelos assentam, em geral, numa diferenciação entre *inputs*, processos, *outputs* e contexto da unidade ou sistema em análise. Scheerens⁴⁰ propõe ainda acrescentar os *outcomes*, ou impacto, originando um quadro de referência ilustrado pela Figura 46. Este quadro de referência constitui, segundo Scheerens⁴¹, o melhor enquadramento analítico para a sistematização de raciocínios sobre indicadores.

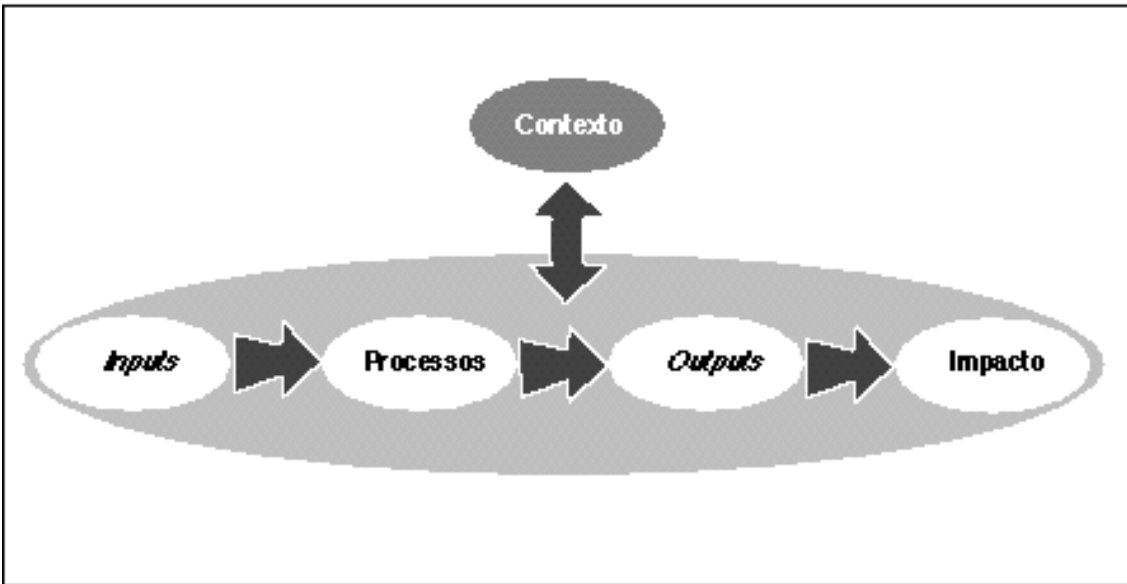


Figura 46- Quadro Geral de Referência para a Construção de Modelos.

Dentro do quadro geral de referência da Figura 46, apresenta-se na Figura 47 a ligação entre indicadores e a modelação de sistemas, a partir de Caraça (1995). Relativamente ao sistema A, alvo de modelação, podem distinguir-se indicadores de entrada (ou *input*) que se relacionam com os recursos utilizados pelo sistema, de saída (ou de *output*), associados aos resultados produzidos, de impacto, que indicam a influência do sistema na sociedade ou noutros sistemas e, por último, indicadores de opinião, que indicam a percepção sobre a utilidade social dos resultados.

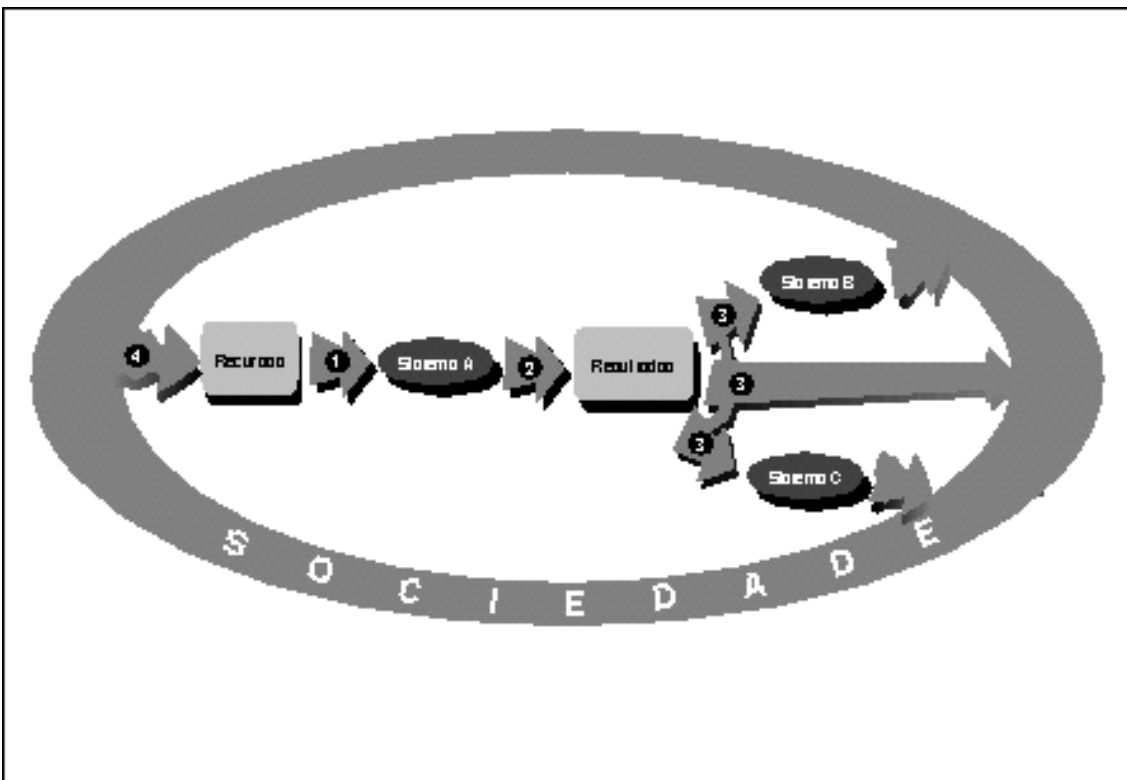


Figura 47- Quadro Geral de Referência para a Construção de Indicadores⁴².

A Tabela 11 descreve os quatro tipos de indicadores associados ao quadro geral de referência da Figura 47. Os indicadores de entrada dão informação sobre os recursos utilizados, ou seja, que **quantidade** de **determinado tipo** de recurso é utilizado pelo sistema. A este tipo de indicadores está associado o conceito de factor de produção. A opinião da sociedade sobre o desempenho do sistema dá uma indicação sobre a forma de gestão destes recursos, relação [1]/[4] na Tabela 9, cuja relação inversa, como se verá na discussão dos indicadores de benefício, indica a importância que a sociedade atribui ao sistema.

Os indicadores de saída referem-se aos resultados produzidos, estando associados ao conceito de desempenho do sistema. Os resultados podem fazer-se sentir directamente na sociedade ou podem alimentar outros sistemas, representados na figura como sistemas B e C. A relação destes indicadores com os recursos utilizados dá uma indicação sobre a eficiência do sistema na utilização dos recursos.

Os resultados podem servir de recursos a outros sistemas ou serem utilizados directamente pela sociedade. A utilização dos recursos é “medida” pelos indicadores de impacto, a que está associado um conceito de utilidade próximo do sentido económico do termo, uma vez que só se a utilização dos resultados for requerida ou por outros sistemas ou pela sociedade (procura) se justifica a sua oferta. A relação da utilidade com os recursos dá uma “medida” da eficácia do sistema, ou seja, de que forma os recursos utilizados satisfazem os destinatários dos resultados.

A percepção sobre os benefícios sociais dá uma “medida” da utilidade social do funcionamento dos sistema, que se expressa através da prioridade que a sociedade atribui à sua existência, o que se reflecte numa opinião sobre a dotação de recursos que se devem disponibilizar ao sistema.

Tabela 11- **Descrição Genérica de Indicadores Associados ao Quadro de Referência**⁴³.

Ref. na Figura	[1]	[2]	[3]	[4]
<i>Indicadores de</i>	entrada	saída	impacto	benefício
<i>Informam sobre</i>	utilização dos recursos	produção de resultados	utilização dos resultados	percepção de utilidade dos resultados
<i>Conceito associado</i>	factores de produção	desempenho	utilidade (económica)	benefício (social)
<i>Relações</i>	gestão- [1]/[4]	eficiência- [2]/[1]	eficácia- [3]/[1]	prioridade- [4]/[1]

Dentro deste enquadramento teórico, a secção 4.2.2 explicita a conceptualização do funcionamento da universidade e o modelo de base que resulta dessa conceptualização. Este modelo sustenta o sistema de indicadores que é desenvolvido na secção 4.2.3.

4.2.2- Conceptualização do Funcionamento da Universidade

A conceptualização do funcionamento da universidade assentará num modelo, pelo que importa começar por definir o conceito. De acordo com Valadares Tavares⁴⁴:

[...] um modelo é uma descrição cuja construção é explicável e que deve representar com fidelidade o sistema real considerado, tendo em conta os níveis de extensão, pormenor, rigor e precisão pretendidos.

A estratégia para o desenvolvimento do modelo assenta nos seguintes passos: em primeiro lugar, começa-se por enquadrar o problema, nomeando-se algumas abordagens genéricas possíveis; em segundo lugar, define-se o âmbito e a unidade de análise do modelo, discutindo-se a opção tomada; por último, desenvolve-se o modelo concebido para suportar o sistema de indicadores e explicitam-se as suas limitações, condição essencial para permitir a operacionalidade e a crítica do modelo⁴⁵.

4.2.2.1- Abordagens ao Desenvolvimento de Modelos

A partir de Max van Herpen (1992) é possível identificar diversos elementos diferenciadores das abordagens possíveis na construção de um modelo, desde o âmbito da unidade de análise, ao objectivo para a utilização dos indicadores, permitindo agrupar os modelos conceptuais em várias categorias. O trabalho de revisão de van Herpen (1992) identifica, entre outras, as seguintes categorias: os modelos que dão ênfase aos indicadores sociais (desenvolvidos também, para além da educação e da ciência, para outras áreas sociais, como a saúde, tendo como objectivo medir o impacto destas actividades no bem estar); os modelos indutivos (determinados por considerações práticas relativas à facilidade de obtenção de dados estatísticos); os modelos determinados pela exigência de aferir a obtenção de objectivos políticos (em que se enquadram os trabalhos da OCDE (1973) e da UNESCO (1976) referidos na introdução deste subcapítulo); os modelos que têm na escola a unidade de análise.

4.2.2.2- Âmbito e Unidade de Análise do Modelo

O modelo desenvolvido nesta dissertação está enquadrado na **economia da educação e da ciência e tecnologia**, tendo como **unidade de análise** a **universidade**. As considerações

relativas à universidade deverão ser transpostas para as faculdades ou escolas universitárias, caso a dimensão das universidades contemple uma estruturação organizacional que implique uma divisão em subestruturas. Assim, a designação “universidade” refere-se, a partir deste momento, tanto a uma universidade propriamente dita como a uma faculdade ou escola universitária. Nesta perspectiva, a abordagem insere-se nas novas abordagens da microeconomia da educação, que tomam a escola como unidade principal de análise⁴⁶.

Na taxonomia de Max van Herpen⁴⁷, esta abordagem corresponde a ter a escola como unidade de análise. A motivação essencial deste tipo de abordagens é permitir diferenciar as escolas, possibilitando a determinação da eficiência e eficácia individual das instituições, distinguindo as escolas de acordo com o mérito, premiando as que conseguem um bom desempenho e auxiliando as de mérito inferior.

De acordo com Scheerens (1992), a estrutura conceptual definida na Figura 46 (página 130) é a que melhor se adequa à abordagem da escola como unidade de análise. Tendo em conta esta estrutura conceptual, Scheerens⁴⁸ considera que a **abordagem** pode ser efectuada sob diversas perspectivas: pode ser **sociológica** (em que se dá ênfase às características sociais dos alunos, dos professores e da envolvente, bem como às relações que se estabelecem entre agentes e contexto), **psicológica** (em que se investigam as relações entre professores e alunos) ou **económica**. **No contexto desta dissertação opta-se por uma abordagem mais próxima da perspectiva económica, o que possibilita a identificação dos fluxos financeiros a determinação dos critérios que devem estar associados ao financiamento.**

O funcionamento da universidade pode associar-se ao modelo da Figura 47 (página 130), em que a universidade funciona como sistema produtivo. Partindo deste princípio, do ponto de vista económico pode dizer-se que existe uma função de produção⁴⁹, interessando determinar os custos de produção da universidade e os benefícios que as suas actividades acarretam⁵⁰. Ou seja, a perspectiva económica do funcionamento da universidade implica um programa que permita conhecer a função custo $C(y)$, em que y representa o resultado, e uma valoração económica dos benefícios, já que o conceito de custo está associado à tradução financeira dos recursos utilizados pelo sistema. A partir do custo e da expressão económica dos benefícios é possível, conceptualmente, determinar a eficiência das universidades⁵¹ (relação [2]/[1] no modelo genérico da Figura 47, página 130), proceder à análise custo/benefício⁵² (relação [3]/[1] no mesmo modelo), analisar possíveis economias de escala e de gama⁵³ (associadas à gestão, ou seja, à relação [1]/[4], que, relembre-se, expressa a capacidade de gestão dos recursos).

No entanto, esta abordagem tem algumas limitações que, de acordo com o programa de desenvolvimento do modelo e do sistema de indicadores expresso na Figura 45 (página 129)

importa apontar. Em primeiro lugar, como notou Eric Hanushek⁵⁴, o funcionamento de uma universidade não tem um paralelo directo com a unidade de análise da microeconomia, a empresa, em que uma transformação de factores de produção homogéneos resulta numa produção quantificável de bens a comercializar. De facto, no ensino, procede-se a uma transformação qualitativa dos *inputs* (alunos) em *outputs* (graduados), pelo que a quantificação dos resultados e dos benefícios é particularmente delicada.

Em segundo lugar, a opção pela análise económica da universidade implica que se acentuem os aspectos formais, racionais e organizativos das instituições, negligenciando a dimensão da afectividade, da cultura e dos valores⁵⁵. Em terceiro lugar, a ênfase nas instituições individuais facilita a menor atenção dada à macroestrutura ou sistema em que se inserem todas as instituições⁵⁶, ligadas por laços burocráticos e de percurso de estudantes e de professores, de intercâmbio e cooperação na investigação.

De acordo com Boaventura de Sousa Santos⁵⁷ a análise económica da universidade pode mesmo representar um perigo (mesmo reconhecendo a especificidade da sua função produtiva, como Hanushek, por exemplo, sugere), já que pode levar ao não reconhecimento do longo ciclo de “produção” e do carácter intensivo em trabalho das actividades da universidade. Estes factores podem contribuir para a exigência do cumprimento de objectivos a curto-prazo e de níveis de produtividade incompatíveis com a missão da universidade. No entanto, Musgrave⁵⁸, de forma pragmática, reconhece que “não se pode evitar o conceito de rentabilidade económica, em especial nas circunstâncias actuais”, aludindo ao actual contexto das universidades explorado nos dois capítulos anteriores.

As limitações apontadas resultam da simplificação da realidade que um modelo nunca pode evitar⁵⁹. Importa salientar ainda que o modelo tem em conta a realidade das universidades portuguesas no contexto actual, podendo necessitar de reformulações caso seja aplicado a outros países ou a outro tempo, embora as linhas gerais estruturantes do modelo obedeçam à discussão sobre a missão da universidade efectuada no capítulo 2.

4.2.2.3- Desenvolvimento do Modelo

O modelo global divide-se em dois submodelos que representam, individualmente, aspectos parcelares da realidade e, em conjunto, estabelecem a unidade de conceptualização que serve de base à estrutura de indicadores. O primeiro submodelo resulta da conceptualização das relações da universidade com a sociedade, representando--se apenas o impacto e benefícios do seu funcionamento (os termos “benefício” e “impacto” devem ser entendidos no quadro de referência da Tabela 11, página 131). O segundo submodelo representa a modelação do

funcionamento interno da universidade, estando associado aos recursos e resultados (em que “recursos” e “resultados” também devem ser entendidos de acordo com a Tabela 11).

As relações da universidade com a sociedade explicitam-se através dos fluxos associados às actividades de ensino e investigação, considerando-se o que a sociedade “fornece” e “recebe” da universidade. A ligação à sociedade, embora assuma uma importância crescente, conforme se explicitou no capítulo 2, não será objecto de modelação, uma vez que as actividades desenvolvidas nesse âmbito seguem uma lógica própria e diversificada, não se enquadrando na problemática do financiamento público de base que se pretende tratar.

Do lado do ensino, a sociedade “fornece” candidatos e “recebe” graduados, ou seja, um conjunto de pessoas que percorreram um percurso académico, que incide sobre o ensino ao nível da licenciatura, e na investigação na pós-graduação. No entanto, a percepção da sociedade é a de receber as mesmas pessoas que se candidataram e ingressaram na universidade com um conjunto acrescido de capacidades.

No que diz respeito à investigação, o fluxo existente é menos explícito, já que o que resulta da I&D é a criação de novo conhecimento. Este conhecimento é codificado e disseminado através de publicações, patentes e comunicações⁶⁰, pelo que, apesar da dificuldade em definir o impacto da I&D universitária, se pode considerar que são as publicações e patentes que traduzem esse impacto⁶¹. O início do fluxo que resulta no conhecimento pode ter diversas fontes, desde uma solicitação directa do exterior à capacidade endógena da universidade de gerar ideias e autopropor a tarefa de resolver problemas. No entanto, o processo de investigação pode materializar-se num projecto de I&D, ou seja, num:

[...] empreendimento de cunho científico ou tecnológico, isto é, envolvendo qualquer das actividades [de investigação], com um esquema de trabalho definido pelas potencialidades materiais que lhe estão afectas, pela duração prevista e pelos objectivos sócio-económicos visados.⁶²

Embora não se inclua no modelo, há ainda a considerar o conhecimento tácito, ou seja, aquele que não se encontra codificado em publicações. Este tipo de conhecimento é, em geral, difícil de expressar formalmente, sendo transmitido através de partilhas informais entre colegas e colaboradores⁶³.

A Figura 48 ilustra as actividades e os fluxos descritos na dimensão tangível, associados ao 3º tipo de indicadores da Tabela 11, ou seja, aos indicadores de impacto que se relacionam com o conceito de utilização de resultados. Mas o modelo considera também a dimensão intangível. A cada elemento do fluxo tangível está associado uma componente intangível, ou seja, uma percepção que é possível associar à universidade e que condiciona e qualifica os elementos tangíveis. Esta componente está associada ao 4º tipo de indicadores da Tabela 11.

Os elementos intangíveis podem considerar-se como activos intangíveis, ou seja, direitos ou activos não materializáveis que a universidade controla, ou a que está univocamente associada, e que consistem em juízos e percepções que são susceptíveis de lhe trazer benefícios futuros⁶⁴.

Assim, a atractividade dos cursos influencia de forma determinante as características dos candidatos e dos alunos que ingressam⁶⁵. Analogamente, a competência científica que é reconhecida à universidade condiciona os projectos de I&D que esta desenvolve, ou seja, num contexto competitivo para financiamento de um projecto é de esperar que a universidade à qual se reconhece maior competência receba o financiamento⁶⁶. Da mesma forma, aos *outputs* está associada uma percepção sobre a sua qualidade que, por sua vez, contribui para a formação dos elementos intangíveis associados aos *inputs*.

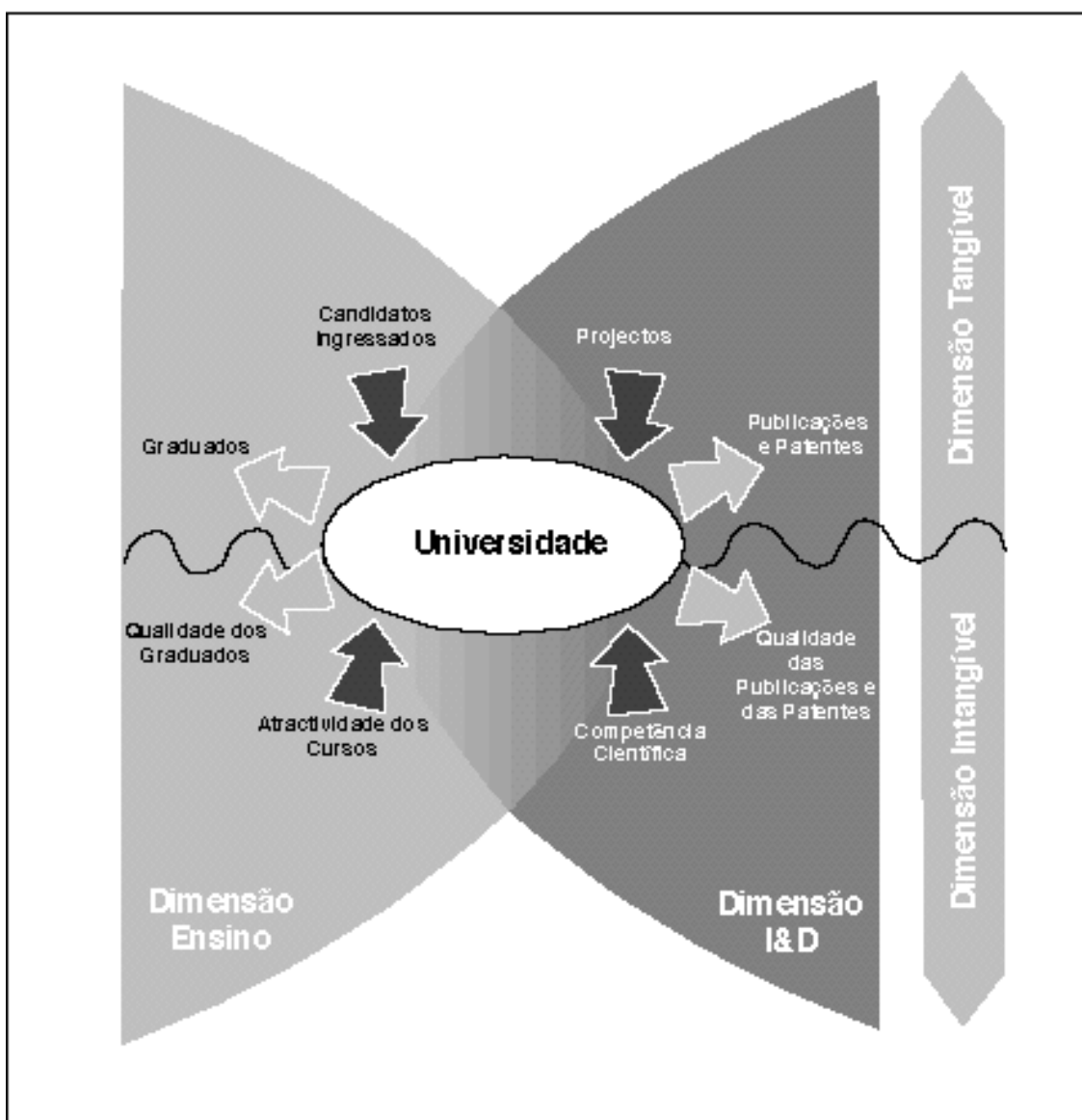


Figura 48- As Quatro Dimensões das Relações entre a Universidade e a Sociedade.

Note-se a sobreposição das linhas que separam as actividades de ensino das de I&D. Esta sobreposição ocorre tanto na sociedade como dentro da universidade (o que se pode perceber pela continuação imaginária das linhas dentro da “caixa” que representa a universidade). Este aspecto do modelo representa a dificuldade em separar totalmente as duas actividades, conforme a discussão sobre a missão da universidade, no capítulo 2, deixou perceber.

Na conceptualização da relação da universidade com a sociedade apresentou-se a instituição como uma unidade transformadora com capacidade para gerar resultados a partir dos *inputs*. Interessa agora conceptualizar o funcionamento interno da universidade, explicitando os elementos e relações que produzem os efeitos atrás explicitados.

A Figura 49 apresenta um modelo estático da universidade, ou seja, representam-se os elementos intervenientes no funcionamento da instituição sem explicitar as relações e fluxos existentes. Existem dois grandes blocos, o primeiro contendo os recursos e as infraestruturas, e o segundo em que se representam as actividades.

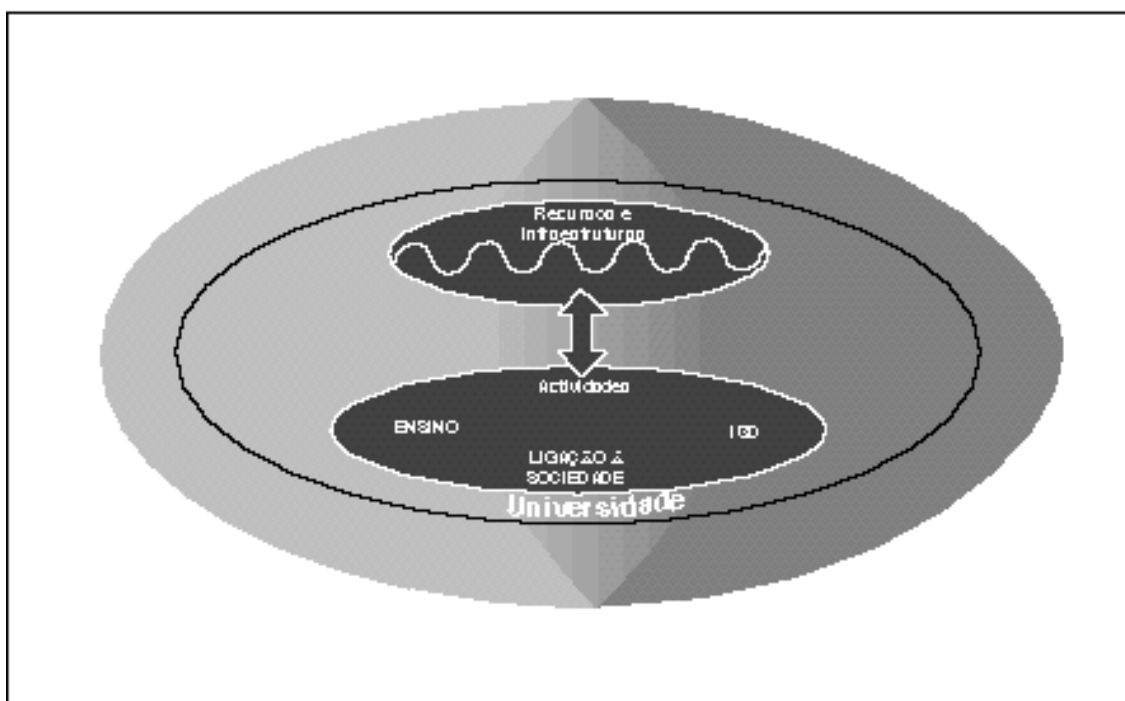


Figura 49- Modelo Estático da Universidade.

A Figura 49 apresenta as linhas divisórias das actividades, linhas estas também representadas na Figura 48, ilustrando a partilha de recursos e de infraestruturas entre as actividades. A Figura 49 mostra ainda, nos recursos e infraestruturas, a dupla dimensão, tangível e intangível, destes elementos.

Os recursos e as infraestruturas designam todos os factores de produção utilizados pelo sistema no desenvolvimento das suas actividades. Incluem recursos humanos (docentes,

funcionários, investigadores e alunos), materiais (equipamento, consumíveis) e financeiros. Os recursos humanos têm uma vertente intangível associada à sua competência e capacidade, o mesmo acontecendo relativamente ao equipamento, que pode ter níveis de qualidade e de sofisticação diferentes. Neste último caso, não se pode falar, em rigor, de um activo intangível, uma vez que a qualidade se expressa no preço do equipamento. Um projecto de I&D tem também uma dimensão eminentemente intangível, já que expressa uma organização de recursos materiais, financeiros e humanos, agregando-os de forma a que se constitua uma unidade que pode considerar-se, ela própria, um recurso. As infraestruturas incluem os edifícios, os subsistemas de tratamento, organização e armazenamento de informação (bibliotecas, centros informáticos) e, na dimensão intangível, a estrutura organizacional.

As actividades correspondem às três funções da universidade discutidas no capítulo 2: o ensino, a investigação e a ligação à sociedade. Há ainda a referir a gestão e administração do sistema, que se considera uma actividade interna, sem reflexos directos na geração de resultados, e que se pode associar à dimensão infraestrutural, na medida em que representa um alicerce de suporte para o desenvolvimento das actividades.

No contexto desta dissertação, interessa isolar os recursos financeiros e explicitar a sua relação com os restantes elementos apresentados nos modelos representados nas duas figuras anteriores. Desta forma pretendem-se separar os “recursos reais” dos “recursos monetários”, de acordo com a terminologia da UNESCO⁶⁷. Um modelo possível é apresentado na Figura 50. De acordo com esta representação, os recursos (docentes, funcionários, alunos, projectos de I&D) e as infraestruturas motivam directamente a entrada de receitas. Estas, por sua vez, terão que ser gastas na manutenção dos recursos.

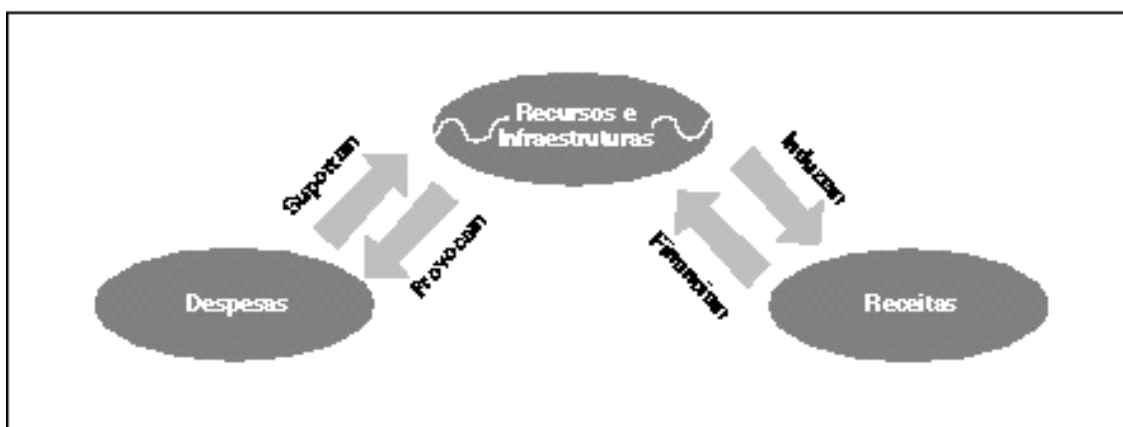


Figura 50- Um Modelo Possível para Explicitar os Fluxos Financeiros da Universidade.

Este modelo adapta-se à realidade passada e actual do financiamento universitário. De facto, conforme se descreveu no capítulo anterior, os recursos são os únicos elementos considerados para a determinação do financiamento público de base, limitando-se a lógica de determinação das receitas ao suporte dos recursos.

Para sustentar os indicadores e a nova metodologia de financiamento apresenta-se um modelo de funcionamento da universidade que contempla explicitamente, para além dos fluxos financeiros e dos recursos e infraestruturas, as actividades e os resultados. A Figura 51 ilustra o modelo proposto.

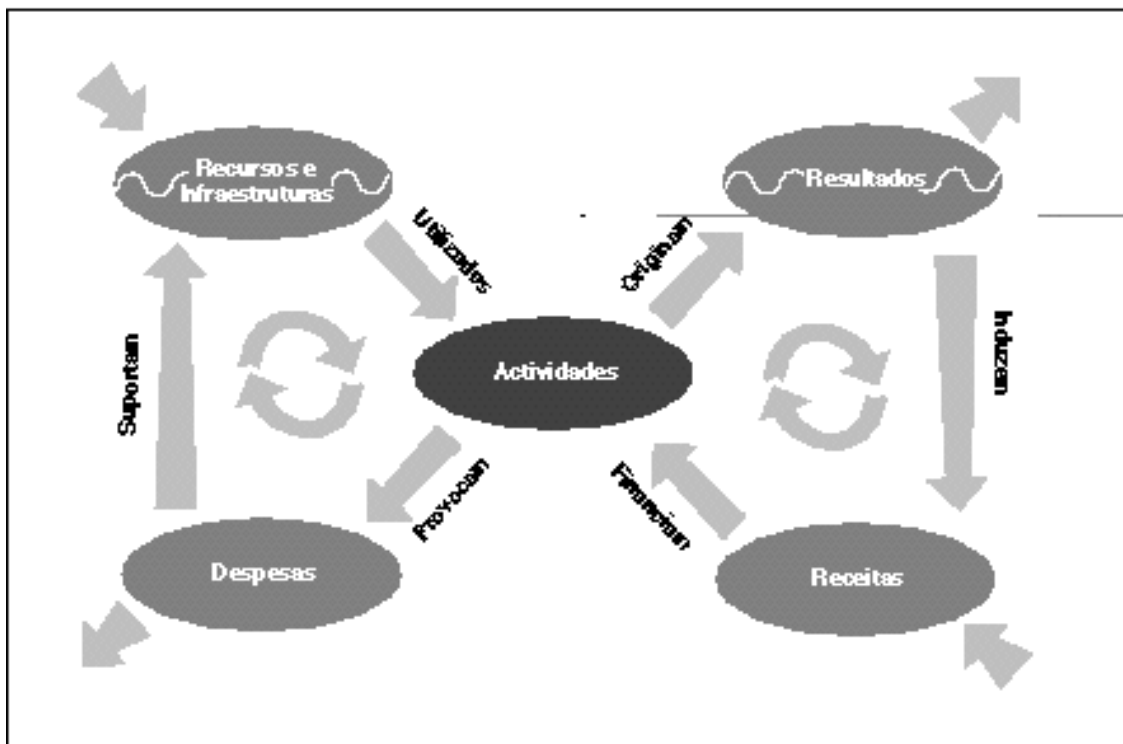


Figura 51- Modelo de Funcionamento da Universidade com Identificação dos Fluxos Financeiros.

O único laço que é comum aos dois modelos é o do suporte dos recursos através das despesas, já que todas as outras ligações passam pelas actividades ou pelos resultados. Desta forma, o modelo para o funcionamento da universidade contempla os elementos apresentados no quadro geral de referência⁶⁸, explicitando os fluxos e interações determinantes para as despesas e receitas da universidade.

O modelo de funcionamento da universidade apresenta, na parte superior, o entendimento da instituição como sistema produtivo, ou seja, os recursos e infraestruturas (*inputs*) são **utilizados** nas actividades, **originando** resultados. Mas os resultados, por sua vez, deverão **induzir** receitas, as quais **financiam** as actividades, que ao serem desenvolvidas **provocam** despesas para **suportar** os recursos. Esta segunda parte do ciclo, apresentada na parte inferior, representa os fluxos financeiros associados ao funcionamento da universidade.

Para além desta perspectiva global, o modelo permite ainda distinguir dois ciclos menores, representando o ciclo das receitas e o ciclo das despesas. O ciclo das receitas, ilustrado do lado direito do modelo, mostra como o financiamento deve estar associado aos resultados, numa lógica de sustentação das actividades, e não de financiamento directo dos recursos.

Este ciclo representa a interacção da universidade com a sociedade, devendo estar ligada a indicadores do tipo 2, 3 e 4 de acordo com a nomenclatura apresentada na descrição genérica dos indicadores⁶⁹. O ciclo das despesas, representado do lado esquerdo do modelo, deverá estar relacionado com os indicadores de tipo 1. Este ciclo está associado à dinâmica interna da universidade, ilustrando a forma como os recursos são utilizados e as despesas tratadas.

O modelo permite ainda uma outra abordagem. De facto, considerando as duas diagonais da figura pode constatar-se que os recursos e infraestruturas e as receitas estão na mesma diagonal, representando *inputs* para a universidade, enquanto que as despesas e resultados, *outputs*, se encontram na outra diagonal.

Resumindo, o modelo foi desenvolvido tendo como enquadramento geral um sistema “contexto-*input*-processo-*output*-impacto”⁷⁰, ao qual estão associados 4 tipos de indicadores (entrada, saída, impacto e benefício, conforme a Figura 47, página 130). A unidade de análise considerada para modelização foi a universidade, tendo em vista a escolha de indicadores caracterizadores da instituição que permitam diferenciar as diferentes universidades, segundo os princípios das teorias da modelação da educação que têm como base a escola. A perspectiva para a modelação aproxima-se da económica, uma vez que se pretendem individualizar os aspectos financeiros e, especialmente, do financiamento.

O modelo propriamente dito assenta na conceptualização das relações da universidade com a sociedade e na modelação do funcionamento da universidade. As relações entre a universidade e a sociedade estão representadas no esquema da Figura 48 (página 136), em que se realça a existência de fluxos intangíveis, para além dos fluxos tangíveis identificáveis com as actividades de ensino e de investigação. Para modelizar o funcionamento da universidade, individualizando os fluxos financeiros, considerou-se o esquema da Figura 51 (página 139).

4.2.3- Estruturação de Indicadores

A partir do modelo discutido atrás, na presente secção desenvolve-se um sistema de indicadores que será determinante para a metodologia de financiamento a apresentar nos subcapítulos seguintes.

De acordo com Desmond Nutall⁷¹ devem ter-se em conta quatro considerações na construção de um sistema de indicadores , a saber:

- 1) **relevância**, ou seja, a escolha dos indicadores deve ter em consideração os objectivos do “utilizador” do sistema;
- 2) **enquadramento num modelo conceptual**, permitindo perceber o contexto que originou a escolha dos indicadores, possibilitando ainda a sua interpretação correcta;
- 3) **consistência técnica**, de forma a que os indicadores possam ser considerados válidos e fiáveis;
- 4) **exequibilidade na determinação e utilização dos indicadores**, o que está relacionado com considerações pragmáticas sobre a possibilidade de obter os indicadores pretendidos e de limitar o seu número a uma quantidade que permita a sua utilização de forma inteligível.

A estrutura de indicadores definida nesta secção tem como objectivo caracterizar cada universidade em termos de dimensão, de qualidade e de custo. A partir destes indicadores de “custo” e de “dimensão/qualidade”, determinados separadamente, calcula-se, através de uma fórmula, o financiamento a atribuir a cada universidade. Conceptualmente, este princípio insere-se nas abordagem “custo-dimensão/qualidade”⁷² para caracterização e determinação do financiamento das universidades.

Tabela 12- Lista de Indicadores de Base para uma Universidade.

Categoria de Indicador	Informação	Indicador		
		Dimensão	Qualidade	Financeiro
<i>Recursos e Infraestruturas</i>	Alunos	Nº de Inscritos	Nota de Entrada e % de Coloc. em 1ª Opção	-
	Docentes	Nº de Abonados	Salário Medio	Salário Medio
	Funcionários	Nº de Abonados	Salário Medio	Salário Medio
	Projectos de I&D	Nº em Realização	-	-
	Infraestruturas	Área Útil	-	-
<i>Resultados</i>		Nº de Licenciados		
		Nº de Mestres	-	-
		Nº de Doutores		
		Nº de Publicações	-	-
<i>Despesas</i>			Outras Despesas Correntes (sem salários)	
			Despesas de Capital	
<i>Receitas</i>			Financiamento Público de Base	
			Financiamento Complementar	

4.2.3.1- Indicadores de Dimensão e de Qualidade

A Tabela 12 apresenta um conjunto de indicadores de dimensão bastante explícitos, associados aos recursos e aos resultados. No entanto, na coluna correspondente à dimensão intangível os indicadores foram associados genericamente à qualidade dos indicadores quantitativos da 1ª coluna. Para esclarecer este aspecto é importante clarificar que o âmbito da dissertação exclui a problemática da avaliação da qualidade das universidades, em que este tipo de indicadores se insere. Assim, consideram-se os resultados eventuais da aplicação da Lei da Avaliação das Universidades⁷³, cujos aspectos relevantes no contexto da dissertação se desenvolvem seguidamente.

A Lei da Avaliação das Universidades em vigor em Portugal estabelece as bases do sistema de avaliação, o qual incide sobre a “qualidade do desempenho científico e pedagógico das instituições de ensino superior”⁷⁴ e toma em consideração, especialmente:

- a) O ensino, designadamente as estruturas curriculares, o nível científico, os processos pedagógicos e as suas características inovadoras;
- b) A qualificação dos agentes de ensino;
- c) A investigação realizada;
- d) A ligação à comunidade, designadamente através da prestação de serviços e da acção cultural;
- e) O estado das instalações e do equipamento pedagógico e científico;
- f) Os projectos de cooperação internacional.⁷⁵

A Lei considera ainda a procura efectiva dos alunos, a inserção dos diplomados no mercado de trabalho e a eficiência de organização e de gestão⁷⁶. Assim, os aspectos associados à qualidade das instalações e das infraestruturas físicas, pedagógicas e científicas (incluindo bibliotecas e centros de informática) inserem-se no programa de avaliação da qualidade previsto na lei.

Neste contexto, pressupõe-se a existência de um **indicador que informa sobre o resultado da avaliação da qualidade de cada universidade**. Os aspectos relacionados com a avaliação da qualidade das universidades estão fora do âmbito da estrutura de indicadores que se pretende construir, considerando-se que existem, para cada universidade, resultados da avaliação da qualidade nos termos previstos na Lei referida⁷⁷.

Tanto a questão da atractividade dos cursos como a da competência científica, se relacionam fortemente com a avaliação da qualidade. No entanto, dado que se procurará contemplar estes aspectos na metodologia de financiamento, importa abordar estas questões na discussão sobre a estrutura de indicadores.

Para a atractividade dos cursos consideram-se indicadores que reflectem dois aspectos: as qualificações de entrada dos alunos colocados e a procura dos cursos pelos candidatos. Martin Cave *et al.*⁷⁸ propõem um indicador apenas para a atractividade dos cursos,

associado às qualificações de entrada, já que, segundo os autores, este factor se relaciona com a intensidade da procura. Embora tal seja evidenciado empiricamente⁷⁹, a consideração directa da procura traduz um refinamento importante, permitindo uma dupla perspectiva das características do ingresso.

Concretamente, propõe-se como **indicador das qualificações de entrada a média das notas nas provas de acesso obtidas pelos alunos que ingressaram em determinado curso**. Como **indicador de procura propõe-se a proporção dos alunos ingressados num curso que elegeram como 1ª opção**. Estes indicadores estão especialmente adequados ao tratamento dos cursos de licenciatura, sendo os dados que permitem determinar estes indicadores obtidos com facilidade⁸⁰ nas condições actuais do ingresso na universidade⁸¹. No entanto, para os cursos de pós-graduação a obtenção de dados que permitam a construção de indicadores equivalentes não está tão facilitada. De facto, o processo de selecção de alunos de mestrado e doutoramento não segue critérios quantitativos e homogéneos que permitam determinar indicadores de atractividade comparáveis, pelo que se utilizarão apenas este tipo de indicadores para as licenciaturas.

Relativamente à competência científica a questão é mais complexa, e da sua discussão decorrerá a forma como as actividades de investigação são tratadas no sistema de indicadores. Embora exista um grande diversidade de métodos para “medir” os resultados da I&D universitária, incluindo diferentes unidades de incidência (individual, grupo de investigação, departamento, faculdade, universidade, país, região) e perspectivas temporais (*ex-ante* e *ex-post*), no Suplemento do Manual de Frascati da OCDE para as actividades de I&D no ensino superior distinguem-se as avaliações qualitativas (*peer review* na terminologia anglosaxónica) das quantitativas⁸².

As avaliações qualitativas implicam a execução de um conjunto de actividades que permitam a um painel de peritos formar uma opinião relativamente ao mérito científico da universidade⁸³. O processo poderá incluir também a determinação de indicadores⁸⁴, embora tal seja apenas um elemento acessório. As avaliações qualitativas através de *peer review* são preferidas pelos académicos face às avaliações quantitativas⁸⁵, embora apresentem alguns problemas, dada a natureza subjectiva do processo⁸⁶.

Assim, as avaliações quantitativas, como complemento objectivo das avaliações qualitativas, vêm ganhando uma aceitação crescente nas universidades⁸⁷. De acordo com o Suplemento do Manual de Frascati podem distinguir-se três categorias de indicadores nas análises quantitativas⁸⁸: 1) reconhecimentos da comunidade científica; 2) análises bibliométricas; 3) indicadores de dimensão das actividades de I&D.

Os reconhecimentos da comunidade científica incluem a atribuição de títulos honoríficos, concessão de prémios e de bolsas prestigiadas, a integração em associações e sociedades científicas, entre outras. A maior dificuldade relativamente a este tipo de indicador relaciona-se com a dificuldade de comparar os diferentes reconhecimentos⁸⁹, impedindo, em particular a possibilidade de proceder a comparações internacionais, aspecto da maior relevância no que diz respeito a indicadores de I&D⁹⁰.

Os indicadores resultantes de análises bibliométricas, segunda categoria de indicadores de I&D, assentam em dois pressupostos⁹¹: por um lado, o número de publicações é uma medida da capacidade de produção de uma universidade e, por outro lado, o número de vezes que essas publicações são citadas dá uma medida da qualidade ou impacto dessas publicações e, por consequência, da universidade. Apesar da objectividade deste tipo de indicadores e da sua crescente utilização fruto da disponibilização de bases de dados acessíveis electronicamente⁹², a análise bibliométrica tem sido alvo de fortes críticas, tanto no que diz respeito à utilização das publicações⁹³, como das citações⁹⁴.

Consequentemente, a investigação sobre a análise bibliométrica tem indicado alterações à utilização directa do número de publicações e de citações, considerando esquemas mais complexos como a medição do número de páginas das publicações (utilizando fórmulas que têm em conta o tamanho das páginas e o comprimento médio dos artigos)⁹⁵, a diferenciação e clarificação das designações “impacto, qualidade, importância”⁹⁶, a combinação de diferentes técnicas de medição do número de citações (pelo 1º autor, dando a cada autor uma citação ou uma “fracção de citação”)⁹⁷, o estudo detalhado das características bibliométricas de diferentes áreas científicas⁹⁸, entre outros. Deste modo, a utilização de indicadores bibliométricos apresenta-se sujeita a uma complexificação que retira muito do atractivo que advinha da simplicidade e objectividade da utilização do número de publicações e do número de citações.

Embora não se enquadre na análise bibliométrica, a análise das patentes efectuadas pelas universidades pode incluir-se no mesmo tipo de indicadores, já que se refere a um dos resultados possíveis da I&D universitária. As patentes assumem um papel importante em universidades cuja investigação é de carácter aplicado⁹⁹, embora no contexto universitário português a sua importância seja negligenciável. A análise de patentes desenvolvida para o contexto empresarial, em que também há indicadores de produção (número de patentes) e de impacto (número de vezes que uma patente é citada ou utilizada)¹⁰⁰, pode ser estendida facilmente para o contexto universitário.

Finalmente, há que considerar a terceira categoria de indicadores, que se relaciona com a dimensão das actividades de I&D na universidade. O indicador concreto que é normalmente utilizado corresponde ao financiamento externo para projectos de I&D, ou seja, ao

financiamento complementar para I&D, de acordo com as definições do capítulo anterior. A utilização deste indicador tem sido criticado já que se estabelece uma relação entre as actividades de I&D e um indicador associado aos recursos, e não aos resultados¹⁰¹, defendendo os críticos que o financiamento complementar para investigação deveria ser relacionado com um resultado (número de publicações, por exemplo) para se constituir como um indicador válido¹⁰².

No entanto, este tipo de indicador tem vindo a ganhar uma aceitação crescente no meio académico¹⁰³, reflectindo a competitividade das universidades na obtenção de contratos de I&D¹⁰⁴. Estes contratos são concedidos com base em avaliações, em geral qualitativas, pelo que o financiamento complementar para I&D reflecte, indirectamente, os resultados de um processo de *peer review*¹⁰⁵.

Outro tipo de indicador associado à actividade de I&D da universidade é o número de estudantes de pós-graduação¹⁰⁶. De facto, os estudantes de pós-graduação estão associados ao desenvolvimento de actividades de I&D, conforme se viu no capítulo 2. Deste modo, opta-se por considerar como **indicadores associados à investigação**, e que reflectem a competência em I&D da universidade, **o montante de financiamento complementar e o número de estudantes de pós-graduação**, ou seja, inscritos em cursos de mestrado e em programas de doutoramento. Estes elementos são já considerados em Inglaterra para atribuição da componente de I&D do financiamento público de base, conforme se viu no capítulo anterior, sendo ainda propostos como indicadores de I&D no trabalho de Martin Cave *et al.*¹⁰⁷. No entanto, importa referir que, para além da consideração explícita destes indicadores, a avaliação da qualidade inclui também outros elementos associados a critérios de desempenho e de dimensão das actividades de I&D.

Para além dos indicadores já descritos (resultado da avaliação da qualidade, média das notas de ingresso, proporção de colocados em primeira opção, nº de alunos de mestrado, nº de alunos de doutoramento e financiamento complementar para I&D) importa completar a estrutura de indicadores com outros dos elementos referidos na Tabela 12 (página 141), ou com relações entre eles.

Começa-se por considerar **o número de alunos de licenciatura**, indicador essencial para caracterizar quantitativamente o ensino. Para a caracterização qualitativa, para além dos indicadores de atractividade já discutidos, é importante definir um indicador de eficiência, de acordo com a terminologia proposta na descrição genérica dos indicadores¹⁰⁸. Este indicador deverá relacionar o número de graduados com o número de alunos ingressados pelo menos há n anos, em que n designa o número de anos necessário para completar o curso.

Assim, para medir a eficiência do ensino de licenciatura considera-se **o indicador sucesso na graduação**, que se define como sendo o resultado da razão entre, por um lado, o número de alunos que se inscreveram no 1º ano pela 1ª vez há $n+1$ anos e já se graduaram e, por outro lado, o número de alunos que se inscreveram no 1º ano pela 1ª vez há $n+1$ anos. Assim, o sucesso é definido dando mais um ano aos n curricularmente previstos. De facto, critérios de exigência académica condicionam sempre a graduação no número de anos previstos, ou seja, existe sempre uma ineficiência no processo educativo¹⁰⁹.

Tal como se referiu no contexto dos indicadores para caracterização do ingresso, o tratamento dos cursos de pós-graduação tem especificidades que exigem um tratamento diferente. Em primeiro lugar, no contexto da dissertação, a pós-graduação está associada à investigação, nos termos atrás descritos. Em segundo lugar, não é possível atribuir aos doutoramentos, dada a sua natureza actual, uma duração definida ou ideal, enquanto que os mestrados têm uma duração fixa de dois anos regulamentada por Decreto-Lei¹¹⁰. Finalmente, a exigência académica assume um carácter especialmente rigoroso no caso destas actividades, pelo que a utilização de taxas de eficiência na pós-graduação é um assunto polémico¹¹¹, já que pode acarretar efeitos especialmente nocivos na qualidade dos trabalhos de investigação realizados pelos estudantes de pós-graduação. Feitas estas advertências, não se deixa de considerar a utilização de indicadores de sucesso na graduação para este tipo de cursos. A sua definição é análoga aos das licenciaturas, mas considera-se que o aluno conclui o processo não quando da atribuição do grau, mas no momento em que a tese resultante do trabalho de investigação é submetida¹¹².

Relativamente ao pessoal docente e pessoal não docente optou-se por considerar **o rácio [alunos]/[docentes ETI]** e **o rácio [funcionários não docentes]/[docentes ETI]**, em vez do número directo que quantifica estes recursos como se apresentou na Tabela 12. Estes rácios deverão ser determinados por curso, o que introduz uma dificuldade acrescida, uma vez que os docentes e funcionários estão afectos a departamentos e não a cursos. Para a metodologia de financiamento que se propõe esta questão não é relevante, uma vez que estes rácios serão definidos externamente à universidade, sob a forma de rácios padrão que, em função do número de alunos inscritos, permitem que a universidade conheça o número padrão de docentes e de funcionários para cada curso. No entanto, o sistema de indicadores deve ser independente deste facto, pelo que interessa apresentar uma metodologia que permita proceder ao cálculo destes rácios.

A relação entre departamentos e cursos pode ser feita através da construção de uma matriz relacionando os departamentos com os cursos. A determinação dos coeficientes dessa matriz pode ser feita através da distribuição na matriz das horas de ensino que cada departamento deverá “fornecer” a cada curso¹¹³, ou distribuindo as inscrições nas disciplinas dos cursos

pelos departamentos correspondentes, em que a correspondência é feita através da determinação da origem departamental do professor das disciplinas¹¹⁴.

A Tabela 13 resume os indicadores considerados nesta subsecção e que permitem uma caracterização da dimensão e da qualidade da universidade. A tipologia indicada refere-se às definições apresentadas na descrição genérica dos indicadores¹¹⁵. Os indicadores do tipo [1]/[1] referem-se a relações entre recursos, dando uma informação directa sobre a estrutura relativa entre alunos e docentes e entre docentes e funcionários (permitindo comparações que podem resultar em juízos qualitativos), mas permitem também, com o conhecimento do número de alunos, determinar o número absoluto de docentes e de funcionários. Desta forma, a informação associada a estes indicadores é tanto de carácter quantitativo como ligada a juízos sobre a qualidade da universidade (um rácio alunos/docentes baixo poderá indicar que o processo educativo é de qualidade superior ao de outra universidade com um valor mais elevado do mesmo rácio¹¹⁶).

Tabela 13- **Indicadores Finais de Dimensão e de Qualidade.**

Designação	Nível de Agregação	Tipo	Informação Associada
<i>Nº de alunos de licenciatura</i>	curso	[1]	Dimensão
<i>Nº de alunos de mestrado</i>	curso	[1]	Dimensão
<i>Nº de alunos de doutoramento</i>	curso	[1]	Dimensão
<i>Rácio [alunos lic.]/[docentes ETI]</i>	curso	[1]/[1]	Dimensão e Qualidade
<i>Rácio [alunos mest.]/[docentes ETI]</i>	curso	[1]/[1]	Dimensão e Qualidade
<i>Rácio [alunos dout.]/[docentes ETI]</i>	curso	[1]/[1]	Dimensão e Qualidade
<i>Rácio [docentes ETI]/[funcionários]</i>	curso	[1]/[1]	Dimensão e Qualidade
<i>Média das notas de ingresso</i>	curso	[3]/[1]	Qualidade
<i>Proporção dos colocados em 1ª opção</i>	curso	[3]/[1]	Qualidade
<i>Sucesso na graduação</i>	curso	[2]/[1]	Qualidade
<i>Financiamento complementar para I&D</i>	universidade	[1]	Dimensão e Qualidade
<i>Resultado da Avaliação da Qualidade</i>	universidade	[4]/[1]	Qualidade

Nota: Os números [1] e [4] referem-se à terminologia adoptada no quadro geral de referência da Tabela 11, página 131

A estrutura de indicadores constitui um sistema coerente com o modelo desenvolvido. Na subsecção seguinte apresentam-se os restantes indicadores financeiros, já que a Tabela 13 já inclui o financiamento complementar para I&D, cujo carácter é financeiro.

4.2.3.2- Indicadores Financeiros

O modelo de funcionamento da universidade que se desenvolveu no subcapítulo anterior considera as despesas e as receitas, ou seja, os fluxos financeiros que efectivamente se verificaram¹¹⁷. No entanto, como base de reflexão para a construção de indicadores financeiros das universidades, os conceitos de custo e de proveito são mais apropriados.

Assim, começa-se por proceder, seguidamente, a uma discussão sobre a determinação de custos na universidade, propondo-se, no final da subsecção, os indicadores financeiros a utilizar na fórmula de financiamento.

Os custos, de acordo com a definição económica¹¹⁸, devem contabilizar todos os factores de produção utilizados, incluindo amortizações e custos de oportunidade. Estes dois últimos aspectos não se materializam em fluxos financeiros explícitos, ou seja, em despesas¹¹⁹. Podem considerar-se diversos tipos de custos, desde os custos totais, que incluem a soma dos custos fixos (que ocorrem independentemente da intensidade da actividade) com os custos variáveis (dependentes da produção), aos custos marginais associados a um determinado *output* (que indicam o custo adicional de produzir mais uma unidade de *output*).

Em geral, todos os tipos de custo se podem determinar a partir da função $C(\mathbf{y})$, em que C é o custo total associado à produção de $\mathbf{y}=(y_1, y_2, \dots, y_n)$, que representa os n *outputs* do sistema. No contexto das universidades, os trabalhos mais recentes para determinação dos custos utilizam técnicas econométricas inspiradas em desenvolvimentos recentes da análise microeconómica, em especial no que respeita ao tratamento de indústrias multi-produto¹²⁰.

No entanto, a determinação destes custos implica uma definição prévia dos *outputs*, ou seja, uma medida quantificável daquilo que a universidade produz¹²¹, o que corresponde a uma tarefa complexa¹²². As diversas abordagens possíveis incluem o número de graduados, o número de alunos¹²³, o número de horas de ensino disponibilizadas (repartido entre licenciaturas, mestrados e doutoramentos) e ainda o número de artigos publicados (resultado da I&D)¹²⁴, entre outras possibilidades. A arbitrariedade parece tal que se admite que o cálculo dos custos da universidade pode ser manipulado de forma a que se obtenha qualquer valor¹²⁵. No entanto, esta aparente arbitrariedade pode resultar da inexistência de um modelo explícito em que se conceptualiza o funcionamento da universidade e da inexactidão na descrição do significado dos indicadores¹²⁶, embora uma maior atenção a estes aspectos não implique que o assunto seja fácil de tratar.

No contexto da dissertação não se procurará uma medida do custo da universidade, no sentido económico formal do termo, mas antes a determinação de indicadores que permitam o cálculo de uma unidade de financiamento. Esta unidade de financiamento, ao ser incluída numa fórmula em que intervêm os indicadores de qualidade e de quantidade, deverá permitir determinar o financiamento a atribuir a uma dada universidade. A determinação da unidade de financiamento faz parte do desenvolvimento da metodologia de financiamento, efectuado no subcapítulo 4.3. Nesta subsecção propõem-se os indicadores que permitirão fazer essa determinação.

Para escolher indicadores com relevância interessa investigar a estrutura de despesas da universidade, procurando os factores com maior impacto na despesa universitária. O factor “trabalho qualificado” é o principal factor de custo da educação em geral e das universidades em particular¹²⁷. Conforme a Tabela 14 mostra, as despesas com pessoal no ensino superior têm sido responsáveis por cerca de 70% do total das despesas correntes nesse sistema (média de 70,6% para os anos disponíveis), tendo este valor mantido uma grande regularidade, pelo que são os gastos com os recursos humanos que determinam a estrutura de despesas das universidades. Esta é, aliás, uma constatação que seria de esperar dada natureza intensiva em conhecimento e em recursos humanos da universidade.

Tabela 14- **Evolução da Proporção das Despesas Correntes com Pessoal no Ensino Superior em Portugal**¹²⁸.

Ano	%
1986	68,5%
1987	71,1%
1988	67,6%
1989	73,2%
1990	71,1%
1991	n.d.
1992	72,1%

Desta forma, as despesas com pessoal docente e com funcionários não docentes dão uma informação importante sobre a estrutura financeira da universidade, propondo-se como **indicadores financeiros o salário médio dos docentes e o salário médio dos funcionários não docentes**. O salário médio é definido como o somatório do total das remunerações brutas dos docentes, para um caso, e dos funcionários, para o outro, dividido, respectivamente, pelo número de docentes ETI e pelo número de funcionários.

Para além da informação sobre a estrutura financeira das despesas da universidade, estes indicadores permitem ainda uma informação adicional relacionada com a estrutura de qualificações do corpo docente e não docente.

4.3- PROPOSTA PARA A METODOLOGIA DE FINANCIAMENTO UNIVERSITÁRIO

Conforme se referiu no subcapítulo 4.1, os pressupostos e princípios de orientação levaram a optar pelo desenvolvimento de uma metodologia baseada numa fórmula, na qual, por sua vez,

intervêm os indicadores descritos no subcapítulo anterior. No entanto, antes de apresentar o desenvolvimento da fórmula propriamente dito, interessa explicitar três aspectos importantes que foram considerados no desenvolvimento da fórmula.

Em primeiro lugar, quando excessivamente complexas, com demasiados coeficientes e ponderações, as fórmulas podem tornar-se em instrumentos de afectação quase arbitrária de fundos, perdendo uma das suas características vantajosas, que consiste na afectação clara do financiamento em função de critérios explicitamente definidos. Desta forma, há que procurar minimizar o número de indicadores e coeficientes impostos ou a definir aprioristicamente.

Em segundo lugar, a fórmula deverá entrar em conta com um número equilibrado de indicadores definidos pelo Estado, permitindo, por um lado, a execução das prioridades da política científica e educativa nacional, e, por outro lado, a manutenção da autonomia universitária. De facto, um número excessivo de indicadores e coeficientes poderá promover a manipulação de indicadores a nível governamental, exagerando a influência do Estado nas universidades.

Por último, a fórmula deverá evitar situações de ruptura no sistema, o que poderá acontecer se a universidade, ao procurar maximizar o financiamento possível, colocar em risco aspectos essenciais do seu funcionamento, como a extinção de cursos no caso de as ponderações de determinadas áreas de estudo serem muito baixas.

4.3.1- Estrutura e Desenvolvimento da Fórmula

A estrutura da fórmula para determinação do financiamento público de base, ${}^k F_p$, resulta da soma de duas componentes, uma directamente afecta às actividades de ensino e de investigação da universidade (financiamento para as actividades) e outra que se relaciona com o financiamento complementar (receitas próprias da Escola), de acordo com a expressão [5]. Realce-se que o financiamento é determinado por faculdade ou escola, e não por universidade, de acordo com um dos princípios definidos no subcapítulo 4.1.

$$[5] \quad {}^k F_p = \left(\begin{array}{c} \text{financiamento} \\ \text{para as actividades} \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} \text{nível da} \\ \text{Escola} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{fundo para estímulo} \\ \text{do autofinanciamento} \end{array} \right)$$

A primeira parcela visa assegurar o financiamento para o funcionamento regular da escola, dotando-a dos fundos para despesas correntes e de capital, enquanto que a segunda tem

como objectivo constituir um incentivo à obtenção de receitas próprias pelas escolas, numa perspectiva de *matching funds*, em que o Estado complementa os fundos recebidos através do financiamento complementar. O *nível da Escola* é resultado do processo de avaliação da qualidade da faculdade, tendo por objectivo “premiar” as escolas universitárias com melhores resultados no processo de avaliação. Simplificando, a fórmula de cálculo para o financiamento público de base é dada pela expressão [6], em que ${}^k F_{PA}$ designa o financiamento das actividades e ${}^k F_{PEA}$ o estímulo para o autofinanciamento.

$$[6] \quad {}^k F_P = {}^k F_{PA} + {}^k F_{PEA}$$

Na expressão [7] apresenta-se a fórmula correspondente à estrutura da expressão [5], em que se designa por N_e o factor correctivo associado ao nível da escola, por F_{PEA} o fundo para estímulo ao autofinanciamento e se considera que o financiamento para as actividades resulta do somatório do financiamento destinado aos diversos cursos f_c em funcionamento na escola (de licenciatura, mestrado e doutoramento). Omitiu-se o índice k para não sobrecarregar a notação, mas entende-se que todos os indicadores se referem ao ano k para o qual se calcula o financiamento, a não ser que se refira expressamente que se trata de outra circunstância.

$$[7] \quad F_P = \left(\sum_c f_c \right) \cdot N_e + F_{PEA}$$

A determinação das subparcelas f_c é feita de acordo com a estrutura representada na expressão [8], em que c designa um curso de licenciatura, mestrado ou doutoramento.

$$[8] \quad f_c = \left(\begin{array}{l} \text{"custo" por} \\ \text{aluno em } c \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \text{número de} \\ \text{alunos em } c \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \text{factor de} \\ \text{qualidade de } c \end{array} \right)$$

A expressão [8] mostra que o financiamento para cada curso c resulta da multiplicação de um “custo” por aluno pelo número de alunos inscritos nesse curso, para além do factor de qualidade que tem como objectivo limitar a tendência de incrementar o número de alunos para maximizar o financiamento, ignorando critérios de qualidade. A discussão sobre a

estrutura deste factor de qualidade, feita em seguida após a análise do “custo” por aluno, demonstra como se pode conseguir o efeito desejado.

A expressão [9] traduz a fórmula de cálculo para o financiamento do curso c , em que u_{ac} designa a unidade de financiamento (com dimensões de “custo” por aluno), n_{ac} o número de alunos inscritos e q_{ac} o factor de qualidade.

$$[9] \quad f_c = u_{ac} \cdot n_{ac} \cdot q_{ac}$$

A unidade de financiamento, u_{ac} , é calculada de acordo com a estrutura apresentada na expressão [10].

$$[10] \quad u_{ac} = \left[\frac{\left(\frac{\text{salário médio por docente ETI na Escola}}{\text{rácio padrão}} \right) + \left(\frac{\text{salário médio por funcionário na Escola}}{\text{rácio padrão}} \right)}{\left(\frac{\text{alunos / doc. ETI de } c}{\text{alunos / func. de } c} \right)} \right] \cdot \left[1 + \left(\frac{\text{acrécimo percentual para custos de estrutura de } c}{\text{estrutura de } c} \right) \right]$$

A unidade de financiamento para cada curso depende das despesas com pessoal docente e com funcionários não docentes, definidos em função dos salários médios da escola (calculados de acordo com a descrição do subcapítulo anterior), os quais são divididos pelos rácios padrão em vigor para cada curso. Desta forma, obtêm-se os custos padrão de pessoal por aluno. A estes, há que acrescentar os custos de estrutura relacionados com a manutenção das infraestruturas físicas (água, energia, limpeza, segurança, comunicações, obras de conservação), de informação (bibliotecas, centros de informática) e uma dotação para despesas de capital. Assim, a unidade de financiamento é calculada multiplicando os custos com pessoal por um acréscimo percentual para ter em conta os custos de estrutura.

Na expressão [11] apresenta-se a fórmula para determinação da unidade de financiamento para cada curso, em que SMD_e designa o salário médio dos docentes ETI por escola e SMF_e o salário médio dos funcionários não docentes também por escola (ambos determinados no ano $k-1$), \overline{RAD}_c e \overline{RFD}_c designam, respectivamente, os rácios padrão por curso [alunos/docentes ETI] e [funcionários não docentes/docentes ETI] e, finalmente, \overline{IS}_c designa o valor padrão que representa o acréscimo percentual por curso para despesas de estrutura.

$$[11] \quad u_{ac} = \left[\frac{SMD_e}{RAD_c} + \frac{\overline{RFD}_c \cdot SMF_e}{RAD_c} \right] \cdot (1 + \overline{IS}_c)$$

A actualização dos valores dos salários para o ano k é feita tendo em conta o aumento salarial previsto para a função pública para esse ano.

A estrutura de q_{ac} , o factor de qualidade por curso, é dada pela expressão [12], que resulta da contemplação de três critérios de qualidade: sucesso na graduação, qualidade dos alunos no ingresso e procura dos alunos ao ingressarem.

$$[12] \quad q_{ac} = \left(\begin{array}{c} \text{sucesso na} \\ \text{graduação} \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} \text{qualidade} \\ \text{no ingresso} \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} \text{procura} \\ \text{no ingresso} \end{array} \right)$$

Cada factor no produto da expressão [12] é função de um indicador associado ao critério que se pretende ter em conta, de um valor padrão para esse indicador e de um peso para ponderar o efeito do indicador na fórmula de financiamento, peso esse que assume um valor estritamente entre 0 e 1. Assume-se ainda que os indicadores associados aos critérios de qualidade incluídos na expressão [12] também variam entre 0 e 1. A estrutura de cada um dos três factores do produto [12] é dado pela expressão [13].

$$[13] \quad factor = \left[1 + peso \cdot \left(\frac{indicador - valorpadr\tilde{a}o}{valorpadr\tilde{a}o} \right) \right]$$

A expressão [14] apresenta a fórmula para determinação de q_{ac} . Os indicadores escolhidos foram, de acordo com as definições do subcapítulo 4.2, o sucesso na graduação dos alunos (designado por sg_{ac} , sendo o valor padrão representado por \overline{sg}_{ac}), a média das notas nas provas de acesso (representada por mi_{ac} , sendo \overline{mi}_{ac} o valor padrão) e, por último, a proporção de alunos colocados em 1ª opção (designada por pp_{ac} , sendo o valor padrão representado por \overline{pp}_{ac}). Os pesos são dados pelos coeficientes \mathbf{a}_{sn} , \mathbf{a}_{mn} , e \mathbf{a}_{pn} e dependem do nível dos cursos, ou seja, dependem do facto de o curso ser de licenciatura, de mestrado ou de doutoramento. Os valores dos indicadores são tomados no ano $k-1$, ou seja, no último ano para o qual são conhecidos.

$$[14] \quad q_{ac} = \left[1 + \mathbf{a}_{sn} \cdot \left(\frac{sg_{ac} - \overline{sg_{ac}}}{\overline{sg_{ac}}} \right) \right] \cdot \left[1 + \mathbf{a}_{mn} \cdot \left(\frac{mi_{ac} - \overline{mi_{ac}}}{\overline{mi_{ac}}} \right) \right] \cdot \left[1 + \mathbf{a}_{pn} \cdot \left(\frac{pp_{ac} - \overline{pp_{ac}}}{\overline{pp_{ac}}} \right) \right]$$

Da expressão [9] conclui-se que o financiamento depende do produto do número de alunos pelo factor de qualidade q_{ac} . Desta forma, os indicadores da expressão [14] introduzem um estímulo à melhoria do desempenho da escola, limitando a tendência natural de procurar aumentar o número de alunos como o único critério de maximização das receitas. De facto, a inclusão do indicador sg_{ac} estimula o sucesso escolar, ou seja, a eficiência do processo de ensino, condicionando uma eventual estratégia de limitar a saída de graduados para aumentar o número de alunos inscritos com o objectivo de maximizar o financiamento. O indicador mi_{ac} estimula a qualidade do ensino, na medida em que premeia o ingresso de alunos com desempenhos nas provas de acesso acima da média nacional. Por último, o indicador pp_{ac} reflecte a atractividade dos cursos, estimulando uma adequada quantificação da oferta (número de vagas) à procura, já que o desempenho óptimo é conseguido com uma elevada colocação dos ingressados em 1ª opção.

Voltando à fórmula para cálculo do financiamento F_p , dada pela expressão [7] (página 151), importa discutir a determinação do coeficiente N_e , que toma em consideração o nível da escola, o qual resulta de um exercício de avaliação da qualidade de acordo com a Lei da Avaliação descrita no subcapítulo anterior. A estrutura para o cálculo de N_e é dada pela expressão [15], sendo análoga à que serviu de base para a determinação dos factores de q_{ac} . Na expressão [15] \mathbf{b} representa o peso a atribuir à avaliação, n_e o nível obtido pela escola no processo de avaliação de qualidade (correspondendo ao indicador apresentado no subcapítulo anterior) e $\overline{n_e}$ o valor padrão para o indicador de qualidade correspondente à média, circunstância em que a contribuição da avaliação de qualidade é neutra.

$$[15] \quad N_e = \left[1 + \mathbf{b} \cdot (n_e - \overline{n_e}) \right]$$

Finalmente, o último termo da expressão para a determinação de F_p corresponde ao fundo para promoção do autofinanciamento. Esta parcela, visa estimular as escolas com maior dinamismo na obtenção de fundos através do financiamento complementar. O cálculo desta parcela é feito de acordo com a expressão [16], em que F_c designa o financiamento complementar obtido no ano $k-1$ (ver expressão [2], página 96) e $\overline{v_e}$ representa o valor padrão que, para cada escola, quantifica a valorização do financiamento complementar. Visto

de outra forma, por cada escudo que a escola recebe através do financiamento complementar no ano $k-1$ receberá no ano k , através do financiamento público de base, \bar{v}_e escudos.

$$[16] \quad F_{PEA} = \bar{v}_e \cdot F_C$$

No processo de desenvolvimento da fórmula atrás apresentado utilizaram-se diversos indicadores, os quais foram descritos detalhadamente no subcapítulo 4.2. No entanto, introduziram-se também vários coeficientes e valores padrão, cujo sentido e modo de determinação interessa desenvolver. No capítulo seguinte clarifica-se o significado dos coeficientes e valores padrão, discutindo-se o seu papel na fórmula de financiamento, bem como processos de os determinar numericamente. Procede-se igualmente a uma aplicação numérica ao caso de uma instituição de ensino de engenharia, ciência e tecnologia.

NOTAS DO CAPÍTULO 4

¹ PETRELLA, R. (1990, p. 67).

² ver Lei nº 108/88.

³ ver, por exemplo, Conselho Nacional de Educação (1993).

⁴ EICHER, J.-C., CHEVALIER, T. (1993, p. 475).

⁵ ver, por exemplo, World Bank (1989).

⁶ A Lei da Avaliação das Universidades prevê impacto no financiamento público das universidades, ver Lei nº 38/94, artigo 5º, ponto 1, alínea a) e ponto 2, alínea a).

⁷ ver Lei nº 108/88.

⁸ ver capítulos 2 e 3 desta dissertação.

⁹ ver o aprofundamento das vantagens deste princípio em EICHER, J.-C., CHEVALIER, T. (1993, p.513).

¹⁰ Os princípios 3, 4, 5, 6 e 7 foram adoptados de CALERO, J. (1995).

¹¹ Ver Figura 38, página 99.

¹² DARLING *et al.* (1989, pp. 84-86).

¹³ Ver nota 12 deste capítulo.

¹⁴ CAVE, M., HANNEY, S., KOGAN, M. (1991, p. 24).

¹⁵ BOTTANI, N., TUIJNAN, A. (1994, p.25); BRYK, A., HEMANSON, K. (1994, p.37).

¹⁶ GIBBONS, M., GEORGHIOU, L. (1987, p. 14).

¹⁷ PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 50). Os títulos de algumas publicação são ilustrativos das abordagens utilizadas: *Efficiency in Resource Utilisation in Education* (OCDE, 1969) e *Budgeting, Programme Analysis and Cost-Effectiveness in Educational Planning* (OCDE, 1968).

¹⁸ OCDE (1973), *A Framework for Educational Indicators to Guide Government Decisions*, Paris: OCDE, referenciado em PAPADOPOULOS, G. S. (1994, p. 126).

¹⁹ As seis categorias propostas foram, conforme referido em BOTTANI, N., TUIJNAN, A. (1994, p.21): *i*) o contributo da educação para a transmissão de conhecimento; *ii*) a contribuição da educação para a igualdade de oportunidades e mobilidade social; *iii*) a contribuição da educação para corresponder às necessidades da economia; *iv*) a contribuição da educação para o desenvolvimento individual; *v*) a

(*continua*)

contribuição da educação para a transmissão e a evolução de valores; vi) a eficiência na utilização de recursos.

²⁰ UNESCO (1976), *Towards a System of Educational Indicators*, Paris: UNESCO, referenciado em VAN HERPEN (1992, p. 32).

²¹ BOTTANI, N., TUIJNAN, A. (1994, pp. 21-22).

²² PAPADOPULOS, G.S. (1994, pp. 181-190), BOTTANI *et al.* (1994, pp. 23- 26). BRYK, A. *et al.* (1994, p. 37) descrevem o incremento no número de publicações relacionadas com indicadores de educação nos Estados Unidos, através de organizações como o Departamento de Educação, a *National Science Foundation*, o *Council of Chief State School Officers*, entre outras.

²³ GIBSON, A. (1995, pp. 135-136).

²⁴ ver, por exemplo, GAITHER, G., NEDWEK, B. P., NEAL, J. E. (1995).

²⁵ Para uma descrição de metodologias quantitativas de programação científica e da sua evolução ao longo desde os anos 60 ver, por exemplo, TÉNIÈRE-BUCHOT, P. F., HEMPTINE, Y. (1990, pp. 59-100), em que se descreve a utilização de rácios, análises custo-benefício, matrizes de impactos cruzados, análises multicritério, entre outras técnicas, para a determinação de prioridades.

²⁶ GIBBONS, M. *et al.* (1997b, p. 48).

²⁷ Para um descrição de métodos ver CAPRON, H. (1993).

²⁸ GIBBONS, M. *et al.* (1987, pp. 14-15).

²⁹ MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1983, p. 61).

³⁰ GIBBONS, M. (1985, p. 154).

³¹ OCDE (1989, p. 47).

³² MOED, H. F., BURGER, W. J. M., FRANKFORT, J. G., VAN RAAN, A. F. J. (1985, pp. 131-132).

³³ NUTTALL, D. (1992, p.15).

³⁴ WYATT, T. (1994, p. 107).

³⁵ Comissão Europeia (1994b, p. 15).

³⁶ FASANO, C. (1994, p. 72).

³⁷ NUTTALL, D. (1992).

³⁸ NUTTALL, D. (1994, p. 93).

³⁹ VAN HERPEN, M (1992, p. 26).

⁴⁰ SCHEERENS, J. (1992, p. 54).

(continua)

- ⁴¹ SCHEERENS, J. (1990, p. 62), “School Effectiveness Research and the Development of Process Indicators of School Functioning”, *School Effectiveness and School Improvement*, 1(1), 61-80, citado em HOPKINS, D. (1994, p. 150).
- ⁴² CARAÇA, J. M. G. (1995).
- ⁴³ CARAÇA, J. M. G. (1995).
- ⁴⁴ TAVARES, L. V. (1991, p. 27).
- ⁴⁵ TAVARES, L. V. (1991, p. 28).
- ⁴⁶ JALLADE, J. P. (1995).
- ⁴⁷ VAN HERPEN, M. (1992, pp. 40-44).
- ⁴⁸ SCHEERENS, J. (1992, p. 56).
- ⁴⁹ FASANO, C. (1994, p. 59).
- ⁵⁰ ORIVEL, F. (1993, pp. 5-6).
- ⁵¹ SCHEERENS, J. (1992, p. 57).
- ⁵² KLEES, S. J. (1989, p. 265).
- ⁵³ DUNDAR, H., LEWIS, D. R. (1995, p. 120).
- ⁵⁴ HANUSHEK, E. A. (1986, p. 1150).
- ⁵⁵ BRYK, A., HEMANSON, K. (1994, p.39).
- ⁵⁶ FASANO, C. (1994, p. 72).
- ⁵⁷ SANTOS, B. S. (1995, pp. 188-200).
- ⁵⁸ MUSGRAVE, P. W. (1994, p. 349).
- ⁵⁹ TAVARES, L. V. (1991, p. 28).
- ⁶⁰ DAVID, P. (1992, p. 222).
- ⁶¹ OCDE (1989, p. 12).
- ⁶² JNICT (1979, p. 31).
- ⁶³ DOSI, G (1988, p. 1126).
- ⁶⁴ OCDE (1992c, p. 115).
- ⁶⁵ Ver CONCEIÇÃO, P., CASEIRO, T. (1995, p. 19), para uma evidência empírica da relação entre a procura e a qualidade dos alunos para o caso do Instituto Superior Técnico.

(continua)

⁶⁶ MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1983, p. 63).

⁶⁷ UNESCO (1988, p. 3).

⁶⁸ Representado na Figura 47, página 130.

⁶⁹ Ver Tabela 11, página 131.

⁷⁰ Ver Figura 46, página 130.

⁷¹ NUTALL, D. (1994, p. 93).

⁷² GEE, K. P. (1989, pp. 122-123).

⁷³ Assembleia da República, Lei nº 38/94 de 21 de Novembro.

⁷⁴ Lei nº 38/94, artigo 3º, ponto 1.

⁷⁵ Lei nº 38/94, artigo 3º, ponto 2.

⁷⁶ Lei nº 38/94, artigo 3º, ponto 3.

⁷⁷ A Lei prevê o desenvolvimento normativo através de decretos-lei ou de protocolos (artigo 14º). O protocolo sobre a Avaliação e Acompanhamento das Universidades, estabelecido entre o Ministério da Educação, o CRUP e a Fundação das Universidades Portuguesas (1995), indica, no artigo IV, ponto 5.1, que o primeiro ciclo completo de avaliação esteja concluído até finais de 1999.

⁷⁸ CAVE, M. *et al.* (1991, pp. 172-173, Tabela 4).

⁷⁹ Ver nota 65 deste capítulo.

⁸⁰ Ver estudo referenciado na nota 65 deste capítulo.

⁸¹ Ver Ministério da Educação (1992) para descrição do regime de acesso ao ensino superior em vigor na data de realização da dissertação.

⁸² OCDE (1989, pp. 48-51).

⁸³ OCDE (1989, pp. 51-52).

⁸⁴ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 142).

⁸⁵ GIBBONS, M. *et al.* (1987, p. 54) e Martin, B. R. *et al.* (1983, p. 72).

⁸⁶ Para uma análise dos problemas genéricos associados ao método de *peer review* ver OCDE (1989, p. 52), MARTIN, B. R. *et al.* (1983, pp. 72-74). Para uma descrição do impacto do método numa situação concreta ver CHAPMAN, I. D., FARINA, C. (1983).

⁸⁷ COZZENS, S. E. (1989, p. 437).

⁸⁸ OCDE (1989, p. 48).

(continua)

- ⁸⁹ OCDE (1989, p. 48).
- ⁹⁰ NEDERHOF, A. J., NOYONS, E. C. M. (1992, p. 403).
- ⁹¹ NARIN, F. (1987, p. 99).
- ⁹² LINDSEY, D. (1991, p. 234).
- ⁹³ Ver, por exemplo, OCDE (1989, pp. 50-51) e MARTIN, B. R. *et al.* (1983, pp. 65-66).
- ⁹⁴ Ver, por exemplo, MARTIN, B. R. *et al.* (1983, pp. 67-69) e COZZENS, S. E. (1989).
- ⁹⁵ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 121).
- ⁹⁶ MARTIN, B. R. *et al.* (1983, pp. 69-72).
- ⁹⁷ CRONIN, B., OVERFELT, K. (1994).
- ⁹⁸ NEDERHOF, A. J., ZWAAN, R. A., DE BRUIN, R. E., DEKKER, P. J. (1989).
- ⁹⁹ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 125).
- ¹⁰⁰ Ver, por exemplo, NARIN, F., ALBERT, M. B., SMITH, V. M. (1992).
- ¹⁰¹ HARE, P., WYATT, G. (1988, p. 322).
- ¹⁰² GILLETT, R. (1991).
- ¹⁰³ OCDE (1989, p. 48).
- ¹⁰⁴ CAVE, M. *et al.* (1991, pp. 137-138).
- ¹⁰⁵ GILLETT, R. (1991, p. 255).
- ¹⁰⁶ OCDE (1989, p. 48).
- ¹⁰⁷ CAVE, M. *et al.* (1991, pp. 172-173)
- ¹⁰⁸ Ver Tabela 11, página 131.
- ¹⁰⁹ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 96).
- ¹¹⁰ Artigo 7º do Decreto-lei nº 216/92 de 13 de Outubro.
- ¹¹¹ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 99).
- ¹¹² Esta consideração permite eliminar efeitos que o estudante não controla, associados ao tempo que os examinadores demoram a analisar o trabalho; ver CAVE, M. *et al.* (1991, p. 99).
- ¹¹³ Conforme propõe BROVENDER, S. (1974, pp. 657-658).
- ¹¹⁴ Para uma aplicação prática da distribuição das inscrições ver Instituto Superior Técnico (1995a, tabelas após p. 56).

(continua)

¹¹⁵ Ver Tabela 11, página 131.

¹¹⁶ CAVE, M. *et al.* (1991, p. 92).

¹¹⁷ Ver Figura 51, página 139.

¹¹⁸ VARIAN, H. R. (1993, p. 316).

¹¹⁹ UNESCO (1988, pp. 3-4).

¹²⁰ Ver, por exemplo, DUNDAR, H., LEWIS, D. R (1995) e DE GROOT, H., MCMAHON, W. W., VOLKWEIN, J. F. (1991).

¹²¹ VERRY, D. W., LAYARD, P. R. G. (1975, p. 56).

¹²² CHUBIN, D. E., ROBINSON, E. M. ROBINSON (1992, p. 182) para a dificuldade na investigação e ORIVEL, F. (1993, p. 6) para o ensino.

¹²³ ORIVEL, F. (1993, p. 6).

¹²⁴ Ver, por exemplo, DUNDAR, H., LEWIS, D. R (1995). Desta forma existem quatro *outputs*: horas de licenciatura, horas de mestrado, horas de doutoramento, e artigos publicados.

¹²⁵ EDWARDS, S. F. (1991, pp. 437-438).

¹²⁶ MOL, N. P., KAISER, F. (1994, p. 310).

¹²⁷ EICHER, J., -C. (1989, p. 85).

¹²⁸ Dados de 1986 a 1990 retirados de OCDE (1995a, pp. 51, 79); valor de 1992 retirado de OCDE (1995b, p. 105).

5- DISCUSSÃO E APLICAÇÃO DO MODELO DE FINANCIAMENTO

O factor educativo surge [...] como um factor determinante para o desenvolvimento do País, o que implica, sobretudo para os poderes públicos, uma lógica de intervenção que, de uma forma programada e articulada entre os vários sectores da administração, atribua continuamente prioridade acrescido à formação dos recursos humanos.

Eduardo Marçal Grilo¹

Neste capítulo procede-se a uma discussão detalhada da fórmula subjacente à metodologia de financiamento proposta no capítulo anterior. Começa-se por analisar os valores padrão e coeficientes que intervêm na fórmula, propondo-se valores numéricos para os mesmos (5.1). Em seguida, efectua-se uma aplicação numérica da fórmula a uma instituição específica orientada para o ensino da engenharia, ciência e tecnologia.

5.1- VALORES PADRÃO E COEFICIENTES DA FÓRMULA DE FINANCIAMENTO

A Tabela 15 apresenta todos os valores padrão (designados sempre por letras romanas) e coeficientes (representados por letras do alfabeto grego) introduzidos na capítulo anterior, indicando-se ainda, para cada um, se dependem do curso (índice c), do nível de formação (índice n), da escola (índice e) ou se são absolutos para todo o sistema universitário (circunstância em que não há qualquer índice).

Tabela 15- Valores Padrão e Coeficientes da Fórmula de Financiamento.

Representação	Tipo	Descrição	Dependência
\overline{RAD}_c	Valor padrão	Rácio alunos/docentes ETI	Curso
\overline{RFD}_c	Valor padrão	Rácio funcionários/docentes ETI	Curso
\overline{IS}_c	Valor padrão	% de acréscimo para outras des. corr.	Curso
\overline{sg}_{ac}	Valor padrão	Sucesso na graduação	Curso
\overline{mi}_{ac}	Valor padrão	Média de ingresso	Curso
\overline{pp}_{ac}	Valor padrão	Proporção ingressados em 1ª opção	Curso
\overline{n}_e	Valor padrão	Resultado da avaliação	Escola
\overline{v}_e	Valor padrão	Valorização do financ. complementar	Escola
a_{sn}	Coeficiente	Peso do sucesso na graduação	Nível do curso
a_{mn}	Coeficiente	Peso da média de ingresso	Nível do curso
a_{pn}	Coeficiente	Peso da % de ingressados 1ª opção	Nível do curso
b	Coeficiente	Peso da avaliação	Nenhuma

A discussão dos valores padrão e a análise dos coeficientes será feita detalhada e separadamente nas duas subsecções seguintes. Desta forma, pretendem-se atingir dois objectivos: por um lado, explicitar o efeito dos índices na fórmula e, por outro lado, problematizar a determinação dos valores concretos, apresentando as orientações seguidas para a aplicação numérica do próximo capítulo. O facto de se separarem os valores padrão dos coeficientes deve-se à existência de uma diferença fundamental entre estes dois tipos de índices, já que os valores padrão correspondem a conceitos cujo significado está associado a um indicador ou a uma opção política, enquanto que os coeficientes indicam a intensidade (peso) com que determinados indicadores ou parcelas intervêm na fórmula.

5.1.1- Discussão dos Valores Padrão

Os valores padrão são utilizados na fórmula com diferentes objectivos, pelo que interessa discutir a sua função e sugerir formas de os determinar. A discussão será feita de acordo com a sequência de apresentação dos valores padrão na Tabela 15.

O efeito do rácio padrão [alunos]/[docentes ETI] é o de fixar o número de docentes que são financiados através da fórmula². A Figura 52 explicita o efeito deste valor padrão. Ignorando o efeito dos indicadores e índices de qualidade para simplificar a exposição, o número de docentes financiados é determinado, para um determinado número de alunos, em função da recta com declive $1 / RAD_c$.

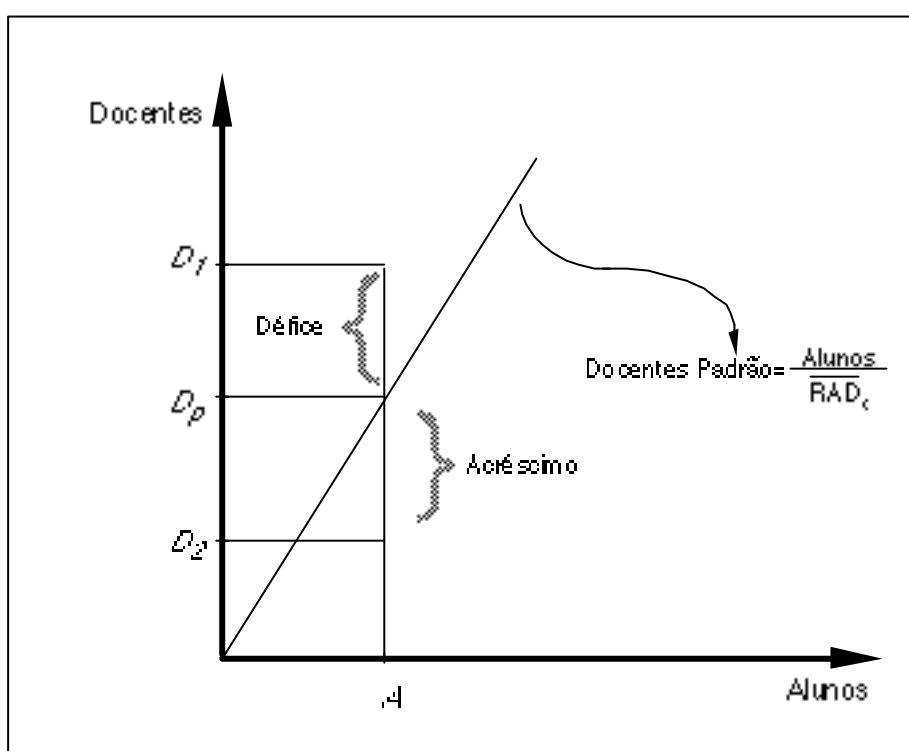


Figura 52- Implicações do Rácio Padrão [alunos]/[docentes ETI].

Ainda tendo como referência a Figura 52 suponha-se que em determinado curso existem A alunos. Desta forma, só D_p docentes são financiados. Se o curso tiver afectos D_1 docentes, existe um défice no financiamento público de base para este curso, e a escola terá tendência para reduzir o número de docentes, procurando aproximar-se do rácio padrão. Caso contrário, terá que disponibilizar fundos próprios para os financiar. Se o número de docentes for D_2 , a escola poderá contratar docentes até atingir D_p , contando, enquanto não o fizer, com um acréscimo de financiamento para o curso em causa.

A linearidade expressa na Figura 52, e que resulta da não dependência do rácio padrão com o número de alunos, não descreve adequadamente as necessidades de docentes. De facto, os cursos com um baixo número de alunos requerem proporcionalmente mais docentes do que

os cursos com um número de alunos elevado³, já que existem economias de escala na afectação de docentes aos cursos⁴. Assim, qualquer hipótese de refinamento da variação do rácio padrão com o número de alunos deverá considerar um rácio mais baixo para um número de alunos baixo e um aumento sucessivo do rácio à medida que o número de alunos aumenta. Apesar de estar fora do âmbito da dissertação proceder a tal refinamento, é de esperar que uma curva de obtenção do número de alunos padrão mais adequada à realidade se assemelhe à curva apresentada na Figura 53, em que a derivada (inverso do rácio padrão para um determinado número de alunos) é mais elevada para um baixo número de alunos, diminuindo à medida que o número de alunos aumenta.

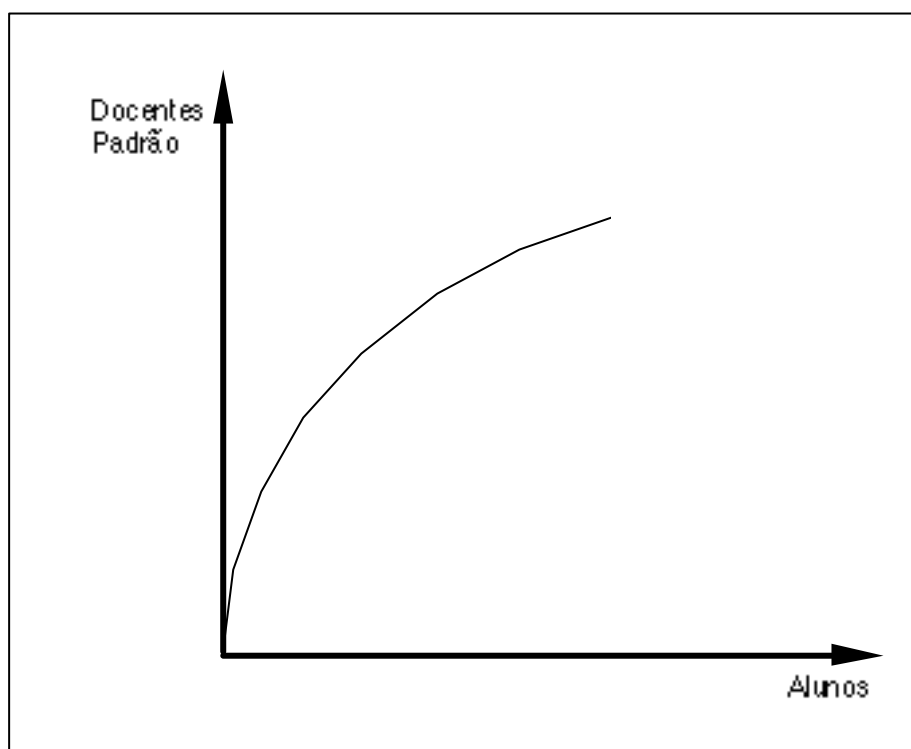


Figura 53- Gráfico Conceptual para a Relação do Número de Docentes Padrão com o Número de Alunos, em que o Rácio Padrão [alunos]/[docentes ETI] Depende do Número de Alunos.

Na aplicação do próximo subcapítulo consideram-se para os cursos de licenciatura e de mestrado os rácios propostos na metodologia de financiamento em vigor em 1993⁵. No entanto, importa reforçar as fortes limitações que estes rácios impõem aos cursos de reduzida dimensão. No caso concreto dos cursos com forte componente laboratorial, por exemplo, o rácio proposto só é adequado sob fortes restrições quantitativas (*numerus clausus* superior a 100, carga horária por aluno de 26 horas semanais e impacto das aulas laboratoriais no total de aulas práticas inferior a 50%)⁶. Apesar de assumir os valores propostos, importa não esquecer também as deficiências na agregação das áreas científicas, conforme se referiu no capítulo anterior.

Para os doutoramentos considerou-se que a diferença entre o rácio padrão destes e o dos mestrados deveria ter a mesma relação que se verifica para a diferença nas propinas para um e para outro curso. Como medida uniforme para a determinação da diferença das propinas considerou-se a contribuição para o pagamento das propinas do Programa PRAXIS XXI. Assim, uma vez que a contribuição para as bolsas de doutoramento é 22% superior às de mestrado, considera-se que o rácio padrão para os doutoramentos é 8,2, já que o rácio padrão para os mestrados é de 10⁷.

Os valores de \overline{mi}_{ac} , \overline{sg}_{ac} e \overline{pp}_{ac} definem padrões que são comparados com os valores que os indicadores que lhes estão associados (respectivamente, média das qualificações de entrada, sucesso na graduação e proporção de colocados em 1ª opção) assumem na realidade. A comparação é feita através da determinação do desvio relativo do indicador face ao valor padrão, de acordo com a expressão [13] (página 153). Desta forma, sempre que o indicador for inferior ao valor padrão o factor de qualidade assume um valor inferior a 1 e, no caso contrário, superior a 1, ou seja, os cursos em que o desempenho em determinado indicador for superior ao valor padrão, são beneficiados no financiamento.

A determinação destes valores padrão pode ser conseguida, alternativamente, impondo-se condições mínimas, o que significa que os cursos que não preencherem os requisitos mínimos definidos pelos valores padrão são penalizados, ou definindo-se os valores padrão através de médias, estimulando os cursos com desempenhos excelentes, ou seja, acima da média.

No entanto, é importante analisar algebricamente a estrutura dos indicadores, de forma a identificar possíveis restrições. Cada indicador, valor padrão e coeficiente origina um factor de qualidade de acordo com a estrutura da expressão [13] (página 153). A expressão [17] reflecte a estrutura genérica do factor de qualidade q , designando-se o coeficiente por \mathbf{a} , o indicador por i e o valor padrão por \bar{i} .

$$[17] \quad q = \left[1 + \mathbf{a} \left(\frac{i - \bar{i}}{\bar{i}} \right) \right]$$

O valor de q corrige o número de alunos que são considerados no financiamento. Se $i = \bar{i}$ então $q = 1$, pelo que o número de alunos não é alterado. Designa-se por desvio o módulo da diferença entre 1 e q (ver expressão [18]).

$$[18] \quad \text{desvio} = |q - 1|$$

Um aumento de q relativamente à unidade designa-se por desvio positivo e uma diminuição face a 1 por desvio negativo.

O impacto mínimo (q_{\min}) sucede para $i = 0$ e o máximo (q_{\max}) para $i = 1$, uma vez que o valor dos indicadores se situam entre 0 e 1, pelo que os valores extremos de q são dados pelas expressões [19] e [20].

$$[19] \quad q_{\min} = (1 - \mathbf{a})$$

$$[20] \quad q_{\max} = \left[1 + \mathbf{a} \left(\frac{1-i}{i} \right) \right]$$

Deste modo, o limite inferior de q depende apenas do coeficiente, ou seja, o desvio negativo máximo é igual a \mathbf{a} , enquanto que o superior depende do valor padrão. A Figura 54 mostra o gráfico de q em função do indicador i .

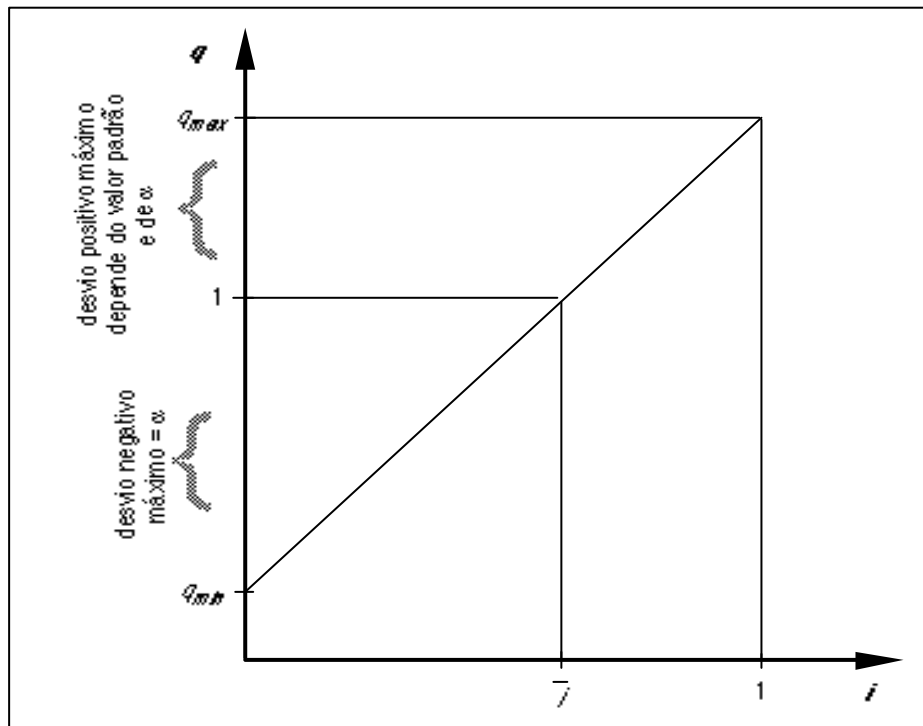


Figura 54- Gráfico da Relação entre o Factor de Qualidade e o Indicador.

É importante discutir a dependência de q_{\max} com \bar{i} , uma vez que esta análise explicita aspectos importantes a ter em conta para a determinação numérica dos valores padrão. A Figura 55 representa o gráfico de q_{\max} em função de \bar{i} , sendo evidente o aumento de q_{\max} com a diminuição de \bar{i} . No limite quando $\bar{i} \rightarrow 0$ verifica-se que $q_{\max} \rightarrow \infty$, o que significa que a escolha de valores padrão muito baixos pode permitir desvios positivos muito elevados.

Desta forma, a pergunta que se pode fazer é até que valor de \bar{i} o desvio é “bem comportado”, ou seja, não assume valores exagerados. A Figura 55 mostra que para $\bar{i} = 0,5$ então $q_{\max} = (1 + \mathbf{a})$ e, conseqüentemente, o desvio é dado por \mathbf{a} . Nesta circunstância, o desvio positivo é igual ao negativo (que como já se viu é sempre igual a \mathbf{a}). Para valores de \bar{i} muito inferiores a 0,5 o desvio positivo aumenta fortemente pelo que o valor padrão não deve assumir valores inferiores a 0,5. O facto de se considerar um valor padrão igual ou superior a 0,5 tem outra vantagem, já que desta forma o desvio fica limitado superiormente por \mathbf{a} . De facto, para $0,5 \leq \bar{i} \leq 1$ então $q_{\max} \leq q_{\min}$, pelo que o desvio está limitado por $(q_{\min} - 1) = \mathbf{a}$.

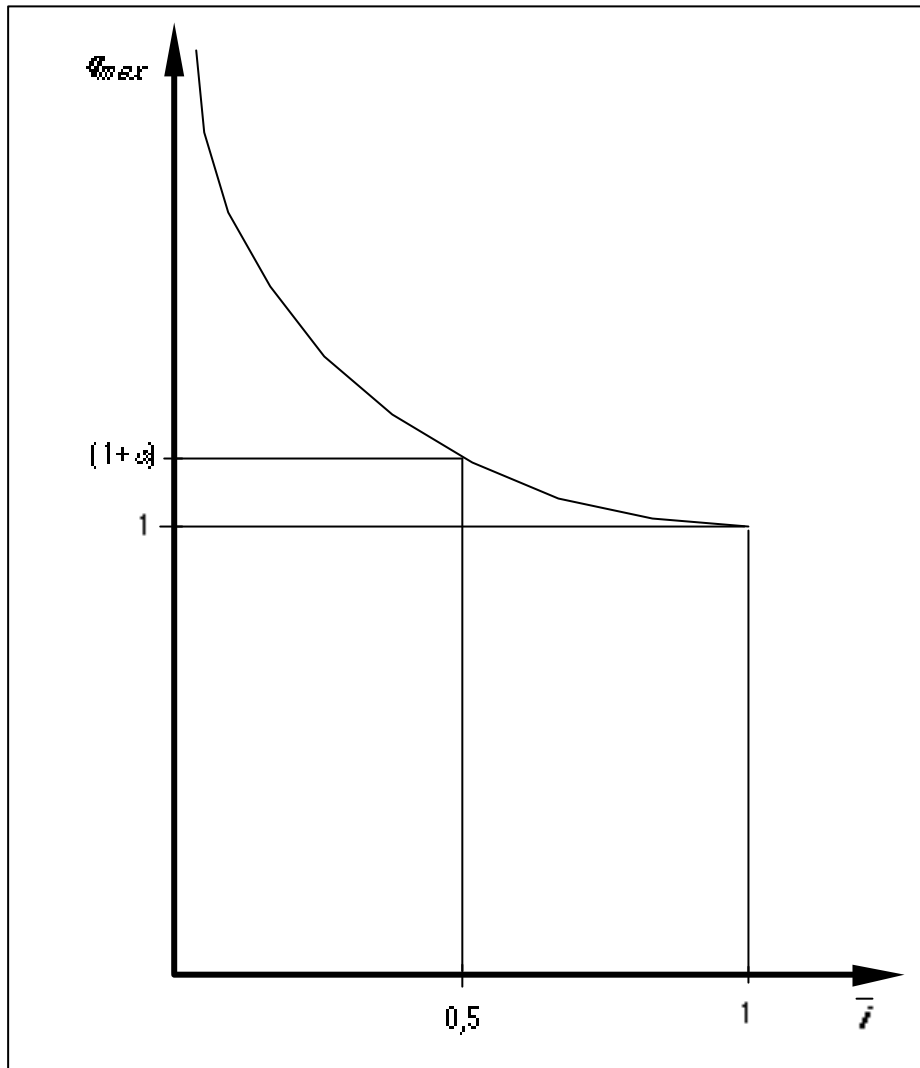


Figura 55- Gráfico do Valor Máximo do Desvio Positivo do Factor de Qualidade em Função do Indicador Padrão.

O efeito da escolha do valor padrão na amplitude dos desvios é evidenciada pela Figura 56, em que se apresentam os gráficos do factor q em função de i para diferentes valores de \bar{i} . Assim, para $\bar{i} = 0,5$ o desvio positivo é igual ao negativo, sendo dado numericamente por a . A curva para $\bar{i} < 0,5$ ilustra o efeito já discutido acima, em que o desvio positivo é muito superior ao negativo. Finalmente, a curva para $\bar{i} > 0,5$ mostra que um valor padrão próximo de 1 tem como consequência um desvio positivo muito inferior ao negativo. A única forma de equilibrar o desvio positivo com o negativo é definindo valores padrão próximos de 0,5.

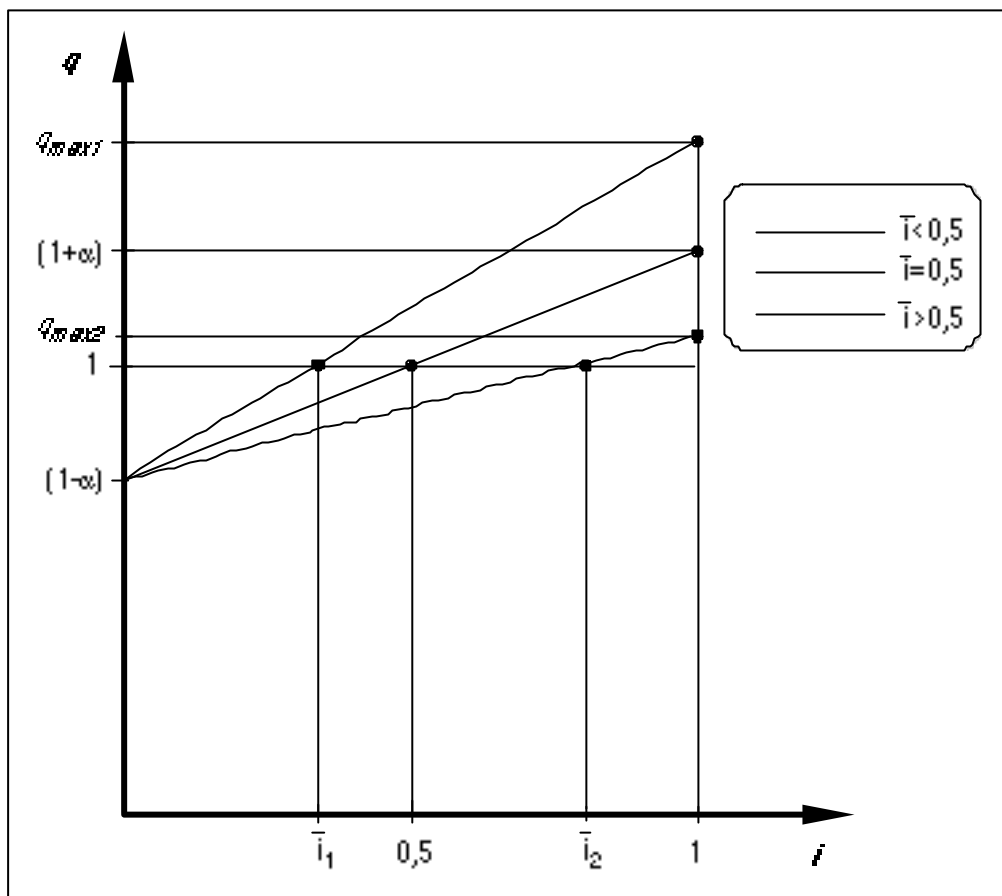


Figura 56- Variação da Relação entre q e i para Diferentes Valores Padrão.

Para a aplicação numérica do próximo subcapítulo optou-se pela definição dos valores padrão através do cálculo de valores médios, embora tendo em consideração as limitações que a análise anterior deixou perceber. Assim, o valor padrão $\bar{m}_{i_{ac}}$ é determinado através da média de todas as notas do país obtidas para os cursos com os mesmos requisitos de c . Os valores padrão $\bar{s}g_{ac}$ e $\bar{p}p_{ac}$ são obtidos através da média ponderada dos valores nacionais dos indicadores $s}g_{ac}$ e $p}p_{ac}$, respectivamente, para os cursos análogos. A ponderação do sucesso na graduação faz-se em função das vagas há $n+1$ anos, em que n é a duração do curso, e a ponderação da proporção de colocados em primeira opção faz-se pelas vagas do ano $k-1$.

O resultado da avaliação tem, como já se referiu no subcapítulo anterior, uma filosofia semelhante à descrita para os valores padrão $\bar{m}_{i_{ac}}$, $\bar{s}g_{ac}$ e $\bar{p}p_{ac}$, ou seja, pretendem-se premiar as escolas com resultados da avaliação da qualidade superiores à média. Importa acentuar que a comparação deve ser efectuada entre escolas integradas em áreas científicas similares.

O resultado médio é definido pelo valor padrão \bar{n}_e ⁸, definido como o valor correspondente ao nível médio de n_e . Assim, se o indicador de qualidade n_e assumir 5 níveis de qualidade (com valores de 1, para a qualidade mais baixa, a 5, para a qualidade mais elevada) o valor de

\bar{n}_e deverá ser igual ao valor correspondente ao 3º nível (3, se n_e variar de 1 a 5 com incrementos inteiros).

Ainda na hipótese de se considerarem 5 níveis de qualidade, a determinação dos níveis correspondentes a cada escola pode ser feita ordenando todas as escolas de acordo com os resultados do processo de avaliação da qualidade e agrupando as escolas em categorias de qualidade diferenciadas. Para este agrupamento pode seguir-se a distribuição indicada na Tabela 16, em que às escolas que se encontram nos primeiros 10% é atribuído $n_e = 5$, às escolas que estão nos últimos 10% é atribuído $n_e = 1$. Deste modo, 40% das escolas situam-se no indicador médio correspondente ao valor padrão $\bar{n}_e = 3$, o que significa que não serão afectadas pelo resultado do processo de avaliação.

Tabela 16- Relação para Determinação do Indicador “Nível de Qualidade da Escola”.

Agrupamento da escola	10%	20%	40%	20%	10%
Indicador do nível da escola	1	2	3	4	5

Na aplicação numérica do subcapítulo seguinte seguiu-se esta abordagem para contemplar o efeito dos resultados do processo de avaliação no financiamento. No entanto, deve notar-se que se poderiam ter considerado outras alternativas, como a escolha de apenas três níveis de diferenciação ou até de dois (qualidade aceitável e não aceitável).

Finalmente, o último valor padrão corresponde à valorização que é feita do financiamento complementar. O valor de v_e quantifica essa valorização, indicando o reflexo que os fundos recebidos através do financiamento complementar no ano anterior têm no financiamento público de base para o ano corrente. Um aspecto importante é a diferenciação deste valor padrão entre escolas. De facto, o esforço requerido para angariar receitas próprias varia de acordo com a natureza das escolas, havendo maior facilidade para as que se enquadram nas áreas tecnológicas⁹. Assim, a definição de v_e deverá ser função da área científica em que se insere cada escola. Na aplicação numérica do subcapítulo seguinte ensaiam-se alguns valores para a área da engenharia, ciência e tecnologia.

5.1.2- Análise dos Coeficientes

Os coeficientes a_{sn} , a_{mn} e a_{pn} definem o peso dos indicadores sg_{ac} , mi_{ac} e pp_{ac} na correcção do número de alunos considerado para o financiamento. Para a análise destes coeficientes procede-se a duas simplificações. Em primeiro lugar, pressupõe-se que os

valores padrão \overline{sg}_{ac} , \overline{mi}_{ac} e \overline{pp}_{ac} são todos superiores a 0,5. Em segundo lugar, pressupõe-se que se atribui o mesmo peso aos três indicadores, de forma que $\mathbf{a}_{sn} = \mathbf{a}_{mn} = \mathbf{a}_{pn} = \mathbf{a}$. Esta segunda simplificação implica que se consideram os critérios de qualidade associados aos três indicadores igualmente relevantes, pelo que se assume que a diferença relativa dos indicadores face aos valores padrão deverá ser ponderada sempre com o mesmo factor. Desta forma, a expressão [14] pode simplificar-se, sendo o factor de qualidade associado a cada curso dado pela expressão [21], em que d_{sc} , d_{mc} e d_{pc} designam as diferenças relativas dos indicadores face aos valores padrão.

$$[21] \quad q_{ac} = (1 + \mathbf{a}.d_{sc}).(1 + \mathbf{a}.d_{mc}).(1 + \mathbf{a}.d_{pc})$$

De acordo com o primeiro pressuposto, o desvio devido a q_{\min} é sempre superior ao correspondente a q_{\max} , qualquer que seja o curso e o indicador. Assim, a correcção correspondente ao desvio negativo (que, em valor absoluto, é superior à devida ao desvio positivo) é dada, para qualquer curso, pela expressão [22].

$$[22] \quad q = (1 - \mathbf{a})^3$$

Relativamente ao coeficiente \mathbf{b} , que quantifica, para cada escola, o peso do resultado da avaliação, o desvio máximo (tanto positivo como negativo), é dado por $2.\mathbf{b}$, já que $\overline{n}_e = 3$ e os valores extremos de n_e são 1 ou 5. Assim recorrendo à expressão [15], o factor associado à qualidade é dado pela expressão [23], em que o sinal é positivo para $n_e = 5$ e negativo para $n_e = 1$.

$$[23] \quad N_e = (1 \pm 2.\mathbf{b})$$

Assim, o impacto máximo dos coeficientes \mathbf{a} e \mathbf{b} na fórmula para cálculo do financiamento (expressão [7]) é determinado pelo desvio negativo máximo que resulta das correcções dadas pelas expressões [22] e [23]. O factor de qualidade associado aos cursos pode colocar-se em evidência no somatório da expressão [7], uma vez que a correcção correspondente ao desvio negativo máximo é independente do curso, dadas as simplificações propostas. Considerando que F_Σ representa o somatório para todos os cursos dos produtos

[número de alunos].[custos por aluno], o valor mínimo que F_{PA} (ver expressão [6]) pode assumir (correspondente ao desvio negativo máximo dos coeficientes) é dado pela fórmula [24].

$$[24] \quad F_{PA} = (1 - 2 \cdot \mathbf{b}) \cdot (1 - \mathbf{a})^3 \cdot F_{\Sigma}$$

A partir da expressão [24] é possível estabelecer uma relação entre os coeficientes \mathbf{a} e \mathbf{b} de modo a determinar o impacto máximo dos factores de qualidade. Assim, se se pretender que o desvio percentual máximo de F_{Σ} associado aos factores de qualidade seja x , este valor está relacionado com \mathbf{a} e \mathbf{b} de acordo com a expressão [25].

$$[25] \quad \mathbf{a} = 1 - \sqrt[3]{\frac{(1-x)}{(1-2 \cdot \mathbf{b})}}$$

A Figura 57 mostra o gráfico de \mathbf{a} em função de \mathbf{b} para $x=0,5$, sendo a relação dada pela expressão [25].

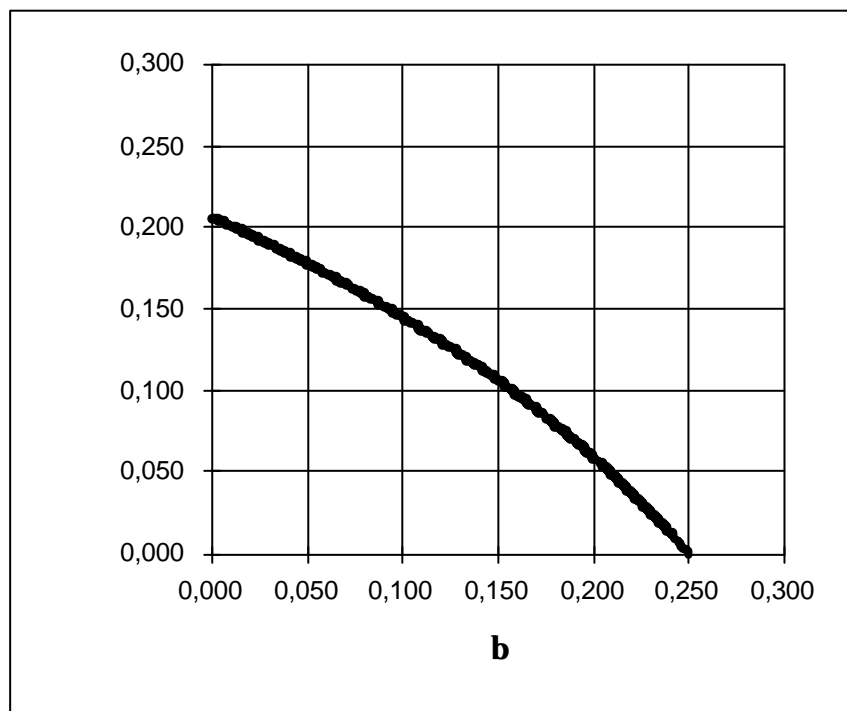


Figura 57- Relação entre os Coeficientes \mathbf{a} e \mathbf{b} para um Desvio Negativo Máximo Devido a Factores de Qualidade de 50%.

A Figura 57 mostra que, apesar da função que relaciona a e b não ser linear, para o intervalo de valores que interessa considerar (sempre inferiores a 1) o gráfico da função aproxima-se de uma recta. A Figura 58 mostra que, para valores de x inferiores a 0,5 essa aproximação é mais vincada.

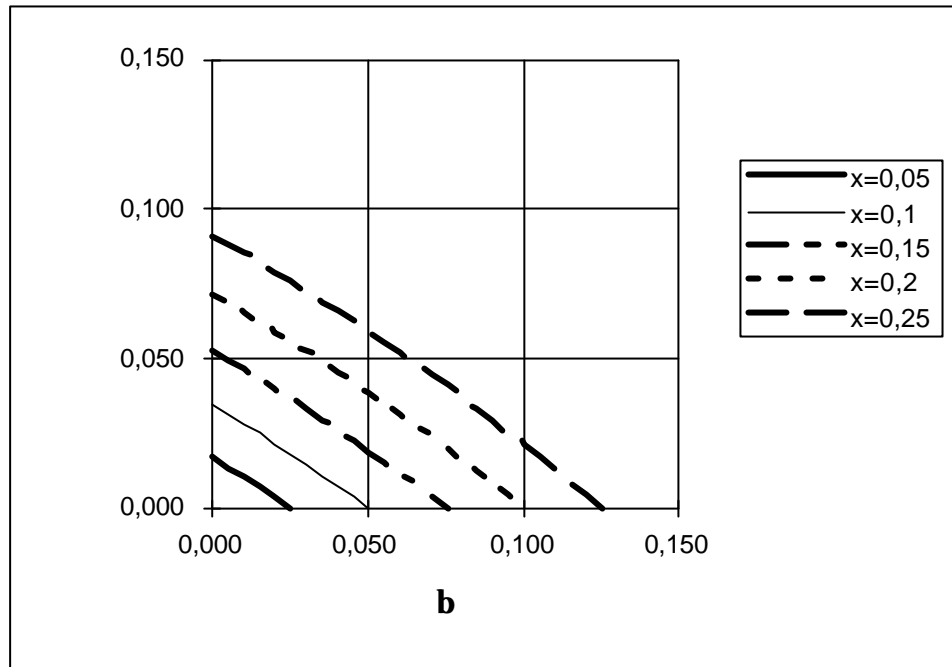


Figura 58- Análise de Sensibilidade da Relação entre a e b em Função do Parâmetro x .

Da discussão anterior resultou uma expressão que permite relacionar o impacto máximo dos factores de qualidade com os coeficientes que quantificam o peso desses factores. Foram adoptados dois pressupostos que permitem as simplificações necessárias para chegar a uma expressão analítica. Esta discussão revelou o impacto dos coeficientes na fórmula, factor essencial para clarificar a escolha dos valores concretos dos coeficientes utilizados nas aplicação numéricas do subcapítulo seguinte.

5.2- APLICAÇÃO NUMÉRICA DA FÓRMULA DE FINANCIAMENTO

No presente subcapítulo procede-se à aplicação numérica da fórmula tendo por base a situação real de uma instituição universitária dedicada ao ensino da engenharia, ciência e tecnologia, concretamente, o Instituto Superior Técnico. A tabela A mostra os valores para os diversos indicadores necessários para a aplicação numérica. Os resultados apresentados nas tabelas e figuras subsequentes têm por base estes valores, que ilustram o desempenho do IST, em termos da variação dos coeficientes referidos anteriormente.

Considerando-se todos os coeficientes a zero, isto é, não tomando em consideração quaisquer critérios de qualidade, e assumindo-se os valores para os rácios padrão conforme discutido no subcapítulo anterior, o financiamento que se obtém a partir da aplicação da fórmula corresponde a 6.045.978 contos. A este valor é dado o índice 100, de modo a permitir uma mais fácil análise do impacto das alterações consideradas, permitindo uma leitura imediata da variação percentual.

Tabela 17-Valores dos Indicadores para o Instituto Superior Técnico

Licenciatura	Nº Alunos	Salário por Doc. ETI	Salário por Funcion.	Sucesso Graduação	Qualidade Ingresso	Procura Ingresso
Aeroespacial	124	4 606 646	1 539 121	-	79%	97%
Ambiente	69	4 606 646	1 539 121	-	66%	94%
Civil	1495	4 606 646	1 539 121	53%	64%	90%
Electro	1835	4 606 646	1 539 121	70%	67%	97%
Física	243	4 606 646	1 539 121	51%	78%	96%
Gestão	250	4 606 646	1 539 121	-	69%	93%
Informática	1142	4 606 646	1 539 121	46%	64%	87%
Matemática	254	4 606 646	1 539 121	27%	64%	80%
Materiais	198	4 606 646	1 539 121	33%	48%	13%
Mecânica	1328	4 606 646	1 539 121	30%	60%	70%
Minas	106	4 606 646	1 539 121	9%	45%	4%
Naval	206	4 606 646	1 539 121	21%	52%	17%
Química	842	4 606 646	1 539 121	48%	62%	78%
Território	169	4 606 646	1 539 121	-	53%	33%
Mestrados + Doutoramentos *	750 400	4 606 646 5 820 693	1 539 121 1 539 121	50% 75%		

A Tabela 18 ilustra o impacto da variação de β com um valor do nível da escola fixo. Para a aplicação numérica efectuada considerou-se que a escola tinha o nível máximo (tendo-se mantido $x=0$). Os resultados mostram que o impacto é sempre no sentido de aumentar o orçamento num valor percentual que é o dobro de β . Na discussão do subcapítulo anterior, percebeu-se desde logo, que o impacto seria deste tipo.

Tabela 18- Impacto da Variação β Fixando o Nível da Escola no seu Valor Máximo ($\alpha=0\%$)

β	Nível Escola	Finaciamento	Índice de Financiamento
2,5%	1,05	6 348 277	105
5,0%	1,10	6 650 576	110
7,5%	1,15	6 952 874	115
10,0%	1,20	7 255 173	120
12,5%	1,25	7 557 472	125

Na Tabela 19 obtêm-se os resultados da fixação de β , variando o nível da Escola. Quando o nível é 3, não há qualquer variação, sendo a variação percentual igual a 2β nos casos extremos em que o nível é igual a 1 (variação negativa) e 5 (variação positiva).

Tabela 19- **Impacto da Variação do Nível da Escola Fixando β ($\alpha=0\%$)**

β	Nível Obtido Escola	Nível Escola	Finaciamento	Índice de Financiamento
5%	1	0,90	5 441 380	90,0
5%	2	0,95	5 743 679	95,0
5%	3	1,00	6 045 978	100,0
5%	4	1,05	6 348 277	105,0
5%	5	1,10	6 650 576	110,0

Na Tabela 20 registam-se os resultados de alterações no valor padrão ISc, sendo que um aumento de 5% se traduz num incremento de 4% no montante de financiamento.

Tabela 20-**Impacto da Variação do ISc no Nível de Financiamento**

ISc	Finaciamento	Índice de Financiamento
20%	6 045 978	100,0
25%	6 288 911	104,0
30%	6 531 843	108,0

A última tabela deste capítulo traduz o impacto das alterações na valorização do financiamento complementar. De facto, como a Tabela 21 ilustra, uma duplicação de \bar{v}_e traduz-se numa duplicação da variação percentual do financiamento, embora o impacto seja determinado, mais do que pelo coeficiente, pelo financiamento complementar obtido pela escola.

Tabela 21- **Impacto da Variação de \bar{v}_e ($\alpha=\beta=0\%$)**

\bar{v}_e	Finaciamento	Índice de Financiamento
5%	6 145 978	101,7
10%	6 245 978	103,3

As figuras que se seguem representam graficamente os resultados da variação de x e dos valores padrão associados aos critérios de qualidade dos cursos, bem como, para um determinado valor padrão, o impacto da variação dos valores dos indicadores associados aos

curros. Assim, a Figura 59 começa por mostrar o impacto de x , sendo que este se traduz num aumento aproximadamente linear.

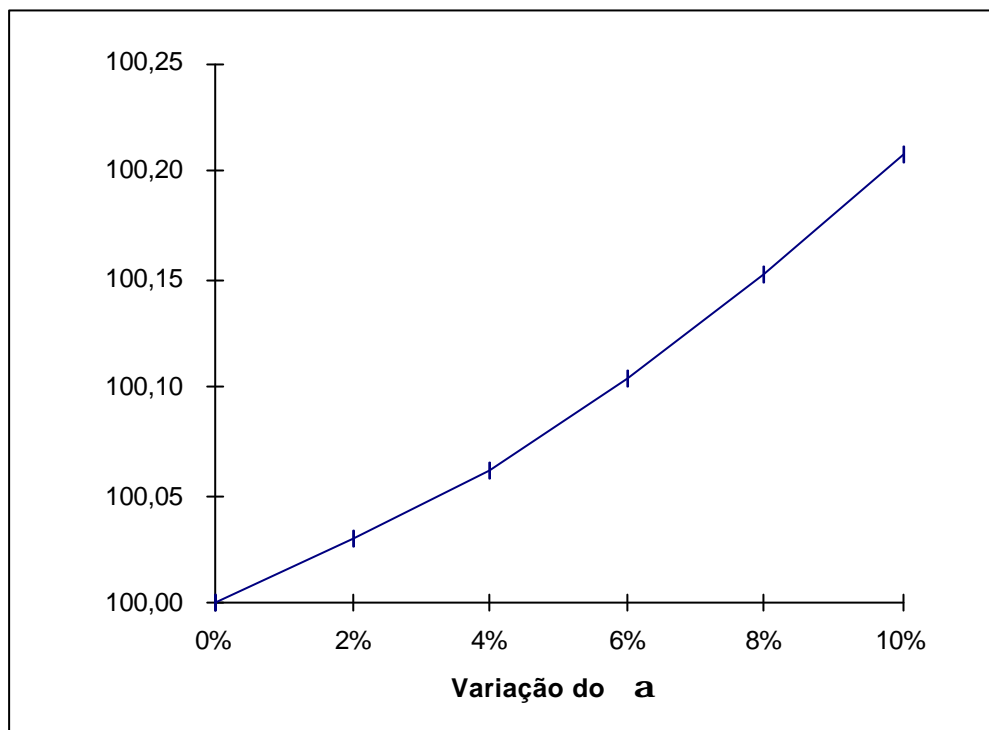


Figura 59- Variação do Índice de Financiamento em Função de a ($b=0$)

A Figura 60 apresenta as curvas que se obtêm quando se simula uma variação dos valores dos indicadores para um determinado valor padrão fixo. Assim quando o valor do indicador, em qualquer das curvas, iguala o valor padrão, obtém-se o índice 100, ou seja, não há qualquer impacto. As curvas correspondem a rectas, já que existe uma relação linear entre o valor do indicador e o índice de financiamento. Para valores inferiores ao padrão ocorre um impacto negativo e para valores superiores positivo. Note-se que o declive das rectas depende do valor padrão escolhido, cuja variação estudada analiticamente no subcapítulo anterior, é ilustrada seguidamente com uma aplicação numérica.

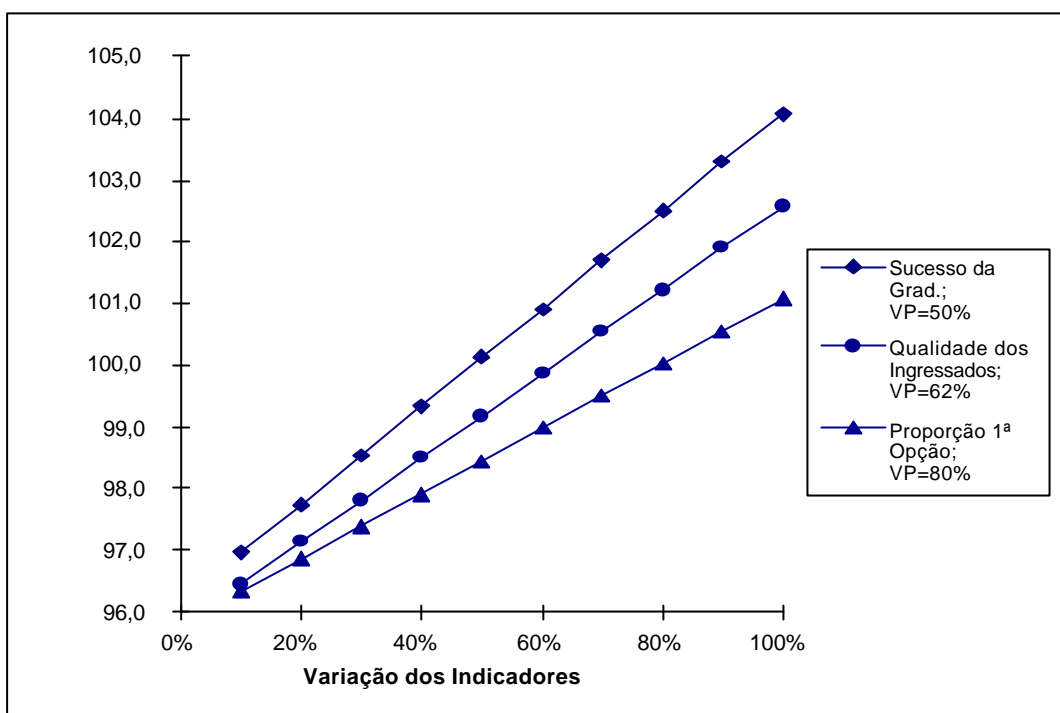


Figura 60- Variação do Índice de Financiamento em Função dos Valores dos Indicadores com Valores Padrão Fixos ($\alpha=5\%$, $\beta=0\%$)

Finalmente, a Figura 61 ilustra o impacto de alteração do valor padrão no índice de financiamento, fixando os valores de acordo com a realidade do IST expressa na Tabela A.

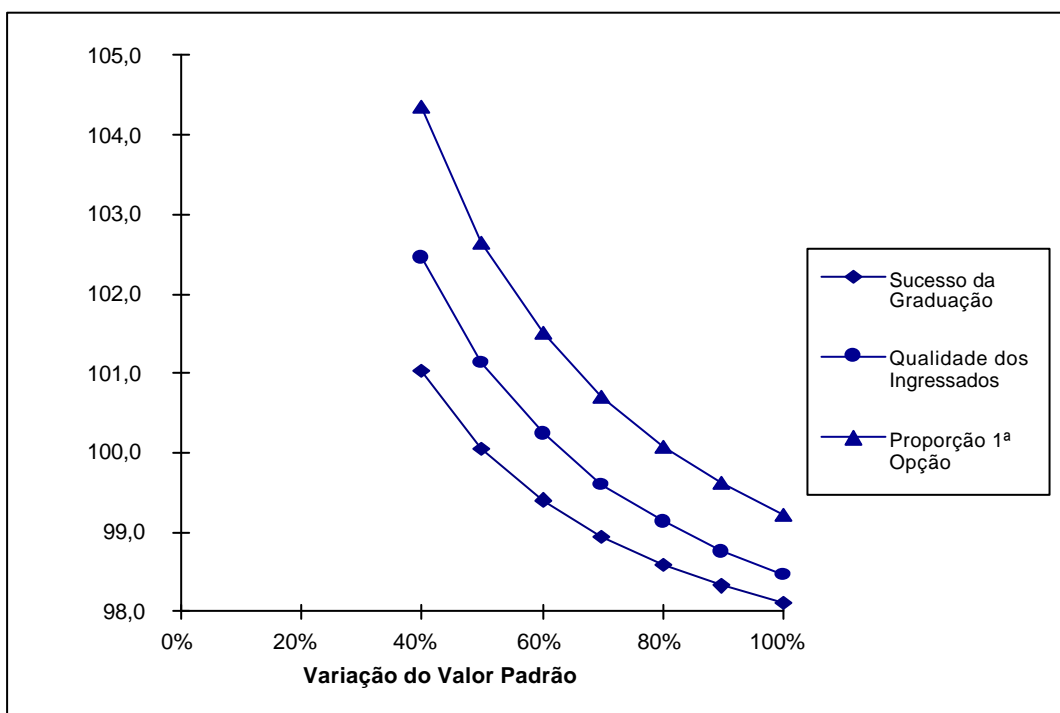


Figura 61- Variação do Índice de Financiamento em Função dos Valores Padrão Fixando os Indicadores nos Valores Obtidos para o IST ($\alpha=5\%$, $\beta=0\%$)

A aplicação numérica deste subcapítulo reflecte os aspectos analíticos discutidos no subcapítulo anterior, como seria, aliás, de esperar. No entanto, permite testar a fórmula proposta numa situação concreta de aplicação ao ensino de engenharia, ciência e tecnologia, obtendo-se um conjunto de resultados que permite quantificar numericamente o que poderá implicar a aplicação da fórmula.

NOTAS DO CAPÍTULO 5

¹ MARÇAL GRILO, E. (1995, p. 182).

² O efeito do rácio padrão [funcionários]/[docentes ETI] é semelhante, pelo que a discussão deste rácio padrão seria análoga à que se efectua para o rácio padrão [alunos]/[docentes ETI].

³ Ver, por exemplo, o estudo da Comissão Coordenadora do Conselho Científico do Instituto Superior Técnico (1995)

⁴ Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993a, pp. 10-11).

⁵ Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993a, p. 13).

⁶ Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993b, p. 4).

⁷ Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993a, p. 13).

⁸ Mais uma vez, poder-se-ia seguir outra abordagem para a determinação deste valor padrão definindo, por exemplo, um critério mínimo para a qualidade.

⁹ OCDE (1990, p. 67).

BIBLIOGRAFIA

- ABÉCASSIS, A. (1994), “The Policy of Contracts between the State and the Universities- A Quiet Revolution”, in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- ABRAMOVITZ, M. (1986), “Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind”, *Journal of Economic History*, **66**(2), 385- 406.
- ALEWELL, K. (1994), “Some Remarks on the Development of Comprehensive Evaluation Systems in the German Higher Education System”, in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- ALMEIDA, J. F., PINTO, J. M. (1995), *A Investigação nas Ciências Sociais*, Lisboa: Editorial Presença.
- ALVES MARTINS, C. M. (1968), “Alguns Aspectos Do Ensino Em Portugal”, *Análise Social*, **6**(20-21), 57-80.
- AMARAL, A. (1995), “A «UNIVERSIDADE GLOBAL»“, *REVISTA EDUCAÇÃO*, **9**, 42-47.
- AMBRÓSIO, T. (1992), “Ciências da Educação e Decisão nas Políticas Educativas”, in *Decisões nas Políticas Educativas*, Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Assembleia da República (1986), “Lei Nº46/86 de 14 de Outubro - Lei de Bases do Sistema Educativo”, *Diário da República- I Série*, 237, 3067-3081.
- Assembleia da República (1988), “Lei Nº108/88 de 24 de Setembro - Lei da Autonomia das Universidades”, *Diário da República- I Série*, 222, 3914-3919.
- Assembleia da República (1992), “Lei Nº20/92 de 14 de Agosto - Estabelece Normas Relativas ao Sistema de Propinas”, *Diário da República-I, Série A*, 187, 3948-3950.
- Assembleia da República (1994), “Lei nº 38/94 de 21 de Novembro- Avaliação do Ensino Superior”, *Diário da República -I, Série A*, 269, 6906- 6907.
- Assembleia da República (1994), “Lei Nº5/94 de 14 de Março - Estabelece Normas Relativas ao Sistema de Propinas”, *Diário da República-I, Série A*, 61, 1254-1255.
- BANTA, T. W., FISHER, H. S. F., MINKEL, C. W. (1986), “Assessment of Institutional Effectiveness at the University of Tennessee, Knoxville”, in KOGAN, M. (ed.) (1993), *Evaluating Higher Education*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- BARROS, A., BESSA, D., GOMES CANOTILHO, J., COSTA, A. A., LUCENA, D., PORTO, M., TRIBOLET, J. (1991), Livro Branco sobre o Financiamento Público ao Sistema de Ensino Superior (mimeo).
- BAUMOL, W. J. (1986), “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show”, *The American Economic Review*, **76**(5), 1072-1085.

- BECKER, G. S. (1993), *Human Capital- A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3ª edição, Chicago: The University of Chicago Press (1ª edição de 1964).
- BELL, M., PAVITT, K. (1993), "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and developing Countries", *Industrial and Corporate Change*, **2**(2), 157- 210.
- BERTRAND, G. (1994), "Contractualisation and Decision-Making in French Universities- The Experience of Burgundy University", in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- BESSA, D. (1995), "Os Custos da Eficiência", *Revista Educação*, **9**, 54-58
- BILHIM, J. A. F. (1995), *Gestão de Ciência e Tecnologia- Uma Abordagem Sociológica*, Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- BLUME, S. (1995), "Problems and Prospects of Research Training in the 1990s", in *Research Training- Present & Future*, Paris: OCDE.
- BOGUE, G. (1982), "Allocation of Public Funds on Instructional Performance/Quality Indicators", in KOGAN, M. (ed.) (1993), *Evaluating Higher Education*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- BOTTANI, N., TUIJNAN, A. (1994), "International Education Indicators: Framework, Development, and Interpretation", In *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- BOURDON., J. (1993), "Porquoi la Science Économique Redécouvre les Activités d'Éducation", *Revue Française de Pédagogie*, **105**, 31-44.
- BOYS, C. J., BRENNAN, J., HENKEL, M., KIRKLAND, J., KOGAN, M., YOULL, P. (1988), *Higher Education and the Preparation for Work*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- BRONS, R. (1989), "Changing the National Funding System for Higher Education in the Netherlands: a Challenge for Institutional Management", in ACHERMAN, J. A., BRONS, R. (eds.), *Changing Financial Relations between Government and Higher Education*, Enschede, Holanda: Center for Higher Education Policy Studies.
- BROVENDER, S. (1974), "On the Economics of a University: Toward the Determination of Marginal Cost of Teaching Services", *Journal of Political Economy*, **82**, 657- 664.
- BRYK, A., HERMANSON, K. (1994), "Observations on the Structure, Interpretation and Use of Education Indicator Systems", in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- BUGESS, R. G., HOGAN, J. V., POLE, C. J., SANDERS, L. (1995), "Postgraduate Research Training in the United Kingdom", in *Research Training- Present & Future*, Paris: OCDE.
- BUSH, V. (1945), *Science- The Endless Frontier*, Washington: National Science Foundation.
- CALERO, J. (1995), "Revisión de la Teoría del Capital Humano", Conferência apresentada no curso de Economia de la Educación, San Sebastian, 4 e 5 de Setembro.

- CAPRON, H. (1993), *Economic Quantitative Methods for the Evaluation of the Impact of R&D Programmes- A State-of-the-Art*, Monitor SPEAR, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- CARAÇA, J. M. G. (1993), *Do Saber ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência*, Lisboa: Gradiva.
- CARAÇA, J. M. G. (1995), *Teoria dos Indicadores*, Comunicação Privada.
- CARAÇA, J. M. G., PINHEIRO, J. D. R. S. (1981), *Identificação de Áreas Prioritárias para I&D*, Lisboa: JNICT.
- CARNEIRO, R. (1988), *Educação e Emprego em Portugal- Uma Leitura de Modernização*, col. "Portugal- Os Próximos 20 Anos", Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CARRILHO, M. M. (1993), "Universidade: Comunicar e Conversar", *Colóquio Educação e Sociedade*, **3**, 13-20, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CARVALHO, R. (1986), *História do Ensino em Portugal*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CAVE, M., HANNEY, S., KOGAN, M. (1991), *The Use of Performance Indicators in Higher Education- A Critical Analysis of Developing Practice*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- CEDEFOP (1984), *Technological Change, Employment, Qualifications and Training*, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- CHAPMAN, I. D., FARINA, C. (1983), "Peer Review and National Need", *Research Policy*, **12**, 317-327.
- CHUBIN, D. E., ROBINSON, E. M. ROBINSON (1992), "Accounting for the Costs of Research: Some Political Rethinking", *Science and Public Policy*, **19**(3), 181-185.
- CIME (1991), *Terminologia de Formação Profissional- Alguns Conceitos de Base- II*, Lisboa: Serviço de Informação Científica e Técnica do Ministério do Emprego e da Segurança Social.
- COLGAN, C. (1994), "Administering Higher Education in a Democratic Society", in Cincotta, H. (ed.), *Freedom Papers*, São Francisco, Ca.: ICS Press.
- Comissão das Comunidades Europeias (1993), *Que Futuro para o Ensino Superior na Comunidade Europeia?- Reações ao Memorando*, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Comissão das Comunidades Europeias (1991), *Memorando sobre o Ensino Superior na Comunidade Europeia*, Comunicação da Comissão ao Conselho, COM(91) 349 final.
- Comissão das Comunidades Europeias (1992), *A Investigação Pós-Maastricht: um Balanço, uma Estratégia*, Suplemento 2/92 ao Boletim das CE, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Comissão Europeia (1994a), *Crescimento, Competitividade, Emprego- Os Desafios e as Pistas para Entrar no Século XXI- Livro Branco*, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

- Comissão Europeia (1994b), *Higher Education in the European Union- Facts and Figures over a Decade*, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Comissão Europeia (1994c), *Community Research and Technological Development Policy*, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- CONCEIÇÃO, P., CASEIRO, T. A. (1995), *Caracterização do Ingresso no Instituto Superior Técnico em 1994/95*, Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Instituto Superior Técnico (mimeo).
- Conselho Nacional de Educação (1993), “Documento de orientação sobre o Ensino Superior em Portugal - Parecer nº1/93 do Conselho Nacional de Educação”, *Diário da República*, II Série, 75, 3417-3424.
- COZZENS, S. E. (1989), “What do Citations Count? The Rhetoric-First Model”, *Scientometrics*, **15**(5-6), 437-447.
- CRESPO, V., (1993), *Uma Universidade para os Anos 2000- O Ensino Superior numa Perspectiva de Futuro*, Lisboa: Editorial Inquérito.
- CRONIN, B., OVERFELT, K. (1994), “Citation-Based Auditing of Academic Performance”, *Journal of the American Society for Information Science*, **45**(2), 61-72.
- DARLING, A. L., ENGLAND, M. D., LANG, D. W., LOPERS-SWEETMAN, R. (1989) “Autonomy and Control: a University Funding Formula as an Instrument of Public Policy”, in ACHERMAN, J. A., BRONS, R. (eds.), *Changing Financial Relations between Government and Higher Education*, Enschede, Holanda: Center for Higher Education Policy Studies.
- DASGUPTA, P., DAVID, P. (1994), “Toward a New Economics of Science”, *Research Policy*, **23**, 487-521.
- DAVID, P. (1993), “Knowledge, Property, and the System Dynamics of Technological Change”, in SUMMERS, L. H., SHAH, S. (eds.), *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, Supplement to *The World Bank Economic Review*.
- DE GROOT, H., MCMAHON, W. W., VOLKWEIN, J. F. (1991), “The Cost Structure of American Research Universities”, *The Review of Economics and Statistics*, **73**(3), 424-431.
- DERTOUZOS, M. L., IESTER, R. K., SOLOW, R. M., The MIT Commission on Industrial Productivity (1990), *Made in America- Regaining the Productive Edge*, Harper Collins.
- DIAS AGUDO, F. R. (1968), “As Universidades portuguesas e a Investigação Científica e Técnica”, *Análise Social*, **6**(20-21), 127-162.
- DORNBUSCH, R., FISCHER, S. (1990), *Macroeconomics*, 5ª edição, Nova Iorque: McGraw-Hill.
- DOSI, G. (1988), “Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation”, *Journal of Economic Literature*, **26**, 1120-1171.
- DUNDAR, H., LEWIS, D. R. (1995), “Departmental Productivity in American Universities: Economies of Scale and Scope”, *Economics of Education Review*, **14**(2), 119-144.
- DUSSAUGE, P., HART, S., RAMANANTSOA, B. (1992), *Strategic Technology Management*, trad. do original francês de 1987, Nova Iorque: John Wiley & Sons.

- EDWARDS, S. F. (1991), "The Interaction between Higher Educational Systems and Research and Development", *International Journal of Technology Management*, **6**(5/6), 435-440.
- EICHER, J. -C. (1989), "La Crise Financière dans les Systèmes d'Enseignement", in *Les Perspectives de la Planification de l'Éducation*, Paris: UNESCO.
- EICHER, J. -C., CHEVALIER, T. (1993), "Rethinking the Finance of Post-Compulsory Education", *International Journal of Educational Research*, **19**, 445-519.
- FASANO, C. (1994), "Knowledge, Ignorance and Epistemic Utility: Issues in the Construction of Indicator Systems", in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- FREEMAN, C. (1988), "Diffusion: the Spread of New Technology to Firms, Sectors and Nations", in HEERTJE, A., *Innovation, Technology and Finance*, Oxford: Blackwell.
- GAITER, G., NEDWEK, B. P., NEAL, J. E. (1995), "Measuring Up the Promises and Pitfalls of Performance Indicators in Higher Education", ASHE-ERIC Higher Education Report n° 5, Washington D. C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- GEE, K. P. (1989), "A Financial Planning Model for a British University", in ACHERMAN, J. A., BRONS, R. (eds.), *Changing Financial Relations between Government and Higher Education*, Enschede, Holanda: Center for Higher Education Policy Studies.
- GELLERT, C. (1993), "Structures and Functional Differentiation- remarks on Changing Paradigms of Tertiary Education in Europe", in GELLERT, C. (ed.), *Higher Education in Europe*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- GIBBONS, M. (1985), "Methods for the Evaluation of Research", in KOGAN, M. (ed.) (1993), *Evaluating Higher Education*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- GIBBONS, M., GEORGHIOU, L. (1987), *Evaluation of Research- A Selection of Current Practices*, Paris: OCDE.
- GIBSON, A. (1995), "The Search for Indicators on the Effective Functioning of Tertiary Education Institutions", in *Measuring the Quality of Schools*, Paris: OCDE.
- GILLETT, R. (1991), "Pitfalls in Assessing Research Income Performance by Grant Income", *Scientometrics*, **22**(2), 253-263.
- GODET, M. (1988), "Défis et Crise Mondiale des Systèmes Éducatifs", *Futuribles*, Fevereiro, 45-62.
- GODINHO, M. M. (1986), *University-Industry Relations in Portugal*, Tese para obtenção do grau de Msc (mimeo).
- GRILICHES, Z. (1964), "Research Expenditures, Education, and the Aggregate Agricultural Production Function", *The American Economic Review*, **54**(6), 961-974.
- GRILICHES, Z. (1980), "R&D and the Productivity Slowdown", *The American Economic Review*, **70**(2), 343- 348.

- GRILICHES, Z. (1986), "Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level in the 1970's", *The American Economic Review*, **76**(1), 141-154.
- HABERMAS, J. (1993), "A Ideia de Universidade- Processos de Aprendizagem", *Colóquio Educação e Sociedade*, **3**, 35-66, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- HANUSHEK, E. A. (1986), "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools", *Journal of Economic Literature*, **24**, 1141-1177.
- HARE, P., WYATT, G. (1988), "Modelling the Determinants of Research Output in British Universities", *Research Policy*, **17**, 315-328.
- HEFCE (1994a), *An Overview of Recent Developments in Higher Education in the UK*, Ref: M 2/94, Bristol: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (1994b), *Building on Strength- Annual Report 1993-94*, Bristol: Higher Education Funding Council for England.
- HEFCE (1995), *Guide for Members of Governing Bodies of Universities and Colleges in England and Wales*, Bristol: Higher Education Funding Council for England.
- HEMLIN, S. (1993), "Scientific Quality in the Eyes of the Scientist- A Questionnaire Study", *Scientometrics*, **27**(1), 3-18.
- HILLS, G. (1992), "The Funding Of Higher Education In Britain", Committee of Vice-Chancellors and Principals of the United Kingdom *Occasional Paper*.
- HÖDL, E. (1994), "Measures of Reform of Higher Education in Nordrhein-Westfalia", in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- HOEKSEMA, M. L. (1989), "Different Types of Financial Arrangements between Fund Suppliers and Institutions of Higher Education", in ACHERMAN, J. A., BRONS, R. (eds.), *Changing Financial Relations between Government and Higher Education*, Enschede, Holanda: Center for Higher Education Policy Studies.
- HOPKINS, D. (1994), "Process Indicators for School Improvement", in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- Instituto Superior Técnico (1995a), *Plano de Actividades e Orçamento para 1995*, Lisboa: Instituto Superior Técnico (mimeo).
- Instituto Superior Técnico - Comissão Coordenadora do Conselho Científico (1995b), *Medidas Pedagógico- Científicas - Efeito do Nº de Horas Curriculares na Razão Aluno/Docente*, Lisboa: Instituto Superior Técnico (mimeo).
- IRDAC (1991), *A Carência de Qualificações Profissionais na Europa- Parecer do IRDAC*, Bruxelas.
- IRDAC (1994), *Quality and Relevance: The Challenge to European Education- Unlocking Europe's Human Potential*, Bruxelas.

- JALLADE, J. P. (1995), “Estrutura y Problemática de la Educación y la Formación en Europa”, Conferência apresentada no curso de Economia de la Educación, San Sebastian, 4 e 5 de Setembro.
- JESUÍNO, J. C., ÁVILA, P. (1995), “Processos de Decisão”, in JESUÍNO, J. C., *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Oeiras: Celta.
- JESUÍNO, J. C., CARDOSO, E. G. (1989), “O Contexto Organizacional da Investigação Científica- Estudo de Caso”, *CTS-Revista de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, **7/8**, 64-73.
- JNICT (1979), *Manual de Projectos de I&D*, Lisboa: JNICT.
- KAISER, F., FLORAX R.J.G.M., KOELMAN, J.B.J., VAN VUGHT, F.A. (1992), *Public Expenditure on Higher Education- A Comparative Study in the Member States of the European Community*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- KLEES, S. J. (1989), “L’Économie de l’Éducation: une Opinion Plus que Légèrement désenchantée de là où Nous en Sommes”, in *Les Perspectives de la Planification de l’Éducation*, Paris: UNESCO.
- KLINE, S. J., ROSENBERG, N. (1986), “An Overview of Innovation”, in LANDAU, R., ROSENBERG, N. (eds.), *The Positive sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C.: The National Academy Press.
- KOGAN, M. (1993), “Investigação e Estudos sobre o Ensino Superior”, *Colóquio Educação e Sociedade*, **3**, 109-125, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- KRUGMAN, P. (1994a), *The Age of Diminished Expectations*, Cambridge, Ma.: The MIT Press.
- KRUGMAN, P. (1994b), *Peddling Prosperity- Economic Sense and Nonsense in the Age of Diminished Expectations*, Nova Iorque: W. W. Norton.
- KRUGMAN, P. (1994c), “Competitiveness: A Dangerous Obsession”, *Foreign Affairs*, **73**(2), 28-44.
- KUTZLER, K. (1994), “Internal Promotion and Evaluation of Research at the Technical University Berlin”, in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- LAMBRIGHT, W. H., TEICH, A. H. (1981), “The Organizational Context of Scientific Research”, in NYSTROM, P., STARBUCK, W., *Handbook of Organizational Design*, Oxford: Oxford University Press.
- LAPIDUS, J. B., SYVERSON, P. D., WELCH, S. R. (1995), “Postgraduate Research Training in the United States”, in *Research Training- Present & Future*, Paris: OCDE.
- LEITE PINTO, F. P. (1968), “Essa Palavra ‘Universidade’!”, *Análise Social*, **6**(20-21), 9-42.
- LINDSEY, D. (1991), “The Relationship between Performance Indicators for Academic Research and Funding: Developing a Measure of Return on Investment in Science”, *Scientometrics*, **20**(1), 221-234.
- LLOYD BRAGA, C., MARÇAL GRILO, E. (1981), “Ensino Superior”, in SILVA, M., TAMEM, M. I. (Coords.), *Sistema de Ensino em Portugal*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- LUCAS, R. (1988), "On the Mechanisms of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42.
- MACHETE, R. (1968), "A Origem Social Dos Estudantes Portugueses", *Análise Social*, **6**(20-21), 213-247.
- MANSFIELD, E. (1980), "Basic Research and productivity Increase in Manufacturing", *The American Economic Review*, **70**(5), 863- 873.
- MANSFIELD, E. (1991), "Academic Research and Industrial Innovation", *Research Policy*, **20**, 1-12.
- MARÇAL GRILO, E. (1993), "The Transformation of Higher Education in Portugal", in GELLERT, C. (ed.), *Higher Education in Europe*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- MARÇAL GRILO, E. (1995), "Ensino Forma e suas Condições", in *Portugal Hoje*, Lisboa: Instituto Nacional de Administração.
- MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1983), "Assessing Basic Research- Some Partial Indicators of Scientific Progress in Radio Astronomy", *Research Policy*, **12**, 61-90.
- MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1989), *Research Foresight and Priority-Setting in Science*, Londres: Pinter Publishers.
- MARTIN, B. R., IRVINE, J. (1992), "Trends in Government Spending on Academic and Related Research: an International Comparison", *Science and Public Policy*, **19**(5), 311-319.
- Ministério da Educação (1994), *Sistema Educativo Português- Situação e Tendências 1991*, Lisboa: Departamento de Programação e Gestão Financeira do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1991), "Decreto-Lei nº 189/91 de 3 de Setembro"- Regime de Acesso ao Ensino Superior, *Diário da República -I*, Série A, 203, 4202- 4210.
- Ministério da Educação (1995), *Protocolo sobre a Avaliação e Acompanhamento das Universidades*, estabelecido entre o Ministério da Educação, o CRUP e a Fundação das Universidades Portuguesas (Mimeo).
- Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1991), *Ciência e Tecnologia 1990/1991*, Lisboa: Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia.
- Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1993), *Ciência e Tecnologia 1991/1992*, Lisboa: Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia.
- Ministério do Planeamento e da Administração do Território (1995), *Guia de I&D em Portugal*, Lisboa: Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia
- MINTZBERG, H. (1979), *The Structuring of Organizations*, Londres: Prentice-Hall International.
- MOED, H. F., BURGER, W. J. M., IRANKFORT, J. G., VAN RAAN, A. F. J. (1985), "The Use of Bibliometric Data for the Measurement of University Research Performance", *Research Policy*, **14**, 131-149.

- MOL, N. P., KAISER, F. (1994), "Interpretation and Analysis of Cost-per-Pupil Indicators in International Comparisons of Education Systems", in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- MOURA, F., CARAÇA, J. M. G (1993), "A Aposta no Saber: a Ciência e o Desenvolvimento", *Análise Social*, **28**(120), 135-144.
- MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. (1989), *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge: Cambridge University Press.
- MÜLLER, B. (1994), "Evaluation of University Research by the Deutsche Forschungsgemeinschaft", in *Evaluation and the Decision Making Process in Higher Education: French, German and Spanish Experiences*, Paris: OCDE.
- MURTEIRA, M., BRANQUINHO, I. (1968), "Desenvolvimento de Recursos humanos e ensino superior: Problemática Portuguesa numa Perspectiva Comparativa", *Análise Social*, **6**(20-21), 81-95.
- MUSGRAVE, P. W. (1994), *Sociologia da Educação*, trad. de Justo, M. M. F. e de Mota, J. M. da 3ª ed. de 1979, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- NARIN, F. (1987), "Bibliometric Techniques in the Evaluation of Research Programs", *Science and Public Policy*, **14**(2), 99-106.
- NARIN, F., ALBERT, M. B., SMITH, V. M. (1992), "Technology Indicators in Strategic Planning", *Science and Public Policy*, **19**(6), 369-381.
- NAZARETH, J. M. (1995), "A Dinâmica Populacional", in *Portugal Hoje*, Lisboa: Instituto Nacional de Administração.
- NEDERHOF, A. J., NOYONS, E. C. M. (1992), "Assessment of the International Standing of University Departments' Research: a Comparison of Bibliometric Methods", *Scientometrics*, **24**(3), 393-404.
- NEDERHOF, A. J., ZWAAN, R. A., DE BRUIN, R. E., DEKKER, P. J. (1989), "Assessing the Usefulness of Bibliometric Indicators for the Humanities and the Social and Behavioural Sciences: a Comparative Study", *Scientometrics*, **15**(5-6), 423-435.
- NELSON, R. R. (1959), "The Simple Economics of Basic Scientific Research", *Journal of Political Economy*, **67**, 297-306.
- NELSON, R. R. (1990), "U.S. Technological Leadership: Where Did it Come From and Where Did it Go?", *Research Policy*, **19**, 117-132.
- NELSON, R. R., PHELPS, S. (1966), "Investment in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth", *American Economic Review*, **56**(2), 69-75.
- NUTTALL, D. (1992), "The Functions and Limitations of International Education Indicators", in *The OECD International Education Indicators- A Framework for Analysis*, Paris: OCDE.
- NUTTALL, D. (1994), "Choosing Indicators", in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.

- OAKESHOT, M. (1993), “A Ideia de Universidade”, *Colóquio Educação e Sociedade*, **3**, 21-34, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- OCDE (1984), *Industry and University- New Forms of Co-operation and Communication*, Paris: OCDE.
- OCDE (1986), *Reviews of National Science and Technology Policy- Portugal*, Paris: OCDE.
- OCDE (1987a), *Universities Under Scrutiny*, Paris: OCDE.
- OCDE (1987b), *O Papel da Educação no Desenvolvimento Sócio-económico*, tradução de GATRIM, Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação.
- OCDE (1989), *The Measurement of Scientific and Technical Activities- R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector- Frascati Manual Supplement*, Paris: OCDE.
- OCDE (1990), *Financing Higher Education- Current Patterns*, Paris: OCDE.
- OCDE (1991a), *Alternatives to Universities*, Paris: OCDE.
- OCDE (1991b), *Technology in a Changing World*, Paris: OCDE:
- OCDE (1992a), *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data- Oslo Manual*, Paris: OCDE.
- OCDE (1992b), *Public Educational Expenditure, Costs and Financing: An Analysis of Trends 1970-1988*, Paris: OCDE.
- OCDE (1992c), *Technology and Economy- The Key Relationships*, Paris: OCDE.
- OCDE (1992d), *Schools and Business: a New Partnership*, Paris: OCDE.
- OCDE (1993), *Small and Medium-sized Enterprises: Technology and Competitiveness*, Paris: OCDE.
- OCDE (1994a), *Frascati Manual 1993- Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, Paris: OCDE.
- OCDE (1994b), *Science and Technology Policy- Review and Outlook*, Paris: OCDE.
- OCDE (1995a), *OECD Education Statistics 1985-1992*, Paris: OCDE.
- OCDE (1995b), *Education at a Glance- OECD Indicators*, Paris: OCDE.
- ORIVEL, F. (1993), “L’allocation des Ressources par Élève dans le Système Éducatif Français: Point de Vue d’un Économiste”, *Revue Française de Pédagogie*, **105**, 5-17.
- PAPADOPOULOS, G. S. (1994), *Education 1960-1990- The OECD Perspective*, Paris: OCDE.
- PETRELLA, R. (1990), *Reflexões Sobre o Futuro de Portugal (e da Europa)*, col. Portugal- Os Próximos 20 Anos, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- PETRELLA, R. (1992), *Sustainable Development and Consumption Patterns- Towards an Alternative Strategy to the Competitiveness Imperative*, Bruxelas: FAST.
- PETRELLA, R. (1994), “Reflexões sobre a Competitividade”, *Colóquio Educação e Sociedade*, **7**, 77-90, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- PORTER, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Nova Iorque: Free Press.
- POSTLETHWAITE, T. N. (1995), "Calculation and Interpretation of Between-School and Within-School Variation in Achievement (*rho*)", in *Measuring What Students Learn*, Paris: OCDE.
- RALHA, A. (1968), "As Universidades portuguesas, em face dos Diferentes Tipos Institucionais de Universidade", *Análise Social*, **6**(20-21), 99-126.
- RAU, E. (1993), "Inertia and Resistance to Change of the Humboldtian University", in GELLERT, C. (ed.), *Higher Education in Europe*, Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- RODRIGUES, M. J. (1994), *Competitividade e Recursos Humanos- Dilemas de Portugal na Construção Europeia*, Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- ROMER, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, **98**(5), S71-S102.
- ROMER, P. M. (1993a), "Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, **32**, 543-573.
- ROMER, P. M. (1993b), "Two Strategies for Economic Development: Using Ideas and Producing Ideas", in SUMMERS, L. H., SHAH, S. (eds.), *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, Supplement to *The World Bank Economic Review*.
- ROSA, M. C. (1993), "Apontamentos para a Evolução do Conceito de Universidade em Portugal", *Colóquio Educação e Sociedade*, **3**, 127-155, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- ROSENBERG, N. (1982), *Inside The Black Box: Technology and Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ROSENBERG, N. (1992), "Scientific Instrumentation and University Research", *Research Policy*, **21**, 381-390.
- ROSENBERG, N., BIRDZELL, L. E. (1986), *How the West Grew Rich- The Economic Transformation of the Industrial World*, Harper Collins.
- ROSENBERG, N., NELSON, R.R. (1994), "American Universities and Technical Advance in Industry", *Research Policy*, **23**, 323-348.
- RUIVO, B. (1995), "Evolução Institucional e Organizativa do Ensino Superior em Portugal", in GAGO, J. M. (coord.), *Prospectiva do Ensino Superior em Portugal*, Lisboa: Departamento de Programação e Gestão Financeira do Ministério da Educação.
- SALOMON, J., -J. (1989), "Critérios para uma Política de Ciência e Tecnologia- De um Paradigma a Outro", *Colóquio Ciências*, **4**, 90-98, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- SANTOS, B. S. (1995), *Pela Mão de Alice- O Social e o Político na Pós-Modernidade*, 4ª ed. (1ª ed. de 1994), Lisboa: Edições Afrontamento.
- SCHEERENS, J. (1992), "Process Indicators of School Functioning", in *The OECD International Education Indicators- A Framework for Analysis*, Paris: OCDE.

- SCHULTZ, T. (1960), "Capital Formation by Education", *The Journal of political Economy*, **68**(6), 571-583.
- SCOTT, P. (1987), *Higher Education in Britain: from Autonomy to Accountability*, Enschede, Holanda: Center for Higher Education Policy Studies.
- Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993a), *Financiamento do Ensino Superior- Contratos Programa* (mimeo).
- Secretaria de Estado do Ensino Superior, CRUP, CCIP (1993b), *Estudo de Ratios- Tipificação de Situações* (Mimeo).
- SIMÕES LOPES, A. (1981), "O Financiamento da Formação Técnica Superior- Algumas Reflexões no Âmbito da Economia da Educação", *Estudos de Economia*, **1**(3), 303-317.
- SOUSA, A. (1968), "Algumas Reflexões sobre a Democratização do Ensino Superior", *Análise Social*, **6**(20-21), 248-253.
- ST. JOHN, E. P. (1994), *Prices, Productivity, and Investment: Assessing Financial Strategies in Higher Education*, ASHE-ERIC Higher Education Report N° 3, Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- STAUDENMAIER, J. M. (1985), *Technology's Storytellers- Reweaving the Human Fabric*, Cambridge, Ma.: The MIT Press.
- STEELE, L. W. (1989), *Managing Technology- The Startegic View*, Nova Iorque: McGraw-Hill.
- TAVARES, L. V. (1991), *Desenvolvimento dos Sistemas Educativos: Modelos e Perspectivas*, Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação.
- TAVARES, L. V. (1995a), "On the Development of Educational Policies", *European Journal of Operational Research*, **82**, 409-421.
- TAVARES, L. V. (1995b), "O Financiamento da Educação", *Expresso* (12 de Agosto).
- TÉNIÈRE-BUCHOT, P. F., HEMPTINE, Y. (1990), *Méthode de Programmation Aplicables à l'Orientation et à la Gestion de la R&D Nationale*, col. Études et Documents de Politique Scientifique, Paris: UNESCO.
- TEODORO, A. (1994), *Política Educativa em Portugal- Educação, Desenvolvimento e Participação Política dos Professores*, Lisboa: Bertrand Editora.
- THUROW, L. (1987), "A Surge in Inequality", *Scientific American*, **256**(5), 26-33.
- THUROW, L. (1994), *Head to Head- the Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America*, Londres: Nicholas Brealey Publishing.
- TIBI, C., (1989), "Le Financement de l'Éducation: l'Impact de la Crise e de l'Ajustement", in *Les Perspectives de la Planification de l'Éducation*, Paris: UNESCO.
- UNESCO (1979), *An Introduction to Policy Analysis in Science and Technology*, col. Science and Policy Studies and Documents, n° 46, Paris: UNESCO.

- UNESCO (1988), *Custo e Financiamento da Educação*, Trad. de Costa, M. I., Estevão, M. N. e Baptista, M. S. J., Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação.
- UNESCO (1994), *Relatório Mundial da Educação 1993*, Lisboa: Edições 70/UNESCO.
- VAIZEY, J. (1972), *The Political Economy of Education*, Londres: Duckworth.
- VAN HERPEN, M. (1992), “Conceptual Models in Use for Educational Indicators”, in *The OECD International Education Indicators- A Framework for Analysis*, Paris: OCDE.
- VARIAN, H. R. (1993), *Intermediate Microeconomics- A Modern Approach*, 3ª edição, Nova Iorque, N.Y.: W. W. Norton & Company.
- VERRY, D. W., LAYARD, P. R. G. (1975), “Cost Functions for University Teaching and Research”, *The Economic Journal*, **85**, 55-74.
- WALLICH, P. (1992), “The Business of Education”, *Scientific American*, **267**(4), 117.
- WEISS, C., PASSMAN, S. (1991), “Systems of Organization and Allocation of National Resources for Scientific Research”, *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, **13**(2), 102-149.
- World Bank (1989), Republic of Portugal Higher Education - A Program for Reform (mimeo).
- WYATT, T. (1994), “Education Indicators: A Review of the Literature”, in *Making Education Count- Developing and Using International Indicators*, Paris: OCDE.
- YAMAMOTO, S. (1995), “Research Training in Japan”, in *Research Training- Present & Future*, Paris: OCDE.
- ZIDERMAN, A., ALBRECH, D. (1995), *Financing Universities in Developing Countries*, col. The Stanford Series on Education & Public Policy, Washington D. C.: The Falmer Press.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- acesso à educação, diferenciação social no.....16
Ambrósio, T.....8
avaliação das universidades, Lei da 143; 157

B

- Becker, G. S.....14
Bilhim, B.....43
Boudon..... 27; 68
Bourdieu..... 27; 68
Bourdon, J.....33
Bowles 27; 68
Bush, V. 18; 19

C

- capital humano, críticas à teoria do26
capital humano, teorias do14
Caraça, J.iv; 17; 36; 46; 56
Carneiro, R.7
Carvalho, R.15
Cave, M.....127; 143; 146
ciência e tecnologia, avaliação da.....36
ciência e tecnologia, planeamento da.....18
Clark, B.43
Coleman..... 27; 68
competitividade, conceito de..... 39; 40
crescimento económico nas décadas de 50 e 6013
crescimento económico, novas teorias do.....33

D

- Denison, E..... 13; 14; 34
Dias Agudo, F. R.22

E

- educação, crise doutrinal da26
educação, democratização da14

- educação, despesa do Estado com a..... 14
educação, planeamento da..... 15
educação, teorias da reprodução social da27

F

- financiamento através de fórmulas 86; 87; 126
financiamento público de base, categorias de
 mecanismos de83
financiamento, fluxos de.....81
formação profissional 49; 95; 100
Freeman, C.....36

G

- Gellert, C.....41
Gintis27; 68
globalização.....39
Godinho, M. M.49

H

- Hanushek, E.134
Humboldt, Wilhelm von41

I

- I&D universitária, diminuição da despesa
 pública com a.....37
I&D universitária, financiamento da.....19; 106
I&D, valorização de resultados49
INIC xv; 23; 63
inovação, modelo interactivo da34
inovação, modelos lineares da32
Instituto da Alta Cultura23

J

- Jencks27; 68
Jesuino, C.44; 45
JNICTxv; 23; 56; 63; 76; 159; 184; 188

K

Kaiser, F.	83
Kerr, C.	26
Kogan, M.	117; 127
Krugman, P.	31; 40

L

Lambright, H.	43
Lei da Autonomia das Universidades	114; 182
Lei de Bases do Sistema Educativo de 1973	29
Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986. 8; 50	
Leite Pinto	121
Leite Pinto, F. P.	15
Livro Branco sobre o Financiamento Público ao Sistema de Ensino Superior	182
Lloyd Braga, C.	16

M

Machete, R.	16
Marçal Grilo, E.	16; 163
Mintzeberg, H.	43

N

<i>National Science Foundation</i> xv; 18; 103; 158; 183	
Nelson, R. R.	19; 120
Newman, Cardeal	41
<i>numerus clausus</i> , introdução do sistema de	29
Nuttal, D.	128; 129

P

Papadopoulos, G. S.	27
Parsons, T.	45
Passeron	27; 68
produtividade, diminuição do crescimento da ..	24
Projecto Regional do Mediterrâneo	15
propinas, pagamento de 81; 91; 93; 95; 97; 99; 105; 115	
propinas, subsídio estatal das	89

R

recursos humanos 14; 16; 23; 39; 40; 62; 72; 138; 150; 163	
Romer, P.	33
Romer, P. M.	1; 33
Rosenberg, N.	17; 32; 72

S

Salomon, J.-J.	17
Santos, B. S.	ix
Schultz, T.	14
sistema científica e tecnológico, expansão do..	17
sistema científico e tecnológico americano, evolução do	17
sistema científico e tecnológico, institucionalização do	13; 18
sistema educativo, expansão do	14; 15
sistema nacional de inovação, conceito de	35
Solow, R.	13; 31; 33

T

tecnologia, transferência de	49
Teich, A.	43
Tibi, C.	25

U

UNESCO 9; 14; 64; 65; 118; 127; 133; 139; 158; 160; 162; 186; 188; 1	
Universidade de Aveiro	28
Universidade de Berlim	41; 42
Universidade de Cambridge	42
Universidade de Oxford	41; 42
Universidade do Minho	28
Universidade Nova de Lisboa	28
universidade, modelo alemão de	42
universidade, modelo francês de	42
universidade, modelo inglês de	41

V

Veiga Simão	28; 29; 30
-------------------	------------

W

Williams, G.....83