

A investigação em Tecnologia Educativa entre 2000 e 2010 em Portugal

Maria Antónia Pires Martins

*Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologias da
Informação e Comunicação na Educação e Formação*

Orientado por

Vitor Barrigão Gonçalves

Bragança

2012

Agradecimentos

Gostaria de expressar os meus profundos agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

Ao Professor Vítor Barrigão Gonçalves pelo apoio sistemático, aconselhamento, orientação e total disponibilidade manifestada que tornaram possível a concretização deste trabalho

Aos Professores Clara Coutinho e Fernando Albuquerque Costa pela disponibilidade manifestada em prestar esclarecimentos.

À Dra. Clárisse Pais pela ajuda imprescindível no acesso a trabalhos de investigação.

À minha colega de mestrado, Luísa Lopes, pelas críticas, opiniões e apoio demonstrado em momentos de fragilidade.

Ao meu marido e ao meu filho pelo apoio incondicional e compreensão.

Resumo

A evolução da sociedade de informação e do conhecimento cria novos desafios ao sistema educativo. Sucessivos governos tomaram medidas, criaram projetos e programas, no sentido de responder aos novos desafios desta sociedade que emerge. A Tecnologia Educativa tem vindo a destacar-se nas Ciências da Educação, ao mesmo tempo que cursos de pós graduação vão surgindo e aumentando em número, contribuindo para o crescimento da produção científica em Tecnologia Educativa.

Este trabalho tem como principal objetivo caracterizar a investigação realizada na década 2000-2010 em todos os estabelecimentos de ensino superior público português no âmbito da Tecnologia Educativa. Recorrendo à metodologia de estudo analítico procurou-se obter a resposta para esta questão de investigação. Com base no acesso aos trabalhos de investigação procedeu-se à criação de uma grelha quantitativa com variáveis multi-exclusivas de registo de dados, de acordo com os objetivos da investigação.

Após tratamento dos dados recolhidos e registados, foi possível verificar que o número de trabalhos apresentou um aumento substancial, especialmente na segunda metade da década em estudo. As instituições de ensino superior que apresentam o maior número de trabalhos neste âmbito são as Universidades do Minho, Aveiro e Porto. Grande parte dos trabalhos são análises empíricas que têm a sua origem na procura de resolução de problemas no ensino, especialmente no terceiro ciclo e na disciplina de matemática. A metodologia mais utilizada pelos investigadores é o estudo de caso. As variáveis das áreas temáticas constantes na grelha de registo de dados foram agrupadas em função dos 3 eixos de ação do Plano Tecnológico da Educação, concluindo-se que a maioria dos trabalhos se enquadra no eixo Conteúdos.

Conscientes de que os três pilares da sociedade da informação e do conhecimento são a tecnologia, formação e conteúdos e que este último foi descurado na primeira metade da década 2000-2010, estamos convictos de que a investigação em Tecnologia Educativa tem vindo a contribuir significativamente para minimizar as barreiras ao nível dos conteúdos e objetos de aprendizagem, que até há bem pouco tempo atrás foram negligenciadas.

Palavras-chave: Tecnologia educativa; Plano Tecnológico da Educação (PTE); ensino-aprendizagem; investigação em tecnologia educativa; formação de professores; objetos de aprendizagem; conteúdos

Abstract

The evolution of information and knowledge society creates new challenges to the education system. Successive governments have taken steps, have created projects and programs in order to meet the new challenges of this society that emerges. The Educational Technology has come to prominence in Sciences Education, while postgraduate courses are emerging and increasing in number, contributing to the growth of scientific production in Educational Technology.

This work has as main objective to characterize the research carried out in the decade 2000-2010, in all Portuguese public institutions of higher education, in the field of Educational Technology. Using an analytical study methodology we tried to obtain the answer to this question of the research. Based on access to the research work we proceeded to create a quantitative grid with multi-exclusive variables of data record, in accordance with the objectives of the investigation.

After processing the collected and recorded data, it was possible to verify that the number of works had increased substantially, especially in the second half of the decade under study. The higher education institutions that have the greatest number of works in this area are the University of Minho, University of Aveiro and University of Oporto. Most studies are empirical analyzes that have their origin in the search of solving problems in education, especially in the third cycle and in the subject of mathematics. The methodology most used by most researchers is the case study. The variables of the subject areas listed in the grid of data record were grouped according to the three action axes of the Education Technological Plan, concluding that the most of the work fits into the Contents axis.

Being aware that the three pillars of the information and knowledge society are technology, training and contents, and that the latter was overlooked in the first half of the decade 2000-2010, we believe that research in Educational Technology has contributed significantly to minimize barriers in terms of content and learning objects, that until very recently were neglected.

Keywords: Educational technology; Technological Education Plan (TEP); teaching-learning; educational technological research; teacher training, learning objects, contents

Índice

Introdução	1
Contextualização e justificação do estudo.....	1
Objetivos.....	3
Questões de investigação.....	3
Estrutura do trabalho.....	4
Capítulo 1 - Enquadramento teórico.....	5
1.1- Rumo à Sociedade de Informação e Conhecimento em Portugal	5
1.1.1- Políticas, medidas, programas, projetos, iniciativas para o Plano Tecnológico.....	6
1.1.2- Plano Tecnológico da Educação	13
1.1.2.1- Tecnologia	17
1.1.2.2- Formação.....	17
1.1.2.3- Conteúdos.....	18
1.2- Tecnologia Educativa	20
1.2.1- Evolução do conceito	20
1.2.2- O papel da Tecnologia Educativa no ensino/aprendizagem	22
1.3- Formação de professores	24
1.3.1- Formação inicial	25
1.3.2- Formação contínua	26
1.4- Conteúdos	31
1.5- A investigação em Tecnologia Educativa em Portugal	33
Capítulo 2 - Metodologia	35
2.1- Caracterização do plano de investigação	35
2.2- Caracterização do estudo	39
2.3- Constituição da amostra documental.....	39
2.4- Recolha, registo, tratamento e análise de dados	41
2.4.1- Instrumento para o registo de dados	41
2.4.2- Fundamentação das categorias de análise	43
2.3.3- Análise dos dados.....	46
Capítulo 3 - Apresentação e síntese dos dados	47
3.1- Características da investigação em Tecnologia Educativa.....	47
3.2- Domínios da investigação	54
3.3- Características da investigação a nível metodológico.....	68

3.4- Resultados posteriores	72
Capítulo 4 - Considerações finais	74
4.1- Conclusão	74
4.2- Limitações da investigação e sugestões para trabalhos futuros.....	76
Referências bibliográficas	77
Anexos	83
Anexo 1- Solicitação de dados aos estabelecimentos de ensino superior	84
Anexo 2- Grelha de Recolha de dados.....	85
Anexo 3- Cursos frequentados.....	91
Anexo 4- Categorias temáticas/Classificação da investigação	94
Anexo 5- Categorias temáticas/Ano da entrega da tese.....	95
Anexo 6- Tipo de plano/Ano da entrega	96

Índice de figuras

Figura 1- Eixos de ação do Plano Tecnológico	6
Figura 2- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Conhecimento.....	7
Figura 3- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Tecnologia.....	9
Figura 4- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Inovação	11
Figura 5- Objetivos nacionais para a modernização da educação.....	16
Figura 6- Evolução da Tecnologia Educativa ao longo do Séc. XX.....	21
Figura 7- Etapas de evolução da TE	22
Figura 8- Níveis de formação.....	28
Figura 9- Pilares em que deve assentar a preparação dos professores para o uso das TIC.....	29
Figura 10- Modelo TPACK.....	30
Figura 11- Projeto Mais-Escola.pt.....	31
Figura 12- Procedimentos para aceder às dissertações e teses.....	38
Figura 13- Tecnologia, Formação e Conteúdos	64

Índice de tabelas

Tabela 1- Metas para os indicadores referentes ao eixo Conhecimento	8
Tabela 2- Metas para os indicadores referentes ao eixo Tecnologia	10
Tabela 3- Metas para os indicadores referentes ao eixo Inovação	11
Tabela 4- Limitações à modernização do ensino	15
Tabela 5- Projetos a implementar no eixo Tecnologia.....	17
Tabela 6- Projetos a implementar no eixo Formação	17
Tabela 7- Projetos a implementar no eixo Conteúdos	18
Tabela 8- Instituições onde foram solicitados dados para o estudo e resposta obtida	36
Tabela 9- Dissertações e teses por estabelecimento de ensino superior	40
Tabela 10- Total de dissertações e teses por instituição de ensino superior	48
Tabela 11- Número de teses e dissertações nos cursos que apresentam maior frequência.....	49
Tabela 12- Dissertações e teses com e sem palavras-chave por instituição.....	53
Tabela 13- As quinze palavras-chave mais frequentes	54
Tabela 14- Distribuição das teses/dissertações por áreas e categorias temáticas	63
Tabela 15- Formação de professores por nível de ensino	66
Tabela 16- Planos metodológicos	69
Tabela 17- Tipo de plano/Técnica.....	72

Índice de gráficos

Gráfico 1- Distribuição das medidas por objetivo.....	12
Gráfico 2- Total de teses/dissertações identificadas e usadas por instituição.....	40
Gráfico 3- Percentagem de teses/dissertações utilizadas em relação às identificadas.....	41
Gráfico 4- Total de teses/dissertações por instituição de ensino superior.....	48
Gráfico 5- Número de teses e dissertações por curso.....	49
Gráfico 6- Cursos com mais frequência nas 5 instituições com o maior número de trabalhos.....	50
Gráfico 7- Nº de dissertações de mestrado e teses de doutoramento ao longo da década.....	51
Gráfico 8- Número de teses/dissertações entregues pré e pós Bolonha.....	52
Gráfico 9- Áreas científicas predominantes das teses/dissertações.....	53
Gráfico 10- Finalidade dos trabalhos de investigação.....	55
Gráfico 11- Objeto de estudo dos trabalhos de investigação.....	55
Gráfico 12- Relação entre o contexto do trabalho e o objeto de estudo.....	56
Gráfico 13- Contexto do trabalho de investigação.....	56
Gráfico 14- Ano/Grau de ensino.....	57
Gráfico 15- Disciplina/Área ou Unidade Curricular.....	58
Gráfico 16- Origem das teses/dissertações.....	59
Gráfico 17- Origem dos trabalhos em relação à classificação.....	59
Gráfico 18- Origem dos trabalhos de investigação/ano.....	60
Gráfico 19- Categorias temáticas dos trabalhos.....	60
Gráfico 20- Distribuição dos trabalhos por categorias temáticas.....	61
Gráfico 21- Distribuição dos trabalhos por categorias de temas ao longo da década.....	62
Gráfico 22- Tipo de formação.....	66
Gráfico 23- Modalidade de formação de professores.....	67
Gráfico 24- Tipo de estudo no âmbito da formação em TIC.....	67
Gráfico 25- Tipo de plano/classificação da investigação.....	69
Gráfico 26- Evolução do número de trabalhos dentro dos 4 principais planos metodológicos.....	70
Gráfico 27- Objeto de estudo/tipo de plano.....	71
Gráfico 28- Resultados posteriores.....	73

Siglas e Acrónimos

AECT	Association for Educational Communications and Technology
CRSE	Comissão de Reforma do Sistema Educativo
MINERVA	Meios informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização
MSI	Missão para a Sociedade de Informação
OA	Objeto de Aprendizagem
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PT	Plano Tecnológico
PTE	Plano Tecnológico da Educação
RED	Recursos Educativos Digitais
SI	Sociedade de Informação
TCK	Technological Content Knowledge
TE	Tecnologia Educativa
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
TPK	Technological Pedagogical Knowledge
UCPT	Unidade de Coordenação do Plano Tecnológico
UE	União Europeia

Introdução

Inicia-se o presente trabalho com a contextualização e justificação do estudo. É apresentado o principal objetivo e a questão de investigação para o problema identificado. Por fim, indica-se a estrutura do trabalho.

Contextualização e justificação do estudo

Vivemos numa Sociedade de Informação (SI) caracterizada por constantes mutações sociais, económicas e tecnológicas onde as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) fazem parte integrante do nosso quotidiano e assumem uma importância crescente na vida coletiva (MSI, 1997). A Escola tentou acompanhar, as alterações sociais, económicas e tecnológicas da sociedade, na tentativa de preparar profissionais para o mercado de trabalho, criando *um ensino mais adequado às exigências do mundo do trabalho*, onde alunos e professores têm que se adaptar *às exigências de um mundo cada vez mais dominado pela tecnologia* (Coelho & Haguenaer, 2004, p. 3). O aluno dispõe de um número cada vez maior de ferramentas para aceder à informação e publicá-la, mas também para trabalhar ou cooperar com os outros. Ao mesmo tempo, o aluno tem que aprender a avaliar e a gerir toda a informação a que tem acesso, de forma a que esta se torne conhecimento, papel que terá de ser gerido pelo professor, que deixou de ser um mero transmissor de saber. Segundo Goulão (2011), *o docente, mais que transmitir conhecimentos, deve guiar o processo de aprendizagem do aluno por forma a desenvolver as suas capacidades, nomeadamente de aprender a aprender, da sua autoaprendizagem e da sua autonomia* (p. 9). Ao professor são exigidas novas competências, sem abdicar das anteriores e ao aluno é exigido que desenvolva *a sua autonomia, o sentido crítico e o trabalho colaborativo* (idem, p. 14), construindo individualmente e/ou colaborativamente o seu saber apoiado nas tecnologias.

Pretendendo-se que a SI seja uma sociedade para todos, cabe à Escola democratizar o acesso às novas tecnologias, permitindo que esta funcione como um pilar da inclusão digital dos alunos portugueses, incentivando por essa via, a difusão das TIC junto das famílias portuguesas (ME, 2008).

A escola pode contribuir de um modo fundamental para a garantia do princípio da democraticidade no acesso às novas tecnologias de informação e comunicação e pode tirar partido da revolução profunda no mundo da comunicação operada pela digitalização da informação, pelo aparecimento do multimédia e pela difusão das redes telemáticas (...) A sociedade de informação corresponde, assim, a um duplo desafio para a democracia e para a educação (MSI, 1997, p. 40).

Nas últimas décadas, sucessivos programas implementados pelo Ministério da Educação pretenderam que o sistema educativo respondesse aos desafios da SI. Em meados dos anos 80 surge o projeto MINERVA (Meios informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização) com objetivo de introduzir as TIC no ensino não superior. Na sucessão deste projeto surgem, na década seguinte, os programas *Nónio Século XXI* e *Internet nas Escolas* com objetivos de assegurar a utilização generalizada das TIC no sistema educativo português. Destes programas faziam parte a formação de professores, no âmbito do uso das TIC em contexto educativo, a criação de software educativo e a ligação de todas as escolas à internet.

Para responder à necessidade de Portugal se modernizar tecnologicamente no ensino e atingir padrões europeus, surge, em 2007, o Plano Tecnológico da Educação (PTE) que se estrutura em três eixos principais: Tecnologia, Formação e Conteúdos, dentro dos quais tem vindo a ser *desenvolvido um conjunto de projetos chave que visam dar resposta aos factores inibidores da utilização de tecnologia no ensino em Portugal que foram identificados no relatório de diagnóstico* (ME, 2008, p. 17). Este estudo de diagnóstico permitiu identificar debilidades em todos os eixos analisados. Ao nível das tecnologias identificou-se a necessidade de melhorar a conectividade dos estabelecimentos de ensino e modernizar equipamentos, melhorando os rácios por aluno e sala. Relativamente aos conteúdos, foi identificada a necessidade de criar procedimentos que explorem o potencial das plataformas virtuais de conhecimento e aprendizagem tão importantes na produção e utilização de conteúdos. No âmbito das competências TIC dos docentes, identificou-se a necessidade de serem estabelecidas metas e mecanismos de certificação de competências, desenhando-se *programas de formação modulares, contínuos e progressivos* (ME, 2008, p. 13).

Terá sido esta a leitura feita pela comunidade científica de tecnologia educativa? Que contributos apontaram os investigadores para minimizar as barreiras tecnológicas, de formação e de conteúdos? Em que eixos se enquadraram as dissertações ou projetos de investigação?

O papel da Tecnologia Educativa (TE) é de primordial importância ao nível da utilização das tecnologias e dos conteúdos, entre outros objetivos ao nível da integração curricular das TIC, tornando importante delinear um quadro geral da investigação nesta área, demarcando as tendências gerais. Esta é uma das motivações que justificam a escolha desta temática de investigação no âmbito do trabalho que se apresenta, no qual se procura caracterizar o estudo realizado na área de tecnologia educativa em todos os estabelecimentos de ensino superior público português, no período compreendido entre o ano 2000 e o ano de 2010.

Objetivos

O objetivo principal desta dissertação é o de caracterizar as categorias de temas de investigação na área de Tecnologia Educativa realizada nos estabelecimentos de ensino superior público em Portugal, no decorrer do período compreendido entre 2000 e 2010, estudando a convergência entre as categorias de temas de investigação e os eixos de ação do Plano Tecnológico de Educação. Para atingir este objetivo principal, constituíram-se objetivos específicos:

- Definir uma estratégia para a recolha e análise dos trabalhos em investigação em TE;
- Analisar os trabalhos sobre a tendência da investigação em TE;
- Conceber uma grelha de análise de modo a sistematizar a informação recolhida, permitindo operacionalizar a opção metodológica deste estudo;
- Delinear um quadro geral da investigação realizada neste período;
- Estudar a convergência das categorias temáticas de investigação com os três eixos de ação do Plano Tecnológico de Educação (PTE);
- Divulgar pela Comunidade Científica as linhas que orientaram a investigação na área da TE, na última década.

Questões de investigação

Tendo em vista o enquadramento e persecução do objeto de investigação proposto, a orientação da presente investigação baseou-se na consideração da seguinte questão central:

Como se caracterizou a investigação científica na área da Tecnologia Educativa em instituições de ensino superior público português, durante o período 2000-2010?

Neste contexto, colocaram-se ainda outras questões relacionadas:

- Onde se investigou?
- Que tipo de trabalhos de investigação?
- Quais as palavras-chave mais frequentes?
- Qual a finalidade dos trabalhos desenvolvidos?
- Qual o principal objeto de estudo?
- Quais os principais domínios temáticos dos trabalhos de investigação?
- O que está na origem dos trabalhos de investigação?
- Qual o contexto da investigação realizada?
- Em que contexto disciplinar e anos/níveis de ensino dominam os trabalhos?

- Que referenciais metodológicos orientaram os trabalhos de investigação?

A obtenção de respostas ao leque de questões enunciadas baseou-se num vasto trabalho de recolha de dados através da obtenção e consulta de trabalhos de investigação, concretamente de teses de mestrado e de doutoramento, solicitados às universidades e politécnicos do país. Esta recolha de dados foi sucedida por uma análise dos conteúdos das dissertações, sua estruturação e conseqüente tratamento, apoiado no uso do programa SPSS (versão 20), o qual visou a análise e cruzamento dos dados referentes às diferentes variáveis em estudo.

Estrutura do trabalho

O presente trabalho é constituído por 5 partes complementares, designados por: introdução, enquadramento teórico, metodologia, apresentação e síntese dos resultados e considerações finais.

Na Introdução, após a contextualização do estudo e da justificação da sua realização, apresentam-se as questões de investigação, enunciam-se os objetivos e refere-se a estrutura deste documento.

No Capítulo 1 é apresentado o estado de arte sobre os conceitos teóricos subjacentes ao presente estudo: sociedade de informação e conhecimento, tecnologia educativa, formação de professores, conteúdos e investigação em tecnologia educativa em Portugal.

No Capítulo 2 é feita a descrição do estudo e do objeto de estudo. Apresenta-se o processo de construção do instrumento utilizado na recolha de dados e a fundamentação das categorias de análise. São apresentados os procedimentos tidos para recolha e tratamento dos dados.

A apresentação e síntese dos resultados são efetuadas no Capítulo 3.

No último capítulo são apresentadas as conclusões e limitações do trabalho, bem como sugestões para investigações futuras.

Capítulo 1 - Enquadramento teórico

A pesquisa bibliográfica realizada no âmbito deste trabalho envolveu o estudo do estado da arte sobre os conceitos teóricos subjacentes ao trabalho realizado focando aspetos sobre sociedade de informação e conhecimento, tecnologia educativa, formação de professores e conteúdos, bem como trabalhos similares que se apresentam nas secções seguintes.

1.1- Rumo à Sociedade de Informação e Conhecimento em Portugal

Ao longo da história da Humanidade verificaram-se grandes transformações económicas, sociais e culturais, desde a sociedade agrícola, com o Homem ligado à terra, passando pela sociedade industrial, caracterizada pela energia e maquinaria, à sociedade pós-industrial, designada por sociedade da informação onde o Homem procura aceder e difundir informação tendo em vista a criação de conhecimento.

A celeridade de transformação da atual sociedade depende, por um lado, da velocidade de difusão da informação e, por outro, do acesso a essa informação. A sociedade da informação será, assim, *uma sociedade cujo funcionamento recorre crescentemente a redes digitais de informação* e a sua evolução será liderada pelo *domínio da informação* (MSI, 1997, p. 7).

O relatório elaborado em 1994 pelo Comissário Europeu Martin Bargemann sobre a Europa e a Sociedade de Informação marcou a viragem da União Europeia (UE) para o desenvolvimento SI. No caso de Portugal, o tardio desenvolvimento económico, industrial e tecnológico ditou o conseqüente atraso de entrada na SI. Esta sociedade foi definida como setor de intervenção no XIII Governo (1995-1999), e a mudança foi dinamizada pelo Ministro da Ciência e da Tecnologia, apoiado por uma equipa de Missão para a Sociedade de Informação (MSI), que promoveu um debate nacional, tendo em vista a preparação de um Livro Verde, documento que apresentava propostas a curto, médio e longo prazos necessárias à implantação da Sociedade da Informação e do Conhecimento em Portugal.

Segundo Dias Coelho, Presidente da Equipa da Missão para a Sociedade da Informação,

a Sociedade da Informação pode contribuir para a melhoria do bem-estar dos cidadãos, em virtude de facilitar a construção de um Estado mais aberto, a inovação no ensino e na formação profissional, o acesso ao saber, o desenvolvimento de novas atividades económicas e o aumento da oferta de emprego com níveis de qualificação profissionais mais elevados, entre outros contributos positivos (MSI, 1997, p. 4).

A aprovação do Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal foi o suporte para a aplicação de várias medidas que permitiu ligar-nos às autoestradas da informação e reduzir a nossa perifericidade em relação ao centro da Europa.

1.1.1- Políticas, medidas, programas, projetos, iniciativas para o Plano Tecnológico

A necessidade de Portugal ser competitivo no mercado internacional e, consequentemente, crescer economicamente, levou à criação, por parte do XVII Governo Constitucional, liderado por José Sócrates, de um Plano Tecnológico (PT). Este Plano pretendeu “promover o desenvolvimento e reforçar a competitividade do país”¹ através de uma agenda de iniciativas que se categorizam em 3 eixos de ação (Figura 1).

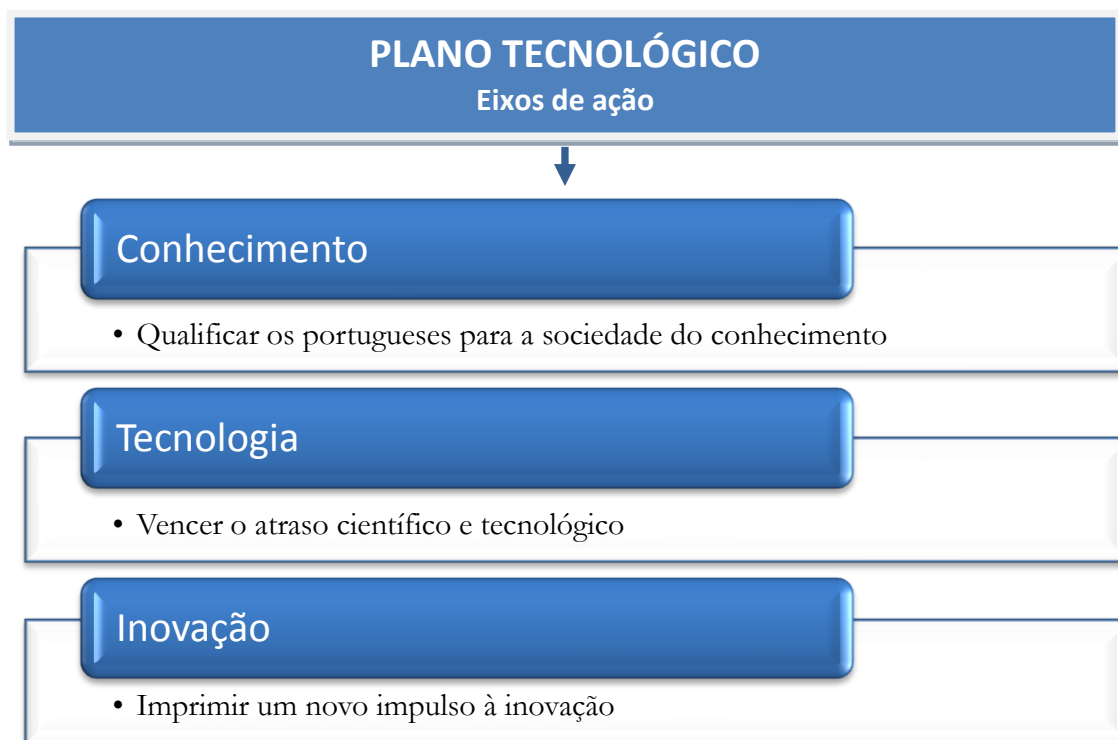


Figura 1- Eixos de ação do Plano Tecnológico

Eixo 1- Conhecimento: Qualificar os portugueses para a sociedade de conhecimento

Através do Eixo 1- *Conhecimento*, pretendia-se “elevar os níveis educativos médios”, “fomentar a aprendizagem ao longo da vida” e “mobilizar os portugueses para a sociedade

¹ <http://www.planotecnologico.pt/InnerPage.aspx?idCat=31&idMasterCat=30&idLang=1&site=planotecnologico>

de informação”. Na Figura 2 exemplificam-se algumas medidas estruturais com as quais se pretendia melhorar a qualificação dos portugueses e mobilizá-los para a Sociedade de Conhecimento permitindo, desta forma, melhorar a capacidade de inovação dos portugueses e contribuir para aumentar a produtividade da economia do país, tornando-a mais competitiva no mercado externo.

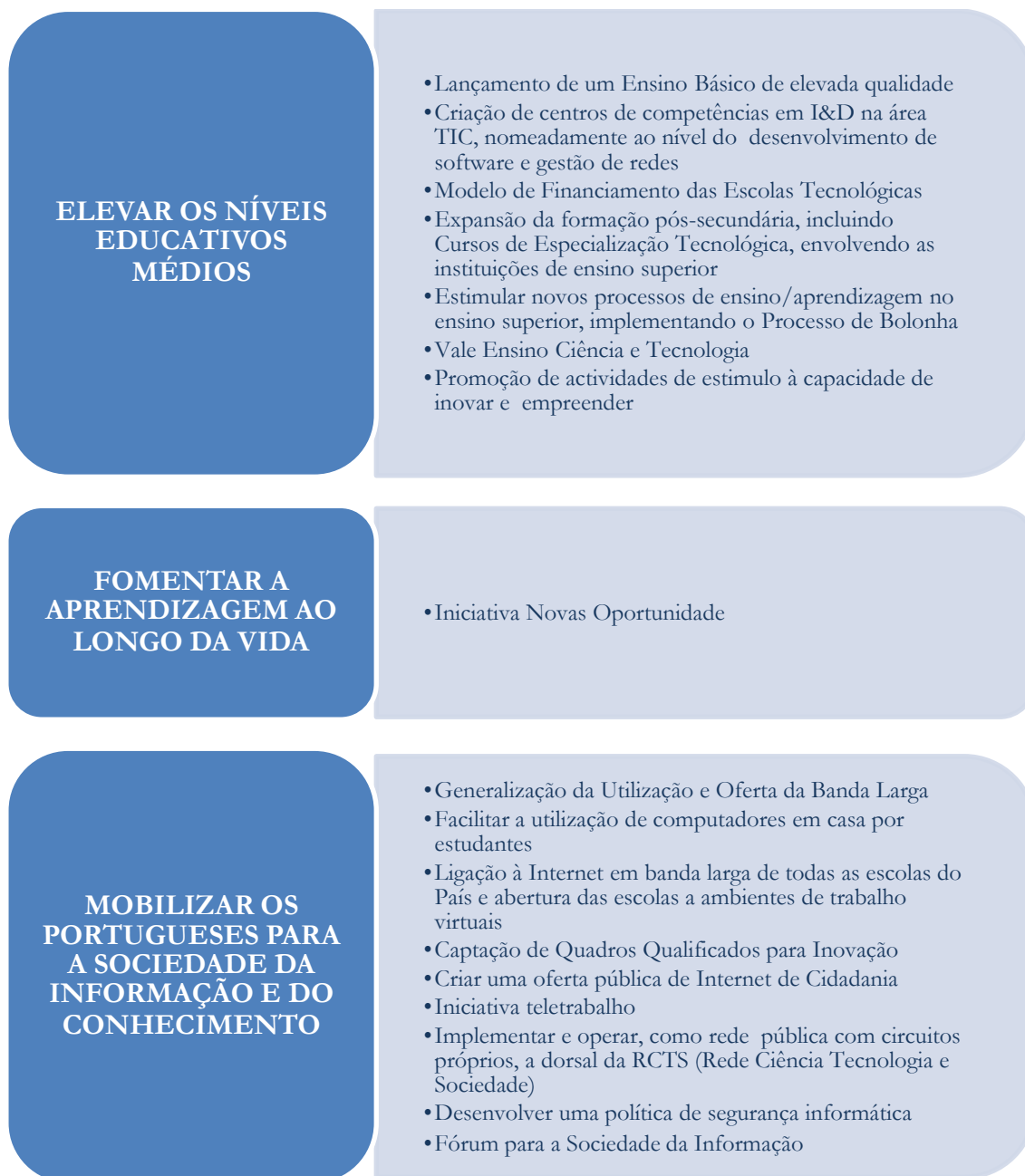


Figura 2- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Conhecimento
Fonte: Plano Tecnológico, 2005

Com estas medidas pretendia-se atingir, até 2010, as metas relativas a cada um dos indicadores de impacto (Tabela 1). O “valor inicial” corresponde ao valor que o indicador

tinha no ano que foi iniciado o estudo enquanto que o “último valor” representa o ano com o registo mais recente relativamente a esse mesmo indicador.

OBJECTIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE IMPACTO	Meta 2010	Portugal		UE a 25	
			Valor inicial (ano)	Último valor (ano)	Valor inicial (ano)	Último valor (ano)
ELEVAR OS NÍVEIS EDUCATIVOS MÉDIOS	População com diplomas de ensino superior (em % do grupo etário 25-64 anos)	15%	10.5% (2003)	14.3% (2008)	20.9% (2003)	24.3% (2008)
	População com o ensino secundário (em % do grupo etário 20-24 anos)	65%	49.6% (2004)	55.5% (2009)	77.1% (2004)	78.6% (2009)
	Diplomados em ciência e tecnologia por 1000 habitantes (entre os 20-29 anos)	12%	8.2% (2003)	20.7% (2008)	12.3% (2003)	13.9% (2007)
FOMENTAR A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA	Formação ao longo da vida (por 100 habitantes do grupo etário 25-64 anos)	12.5%	4.3% (2004)	5.3% (2008)	9.3% (2004)	9.5% (2008)
MOBILIZAR OS PORTUGUESES PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	Percentagem de agregados familiares com ligação à Internet em Banda Larga	50%	12% (2004)	46% (2009)	15% (2004)	56% (2009)
	Utilização regular da Internet pelos indivíduos (16-74, pelo menos 1 vez por semana, nos últimos 3 meses)	60%	25% (2004)	42% (2009)	36% (2004)	60% (2009)
	Alunos por computador	5	17.3 (01-02)	2.1 (08-09)	-	-
	Percentagem de serviços públicos disponíveis online	100%	40% (2004)	100% (2009)	41% (2004)	71% (2009)

Tabela 1- Metas para os indicadores referentes ao eixo Conhecimento
Fonte: <http://www.planotecnologico.pt>

Avaliando os valores mais recentes (2008/2009) relativos a cada um dos indicadores, percebe-se que o objetivo estratégico “mobilizar os portugueses para a sociedade de informação e comunicação” é aquele que apresenta os valores mais próximos das metas estabelecidas para o ano 2010. Para este aumento terão contribuído programas do Ministério da Educação (e-professores, e-escolinhas, e-escolas e e-oportunidades) que permitiram massificar a aquisição de portáteis, quer por parte de docentes, quer de alunos provenientes de diferentes graus de ensino, revelando a preocupação do governo em integrar as TIC no ensino e contribuindo para uma igualdade de oportunidades. A utilização regular da internet foi, também, facilitada pelo acesso gratuito permitido em toda a rede nacional de bibliotecas públicas.

Os resultados obtidos para “elevar os níveis educativos médios” apresentam algum progresso mas estão aquém da média europeia. No entanto, o indicador “diplomados em ciência e tecnologia por 1000 habitantes” apresentou um acentuado aumento, atingindo 20.7%, contra 13.9% da UE.

Em relação ao indicador “formação ao longo da vida”, atingiu 5.3% da população entre os 25 e 64 anos, muito inferior aos 12.5% da meta e aos 9.5% da UE.

Eixo 2- Tecnologia: Vencer o atraso científico e tecnológico

Os objetivos do PT referentes a este eixo (Figura 3), estão associados à solidificação da cultura científica, sendo a investigação científica e tecnológica *encarada como um dos pilares para uma nova sociedade, mais justa, desenvolvida e com um elevado nível de qualidade de vida*, tendo como objetivos centrais *a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico, o aumento das respectivas competências, a aposta na criação de emprego qualificado e indução de I&D nas empresas* (UCPT, 2005, p. 25).

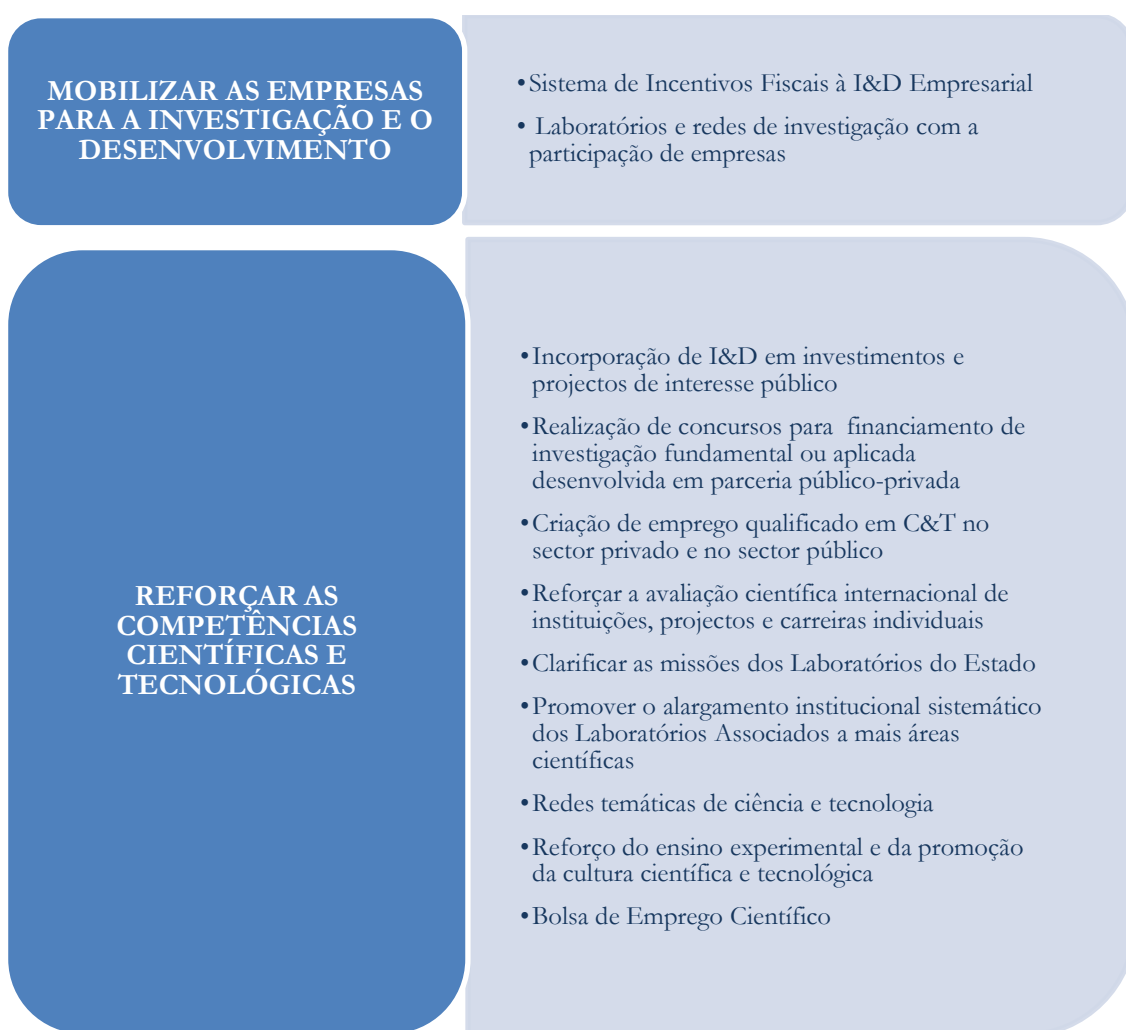


Figura 3- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Tecnologia
Fonte: Plano Tecnológico, 2005

Para cada eixo de ação foram definidos objetivos estratégicos e metas a atingir até ao ano 2010 (Tabela 2).

OBJECTIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE IMPACTO	Meta 2010	Portugal		UE a 25	
			Valor inicial (ano)	Último valor (ano)	Valor inicial (ano)	Último valor (ano)
Mobilizar as Empresas para a Investigação e Desenvolvimento	Despesa das empresas em I&D em % do PIB	0.8%	0.24% (2003)	0.76% (2008)	1.19% (2003)	1.21% (2008)
Reforçar as Competências Científicas e Tecnológicas	Investigadores por 1000 empregados	5.3	4.0 (2004)	7.9 (2008)	6.0 (2004)	6.4 (2007)
	Novos doutorados em C&T por 1000 habitantes (entre os 25-34 anos)	0.45	0.33 (2003)	0.45 (2008)	0.49 (2003)	0.49 (2003)
	Produção científica por milhão de habitantes	609	373 (2004)	703 (2009)	664 (2004)	871 (2009)
	Pessoal total (ETI) em I&D por permilagem da população ativa	7.5	4.3 (2001)	8.7 (2008)	9.4 (2001)	10.5 (2003)
	Investigadores (ETI) por permilagem de população ativa	6.0	3.7 (2003)	7.2 (2008)	5.3 (2003)	5.6 (2007)
	Despesa pública em I&D em % do PIB	1.0%	0.49% (2003)	0.76% (2008)	0.67% (2003)	0.69% (2008)

Tabela 2- Metas para os indicadores referentes ao eixo Tecnologia
Fonte: <http://www.planotecnologico.pt>

De uma maneira geral, as metas estabelecidas para 2010 foram atingidas ou até mesmo superadas. Embora os valores de alguns indicadores ainda se situem abaixo dos valores da UE, merecem destaque positivo os seguintes indicadores de impacto: “Investigadores por 1000 empregados” e “Investigadores (ETI) por permilagem da população ativa”, em que Portugal ultrapassou as metas estabelecidas para 2010 e os valores da UE.

Eixo 3- Inovação: Imprimir um novo impulso à inovação

Através da inovação pretende-se adaptar os tecidos produtivos aos desafios da globalização, promovendo o emprego qualificado e a alteração do perfil da indústria e serviços, ao mesmo tempo que se promove os resultados da inovação nas empresas (Figura 4).

PROMOVER O EMPREGO QUALIFICADO	<ul style="list-style-type: none"> • INOVJovem • INOV Contacto • Formação de recursos humanos qualificados para Investimento Directo Estrangeiro
PROMOVER A ALTERAÇÃO DO PERFIL DA INDÚSTRIA E SERVIÇOS	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de Inovação e Exportação • Fomento do empreendedorismo qualificado • Valorização industrial de actividades de I&DT • Projectos de inovação em Turismo • Exportar Mais • Implementação do Programa Dinamo • Produtos Locais
PROMOVER OS RESULTADOS DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas de Protecção e Comercialização de Direitos de Propriedade Industrial • Pré-diagnósticos de Propriedade Industrial

Figura 4- Exemplos de algumas medidas integradas no eixo de ação Inovação
Fonte: Plano Tecnológico, 2005

OBJECTIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE IMPACTO	Meta 2010	Portugal		UE a 25	
			Valor inicial (ano)	Último valor (ano)	Valor inicial (ano)	Último valor (ano)
Promover o Emprego Qualificado	Emprego nas indústrias de alta e média-alta tecnologia (em % do total do emprego)	4,70%	3,33% (2002)	3,30% (2008)	7,23% (2002)	6,69% (2007)
	Emprego nos serviços de alta tecnologia (em % do total do emprego)	1,80%	1,45% (2001)	1,83% (2008)	3,42% (2001)	3,29% (2006)
	Percentagem de trabalhadores que utilizam computadores c/ligação à Internet	40%	19% (2004)	29% (2009)	32% (2004)	40% (2009)
Promover a alteração do perfil da indústria e serviços	Investimento em Capital de Risco (em % do PIB)	0,15%	0,025% (2004)	0,034% (2008)	0,022% (2004)	0,022% (2008)
	Valor acrescentado dos sectores de alta e de média-alta tecnologia na indústria (em % do VAB da economia)	6,20%	3,84% (2003)	3,33% (2006)	7,60% (2002)	--
	Valor acrescentado dos serviços de alta tecnologia (em % do VAB da Economia)	6%	4,46% (2002)	4,48% (2006)	4,90% (2002)	
	Exportação de produtos de alta tecnologia (em % das exportações totais)	11,40%	7,477% (2003)	6,991% (2006)	18,582% (2003)	16,647% (2006)
	Criação de empresas em sectores de alta e média-alta tecnologia (em % do total de empresas criadas no período)	12,50%	3,40% (2004)	3,72% (2009)	-	-
Promover os Resultados da Inovação nas Empresas	Patentes EPO (por milhão de habitantes)	12	3,99 (2002)	11,44 (2007)	104,12 (2002)	116,54 (2007)
	Marcas comunitárias registadas (por milhão de habitantes)	50	36,5 (2002)	108,1 (2008)	60,9 (2002)	122,4 (2008)

Tabela 3- Metas para os indicadores referentes ao eixo Inovação
Fonte: <http://www.planotecnologico.pt>

Apesar dos resultados significativos apresentados pelos indicadores referentes ao objetivo estratégico “Promover os resultados da inovação nas empresas”, as metas estabelecidas para o eixo Inovação, apresentam alguns valores que ficam aquém das metas estabelecidas para 2010 ou dos valores da UE, especialmente nas respeitantes à alteração do perfil das indústrias e dos serviços, com vista ao aumento da produtividade e competitividade (Tabela 3).

As medidas executadas ou em execução relativas a cada um dos eixos do PT, apresentam-se distribuídas conforme consta no Gráfico 1.

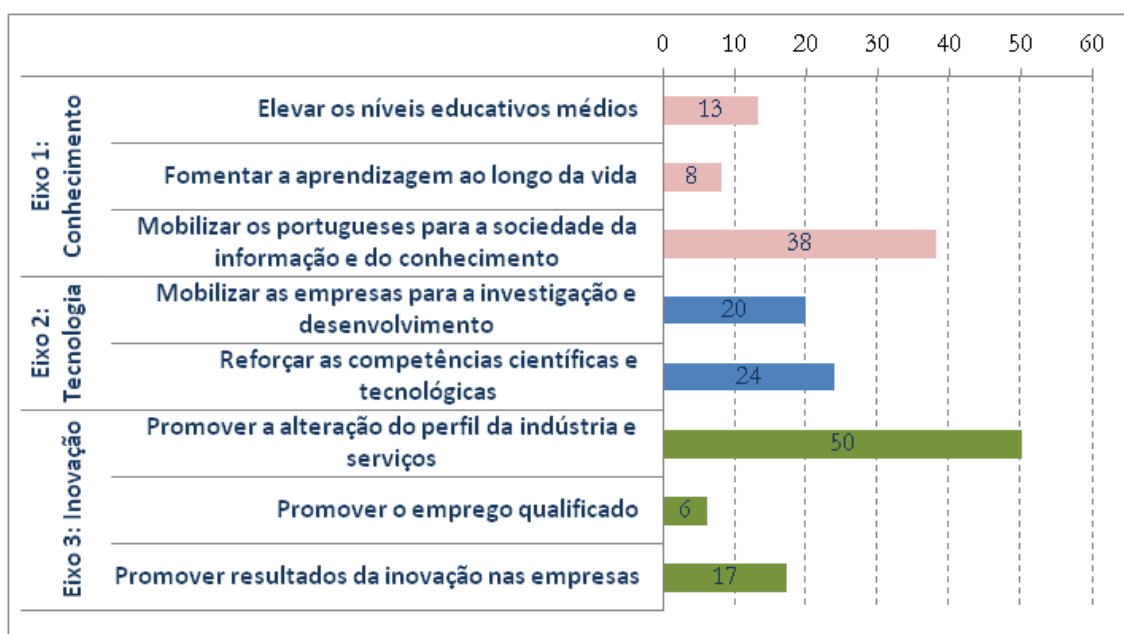


Gráfico 1- Distribuição das medidas por objetivo

Fonte: Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, 2009

Das 176 medidas que fazem parte do PT, os eixos Conhecimento, Tecnologia e Inovação apresentam 59, 44, 73, respetivamente.

O Objetivo estratégico “Promover a alteração do perfil da indústria e serviços” é aquele que apresenta mais medidas, no entanto, é também o que está mais afastado dos valores propostos como meta para 2010.

O objetivo estratégico “Mobilizar os portugueses para a sociedade da informação e do conhecimento”, apresenta o segundo maior número de medidas, na tentativa de generalizar o acesso às TIC. Como resposta a este desafio, destaca-se a iniciativa “Ligar Portugal” (2005-2010), um dos vetores do PT, tendo como objetivos gerais

promover uma cidadania moderna, garantir a competitividade do mercado nacional de telecomunicações, assegurar a transparência da Administração Pública, promover a utilização crescente das TIC pelo tecido empresarial, assegurar o desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica, estimular o desenvolvimento científico e tecnológico (Magalhães, 2007, p. 284).

Em Setembro de 2010, o governo anunciou um programa de ação, a Agenda Digital 2015, que *traduz uma aposta determinada na melhoria dos serviços prestados às pessoas e aos agentes económicos* (MEID, 2010, p. 2) e que responde a alguns dos objetivos da Agenda Digital Europeia, através de cinco linhas prioritárias: (i) Redes de Nova Geração; (ii) Melhor Governança; (iii) Educação de Excelência; (iv) Saúde de Proximidade e (v) Mobilidade Inteligente, para as quais foram estabelecidas metas e apresentadas medidas, tendo em conta os novos desafios da economia internacional.

Particularizando a medida que mais diretamente diz respeito ao ensino, “Educação de Excelência”, as medidas a tomar pretendem promover a utilização das redes de nova geração pelas comunidades educativas, por meio da “disponibilização de serviços e de conteúdos de interesse educativo, potenciando a infraestrutura e equipamentos tecnológicos já existentes nas escolas públicas” (MEID, 2010, p. 15).

1.1.2- Plano Tecnológico da Educação

A necessidade do sistema educativo responder aos desafios da SI de forma a permitir que os jovens adquirissem novas competências solicitadas por esta sociedade, ao mesmo tempo que se pretendia democratizar o acesso aos meios de interação com a sociedade de informação, fez com que sucessivos governos incluíssem nos seus programas a criação de equipas, planos, medidas e estratégias que permitissem a integração e dinamização educativa das TIC no processo ensino/aprendizagem e, ainda, combatessem a info-exclusão.

O projeto **MINERVA** que decorreu entre 1985 e 1994, constituiu um dos primeiros programas de âmbito nacional com objetivo de introduzir as TIC no ensino não superior. Este projeto *esteve longe de solucionar os problemas inerentes à introdução das TIC na educação, mas lançou as bases para novos desenvolvimentos das escolas no domínio das TIC* (Silva, 2001, p. 18) contribuindo para a afirmação da TE como área estratégica na modernização do sistema educativo. Na fase-piloto, entre 1985 e 1988, a organização tem 3 níveis principais:

- Comissão coordenadora, liderada pelo Prof. António Dias de Figueiredo
- Pólos, sediados em instituições de ensino superior
- Escolas

Nesta fase, há diversas iniciativas muito bem recebidas pelas escolas envolvidas, em que se constituem equipas de professores que nos 2º e 3º ciclos do ensino básico e no ensino secundário integram atividades com as tecnologias de informação no seu horário letivo.

Numa segunda fase, caracterizada pelo forte crescimento de escolas envolvidas no projeto, e que ocorre entre 1988 e 1992, a coordenação passa para o Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP) e para o seu Diretor, Prof. Luís Valadares Tavares. Nesta fase, *multiplicam-se as publicações, encontros e trocas de experiências (...) é lançada uma rede de centros de apoio local, visando uma melhor assistência aos professores participantes no projeto* (Ponte, 1994, p. 9).

A terceira fase corresponde ao encerramento e decorre de 1992 a 1994.

Com este projeto, e nesta estrutura organizativa em rede, as escolas são equipadas com meios informáticos, cria-se software educativo e é dada formação aos professores com vista à utilização das TIC como meios auxiliares do ensino em todas as disciplinas (Blanco & Silva, 1993).

A nível do tipo de software explorado centralizou-se mais nos processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, desenho assistido por computador, edição eletrónica, a par de outro software educacional. A formação dos professores foi perspectivada em termos técnico-pedagógicos de utilização das tecnologias de informação no processo ensino-aprendizagem (Gomes, 2010, p. 17).

Entre 1996 e 2002 desenvolveu-se o programa **Nónio Século XXI** (Programa de Tecnologias de Informação e Comunicação), constituído por quatro subprogramas: (i) Aplicação e desenvolvimento das TIC; (ii) Formação em TIC; (iii) Criação e desenvolvimento de software em TIC; (iv) Difusão de informação e cooperação internacional (MSI, 1997). Estes programas visavam a produção, aplicação e utilização generalizada das TIC no sistema educativo.

O **Programa Internet nas Escolas**, coordenado pela uARTE (Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa) entre 1997 e 2002, tinha como objetivo principal apetrechar os estabelecimentos de ensino com equipamentos informáticos ligados à Internet. Numa 1ª fase, assegurou a instalação de equipamentos com ligação à Internet em todas as bibliotecas escolares e numa 2ª fase, foram também apetrechadas, com o mesmo tipo de equipamento, as escolas do 1º Ciclo.

Em 2007 é criada a Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas- **ECRIE**, extinta e substituída em 2008 pela Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Plano Tecnológico da Educação - **ERTE/PTE**. Esta equipa está ligada ao Plano Tecnológico de Educação que surge na sequência da aprovação do PT, em que a educação era um dos principais eixos estratégicos. A ERTE/PTE é uma equipa multidisciplinar à qual compete

conceber, desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso das tecnologias e dos recursos educativos digitais nas escolas e nos processos de ensino-aprendizagem, incluindo, designadamente, as seguintes áreas de intervenção:

- a) Desenvolvimento da integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação nos ensinos básico e secundário;
- b) Promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;
- c) Concepção, produção e disponibilização dos recursos educativos digitais;
- d) Orientação e acompanhamento da actividade de apoio às escolas desenvolvida pelos Centros de Competências em Tecnologias Educativas e pelos Centros TIC de Apoio Regional².

O PTE, aprovado em 2007 pela Resolução do Conselho de Ministros n.º137/2007, de 18 de Setembro, estrutura-se em três eixos de ação: **Tecnologia, Formação e Conteúdos**. Foi antecedido por um estudo que pretendeu identificar os principais obstáculos à modernização tecnológica, de forma a criar projetos que dessem resposta aos fatores que inibem a utilização de tecnologia no ensino em Portugal. Este estudo de diagnóstico identificou debilidades nos três eixos de atuação do PTE (Tabela 4):

TECNOLOGIA	FORMAÇÃO	CONTEÚDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Parque de computadores insuficiente e desatualizado • Reduzida dotação do equipamento de apoio • Banda larga com velocidades reduzidas e abrangência limitada • Redes de área local não estruturadas e ineficientes • Preocupação crescente com segurança nas escolas • Apoio técnico insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de docentes pouco centrada na utilização das TIC no ensino; • Ausência de certificação de competências TIC • Insuficientes competências para garantir apoio técnico 	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez de conteúdos digitais e aplicações pedagógicas • Plataformas colaborativas com utilização e funcionalidades limitadas • Gestão da escola pouco informatizada • Reduzida utilização de e-mail como canal de comunicação

Tabela 4- Limitações à modernização do ensino
Fonte: ME, 2008

Ao nível das *Tecnologias*, identificou-se a necessidade de melhorar a conectividade dos estabelecimentos de ensino e modernizar os equipamentos. No pilar da *Formação* reconheceu-se que os docentes carecem de formação e de certificação de competências em TIC. Em relação ao terceiro eixo - *Conteúdos*, reconheceu-se a importância de explorar o potencial das plataformas virtuais de conhecimento e aprendizagem, importantes quer para a produção quer para a utilização de conteúdos.

O PTE pretendia colocar Portugal, até ao ano 2010, entre os 5 países europeus mais avançados na modernização tecnológica do ensino, estabelecendo objetivos a cumprir até final deste período (Figura 5). Esta modernização tecnológica irá permitir estabelecer uma

² Despacho n.º 18 871/2008 de 29 de Maio de 2008

integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e nos sistemas de gestão da escola, tratando-se de uma condição para a escola do futuro e para o sucesso das novas gerações de Portugueses (ME, 2008, p. 3).

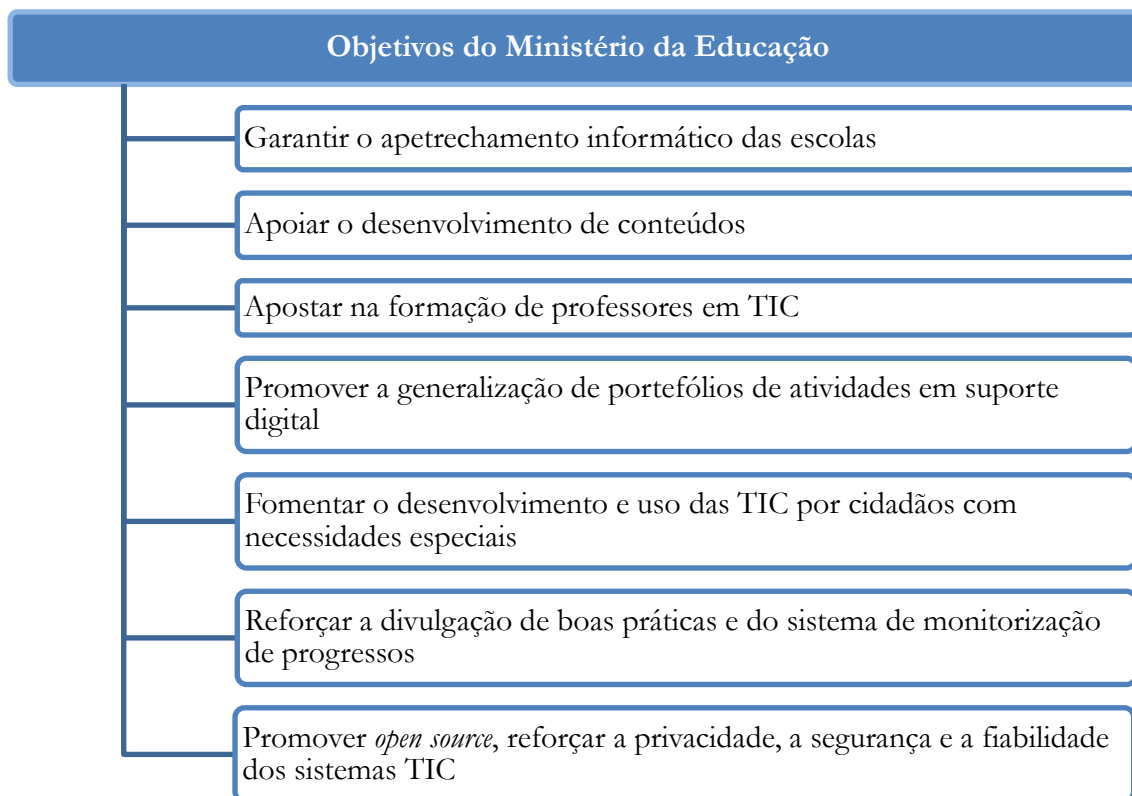


Figura 5- Objetivos nacionais para a modernização da educação
Fonte: ME, 2008

Na tentativa de recuperar o atraso tecnológico verificado na educação e colocar Portugal entre os 5 melhores países da Europa, definiram-se objetivos para o período 2007-2010, de forma que se verificasse, no final deste período:

- O rácio de dois alunos por computador;
- Acesso à Internet em banda larga de alta velocidade de pelo menos 48 Mbps em todas as escolas;
- Em pelo menos 25 % das aulas, docentes e alunos utilizam TIC;
- Que 100% dos alunos e professores disponham de endereço eletrónico, permitindo massificar a utilização deste meio de comunicação;
- 90% dos docentes com as competências TIC certificadas;
- 50% dos alunos com certificação em TIC

1.1.2.1- Tecnologia

No eixo *Tecnologia*, o PTE propõe a implementação de medidas que permitam dar respostas às insuficientes infraestruturas de TIC e, por outro lado, criação de apoio técnico para fazer gestão e manutenção destas infraestruturas (Tabela 5).

Eixo de atuação	Tecnologia	
Áreas de intervenção	Computadores	Cartões de aluno
	Equipamento de apoio	Sistemas de segurança eletrónicos
	Conetividade	Apoio técnico às escolas
	Redes de área local	
Projetos	Projetos-chave	
	Kit tecnológico Escola	
	Internet de Banda Larga de Alta Velocidade	
	Internet nas Salas de Aula	
	Cartão eletrónico do aluno	
	Videovigilância	
	Outros Projetos	
	Centro de Apoio Tecnológico às Escolas	

Tabela 5- Projetos a implementar no eixo Tecnologia

Fonte: ME, 2008, p. 18

1.1.2.2- Formação

Este eixo de intervenção é complementar dos outros dois, no entanto, o seu *deficit de competências em TIC é apontado como uma das principais barreiras à utilização da tecnologia nas escolas em Portugal* (ME, 2008, p. 36).

Eixo de atuação	Formação
Áreas de intervenção	Formação de docentes e não docentes
	Certificação de competências de docentes e alunos
	Utilização de TIC nos processos de ensino e de aprendizagem
Projetos	Projetos-chave
	Formação e certificação de competências TIC-Formação PRO
	Avaliação eletrónica
	Outros Projetos
	Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem
	Literacia em Aplicações <i>Open Source</i>

Tabela 6- Projetos a implementar no eixo Formação

Fonte: ME, 2008, p. 37

No eixo Formação, fazem parte os projetos que constam na Tabela 6. As linhas de ação passam pela formação e certificação em TIC da comunidade educativa e a promoção da utilização de TIC no processo de ensino/aprendizagem e na gestão escolar.

1.1.2.3- Conteúdos

No eixo “Conteúdos” as medidas do PTE pretendem criar conteúdos e aplicações digitais, aumentar a utilização de plataformas colaborativas e criar novas funcionalidades visto que estes *favorecem o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas* (ME, 2008, p. 29).

Assim, neste eixo de atuação foram propostos os seguintes projetos:

Eixo de atuação	Conteúdos	
Áreas de intervenção	Produção e partilha de conteúdos	Informatização de manuais escolares
	Produção e partilha de aplicações de gestão	Software <i>open-source</i>
	Certificação de conteúdos de aplicações	
Projetos	Projetos-chave	
	Mais-Escola.pt	
	Escola Simplex	
	Outros Projetos	
	Manuais escolares eletrónicos	
	Plataforma de comunicação eletrónica integrada	

Tabela 7- Projetos a implementar no eixo Conteúdos

Fonte: ME, 2008, p. 30

Não se pretende, com a introdução das TIC no ensino, continuar um sistema de ensino baseado na transmissão de conhecimentos, utilizando-as, apenas, como suporte comunicativo. As TIC trazem novas formas de trabalho para o processo ensino-aprendizagem, resultantes de novos objetivos educacionais, permitindo experiências de aprendizagem mais criativas e diversificadas e a *possibilidade de promover uma aprendizagem independente e permanente de acordo com as necessidades dos sujeitos* (Sunkel, 2009, p. 30).

Quanto mais integradas estiverem as TIC no projeto educativo e pedagógico da escola, mais consequentes poderão ser os resultados (Silva, 2001). É, assim, necessário que se integrem as TIC nas atividades curriculares do dia-a-dia das escolas, *promovendo o trabalho colaborativo e em interação entre alunos, professores, família* (Magalhães, 2007, p. 285) com vista ao acesso ao saber.

O professor perdeu a sua exclusividade do saber, visto que muitos locais estão disponíveis com informação a que os alunos podem aceder. *A quantidade de informação aumenta a um elevado ritmo, cada dia que passa, tornando-se a sua gestão cada vez mais complicada* (Picoito & Almeida, 2007, p. 159), cabendo à escola formar alunos que consigam olhar para a informação disponível com um espírito crítico.

Estas novas gerações, designadas por “nativos digitais” ou “geração NET” (Tapscott, 2009) com grande capacidade para o uso de equipamentos digitais, criam novas formas de adquirir competências, trabalhar a informação e construir coletivamente o conhecimento, deixando a aprendizagem de estar confinada ao espaço físico da escola. As potencialidades das TIC proporcionam uma nova relação com o saber, permitindo que os alunos criem novas formas de interação (Ponte, 1998). A escola terá que permitir o acesso à informação, mas o seu papel terá que ir muito mais longe. Será necessário aprender a gerir essa informação, aumentando a capacidade do aluno para a autoaprendizagem, de forma a conseguir produzir conhecimento, sempre na perspetiva da informação constituir a *matéria-prima do conhecimento* (Oliveira & Blanco, 1998, p. 18).

É tão importante que existam meios, como que se saiba utilizá-los. O tipo de infra-estruturas existentes nas escolas e locais de ensino em geral, assim como recursos para a educação têm de ser pelo menos compatíveis com as tecnologias e as necessidades de comunicação actuais numa sociedade desenvolvida (Picoito & Almeida, 2007, p. 163).

Estas gerações necessitam desenvolver as capacidades de análise e de síntese e de saber validar as fontes de informação. Picoito & Almeida (2007) salientam o papel das escolas na orientação de pesquisa, em especial na Internet, ensinando a pesquisar a informação e a validá-la. A pesquisa, transmissão e cruzamento de informação tem vindo a ser cada vez mais fácil, resultado do aparecimento e proliferação de dispositivos de comunicação, mas obriga a transformar o sistema educativo de forma a permitir aprender *a ler e a escrever na Internet* de forma eficaz e, desta forma, fazer parte do que é *educar no século XXI* (Caraça, 2007, p. 153).

À Comunidade Educativa e aos seus agentes, localizados em todos os níveis do sistema (macro, meso e micro), é colocado um grande desafio: compreender que as TIC dão à escola a oportunidade em passar do modelo de reprodução da informação para um modelo de funcionamento baseado na construção partilhada do conhecimento, aberto aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses, enfim, em constituir-se como uma verdadeira Comunidade de Aprendizagem (Silva, 2001, p. 45).

As TIC podem ser utilizadas para seleccionar e organizar informação, comunicar, permitir a inovação dos processos de ensino aprendizagem, trabalhar colaborativamente em

rede, desenvolver competências, ou seja, “aprender com tecnologias”. Por outro lado, o surgimento da educação a distância, que recorre a soluções de aprendizagem eletrônica, alteram a concepção de sala de aula tradicional, *o que poderá implicar novos paradigmas educacionais, culturais e tecnológicos* (Moreira, 2000, p. 76). Os alunos aprendem coisas novas e os professores têm que ensinar as coisas velhas de um modo novo, isto é, *ensinar o velho com olhos novos* (Piscitelli, 2009, p. 77).

As tecnologias de informação poderão, também, constituir um fator democratizador de oportunidades, permitindo a supressão das barreiras espaciais e temporais, consentindo que mais pessoas possam aceder à formação e à educação, independentemente da localização física de cada sujeito.

No livro “Educação: um tesouro a descobrir”, a Comissão Internacional para a Educação no século XXI, dirigida por Jacques Dellors, salienta a importância das TIC como resposta aos desafios da SI, não apenas na perspectiva de enriquecer os saberes mas de um exercício de cidadania:

aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as actividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes (Dellors, 1998, p. 90).

O aumento da escolarização da população portuguesa irá refletir-se na redução da exclusão digital e no aumento de acesso à informação e, conseqüentemente, à criação de conhecimento. Como refere Figueiredo (2007), *quem não souber integrar as tecnologias no seu dia a dia fica privado do conhecimento* (p. 142).

1.2- Tecnologia Educativa

1.2.1- Evolução do conceito

A TE é uma disciplina que insere diversas correntes científicas e que tem sofrido sucessivas evoluções. A sua importância é inegável e pode ser avaliada pelo volume de livros, número de congressos e associações criadas ao longo da história da educação (Cabero, 1999).

Na sua evolução surgem diferentes perspectivas, desde a posição que se limita a ver a TE como uma mera transferência de informação ao contexto educativo, utilizando meios, especialmente audiovisuais, mais motivadores para o aluno, até às que associam a aplicação de determinadas teorias psicológicas, como a behaviorista, ou as que estabelecem que o seu plano de ação é o modelo de instrução (Cabero, 1999).

Ao longo do século XX assiste-se ao aparecimento e evolução da TE (Figura 6), conforme referido por Muñoz-Repiso (2003), Medina (2007) e Pons (1998).

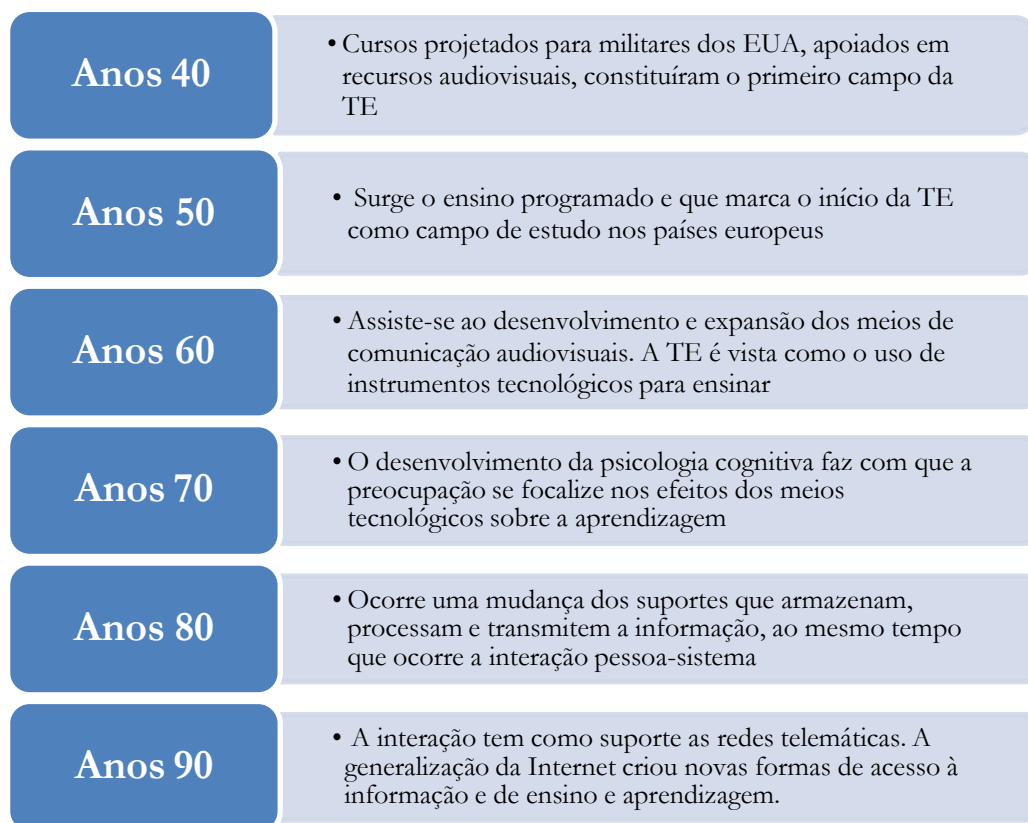


Figura 6- Evolução da Tecnologia Educativa ao longo do Séc. XX

Cabero (1999) refere que a conceção da UNESCO (1984:43-44) distingue duas conceções básicas de TE: uma nascida pela utilização de meios tecnológicos para fins educativos como a televisão, computadores, outros elementos de hardware ou software; outra num sentido mais amplo e mais recente, como o modo de conceber, aplicar e avaliar o processo de ensino/aprendizagem, tendo em conta os recursos técnicos e humanos, em função de metas e de objetivos traçados.

Silva, Blanco, Gomes & Oliveira (1998) referem o estudo feito por Schoeler (1983) que a partir de doze definições, procurou objetivos, procedimentos e conteúdos da TE. No âmbito dos objetivos salienta-se a consensualidade na procura da melhoria da aprendizagem. Relativamente aos procedimentos, a mais representada é a que envolve as *noções de concepção, desenvolvimento, aplicação e avaliação do processo de aprendizagem* (p. 239). Há uma grande diversidade de perspetivas relativamente aos conteúdos o que pode trazer um problema de imprecisão relativamente ao âmbito de estudo da TE.

Blanco (1993) considera 3 etapas na evolução da TE (Figura 7):

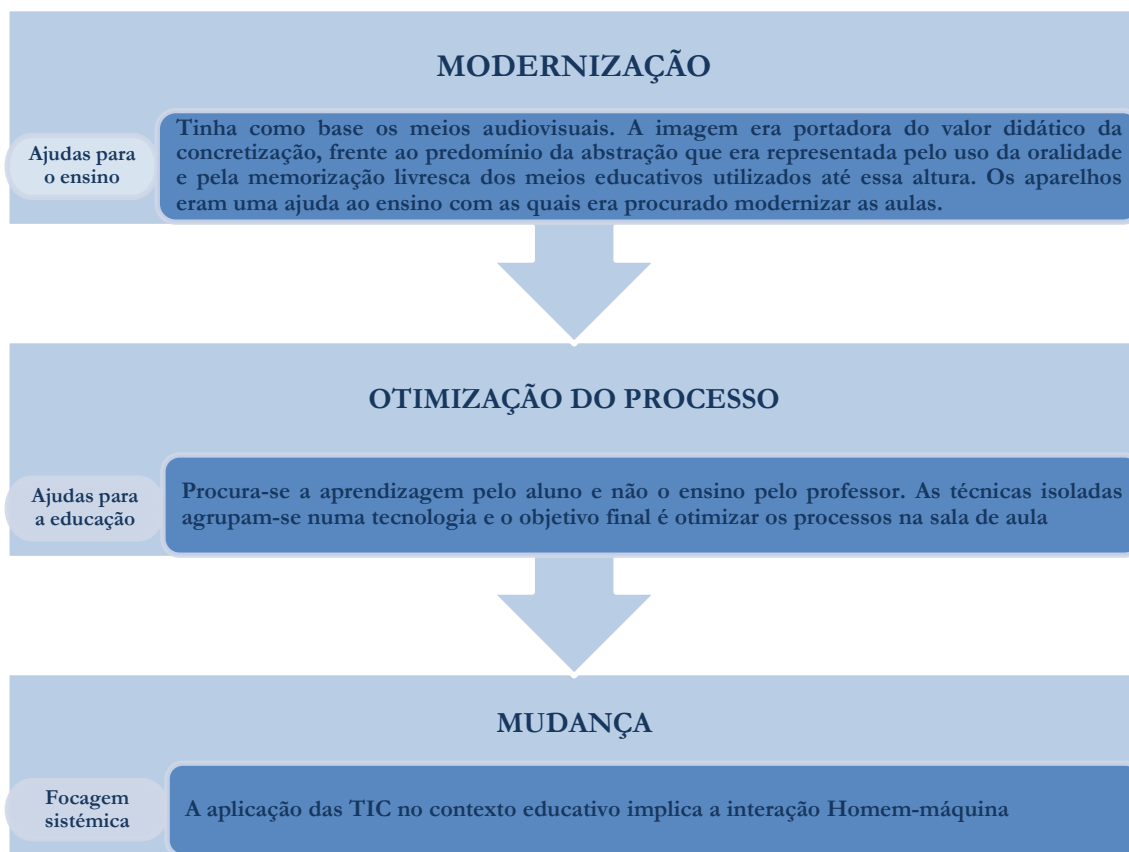


Figura 7- Etapas de evolução da TE

Fonte: Blanco (1993)

Em 2004, o Conselho de Administração da AECT (Association for Educational Communications and Technology) aprovou a definição de TE: *é o estudo e a prática ética de facilitar a aprendizagem e melhorar o desempenho através da criação, uso e gestão de processos tecnológicos e recursos apropriados*³.

Para Muñoz-Repiso (2003) a TE é *um campo de estudo que reflete sobre os recursos tecnológicos na sua dimensão educativa, tratando de otimizar os processos de ensino aprendizagem e analisar as repercussões do desenvolvimento tecnológico nos processos formativos* (p.165).

1.2.2- O papel da Tecnologia Educativa no ensino/aprendizagem

O desenvolvimento da SI obriga a uma transformação e adequação da Escola para fazer face às novas exigências desta Sociedade, preparando os alunos para a utilização de linguagens informáticas e ferramentas tecnológicas que vão utilizar na sua vida ativa futura (Afonso & Gallego, 1994). Conforme refere Ramalho (2002): *os fins e os objetivos educacionais ministrados na escola só farão sentido, na medida em que levem em linha de conta as dimensões do amanhã* (p. 265).

³ <http://www.aect.org/newsite>

A escola atual, integrada na SI, acarreta novos desafios para os professores. Costa (2007b) considera que os meios tecnológicos utilizados em educação têm duas posturas diferenciadas. Por um lado, os meios tecnológicos colocados ao serviço do professor e que o apoiam na tarefa de comunicação e transmissão do saber, por outro, os meios ao serviço do aluno, como *organizadores e facilitadores da aprendizagem* (p. 16). Estes meios constituem um modo privilegiado de acesso à informação, permitem comunicar, criar, intervir, facilitando o trabalho colaborativo entre os intervenientes (Ponte, Oliveira & Varandas, 2002). No entanto, não podemos esquecer que a TE por si só não muda nada, apenas *fornece os meios para que a mudança aconteça* (Afonso & Ceia, 1993, p. 8).

Os meios tecnológicos utilizados na escola, não podem apenas ser vistos como ferramentas, mas como elementos que permitem inovar os métodos de ensino/aprendizagem. A TE é uma *ciência capaz de contribuir para tornar o processo educativo mais eficaz* (Blanco & Silva, 1993, p. 3), criando uma dinâmica do processo educativo, ao mesmo tempo que incorpora as tecnologias mais eficazes de forma a conseguir atingir os objetivos de aprendizagem. O campo de ação da TE está *na preparação de uma concepção tecnológica do ensino, apoiada em conhecimentos científicos do processo do ensino/aprendizagem, proporcionando ao professor uma capacidade de reflexão crítica sobre os modelos de ensino aprendizagem frente às necessidades educativas da escola atual* (Ramalho, 2002, p. 267).

Tendo em conta as exigências da SI, ao professor é solicitado que oriente aprendizagens e desenvolva, nos seus alunos, competências na construção individual e coletiva do conhecimento, ensine a *aprender a aprender*. Na procura de uma *personalização* do processo de ensino/aprendizagem, espera-se que os professores *integrem diferentes recursos didáticos, conteúdos dinâmicos e interativos, onde se diversifiquem os canais de comunicação e as formas de trabalhar e onde os alunos disponham de margem para escolherem os itinerários, atividades e formas que estejam mais de acordo com o estilo de aprendizagem* (Goulão, 2011, p. 79). Para que se verifiquem efeitos positivos das tecnologias educativas no desempenho dos alunos é necessário que os professores as usem: *(i) como novos formalismos para tratar e representar a informação; (ii) para apoiar os alunos a construir conhecimento significativo; (iii) para desenvolver projetos, integrando (e não acrescentando) criativamente as novas tecnologias no currículo* (Miranda, 2007).

Assim, o professor tem um papel primordial na escolha destes meios tecnológicos, tendo em conta o contexto em que tem lugar o processo de ensino/aprendizagem, ao mesmo tempo que os constrói e os avalia. Por vezes, esta inovação no ensino é travada pelos docentes, devido à tendência em reproduzir as suas próprias aprendizagens ou

manter as suas práticas mesmo sentindo que estas podem não ser as mais adequadas ao contexto e mercado atuais.

A expansão das TIC veio também permitir dar resposta à necessidade de formação ao longo da vida, de primordial importância na SI e, ao mesmo tempo, possibilitar que a educação deixe de ter um caráter “formal” para dar lugar a uma educação a distância e contínua. Flexibilizam-se, assim, os processos de ensino/aprendizagem, respondendo, desta forma, a uma nova forma de ver o ensino.

Paiva (2007) refere a dialética existente entre a inovação pedagógica e as TIC, acrescentando que *as TIC podem inovar a escola, mas a escola dificilmente poderá incorporar as TIC se não se abrir à inovação* (p. 212), o que implica apostar na formação pedagógica e tecnológica dos professores.

1.3- Formação de professores

Nas diversas medidas implementadas pelos sucessivos programas, o apetrechamento das escolas em equipamentos e a formação de professores, são aspetos comuns encontrados (Coutinho, 2011b). A Escola tem que acompanhar o desenvolvimento da sociedade, preparando os alunos para as exigências do mercado de trabalho, criando-lhe novas competências que até há pouco tempo não lhe eram solicitadas. Os professores terão que ser capazes de capacitar os seus alunos na procura e seleção da informação, reelaborando-a no sentido de atingirem o conhecimento, não se limitando a serem meros recetores.

A introdução das TIC nas escolas pode levar, por um lado, ao aumento do interesse e motivação dos alunos pelas matérias curriculares e, por outro, ao aumento do grau de *liberdade de movimentação didática dos professores* (CRSE, 1988, p. 79), mas esta introdução tem que ser acompanhada com formação e sensibilização dos docentes. Não basta saber manipular estas ferramentas, é primordial que a sua utilização pedagógica seja correta e com eficácia didática, provocando, assim, uma alteração significativa das suas práticas. Torna-se necessário investir na formação de professores de forma que estes integrem as tecnologias na sua atividade de docência, visto que *o sucesso da integração das novas tecnologias na escola depende em larga medida do que foi feito no campo da formação de professores* (Ponte, 1998, p. 173).

No relatório da Comissão de Reforma do Sistema Educativo (1988) já se realçava a necessidade de uma formação geral em tecnologias educativas, devendo constituir matéria curricular na formação inicial de professores e de profissionalização em serviço, tal como na atualização dos docentes. O mesmo relatório apontava para a criação de *tecnólogos*

educativos que se integrariam numa estrutura *com vocação para a produção de materiais didáticos mediatizados* (CRSE, 1988, p. 81). Pretendia-se que numa primeira fase estivessem localizados em todos os estabelecimentos de ensino superior e ligados à formação inicial de professores, mas mais tarde seriam inseridos em todos os estabelecimentos de ensino como animadores de mediatecas escolares. Este tecnólogo seria um especialista que aplicaria a TE para a melhoria dos processos de ensino/aprendizagem, elaborando materiais e recursos educativos. Esta pretensão, manifestada neste relatório, nunca passou disto mesmo. Efetivamente, surgiram pós graduações em tecnologia educativa, mas esta figura de tecnólogo educativo nunca se implementou. A maior proximidade terá ocorrido com a criação do Coordenador TIC em 2005⁴.

O apetrechamento das escolas com meios informáticos, ao longo dos anos 90, foi acompanhado com o desenvolvimento de projetos de formação de professores, de forma que estes fizessem um uso crítico das TIC e não de forma subordinada, integrando os recursos de modo a enriquecer o processo de ensino/aprendizagem.

1.3.1- Formação inicial

A partir de meados da década de 80, a expansão das TE alterou a perspectiva da sua utilização no ensino e fez criar a necessidade de as integrar na formação inicial de professores. Segundo Ponte (1994), o Projeto MINERVA *estimulou a criação ou reforço da componente de tecnologias de informação* (p. 31) e teve importante impacto na formação inicial de professores.

Na maior parte dos casos a experiência e o know-how acumulado pelas equipas dos pólos vão passando para dentro da instituição. Deste modo, as tecnologias de informação vão surgindo nos currículos de formação inicial de professores ocupando um lugar cada vez mais significativo. As instituições puderam assim utilizar amplamente os recursos do Projeto MINERVA para a sua atividade normal, desde a formação inicial de professores à leção de disciplinas de informática para alunos dos mais diversos cursos, incluindo cursos de mestrado, e para as suas atividades de investigação e desenvolvimento (idem, p. 31).

Ainda nesta década, a Tecnologia Educativa é introduzida como disciplina curricular nos cursos de formação inicial de professores, numa perspectiva de uma componente estratégica de formação de professores e não de simples utilização de meios audiovisuais para auxílio dos professores nas suas atividades escolares (Silva *et al*, 1998). Num estudo apresentado por Ponte & Serrazina (1998), verificava-se que ainda havia um longo caminho a percorrer para que as TIC não fossem vistas apenas como ferramentas de trabalho, mas na perspectiva da sua utilização educativa.

⁴ Despacho 26 691/2005 de 30 de Novembro, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 247, de 27 de Dezembro de 2005

A formação inicial de professores deverá proporcionar o contacto com aplicações e *software* específico da disciplina, fundamentais para auxiliar as atividades docentes, no sentido de aprender a saber utilizá-los de forma crítica e criteriosa. Pretende-se, assim, que os futuros professores saibam decidir como, quando e de que forma poderão tirar partido destes recursos tecnológicos.

Ponte *et al.*(2002) salientam as competências a serem desenvolvidas na formação inicial de professores, respeitantes ao uso das TIC no processo de ensino/aprendizagem: (i) usar *software* utilitário; (ii) usar e avaliar *software* educativo; (iii) integrar as TIC em situações de ensino/aprendizagem; (iv) integrar as TIC num novo paradigma do conhecimento e da aprendizagem; (v) conhecer as implicações sociais e éticas das TIC. O objetivo será criar uma mudança educativa, estabelecendo um ensino inovador, *mais marcado pela preocupação em criar situações de aprendizagem estimulantes, desafiando os alunos a pensar e apoiando-os no seu trabalho, e favorecendo a divergência e a diversificação dos percursos de aprendizagem* (p. 3).

Steketee (2005) procurou sintetizar a utilização das TIC no âmbito de formação de professores em todo o mundo, a partir de artigos publicados. Dessa síntese resultaram quatro modelos na formação inicial de professores:

1. Curso de desenvolvimento de competências em TIC;
2. Abordagens de integração pedagógica das TIC;
3. Abordagem específica de integração das TIC em cada área disciplinar de docência;
4. Abordagem centrada na prática onde os alunos criam recursos digitais para serem utilizados nas suas práticas letivas.

Na perspetiva destes autores, não se pretende formar futuros professores especialistas em informática mas que saibam utilizar a tecnologia de forma “refletida e adaptada à sua disciplina e aos níveis que irão lecionar” (Varandas, Oliveira & Ponte, 1999, p. 52), sendo necessário apostar na formação inicial para que os professores desenvolvam boas práticas da utilização das TIC.

1.3.2- Formação contínua

O contínuo desenvolvimento tecnológico e a mudança do papel do professor, originam uma necessidade de formação contínua dos docentes em TIC, para permitir não só conhecer novos métodos de ensino com utilização de tecnologias, mas também a partilha de experiências entre docente. Não basta apetrechar as escolas com novos equipamentos tecnológicos, é também necessário sensibilizar e formar os docentes de forma que adquiram capacidade em utilizar e integrar as TIC de modo pedagogicamente

correto e didaticamente eficaz, ao mesmo tempo que promovem a inovação e participam num cenário de mudança. Assim, torna-se necessário pensar em novas formas de ensinar e de aprender que não se coadunam com currículos normalizados e iguais para todos, com estratégias pedagógicas focalizadas na aprovação em exames, mas que sabem preparar os alunos para lidar com a mudança e com as Tecnologias de Informação numa “learning society”(Coutinho & Lisbôa, 2011, p. 1)

Para além de uma formação onde é pretendido que os professores adquiram conhecimentos técnicos, esta deverá ser sobretudo dirigida para o *modo de adquirir esses conhecimentos*. Os professores deverão ser envolvidos em ambientes de *aprendizagem estimulantes* e provocadores de reflexão sobre as potencialidades destas tecnologias disponíveis (Costa & Viseu, 2007, p. 240).

A carência de formação de professores para uso das TIC dificulta a utilização de uma aprendizagem construtivista em que “aprender é construir”, onde o aluno constrói a sua aprendizagem mediante a orientação do professor. O Livro Verde refere na medida “Promover a formação de professores para a Sociedade de Informação” ser necessário

criar nos programas de formação inicial e contínua de professores valências de capacitação em tecnologias da informação e comunicação. A sociedade de informação tem evoluído rapidamente e muitos professores não se têm atualizado ao ritmo adequado. A formação deve ser dirigida ao ensino das tecnologias desta sociedade emergente e aos meios que faculta para uma aprendizagem continuada (MSI, 1997, p. 45).

Desde os anos 80 que sucessivos projetos foram permitindo dar formação aos docentes na área das tecnologias educativas. É imprescindível que qualquer proposta de formação de professores tenha presente o “modelo de ensino e de professor assumidos como válidos num sistema educativo” (Silva, 2007, p. 176).

O projeto **MINERVA**, que funcionou entre 1985 e 1994, integrava a formação de professores para a utilização de *software* utilitário (processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, desenho assistido por computador, edição eletrónica), sempre na perspetiva que os computadores poderiam constituir novas ferramentas ao serviço do ensino e da aprendizagem. Para dar resposta às novas tarefas e novas responsabilidades solicitadas aos professores, teve que haver uma forte aposta na sua formação de forma a poder ocorrer uma efetiva transformação do ensino.

O **PRODEP** (Programa Operacional de Desenvolvimento Educativo para Portugal), contempla a *Formação de professores – FOCO*, o apoio à formação contínua de professores, por forma a facilitar o acesso e a utilização das tecnologias de informação e a desenvolver as competências pedagógicas e culturais para um nível ótimo de desempenho do processo

de ensino-aprendizagem (Despacho n.º 299/ME/92). O **Programa Nónio- Séclo XXI**, em articulação com o Programa FOCO, promoveu a acreditação de ações de formação para docentes.

Um dos eixos de atuação do PTE assenta na formação, onde várias medidas foram propostas para permitir dar resposta ao *deficit* de competências que constitui uma barreira à utilização das tecnologias nas escolas. O projeto “Competências TIC” é um dos desafios do PTE, pretendendo constituir uma estratégia que permita capacitar os professores para a inovação das suas práticas pedagógicas com recurso às TIC (Costa, 2008). A Portaria nº 731/2009, de 7 de Julho, regulamenta o Programa de Formação e Certificação em Competências TIC para os docentes. Os objetivos deste programa são: (i) generalizar a formação e a certificação de competências TIC na comunidade educativa, (ii) promover a utilização das TIC nos processos de ensino/aprendizagem e na gestão escolar. O programa de Formação e Certificação de Competências TIC é modular, sequencial e disciplinarmente orientado, estruturando-se em 3 níveis⁵, conforme registado na Figura 1.

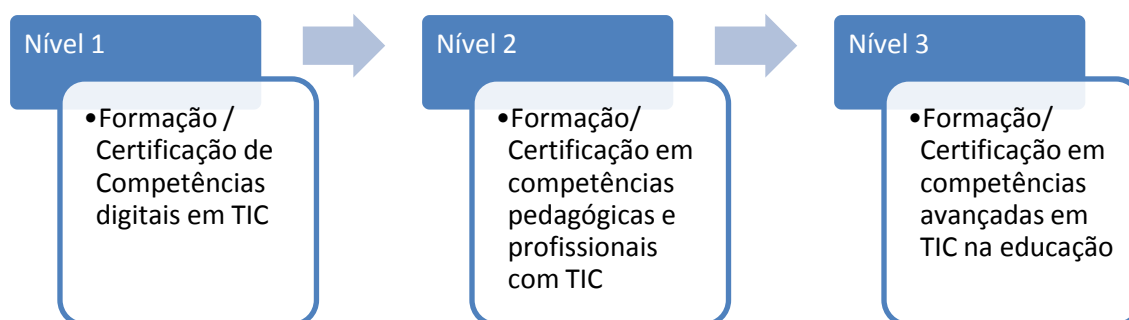


Figura 8- Níveis de formação

Segundo dados divulgados no Website do PTE, até 2011, 44 000 docentes foram certificados em competências digitais (nível 1) e 44 956 frequentaram um curso de competências pedagógicas e profissionais, ou seja, 30% dos docentes.

No decorrer da formação de professores, presencial e/ou a distância, a interação entre todos os elementos participantes permite a criação de um importante espaço de reflexão e de colaboração na construção de novos conhecimentos e competências. Neste processo colaborativo, os professores contribuem para a atingir os objetivos pretendidos consoante as suas capacidades e competências. *Aqueles que sabem algo ensinam àqueles que não sabem, e todos eles aprendem coisas novas à medida que trabalham juntos, em relação à realização de tarefas específicas em relação a outros e em relação a eles mesmos* (Ponte & Santos, 2007, p. 220). Seja qual for o sistema de formação de professores adotado, este permitirá conhecer novos

⁵ <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=47>

métodos de ensino com as TIC e partir de um princípio de partilha de experiências entre pares e no sentido colaborativo.

Grande parte da formação de professores continua centrada na aprendizagem de ferramentas e não na integração na atividade curricular (Costa & Viseu, 2007). Torna-se fundamental que a formação seja *estruturada de forma a levar os professores a reconhecerem os benefícios que o uso do computador pode trazer para a aprendizagem e à tomada de consciência da sua importância enquanto ferramenta de trabalho intelectual, como condição de mudança das suas práticas* (Costa & Viseu, 2007, p. 240).

Costa & Viseu (2007) propõem um modelo de formação assente em 3 pilares (Visão, Atitudes e Prática), em que a sua interdependência exige uma *estrutura de reflexão e de partilha* (Figura 9).

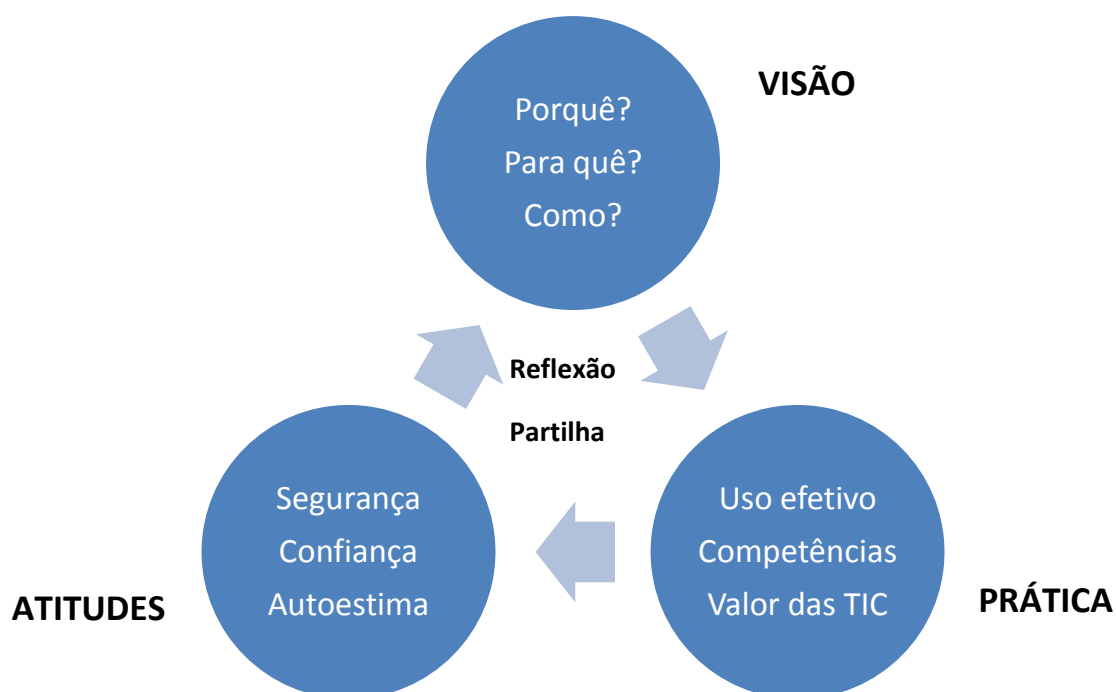


Figura 9- Pilares em que deve assentar a preparação dos professores para o uso das TIC
(Adaptado de Costa & Viseu, 2007, p. 247)

No plano Visão, cada *professor constrói o seu próprio "rationale"*, colocando-se as questões: *porquê, para quê, como* usar as tecnologias. O professor decide as atividades que pretende realizar com os seus alunos, recorrendo às tecnologias, e concretiza-as. Interage com os colegas e formador, partilhando sucessos e/ou procurando a resolução de problemas. Por fim, reflete sobre os resultados, mais ou menos bem conseguidos, retirando daí conclusões que levam a uma melhoria das suas práticas (idem, 2007).

Punya Mishra e Mathew Koehler apresentaram, em 2006, um referencial teórico para o modelo de formação de professores capaz de promover a utilização das TIC em sala de aula, o TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Coutinho, 2011). Segundo Koeler & Mirsha (2008) citado por Coutinho (2011b), o TPACK resulta da intersecção do conhecimento do professor a três níveis: conteúdos curriculares, métodos pedagógicos, competências a nível tecnológico; de forma a desenvolver abordagens pedagógicas disciplinares com utilização de tecnologias (Figura 10).

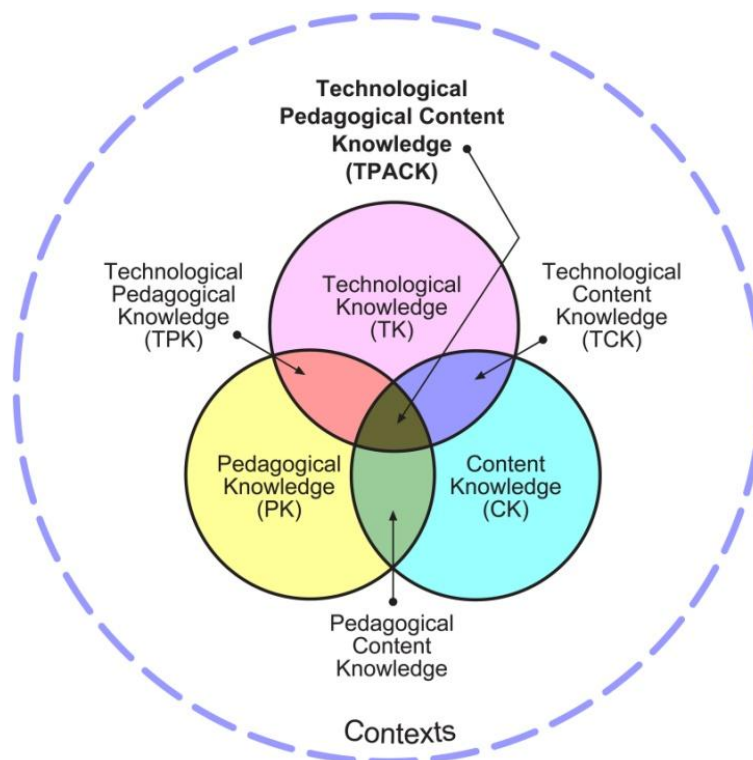


Figura 10- Modelo TPACK
(<http://www.tpck.org/>)

O TPACK resulta da intersecção de três tipos de conhecimento (Coutinho, 2011b):

- Technological Pedagogical Knowledge (TPK) - Conhecimento Pedagógico Tecnológico: saber usar os recursos tecnológicos no processo de ensino/aprendizagem;
- Technological Content Knowledge (TCK) - Conhecimento de Conteúdo Tecnológico: saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados para comunicar um determinado conteúdo curricular;
- Pedagogical Content Knowledge (PCK) - Conhecimento de Conteúdo Pedagógico: capacidade de ensinar um determinado conteúdo curricular

Para Koehler & Mishra (2008), citado por Coutinho (2011b), o TPACK é a base de um *ensino eficaz com as tecnologias e condição para uma eficiente inserção das TIC nas atividades curriculares*, onde as tecnologias são utilizadas com objetivo de o aluno construir o saber e não como apoio ao professor para ensinar.

1.4- Conteúdos

Os conteúdos e as aplicações são essenciais para a alteração das práticas pedagógicas, ao favorecer o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida (ME, 2008, p. 29). Para que as escolas acompanhem o desenvolvimento da Sociedade de Informação e do Conhecimento não basta apetrechá-las com equipamentos informáticos e com ligação à Internet, é necessário que existam ferramentas para criação de materiais pedagógicos e de conteúdos que se adequem à mudança de métodos de ensino/aprendizagem exigidas por uma alteração de mentalidade de práticas docentes. O professor deixa de ser mero transmissor de conhecimentos, passando a guiar o processo de aprendizagem do seu aluno, desenvolvendo as suas capacidades de autoaprendizagem e a sua autonomia para os levar a aprender a aprender.

O projeto “Mais-Escola.pt” (Figura 11), incluído no eixo de atuação do PTE - *Conteúdos*, pretende disponibilizar ferramentas em suporte digital, *online* ou em software de apoio a uma prática educativa que se pretende inovadora e para a qual necessita de ferramentas e de *materiais pedagógicos e conteúdos adequados* (ME, 2008, p. 31).

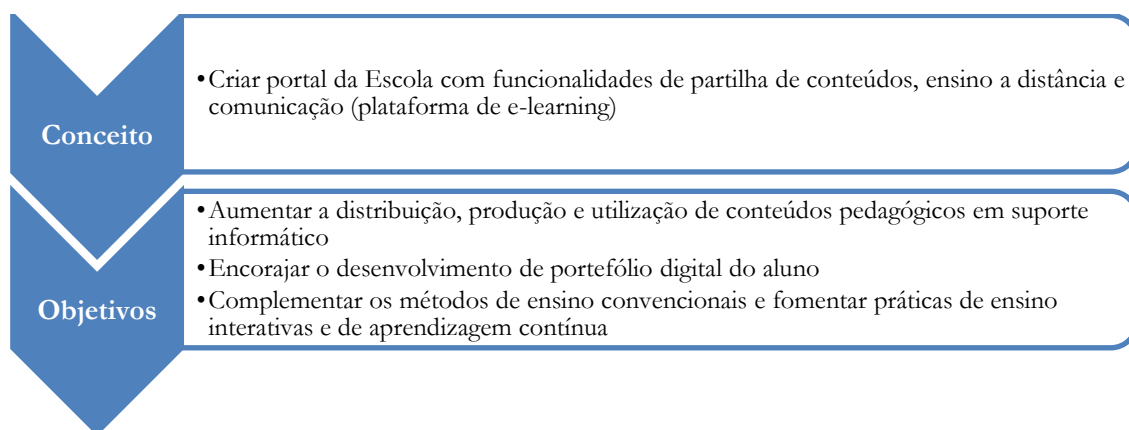


Figura 11- Projeto Mais-Escola.pt
Fonte: Ministério da Educação, 2008, p.31

Em Junho de 2009, surgiu um portal (<http://www.portaldasescolas.pt>), um dos projetos estruturantes do PTE, que é o sítio de referência das escolas de ensino não superior e a maior rede em linha da educação. Este portal disponibiliza várias funcionalidades úteis de apoio ao ensino e à aprendizagem, cujos objetivos são:

- *Aumentar a produção, a distribuição e a utilização de recursos educativos digitais (RED);*
- *Reforçar as práticas de ensino e de aprendizagem interativas e o trabalho colaborativo nas escolas*⁶

Os professores podem aceder, partilhar e utilizar milhares de RED de qualidade e em todas as áreas curriculares e, ainda, disponibilizar os recursos educativos de sua autoria. O professor torna-se um “D-teacher”, ao assumir o papel de desenhador de conteúdos que desenvolve a *partir de suportes, interfaces e linguagens que não lhe eram familiares*, partilhando-os posteriormente (Coutinho & Sousa, 2009). Nesta partilha, os recursos poderão ser reutilizados e recriados para serem integrados noutros contextos educativos.

Outra preocupação de investimento do PTE neste eixo de atuação, diz respeito ao aumento das funcionalidades da plataforma colaborativa de maior penetração no nosso país (Moodle) e à necessidade de generalização da sua utilização. As plataformas de aprendizagem promovem e reforçam as interações entre todos os agentes (professor e alunos), permitindo a partilha de conhecimentos e estimulando os alunos a *processar a informação autonomamente e de modo significativo* (Goulão, 2011, p. 74), ou seja, a autoaprendizagem, inserindo-se no conceito de educação ao longo da vida. Estas plataformas permitem uma *aprendizagem personalizada, em conformidade com a necessidade, a disponibilidade e o ritmo do indivíduo, (...) metodologia que permite derrubar barreiras temporais e espaciais (anytime, anywhere)* (Gonçalves, 2007), mais respeitador do ritmo individual dos alunos e estimulando o trabalho colaborativo, protagonizando uma nova forma de ensinar e de aprender.

A Web veio permitir publicar ou aceder, com facilidade, à informação *online*, democratizando o acesso à informação, mas numa primeira fase o utilizador não podia alterar ou recriar os conteúdos que lhe eram disponibilizados por outros, estávamos na era da Web 1.0. O grande avanço ocorre com o aparecimento das funcionalidades da Web 2.0, que passam a permitir a interação, ao mesmo tempo que o utilizador se pode tornar, também, produtor dos seus conteúdos. A Web passa a ser *encarada como uma plataforma*, onde escrever *online* se tornou *estimulante para os professores e para os alunos. (...) O ambiente de trabalho deixa de estar no computador pessoal do professor e passa a estar online, sempre acessível, a partir de qualquer lugar do planeta com acesso à Internet* (Carvalho, 2008, p. 8). Os recursos da Web 2.0 são de fácil utilização e permitem o enriquecimento das práticas educativas, como, por exemplo, o trabalho colaborativo ou a criação de comunidades de prática. As comunidades de prática são de primordial importância para os professores, no sentido de permitirem que

⁶ <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=37>

estes partilhem experiências, informações, planos de aula e recursos construídos para a sua atividade docente.

O aparecimento da Internet, e particularmente da Web 2.0, permitiu que a divulgação de conteúdos multimédia deixassem de ser exclusivamente *offline*, através de unidades de armazenamento digital, passando a ter uma divulgação *online*, possibilitando a interação a um número de pessoas significativamente superior.

Com a evolução tecnológica surgem, assim, novos ambientes de aprendizagem que permitem criar conhecimento, sem constrangimentos de espaço e de tempo, a partir de uma rede de interações, promovendo-se o ensino e a aprendizagem através da Internet. A criação de ambientes de ensino a distância, com vários canais de comunicação, síncronos (chat) ou assíncronos (fóruns de discussão, e-mail), permitem que o professor acompanhe, motive, incentive, regule, oriente, dialogue, interaja e avalie os seus alunos. Goulão (2011) considera que, nestes ambientes virtuais, o professor se torna um *gestor e organizador da informação e dos trabalhos em equipa* (p. 84). As comunicações assíncronas possibilitam o exercício de uma participação reflexiva, permitindo que os alunos tenham tempo para formular questões e argumentar as suas respostas ou comentários, obtendo-se uma melhoria do debate, relativamente a uma ferramenta síncrona, com respostas espontâneas e rápidas que tornam o debate menos reflexivo e pouco fundamentado. Os ambientes de ensino a distância permitem encurtar o espaço físico, gerir o tempo de quem aprende e quem ensina e criar novas competências no aluno que vê desenvolvida a sua autonomia, sentido crítico e a capacidade de trabalho colaborativo.

1.5- A investigação em Tecnologia Educativa em Portugal

Na década de 70, a TE começa a integrar a formação inicial de professores, denotando a necessidade de integrar as tecnologias no sistema educativo. Anos depois, surgem pós-graduações nesta área das Ciências de Educação, permitindo a produção de forma continuada de trabalhos de investigação nesta área científica.

Na última década, alguns autores procuraram conhecer e caracterizar a investigação realizada nos últimos anos pela comunidade científica que investiga na área da TE em Portugal.

Coutinho & Chaves (2000) sistematizaram e caracterizaram por domínios de investigação e orientações metodológicas as dissertações de mestrado, inseridas na área científica de TE, que tinham sido concluídas na Universidade do Minho entre 1986 e 2000. Anos mais tarde um estudo idêntico, mas referente ao período 1995-2005, foi levado a

cabo por Coutinho & Gomes (2006) com objetivos idênticos e também na UM. Nos dois estudos, a categoria temática *Hipermédia/Multimédia* domina os trabalhos analisados. No entanto, no segundo trabalho, na segunda parte do período em estudo (2000-2005) os trabalhos integrados na categoria *Ambientes em rede* assumem maior destaque. O estudo experimental representa a metodologia mais utilizada, seguida do estudo descritivo inquérito/*survey*.

Coutinho (2005) recolhe e sistematiza informação relativa a trabalhos de investigação científica na área de Tecnologia Educativa, entre 1985 e 2000, publicadas em revistas científicas e atas de congressos. A informação procurada continua, tal como nos trabalhos anteriores, a dizer respeito aos domínios da investigação e aos planos metodológicos utilizados. A investigação em TE está muito ligada à formação de docentes, sendo a maior parte dos autores afiliados a universidades. Ao longo dos 16 anos de estudo é notória uma linha ascendente de trabalhos, com domínio dos planos de investigação quantitativa: experimentais e *surveys*.

Costa (2007a) alarga o seu estudo a outras instituições de ensino superior e integra as teses de doutoramento, para um período de estudo de 20 anos, de 1986 a 2005. No seu estudo identifica as problemáticas estudadas (tema central, origem, finalidade, objeto de estudo e contexto), os quadros teóricos de referência e caracteriza as metodologias utilizadas. O tema central dominante nestes trabalhos é *tecnologias de informação*, em que os *problemas concretos do real* determinam a origem dos trabalhos. A principal finalidade dos trabalhos é a *análise* dos fenómenos em que os *materiais* constituem o principal objeto de estudo, com maior evidência para os trabalhos integrados num *contexto escolar*. Dominam os trabalhos integrados no plano metodológico *não experimental*, com domínio das técnicas *qualitativas*.

Piano (2008) realiza uma dissertação de mestrado que sistematiza a investigação desenvolvida entre 1985 e 2005 na área das Tecnologias educativas em Portugal em *instituições que possuíssem um Departamento de Educação ou uma unidade orgânica similar, que promovesse uma formação pós-graduada em educação* (p. 81). A investigação centra-se na análise de práticas pedagógicas na sala de aula, com domínio para o 3º ciclo do ensino básico e para o ensino secundário. Em termos metodológicos, o *estudo de caso* foi a metodologia mais escolhida para orientar os trabalhos analisados.

Capítulo 2 - Metodologia

Depois de apresentado, no capítulo anterior, o enquadramento teórico do estudo, segue-se a apresentação da metodologia, incidindo sobre o plano de investigação, caracterização do estudo, constituição da amostra documental, recolha, registo e análise de dados.

2.1- Caracterização do plano de investigação

Para encontrar respostas para as questões de investigação foi necessário aceder às dissertações e teses publicadas no período 2000-2010 em todos os estabelecimentos de ensino superior público portugueses. Numa primeira fase, foram definidos os estabelecimentos de ensino superior (politécnico e universitário) que iriam fazer parte do universo de estudo.

Acedendo ao Website da Direção Geral do Ensino Superior, verifica-se que a rede pública de ensino superior é constituída pelos ensinos universitário, politécnico e militar e policial. No âmbito deste projeto foram incluídas todas as instituições que faziam parte das duas primeiras, excetuando-se a Universidade Aberta por apresentar características específicas de acesso. Resultaram 29 instituições, 15 de ensino politécnico e 14 de ensino universitário, conforme se apresenta na Tabela 8.

Definidos os estabelecimentos de ensino superior que faziam parte do universo de estudo, contactaram-se os seus responsáveis, com exceção do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), no sentido de fornecerem dados referentes às dissertações/teses realizadas na área científica de tecnologia educativa, no período 2000-2010 (Anexo 1). Relativamente ao IPB, a pesquisa documental foi feita por consulta nas bibliotecas das diferentes escolas superiores que o constituem.

Poucos estabelecimentos de ensino superior politécnico deram resposta ao pedido. Quando ocorreu, foi no sentido de informar que não existia nenhuma tese nessa área. A maior parte das Universidades limitou-se a fornecer o *link* do repositório ou de outro tipo de base de dados institucionais onde esses trabalhos de investigação poderiam ser encontrados.

Para aceder ao maior número possível de teses decorreram vários procedimentos, conforme estão identificados na Figura 12. Iniciou-se a pesquisa utilizando os repositórios institucionais. Para algumas das teses identificadas nestes repositórios apenas se encontravam disponíveis os seus resumos. Na fase seguinte, procuraram-se nos catálogos

das bibliotecas, utilizando-se palavras-chave (tecnologia educativa, tecnologia de informação e educação, informática educativa, tecnologias na aprendizagem, interação online, redes sociais, comunidades de aprendizagem, e-learning, b-learning, m-learning, plataforma de aprendizagem, ensino a distância, aprendizagem colaborativa, formação de professores, software educativo, educação), todos os trabalhos de investigação que poderiam enquadrar-se na área em estudo.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR		RESPOSTA
Universidade	Açores (UAç)	Enviados os dados do catálogo da Biblioteca da UAç.
	Algarve (UALg)	Pedido indeferido
	Aveiro (UA)	Não houve qualquer resposta
	Beira Interior (UBI)	Não houve qualquer resposta
	Coimbra (UC)	Listagem com todas as teses de doutoramento defendidas na instituição no decorrer do período solicitado. Constavam alguns contactos telefónicos e de correio eletrónico de alguns autores. A Biblioteca Geral da UC não deu qualquer resposta relativamente às dissertações de mestrado
	Évora (UE)	Dados com a identificação de todas as dissertações e teses defendidas na instituição mas sem os contactos dos autores
	Madeira (UMa)	Links do catálogo online da biblioteca e do repositório da UMA
	Minho (UM)	Links do repositório da UM e da base de dados de teses e dissertações do Instituto de Educação
	Porto (UP)	Link do repositório aberto da UP
	Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)	Enviados os dados do catálogo da Biblioteca da UTAD
	Técnica de Lisboa (UTL)	Dados com a identificação de todas as dissertações e teses defendidas na instituição mas sem os contactos dos autores
	Nova Lisboa (UNL)	Não houve qualquer resposta
	Lisboa (UL)	Não houve qualquer resposta
	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa- Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)	Não houve qualquer resposta
Politécnico	Beja (IPBeja)	Não houve qualquer resposta
	Bragança (IPB)	Não enviamos qualquer pedido. As dissertações foram procuradas nas bibliotecas das escolas superiores que pertencem ao IPB
	Cávado e do Ave (IPCA)	Não foram defendidas dissertações na área solicitada
	Castelo Branco (IPCB)	Não dispunham de teses na área de TE
	Coimbra (IPC)	Não houve qualquer resposta
	Guarda (IPG)	Não houve qualquer resposta
	Leiria (IPLeiria)	Não houve qualquer resposta
	Lisboa (IPL)	Não houve qualquer resposta
	Portalegre (IPPortalegre)	Não dispunham de teses na área de TE
	Porto (IPP)	Não houve qualquer resposta
	Santarém (IPSantarém)	Não houve qualquer resposta
	Setúbal (IPS)	Não houve qualquer resposta
	Tomar (IPT)	Não houve qualquer resposta
	Viana do Castelo (IPVC)	Não houve qualquer resposta
Viseu	Não houve qualquer resposta	

Tabela 8- Instituições onde foram solicitados dados para o estudo e resposta obtida

Fez-se, ainda, pesquisa nos Websites das instituições. Não se encontrando todos os dados que se pretendia, tentou-se o contacto com autor (e-mail e/ou através de redes sociais a que pertenciam) ou, caso não fosse possível ou não fosse obtida resposta, procurou-se junto do orientador, através do e-mail institucional. Numa última fase, requisitaram-se as teses identificadas e não acedidas, através da troca interbibliotecária.

Estamos conscientes que existirão mais trabalhos que nem sequer se conseguiram identificar em qualquer dos locais onde foram feitas pesquisas. Outras teses/dissertações apesar de identificadas, não nos foi possível aceder, apesar de serem utilizados diferentes procedimentos (Figura 12). Saliente-se que nalgumas bibliotecas de estabelecimentos de ensino superior não é permitida a troca interbibliotecária.

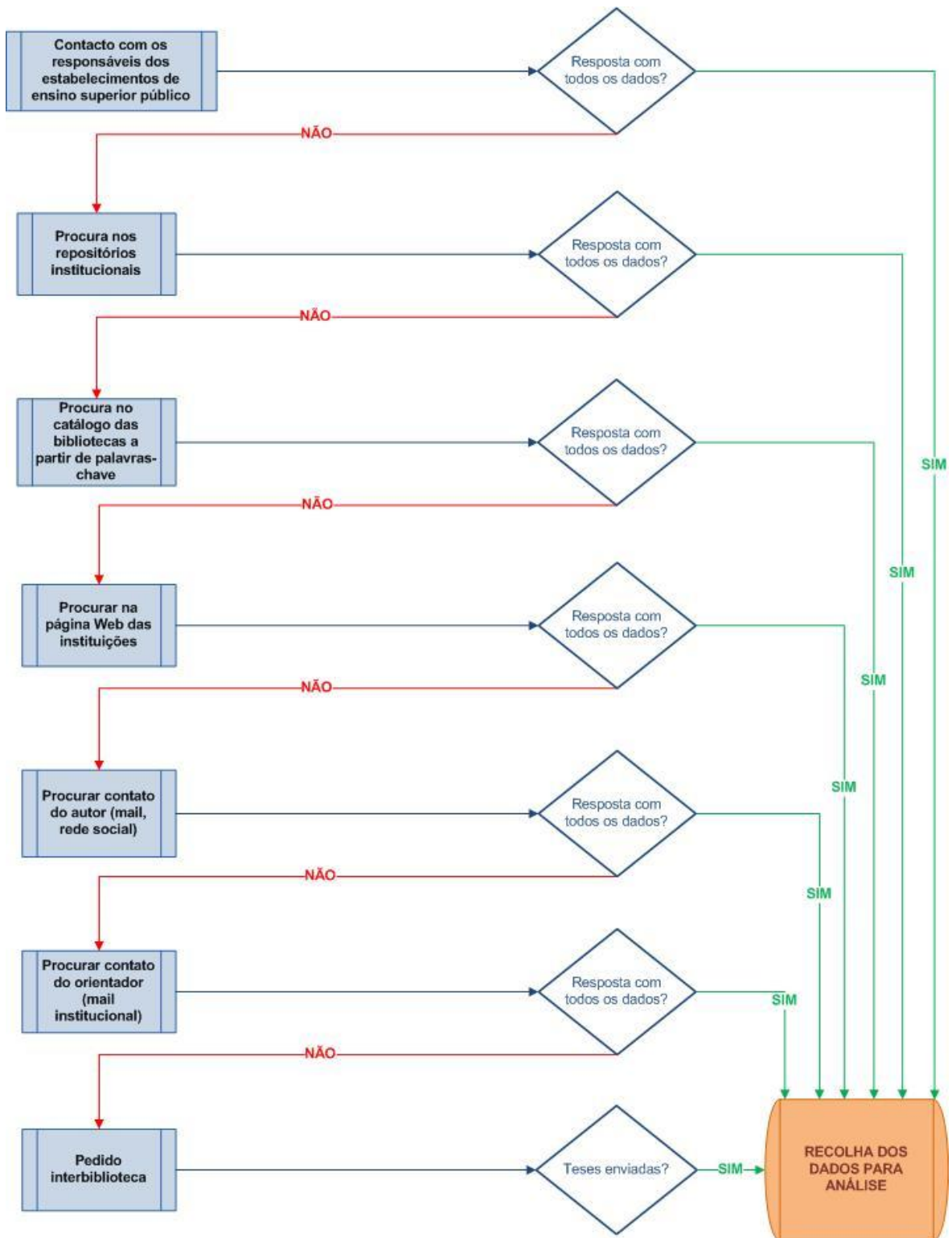


Figura 12- Procedimentos para aceder às dissertações e teses

2.2- Caracterização do estudo

O trabalho de campo desenvolvido baseou-se na análise de documentos (dissertações de mestrados e teses de doutoramento) com recurso à análise de conteúdo, de forma a dar resposta às questões de investigação, procurando-se a quantificação de informação suscetível de ser analisada. Assim, a análise de conteúdo será suportada por uma grelha quantitativa, elaborada previamente, com variáveis multi-exclusivas. Trata-se de um estudo descritivo na modalidade de estudo analítico (Coutinho, 2005).

2.3- Constituição da amostra documental

Depois de estabelecido um critério de seleção de instituições de ensino superior e definido como período temporal, em que as dissertações e teses a analisar foram defendidas, a primeira década do século XXI, seria necessário definir o que seria a amostra do estudo.

Como referido no capítulo 1, a definição do campo de estudo da TE é ainda polémica, acompanhada de uma grande diversidade e pluralidade de definições, persistindo, por isso, alguma indefinição. Conforme opinião de Coutinho (2011b), a TE tem que ser encarada sob uma visão educativa, onde os meios tecnológicos serão utilizados para resolver os problemas da educação. A análise documental que se realizou permitiu facilmente identificar as dissertações e teses que iriam fazer parte da amostra, porque apesar da dificuldade de definição de TE *quando toca a identificar a atuação do domínio no terreno educativo, todos reconhecem e são capazes de dizer se uma investigação é (ou não é) em TE* (Coutinho, 2005, p. 510).

Na Tabela 9 e o respetivo Gráfico 2 apresentam o total de dissertações/teses identificadas e acedidas em cada estabelecimento de ensino superior, politécnico ou universitário, enquadradas no domínio da TE.

Das 15 instituições a partir das quais foram recolhidos os 570 trabalhos de investigação que serviram de base para o presente estudo, as universidades de Minho, Aveiro e Porto apresentam o maior número de teses/dissertações na área científica de tecnologia educativa, totalizando 67% das teses/dissertações identificadas e 72 % das teses/dissertações utilizadas. Seguem-se as Universidades de Lisboa e Nova de Lisboa. As restantes instituições apresentam um baixo número de trabalhos defendidos.

	Dissertação de mestrado						Tese de doutoramento			Total de teses e dissertações identificadas	Total de teses e dissertações usadas
	Identificadas	Sem acesso	Resumos muito incompletos (não utilizados)	Resumos incompletos	Resumos	Acedidas na totalidade	Identificadas	Sem acesso	Acedidas na totalidade		
Madeira	7					7	1		1	8	8
Açores	4					4	1		1	5	5
Évora	7	3				4				7	4
Algarve	4					4				4	4
UTAD	6	1				5				6	5
Aveiro	114	2			7	105	9		9	123	121
Porto	129	21		1	3	104	2		2	131	110
Minho	176	13	5	10	44	104	24	2	22	200	180
UTL	12	4			1	7	3		3	15	11
Coimbra	12	8				4	4		4	16	8
Beira Interior	3	1				2	1		1	4	3
Nova Lisboa	42	14				28	3		3	45	31
Lisboa	95	30			21	44	4		4	99	69
ISCTE-IUL	7	1	1	1	1	3				7	5
IPB	6					6				6	6
	624	98	6	12	77	431	52	2	50	676	570

Tabela 9-Dissertações e teses por estabelecimento de ensino superior

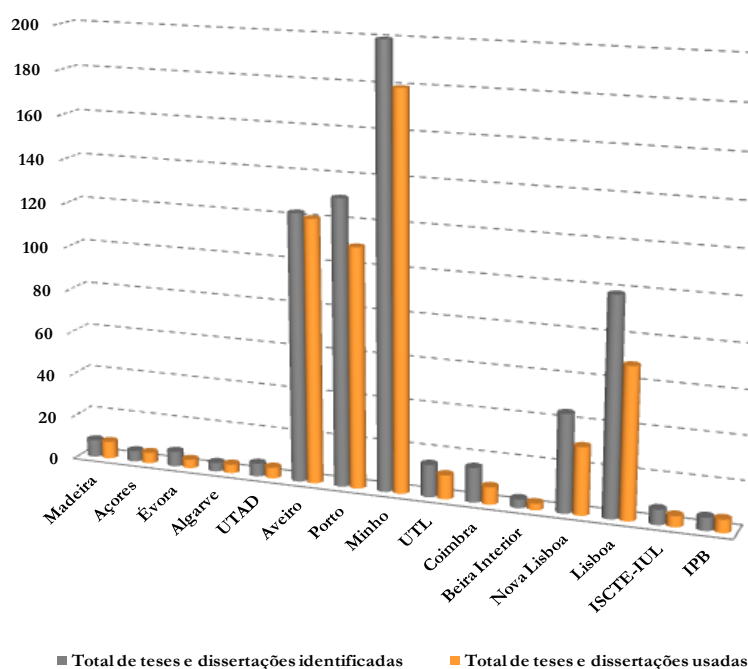


Gráfico 2- Total de teses/dissertações identificadas e usadas por instituição

Refira-se que no Instituto Politécnico de Bragança foram identificadas 6 teses nesta área. O facto de apenas a partir da publicação do Decreto-lei 74/2006 de 24 de Março os estabelecimentos de ensino superior politécnico passarem a conferir o grau de mestre, justifica, em parte, a ausência de trabalhos nas 14 instituições públicas. Possivelmente, em

algumas delas, poderá haver algum trabalho entregue até final de 2010, mas ainda não se encontravam disponíveis nos repositórios institucionais ou no catálogo das bibliotecas.

Para o presente estudo foram utilizadas 570 das 676 teses identificadas, constituindo 81,4% dos trabalhos (Tabela 9 e Gráfico 3). Algumas das teses identificadas na Universidade de Coimbra, apesar de disponíveis para consulta no próprio local, não era autorizado o seu empréstimo interbibliotecário, resultando no menor acesso a estas publicações científicas, concretamente 16 trabalhos, ou seja 50%.

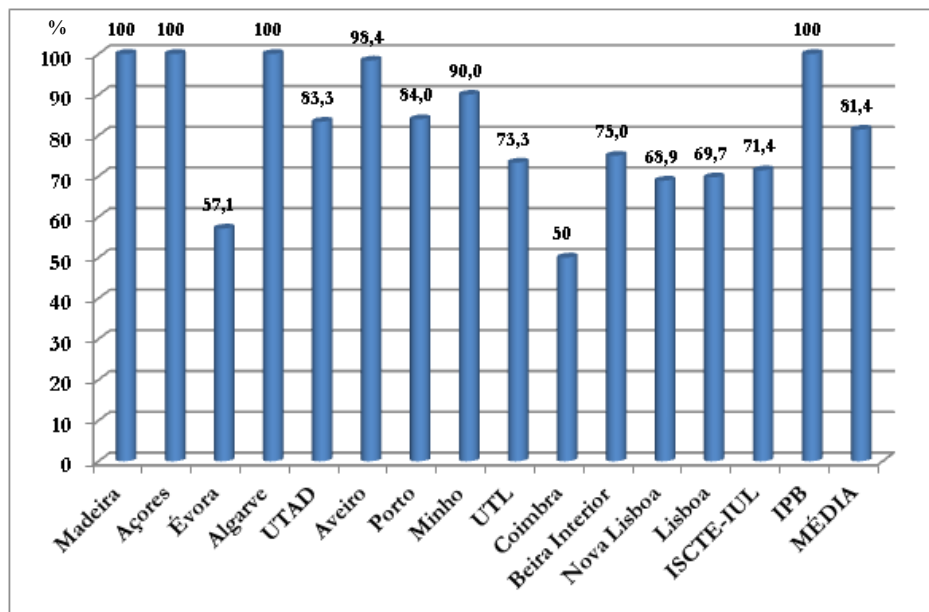


Gráfico 3- Percentagem de teses/dissertações utilizadas em relação às identificadas

2.4- Recolha, registo, tratamento e análise de dados

2.4.1- Instrumento para o registo de dados

Procurando caracterizar a investigação realizada no domínio da tecnologia educativa em todos os estabelecimentos de ensino superior público português, no período 2000-2010, construiu-se uma grelha de recolha de dados de acordo com os objetivos da investigação: caracterizar a investigação em tecnologia educativa; identificar os domínios da investigação, caracterizar a metodologia e identificar resultados à posterior. A grelha criada teve como base trabalhos já publicados (Coutinho & Chaves, 2000; Coutinho & Gomes, 2006; Coutinho, 2005; Costa, 2007a; Piano, 2008), fazendo-se alterações que se acharam mais adequadas para responder às questões de investigação e procurando que as variáveis fossem exaustivas e multi-exclusivas.

Criou-se uma grelha de registo de dados (Anexo 2) de acordo com os objetivos da investigação e as variáveis que se pretendiam identificar com os seguintes campos:

1- Caracterizar a investigação em TE desenvolvida nos estabelecimentos de ensino superior em Portugal

1.1. Código/Cota

1.2. Autor

1.3. Título

1.4. Curso

1.5. Curso Pós Bolonha

1.6 Classificação da investigação

1.7. Instituição onde foi defendida

1.8. Ano de entrega da tese

1.9. Área científica segundo a classificação nacional das áreas de formação (CNAF)

1.10. Palavras-chave

2- Identificar os domínios da investigação

2A. Finalidade

2B. Objeto de estudo

2C. Categoria temática (tema central)

2D. Origem

2E. Contexto

3- Caracterizar a investigação a nível metodológico

3A. Técnicas

3B. Tipo de plano

4- Identificar resultados à posterior

Para obtenção de todos os elementos que permitissem preencher a grelha, procuraram-se os dados no título e no resumo de cada publicação. Quando não se obtinham aqui todas as respostas, fazia-se a leitura da introdução e conclusões/considerações finais. Se algumas questões não estavam suficientemente esclarecidas, procuravam-se as respostas na metodologia. Alguns trabalhos houve em que só foi possível aceder ao resumo e aos elementos de identificação constantes no repositório da instituição. Assim, se mais de duas variáveis ficavam por preencher, a tese era rejeitada, situação que apenas aconteceu na UM (5 teses) e no ISCTE-IUL (1 tese), conforme se pode ver na Tabela 9. Quando um ou dois elementos não eram identificados, assinalou-se,

na grelha, com essa indicação. Verificou-se esta situação em 10 teses da UM, 1 na UP e outra no ISCTE-IUL.

2.4.2- Fundamentação das categorias de análise

Caracterizar a investigação em TE desenvolvida nos estabelecimentos de ensino superior em Portugal

A primeira parte da grelha é constituída por uma série de variáveis que permitem caraterizar a comunidade de investigação em TE.

O primeiro item corresponde a um *código* atribuído ao trabalho e que permite facilmente identificá-lo. As iniciais da cota correspondem à sigla da instituição de ensino superior, segue-se uma sigla do tipo de trabalho e, por fim, atribui-se um valor numérico pela ordem de identificação. Exemplo: um_mest_1, corresponde a um trabalho de dissertação de mestrado da Universidade do Minho, tratando-se do primeiro a ser identificado. Segue-se a identificação do *autor* do trabalho, o *título*, *identificação do curso* e se este é *pré ou pós-bolonha*. *Classifica-se a investigação* (mestrado ou doutoramento), *identifica-se a instituição* onde foi defendida e o *ano da sua entrega*, podendo não ser coincidente com o ano da sua defesa. Procura-se identificar a *área científica do trabalho*, atendendo à Classificação Nacional das Áreas de Formação e recolhem-se as *palavras-chave* constantes junto ao resumo, elementos descritores do trabalho.

Identificar os domínios da investigação

Coexistem aqui as variáveis que se constituem fulcrais na caraterização da investigação em TE. Identifica-se a *Finalidade* principal do trabalho de investigação (análise empírica da realidade, planear e conceber sistemas ou aplicações educativas, planeamento, desenvolvimento, avaliação de aplicações educativas, explorar/utilizar/avaliar sistemas e tecnologias de informação e comunicação) e qual o seu *Objeto de estudo*, campo empírico onde são recolhidos os dados (Alunos; Professores/Investigadores; Alunos/Professores ou Formandos/Supervisores; Formação de Professores; Conteúdos/Materiais; Processo de ensino/aprendizagem; e Gestão do processo educativo) (Costa, 2007a).

Segue-se a *Categoria temática (tema central)* do trabalho, distribuídas por várias categorias que se enquadram nos 3 pilares da PTE ou na interseção deles e que constitui um dos aspetos fulcrais do nosso trabalho.

Uma das áreas diz respeito à *Formação de docentes* em TE, identificando-se em quatro perspetivas: tipo de formação (inicial ou contínua); nível de ensino dos docentes; modalidade de formação (presencial, a distância ou mista) e o tipo de estudo que foi levado

a cabo (Formação de docentes para o uso de TE; Análise das atitudes face à TE; Análise da necessidade de formação de docentes em TE).

Pretendeu-se fazer uma identificação exaustiva das áreas em estudo criando-se uma grande diversidade de áreas temáticas que, nalguns casos, ainda se subdividiam em várias componentes.

Todos os trabalhos que digam respeito ao cinema, fotografia e imagem agrupam-se em *Imagem e audiovisuais*.

Criou-se uma variável que englobasse as variadas *Aplicações de escritório eletrónico* (processador de texto, folha de cálculo, base de dados, programas de apresentação eletrónica ou de desenho).

Distinguiram-se em duas categorias as aplicações: *Multimédia e software educativo offline*, identificando-se alguns exemplos mais vulgares deste tipo de aplicações, e *Hipertexto/Hipermédia educativo on-line*, com várias componentes pertencentes a esta categoria. Na categoria *Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem* criaram-se o maior número de componentes (13).

Foi criada uma variável que englobasse os aspetos mais técnicos, como por exemplo as redes de computadores, computadores Magalhães ou quadros interativos, designando-a de *Equipamentos e tecnologias de Informação e Comunicação*. Dentro ainda desta componente tecnológica temos também a categoria *Projetos ou modelos de intervenção/avaliação* que abrange projetos que foram criados para serem implementados em estabelecimentos de ensino. Para aquelas situações de trabalhos abrangentes enquadram-se na variável *Tecnologia, formação e conteúdos na escola*.

Prossegue-se com a procura daquilo que esteve na *Origem* do trabalho de investigação (se na origem do trabalho esteve a introdução, no processo de ensino/aprendizagem, de tecnologias em expansão ou ideias inovadoras, ou se foi o papel que estes meios tecnológicos podem desempenhar na resolução de problemas educativos), e qual o *Contexto* do trabalho, de forma a perceber o tipo de distribuição dos estudos, em contexto de ensino/aprendizagem (num ano ou nível de ensino e numa disciplina) ou de âmbito educativo geral.

Caracterizar a investigação a nível metodológico

A criação de variáveis que fazem a caracterização metodológica do trabalho de investigação baseou-se no resultado dos trabalhos de Coutinho (2005, 2011a) e Costa (2007a).

Relativamente à técnicas de recolha de dados, optou-se por agrupar em 3 grupos: quantitativa (análise estatística); qualitativa (observação, entrevistas não estruturadas, registos, análise documental) e mista (quando agrupa características das duas anteriores) (Costa, 2007a, 2007b).

A identificação dos tipos de planos metodológicos foi baseada nos trabalhos de Coutinho (2005, 2011a) e Coutinho & Chaves (2001), apresentadas e descrita no Quadro 1.

3B. TIPO DE PLANO	3B.1- Experimental <i>Planos a que recorremos sempre que o objetivo do nosso estudo é testar hipóteses de causalidade entre variáveis</i> (Coutinho 2011a, p.235)	a) Pré-experimental Possuem os elementos dos designs experimentais mas não permitem um controlo das fontes de validade interna
		b) Experimental puro Escolha aleatória dos sujeitos a comparar
		c) Quase experimental <i>São quase experimentais porque podem introduzir muitas condicionantes de tipo experimental, diferendo apenas na não incorporação aleatória dos sujeitos para os grupos, utilizando-se grupos intactos</i> (Coutinho 2011a, p. 250)
	3B.2- Não experimentais/descritivos Planos a que o investigador recorre quando procura descrever condições existentes num dado contexto ou procura averiguar a forma como se relacionam as variáveis do seu estudo sem pretender encontrar relações de causalidade	a) Inquérito/survey Visa analisar a incidência, distribuição e relações entre variáveis que são estudadas tal qual existem, em contexto natural, sem manipulação
		b) Correlacional Tem como objetivo central encontrar e avaliar a intensidade de relações entre variáveis, sem manipulação e sem pretensões de causalidade. A busca de relações processa-se através de procedimentos estatísticos (coeficiente de relação)
		c) Ex post facto <i>O investigador chega à cena depois do acontecimento ter ocorrido pelo que o que importa é observar e medir- não manipular- de forma retrospectiva e em contextos naturais, em busca de possíveis relações</i> (Coutinho 2011a, p. 262)
	3B.3- Qualitativos A investigação decorre em contextos naturais e o investigador procurar a compreensão mais do que a explicação do fenómeno	a) Estudo caso Envolve o estudo intensivo e detalhado de um “caso” (indivíduos, atributos de indivíduos, ações e interações, atos de comportamento, ambientes, incidentes e acontecimentos, coletividades). Examina-se o caso em detalhe e no seu contexto natural.
		b) Teoria fundamentada Busca desenvolver teoria a partir de dados sistematicamente recolhidos e analisados.
		c) Etnográfico Estudar e compreender os aspetos culturais e simbólicos do comportamento dos sujeitos inseridos num dado contexto
		d) Fenomenológico <i>O investigador pretende conhecer e compreender um fenómeno – o seu problema de investigação- e, para o conseguir, vai reunir um conjunto de experiências vividas desse fenómeno, interpretá-las, analisá-las e extrair a sua verdadeira natureza</i> (Coutinho 2011a, p. 305)
	3B.4- Mistos Combinam num mesmo estudo métodos de investigação qualitativa e quantitativa	a) Investigação /ação <i>Família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica. Nos ciclos posteriores, são aperfeiçoados, de modo contínuo, os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência (conhecimento) obtida no ciclo anterior</i> (Coutinho 2011a, p. 312).
		b) Avaliação Weiss (1975) citado por Coutinho (2011a, p. 319) <i>O que distingue a investigação avaliativa não é o método ou a matéria em estudo, mas o objetivo ou finalidade que a motivam: uma tomada de decisão”. “Compara o que é com o que deveria ser. (...) Visa fundamentar uma tomada de decisões acerca do que se avalia: aprovar, rejeitar, modificar.</i>

		c) Analítico As várias modalidades fundamentam o trabalho de campo na análise de fontes selecionadas, normalmente sob a forma de documentos (orais ou escritos)	c.1) Histórica Mcmillan e Schumaker, 1997, p.464 citado por Coutinho, 2011, p.322: <i>O investigador não observa diretamente, não observa ou faz experimentação em factos existentes, nem testa estatisticamente a significância dos resultados a que chega. Pelo contrário usa a indução lógica para analisar qualitativamente traços do que já ocorreu a partir de documentos ou de testemunhos orais.</i>
			c.2) Síntese da literatura <i>Análise quantitativa de textos ou de síntese de resultados de estudos prévios com vista a descobrir padrões/ tendências nos resultados de estudos anteriores que orientem a investigação futura</i> (Coutinho, 2011a, p.331)
			3B.5- Metodologia de Projeto Esta metodologia utiliza vários métodos de recolha e análise de dados, tais como o estudo de caso, o survey, a avaliação e até mesmo planos experimentais, constituindo estudos plurimetodológicos ou mistos que envolvem a pesquisa qualitativa e quantitativa. Tem como propósito o desenvolvimento de um protótipo, fundamentado num referencial teórico, e que vai servir para solucionar um problema de prática quotidiana (Coutinho & Chaves, 2001).
			3B.6- Metodologia de engenharia de software
			3B.7- Não está explícito nem implícito Situação que é utilizada quando não conseguimos identificar a metodologia do trabalho ou quando não acedemos ao trabalho na totalidade

Quadro 1- Descrição dos tipos de planos considerados na grelha de registo de dados

Na grelha criou-se a categoria *Outra* para permitir a inclusão das investigações cuja resposta para a variável não se inclui em nenhuma das constantes na grelha.

Saliente-se que foram eliminadas as categorias com valor zero.

2.3.3- Análise dos dados

Após a análise de mais de cinco centenas de teses e dissertações, atribuindo-se um código identificativo a cada uma delas, utilizou-se o programa IBM SPSS Statistics 20 para cálculo da frequência de cada uma das variáveis e respetivas percentagens, possibilitando, ainda, o cruzamento dos dados referentes às diferentes variáveis em estudo e a construção de tabelas e gráficos. Nalgumas situações recorreu-se ao programa Excel para produzir os gráficos que com o programa anterior não era possível.

Capítulo 3 - Apresentação e síntese dos dados

Neste capítulo apresentam-se os dados recolhidos e registados na grelha de análise que se constitui por quatro partes: características da investigação em TE, domínios da investigação, características da investigação a nível metodológico, resultados à posteriori.

3.1- Características da investigação em Tecnologia Educativa

Através dos procedimentos definidos no capítulo 2.1 (Caracterização do plano de investigação), foi possível identificar e aceder às dissertações de mestrado e teses de doutoramento defendidas nas instituições de ensino superior público, entre 2000 e 2010, conforme constam na tabela 10.

As Universidades do Minho, Aveiro e Porto são as instituições onde se identificaram a grande maioria destes trabalhos, especialmente destacados no número de dissertações de mestrado (Tabela 10 e Gráfico 4). As três universidades de Lisboa, especialmente a Clássica e a Nova, apresentam um número de trabalhos identificados superiores a 30. Relativamente às teses de doutoramento, cabe também à Universidade do Minho o maior volume de trabalho de investigação neste tema, com quase metade dos trabalhos identificados na pesquisa realizada neste trabalho, seguindo-se a Universidade da Aveiro.

As instituições de ensino superior que apresentam maior volume de trabalhos são aquelas que dispõem de mestrados no âmbito da TE e com funcionamento há várias edições, como a UM, pioneira na atribuição do mestrado em TE, com início no ano letivo 1991-1992, embora já antes existisse o mestrado de informática educativa. A maioria das instituições de ensino superior não dispõem de mestrado neste âmbito da TE ou a sua criação foi muito recente, não permitindo dispor de um número de trabalhos assinalável.

Nestas instituições, a maioria dos trabalhos foram realizados na área das Ciências da Educação mas com uma componente tecnológica significativa ao serviço da educação (Anexo 3).

As dissertações de mestrado apresentam a grande maioria dos trabalhos identificados e analisados (520), com 91,2%, enquanto as teses de doutoramento (70) apenas representam 8,8% destes (Tabela 10).

			Classificação da investigação		Total
			Mestrado	Doutoramento	
Instituição onde foi defendida	Universidade dos Açores	Nº de trabalhos	4	1	5
		% do total	0,7%	0,2%	0,9%
	Universidade do Algarve	Nº de trabalhos	4	0	4
		% do total	0,7%	0,0%	0,7%
	Universidade de Aveiro	Nº de trabalhos	112	9	121
		% do total	19,6%	1,6%	21,2%
	Universidade da Beira Interior	Nº de trabalhos	2	1	3
		% do total	0,4%	0,2%	0,5%
	Universidade de Coimbra	Nº de trabalhos	4	4	8
		% do total	0,7%	0,7%	1,4%
	Universidade de Évora	Nº de trabalhos	4	0	4
		% do total	0,7%	0,0%	0,7%
	Universidade da Madeira	Nº de trabalhos	7	1	8
		% do total	1,2%	0,2%	1,4%
	Universidade do Minho	Nº de trabalhos	158	22	180
		% do total	27,7%	3,9%	31,6%
	Universidade de Lisboa	Nº de trabalhos	65	4	69
		% do total	11,4%	0,7%	12,1%
	Universidade Nova de Lisboa	Nº de trabalhos	28	3	31
		% do total	4,9%	0,5%	5,4%
Universidade Técnica Lisboa	Nº de trabalhos	8	3	11	
	% do total	1,4%	0,5%	1,9%	
Universidade do Porto	Nº de trabalhos	108	2	110	
	% do total	18,9%	0,4%	19,3%	
Universidade de Trás Montes Alto Douro	Nº de trabalhos	5	0	5	
	% do total	0,9%	0,0%	0,9%	
ISCTE-IUL	Nº de trabalhos	5	0	5	
	% do total	0,9%	0,0%	0,9%	
IPB	Nº de trabalhos	6	0	6	
	% do total	1,1%	0,0%	1,1%	
Total		Nº de trabalhos	520	50	570
		% do total	91,2%	8,8%	100,0

Tabela 10- Total de dissertações e teses por instituição de ensino superior

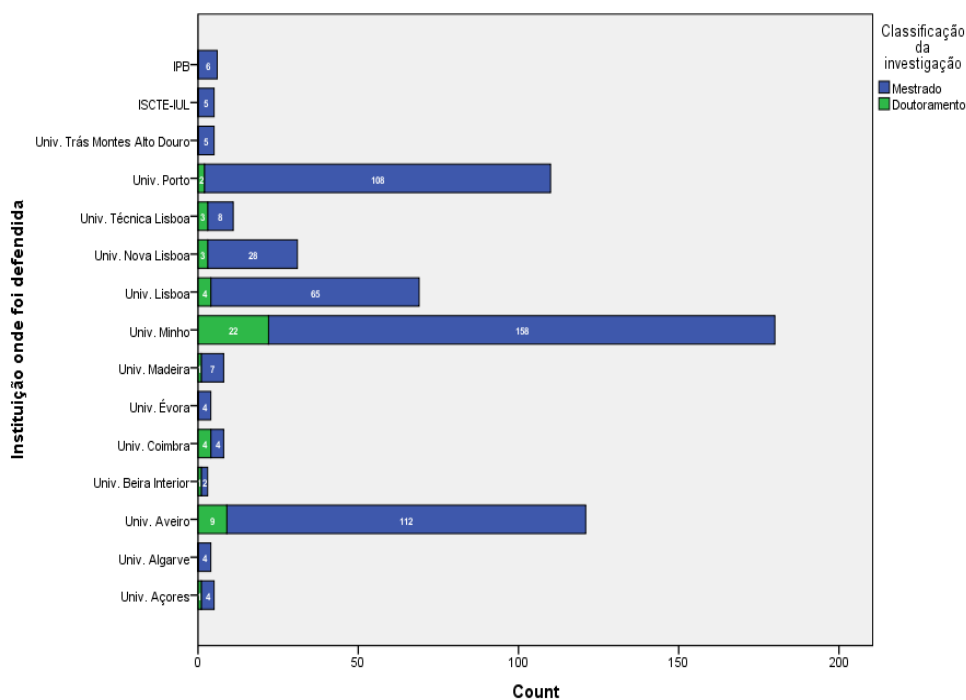


Gráfico 4- Total de teses/dissertações por instituição de ensino superior

Na Tabela 11 e no Gráfico 5 estão identificados os cursos que apresentam uma frequência igual ou superior a 10 trabalhos, num total de 114 cursos identificados. *Tecnologia(s) educativa(s)* representa quase um quarto dos trabalhos (24,4%), seguindo-se *Multimédia em Educação* (14%), em terceiro lugar, com quase um terço do primeiro, surge *Educação Multimédia*, com uma representação de 8,6% dos trabalhos.

Identificação do curso	Classificação da investigação		TOTAL	Porcentagem
	Mestrado	Doutoramento		
Tecnologia(s) Educativa(s)	126	13	139	24,4
Multimédia em Educação	79	1	80	14,0
Educação Multimédia	49	0	49	8,6
Tecnologia Multimédia	23	0	23	4,0
Tecnologias de Informação e Comunicação	18	2	20	3,5
Gestão da informação	13	0	13	2,3
Gestão de Sistemas de e-learning	12	0	12	2,1
Didática da Matemática	9	2	11	1,9
Sistemas de Informação	11	0	11	1,9
Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação	11	0	11	1,9
Multimédia	10	0	10	1,8
Química para o ensino	10	0	10	1,8

Tabela 11-Número de teses e dissertações nos cursos que apresentam maior frequência

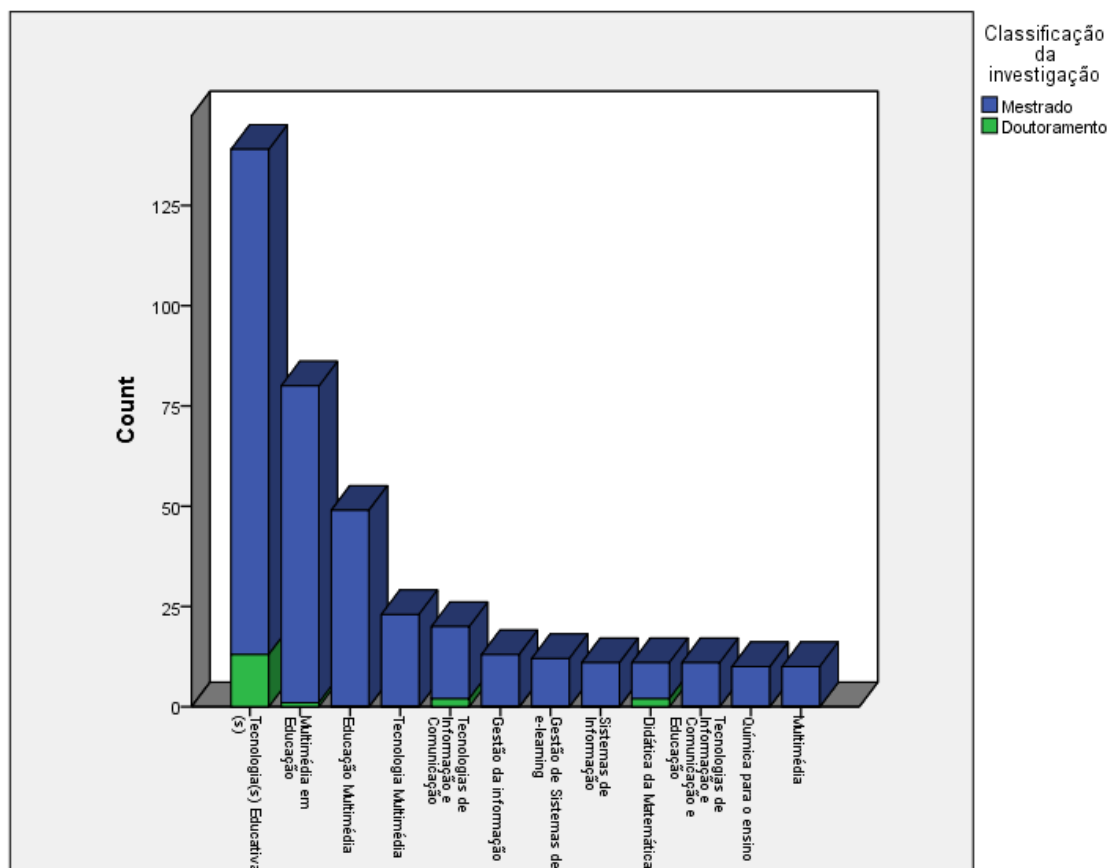


Gráfico 5- Número de teses e dissertações por curso

O curso Tecnologia(s) Educativa(s) é o que representa um maior número de trabalhos de investigação ao nível de doutoramentos.

Procurou-se identificar os cursos que apresentavam maior número de trabalhos em cada uma destas instituições (Gráfico 6). *Tecnologia(s) Educativa(s)* é dominante nas Universidades do Minho e de Lisboa. A Universidade de Aveiro com o curso *Multimédia em Educação* é aquele que apresenta mais trabalhos, posição ocupada na UNL pelo curso de *Gestão de Sistemas de e-learning*. A Universidade do Porto apresenta a maioria dos trabalhos distribuídos pelos cursos de *Educação Multimédia* e *Tecnologia Multimédia*. O facto de instituições terem cursos que se enquadram na área em estudo e, por vezes, com várias edições, como acontece com *Tecnologia Educativa* na UM, com início no ano letivo de 1991-1992, *Multimédia em Educação* em Aveiro (2002-2003) ou *Educação Multimédia* no Porto (2000-2001), permitem dispor de um grande volume de produção científica neste domínio.

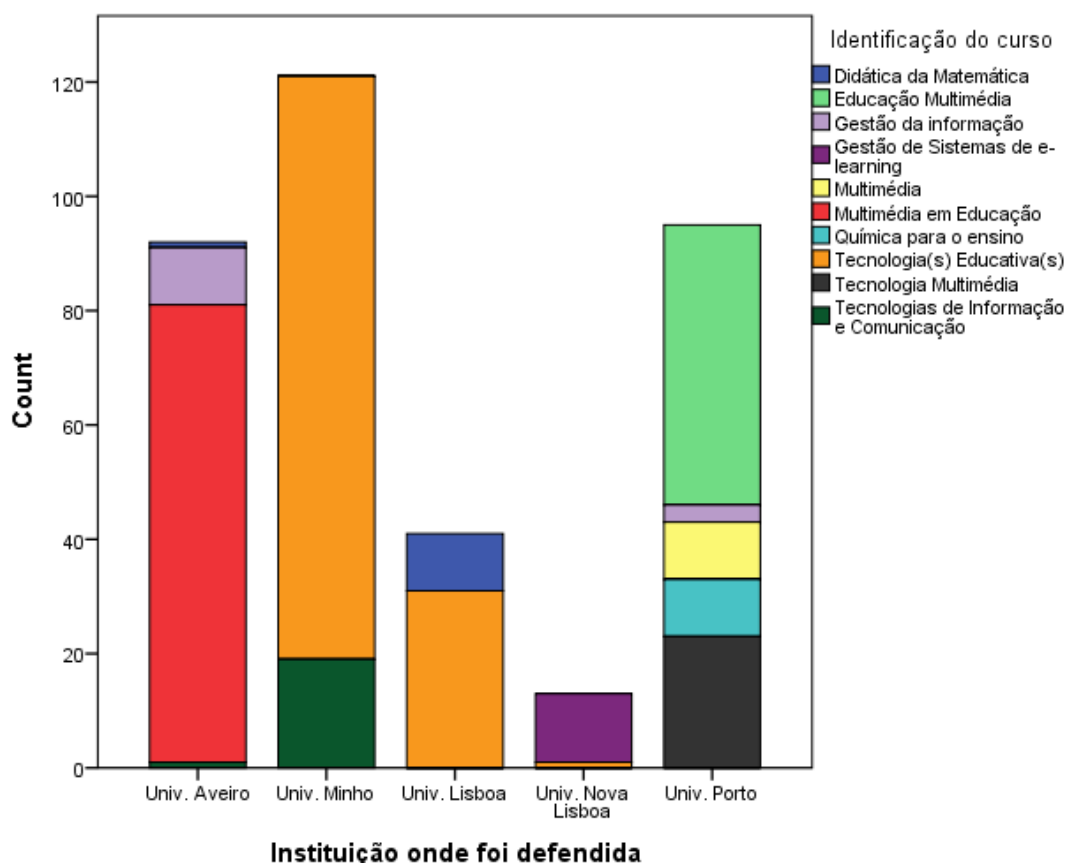


Gráfico 6- Cursos com mais frequência nas 5 instituições com o maior número de trabalhos

Regista-se uma tendência crescente para a apresentação deste tipo de trabalhos de investigação ao longo do período em estudo, salientando-se a segunda metade da década como detentora de um número de trabalhos significativamente mais elevado (Gráfico 7). Destaca-se o ano 2006 pelo número considerável de trabalhos apresentados, quer de

mestrado quer de doutoramento. Esta tendência crescente deve-se, por um lado, ao facto de as instituições aumentarem o leque de oferta de mestrados e, por outro, a implementação do processo de Bolonha que altera as características do mestrado, possibilitando a realização de dissertação de natureza científica ou, ainda, de um trabalho de projeto ou de um relatório de estágio (Gráfico 8).

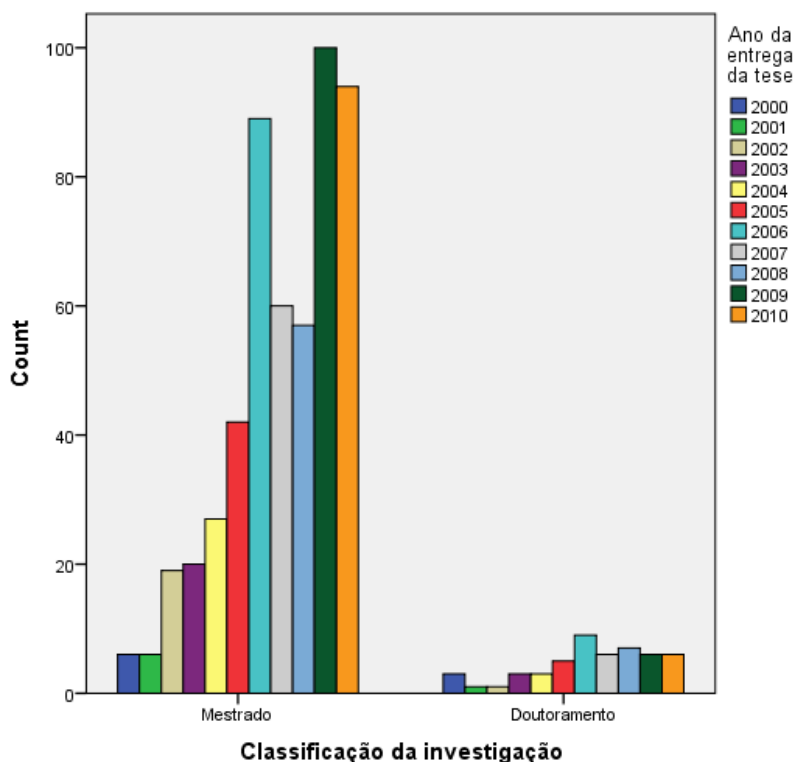


Gráfico 7- N° de dissertações de mestrado e teses de doutoramento ao longo da década

No entanto, os anos 2007 e 2008 registam um decréscimo nos dois tipos de trabalhos, quebrando a tendência de subida que se verificava até aí e que voltou a recuperar nos anos seguintes (2009 e 2010). A concretização do Processo de Bolonha no ensino superior, alterou os graus académicos e a atribuição de diplomas por estes estabelecimentos de ensino. A alteração dos cursos já existentes e o surgimento de novos cursos adequados ao Processo de Bolonha, terão desacelerado o aumento que se verificava até 2006 do número de inscritos nestes dois graus académicos e do número de trabalhos de investigação defendidos. Por outro lado, há a percepção clara de que muitos destes trabalhos eram realizados por docentes de ensino não superior cuja carreira era valorizada pela aquisição de um grau de habilitação superior. As alterações no Estatuto da Carreira Docente e o congelamento da carreira, ocorridos em meados da década passada, terão contribuído para esmorecer a vontade destes docentes em procurar melhorar a qualificação profissional, levando a um periódico abandono na aquisição destes graus académicos. Com o surgimento de novos graus académicos, as imediatas equivalências aos detentores

de graus académicos pré-Bolonha, conduziu a uma maior acessibilidade na aquisição do grau académico superior e originou um retorno de procura de mestrados e doutoramento e do surgimento de novo incremento no número de trabalhos destes dois graus académicos.

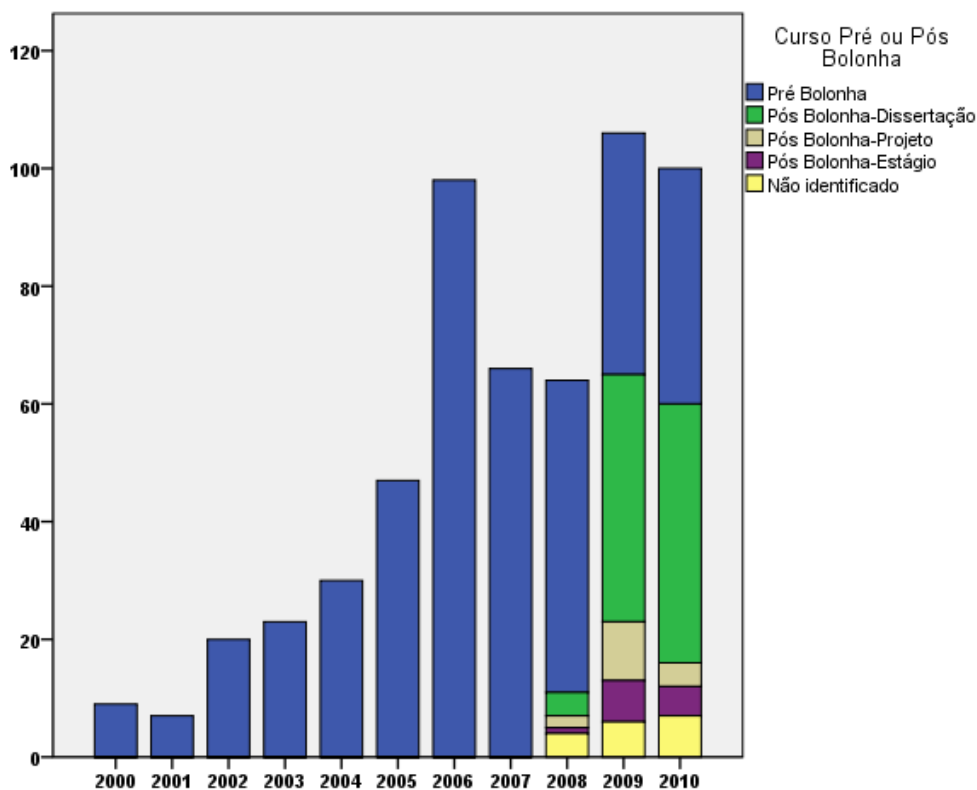


Gráfico 8- Número de teses/dissertações entregues pré e pós Bolonha

A partir da implementação de Bolonha nas instituições de ensino superior, ocorrida a partir de 2006, com desfasamento entre instituições e entre cursos da mesma instituição, surgem três formas de obtenção do grau académico de mestrado: Dissertação, Projeto e Estágio. Nem sempre foi fácil identificar se o curso (mestrado ou doutoramento) era pré ou pós bolonha, procurando-se, em muitos casos, contactar o autor, através de e-mail, para obter a resposta pretendida. Quando não foi possível chegar a ele, ou não houve qualquer resposta, considerou-se *Não identificado*.

Grande parte destes trabalhos procuram avaliar o uso da tecnologia na educação, pelo que, naturalmente, a grande maioria destes trabalhos tem um enquadramento na área científica da educação, especialmente na especialização em *Ciências da Educação*, seguindo-se a *Didática*. (Gráfico 9). A segunda área mais representativa diz respeito às ciências informáticas, com ênfase no desenvolvimento de protótipos, exploração e avaliação.

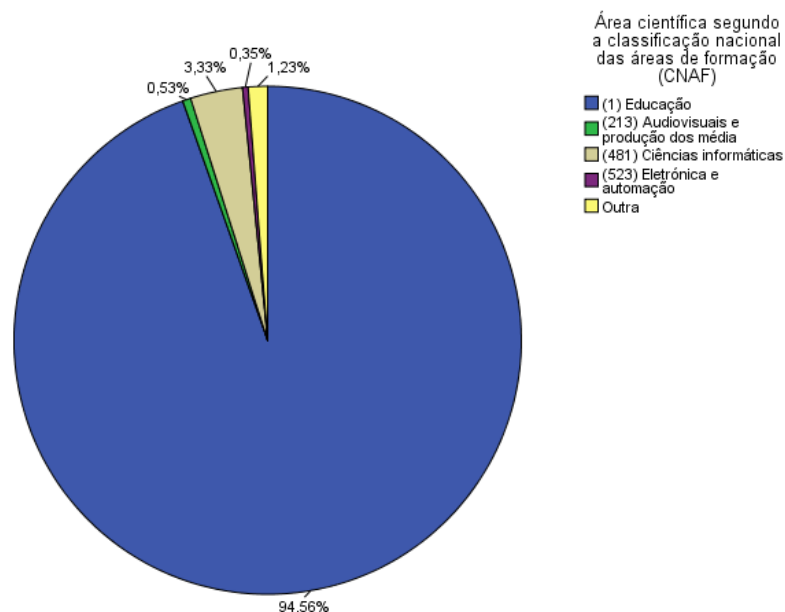


Gráfico 9- Áreas científicas predominantes das teses/dissertações

Um número significativo de trabalhos de investigação não apresentava palavras-chave (46,8%) com a Universidade do Minho a ter aqui um peso importante, com um total de 157 trabalhos (Tabela 12).

Nos trabalhos que não dispunham de palavras-chave, procurou-se, a partir da leitura do título e resumo, encontrar 3 palavras-chave que identificassem o conteúdo tratado.

Instituição	Com palavras-chave		Sem palavras-chave	
	Mestrado	Doutoramento	Mestrado	Doutoramento
Madeira	7	1	0	0
Açores	1	0	3	1
Évora	3	-	1	-
Algarve	3	-	1	-
UTAD	1	-	4	-
Aveiro	106	7	6	2
Porto	37	2	71	0
Minho	19	4	139	18
UTL	6	1	2	2
Coimbra	1	1	3	3
Beira Interior	2	0	0	1
Nova Lisboa	26	1	2	2
Lisboa	62	4	3	0
ISCTE-IUL	5	-	0	-
IPB	3	-	3	-
Total	282	21	238	29

Tabela 12- Dissertações e teses com e sem palavras-chave por instituição

A Tabela 13 apresenta as quinze palavras-chave mais frequentes.

A palavra-chave “Tecnologias de informação e comunicação (TIC)” ou “Novas Tecnologias de Informação e Comunicação”, com uma frequência de 150, destaca-se e distancia-se largamente da seguinte, “e-learning”, com um valor de 64.

PALAVRA-CHAVE	Frequência
(Novas) Tecnologia(s) de Informação e Comunicação	150
e-learning	64
Internet	36
Aprendizagem	34
b-learning	31
Educação	27
Ensino a distância	26
Webquest	22
Aprendizagem colaborativa	19
Ensino Superior	19
Software educativo	18
Web 2.0	18
Formação de professores	17
Motivação	17
Sociedade de informação	16

Tabela 13- As quinze palavras-chave mais frequentes

Tratando-se de trabalhos de investigação que se enquadram na área científica da tecnologia educativa, encontramos, com alguma representatividade, palavras-chave que dizem respeito, de forma mais direta, ao ensino e à aprendizagem: e-learning, aprendizagem, b-learning, educação, ensino a distância, webquest, aprendizagem colaborativa e software educativo. Destaque-se a representatividade de e-learning, demonstrando a importância deste modelo de ensino não presencial, suportado por tecnologia. A expansão desta forma de ensino poderá ter subjacente um conjunto de medidas tomadas pelo PTE.

3.2- Domínios da investigação

Como se pode verificar no Gráfico 10, 79,12% destes trabalhos têm como finalidade a realização de uma análise empírica. Segue-se com apenas 12,28%, trabalhos cuja finalidade foi planear, desenvolver, explorar e avaliar sistemas, tecnologias, plataformas, aplicações e conteúdos educativos.

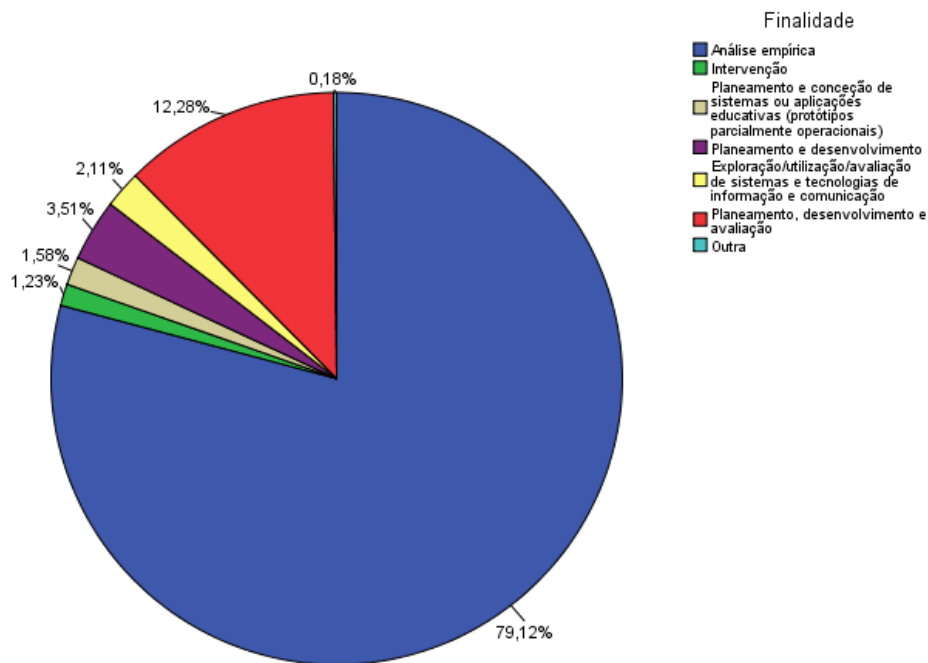


Gráfico 10- Finalidade dos trabalhos de investigação

Tratando-se de trabalhos que visam a utilização de tecnologias no ensino, o principal objeto de estudo será, naturalmente, o *Processo de ensino-aprendizagem*, representando um terço destes estudos (Gráfico 11). Em segundo lugar, com uma percentagem de 24,7%, surgem os trabalhos que têm como objeto de estudo *Conteúdos/Materiais*.

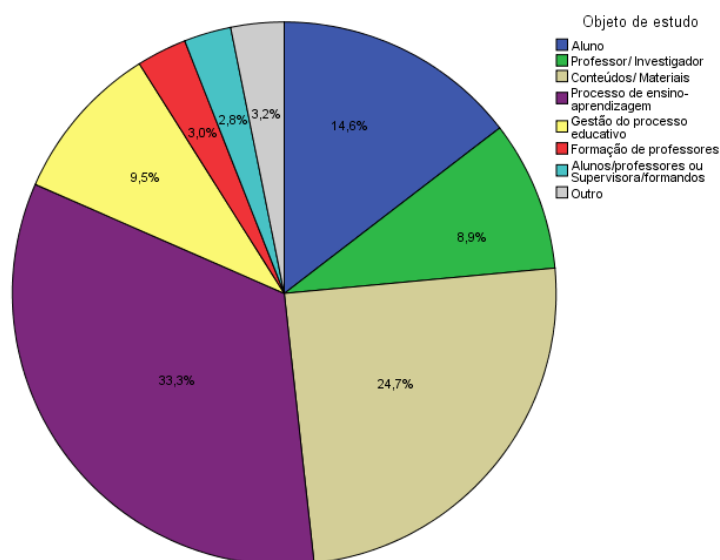


Gráfico 11- Objeto de estudo dos trabalhos de investigação

Quando para cada um dos objetos de estudo se procurou o contexto do trabalho, verificou-se um domínio do *Processo ensino/aprendizagem*, excetuando-se as situações em que

os professores/formação de professores são o objeto de estudo, passando a dominar o *Âmbito educativo geral* (Gráfico 12).

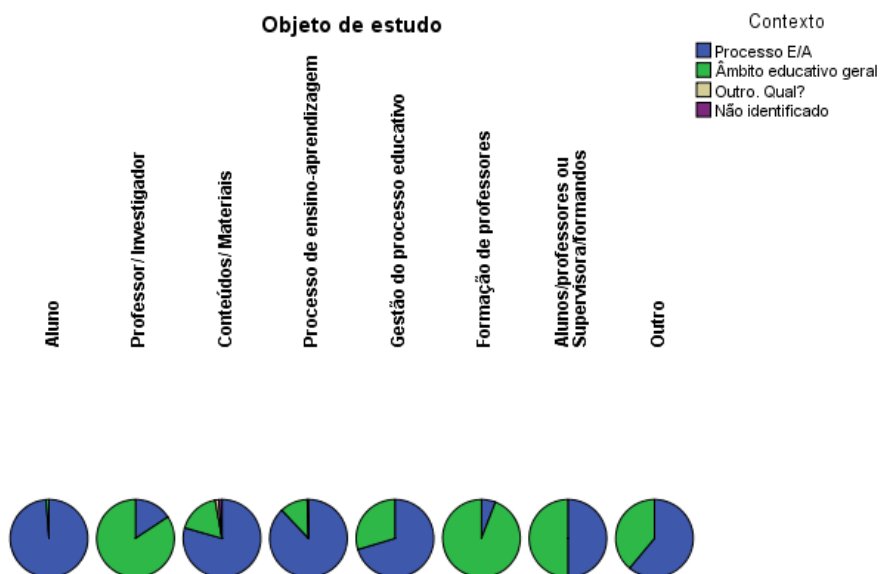


Gráfico 12- Relação entre o contexto do trabalho e o objeto de estudo

Dos 570 trabalhos objeto da nossa análise, 427, cerca de 75%, encontram-se num contexto de ensino/aprendizagem (Gráfico 13) e, por conseguinte, inserido num ano/nível de escolaridade e disciplinar.

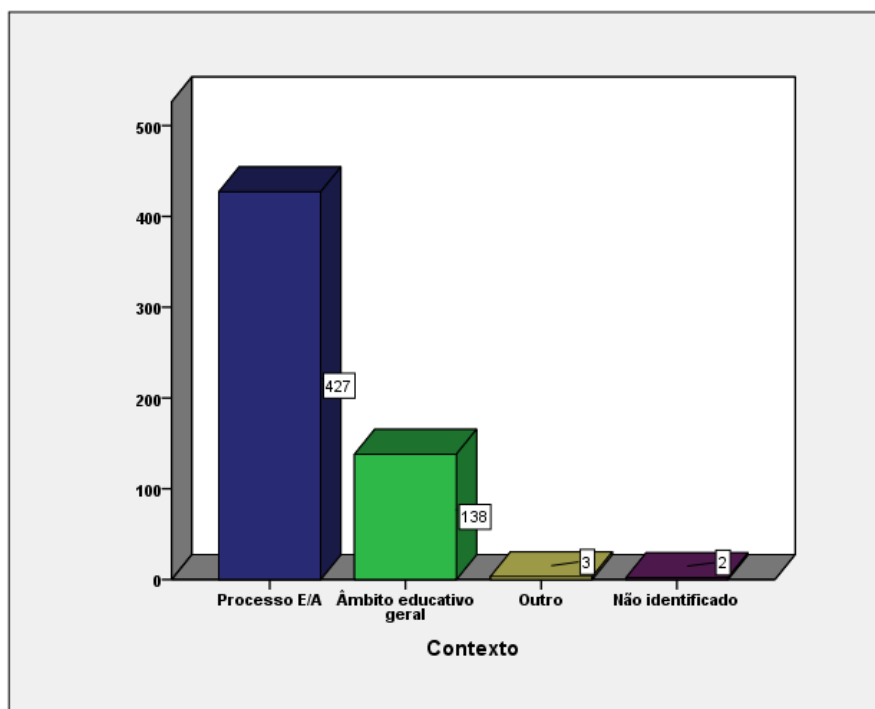


Gráfico 13- Contexto do trabalho de investigação

Procurou-se caracterizar os anos e as disciplinas dominantes neste estudo, a partir do Gráfico 14 e do Gráfico 15.

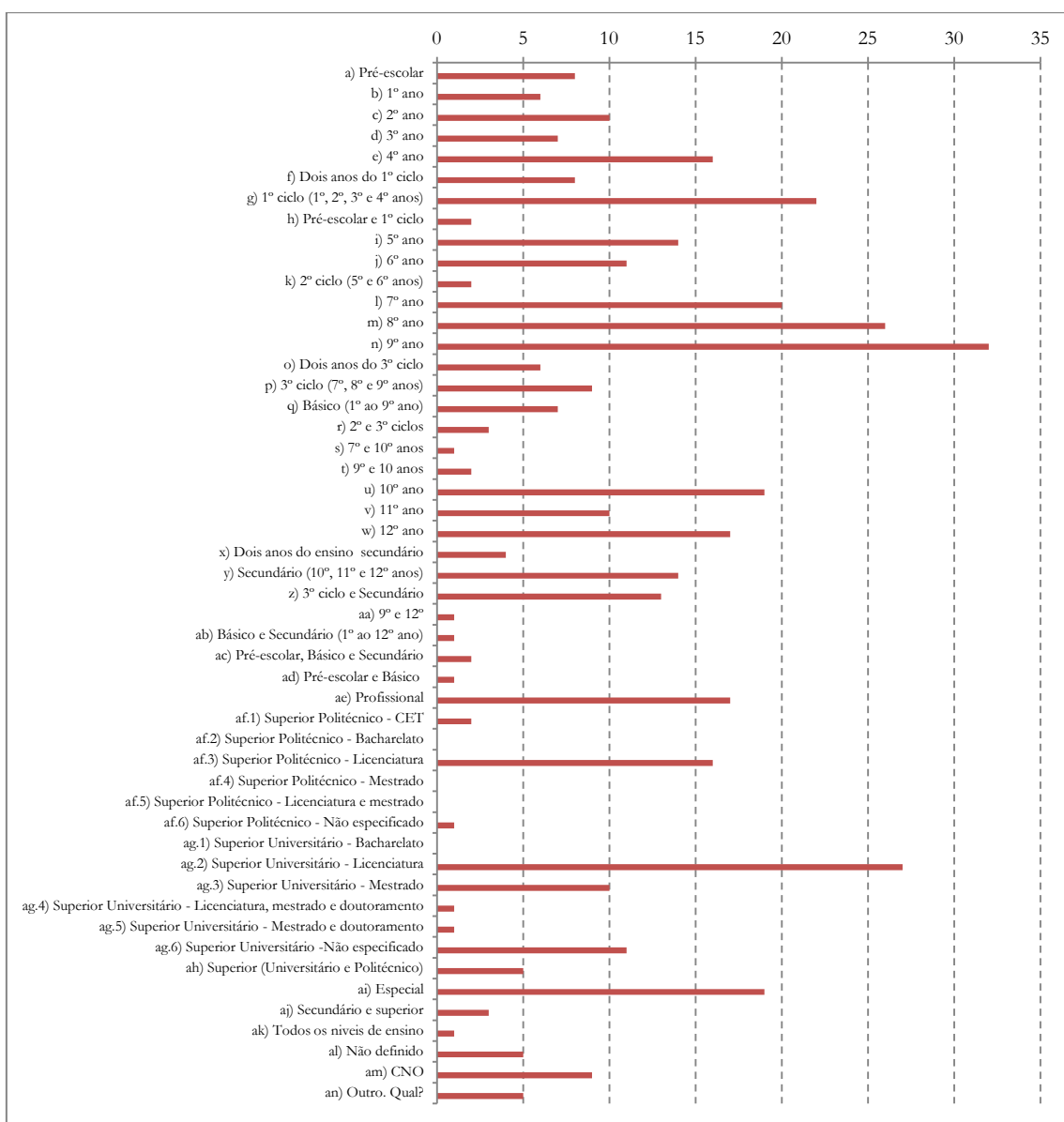


Gráfico 14- Ano/Grau de ensino

Observando o Gráfico 14, realça o domínio dos trabalhos em contexto de 3º ciclo, com maior incidência no 9º ano. Em termos totais, segue-se o ensino secundário e com valor muito próximo surge na terceira posição o 1º ciclo que também apresenta o maior número de trabalhos no ano terminal, 4º ano. Dentro do ensino superior, há maior frequência de trabalhos em contexto de licenciatura, mas com relevo para o ensino superior universitário. Salienta-se, ainda, o número de trabalhos sobre o ensino especial e o ensino profissional. É nos anos correspondentes à escolaridade básica obrigatória que se apresenta o maior volume de trabalhos.

Relativamente à disciplina/área ou unidade curricular onde incide o estudo (Gráfico 15), a maioria dos trabalhos não especificam nenhuma delas. Quando acontece, é na

disciplina de matemática que encontramos o grupo preponderante. O insucesso nesta disciplina e os baixos níveis de literacia matemática, fazem criar a necessidade de procurar nas novas tecnologias de informação e comunicação uma alteração nas práticas pedagógicas com vista à melhoria / sucesso educativo (Sunkel, 2009). As TIC são muitas vezes vistas como tendo um papel importante na motivação e promoção do gosto por aprender e, por outro lado, como uma oportunidade de sucesso na aprendizagem da Matemática.

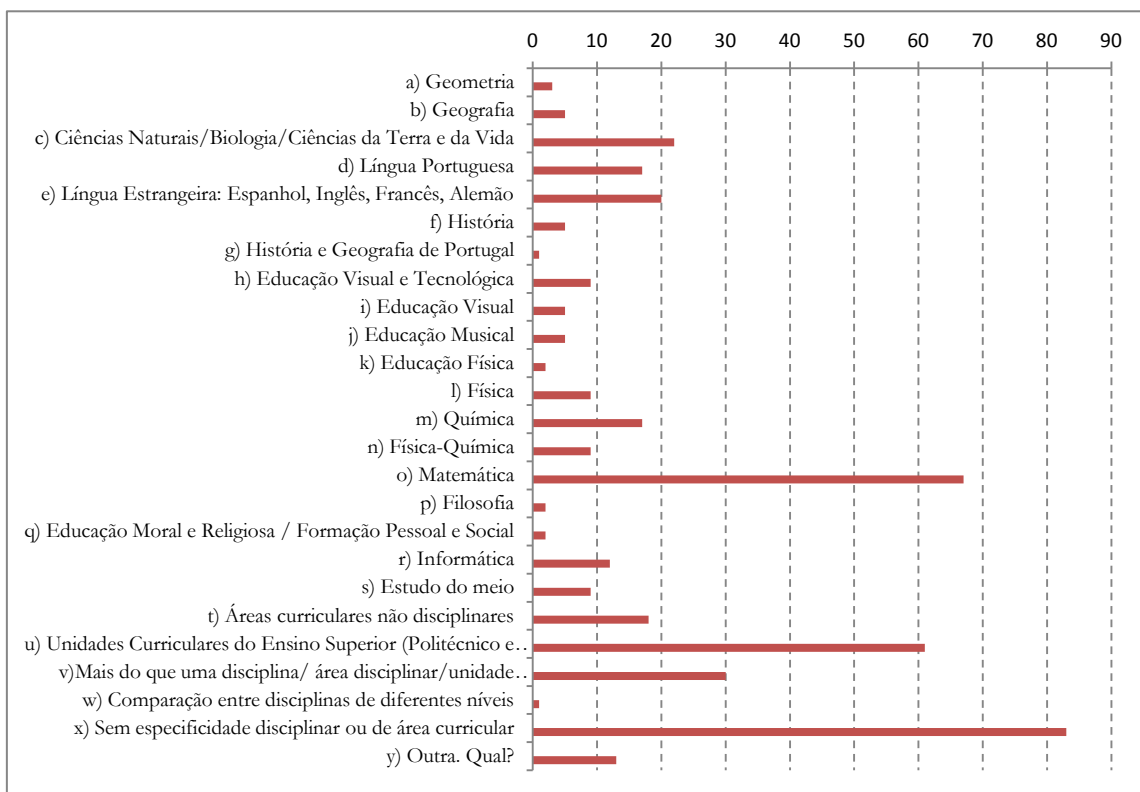


Gráfico 15- Disciplina/Área ou Unidade Curricular

A grande maioria dos trabalhos tem a sua origem em *Problemas concretos do real*, ou seja, na tentativa de resolução de problemas no ensino, especialmente de situações de insucesso, quer num sentido mais lato, enquadrado numa disciplina, quer num sentido mais restrito, em determinados conteúdos disciplinares (Gráfico 16).

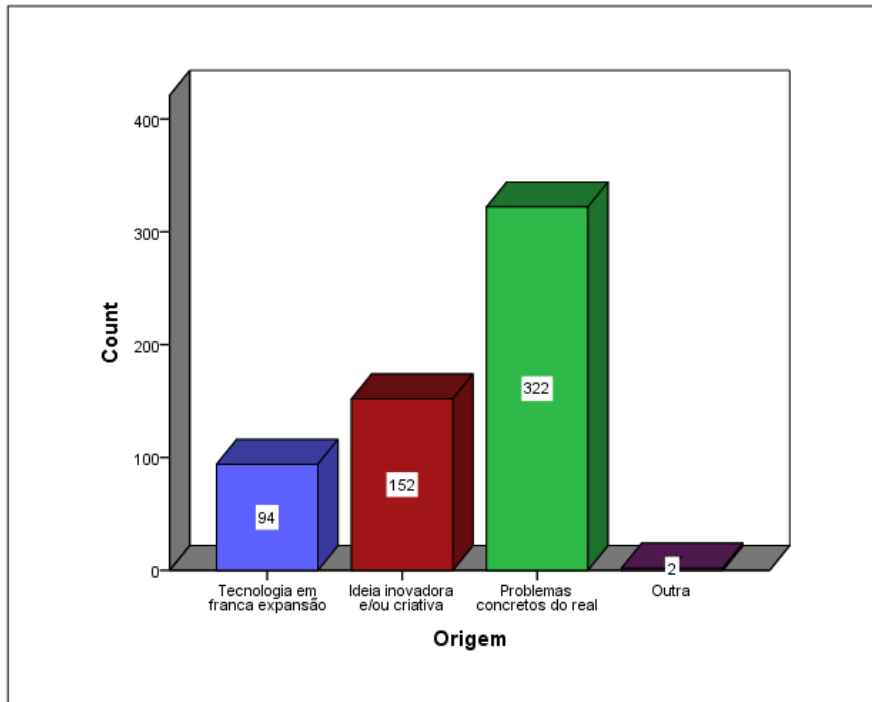


Gráfico 16- Origem das teses/dissertações

O Gráfico 17 apresenta a distinção da origem dos trabalhos de investigação em função da classificação. As teses de doutoramento acompanham a tendência de apresentar o maior número de trabalhos com origem em *Problemas concretos do real*, mas a segunda maior representatividade verifica-se em *Tecnologia em franca expansão*, posição ocupada em terceiro lugar pelas dissertações de mestrado.

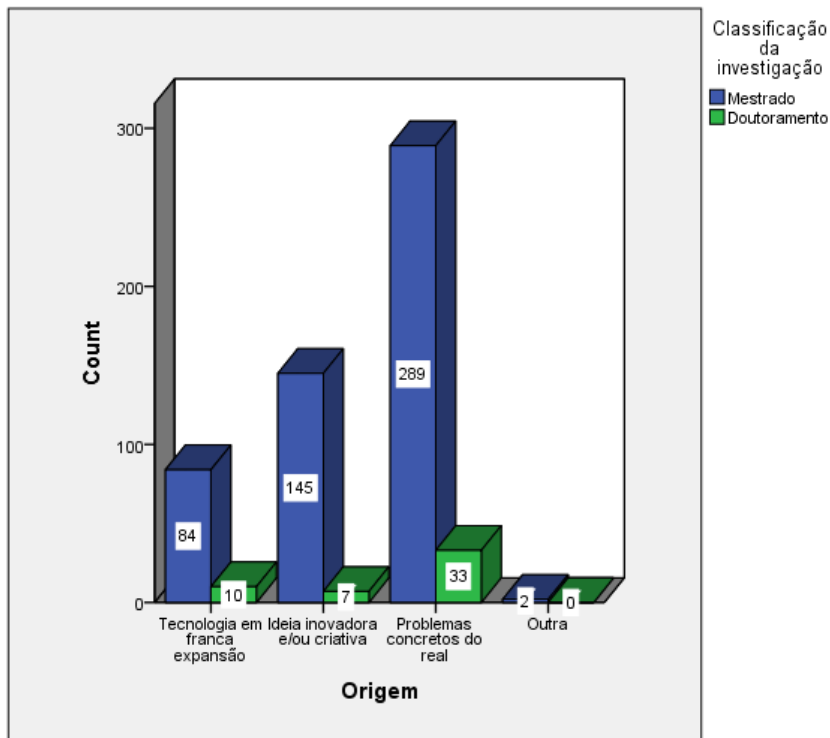


Gráfico 17- Origem dos trabalhos em relação à classificação

Avaliando a evolução temporal da origem dos trabalhos (Gráfico 18), identifica-se uma tendência para o crescimento de trabalhos com origem em *Tecnologia em franca expansão*, ou seja, procuram conhecer os efeitos de novas tecnologias no ensino. Em contrapartida, os trabalhos com origem em *Problemas concretos do real*, apesar de ainda serem dominantes, têm vindo, desde 2004, a decrescer.

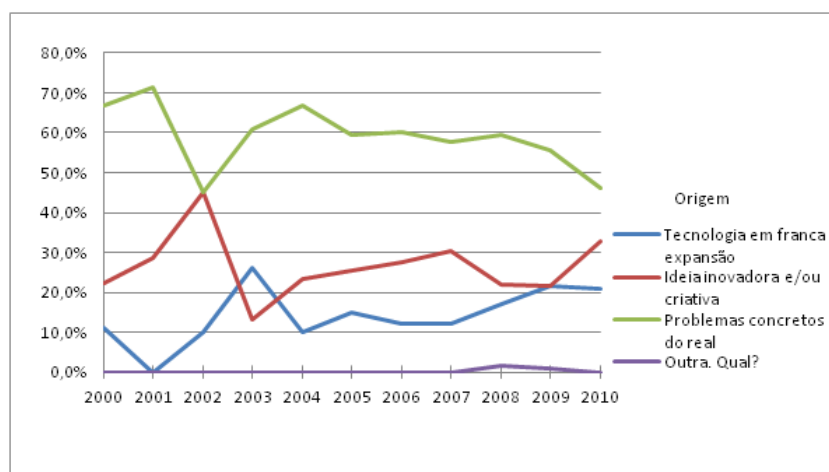


Gráfico 18- Origem dos trabalhos de investigação/ano

Uma das componentes de análise do presente estudo, consistiu na identificação da categoria temática investigada em cada uma das teses/dissertações. Cerca de um terço (34.4%) dos trabalhos têm como tema de investigação as *Comunidades Virtuais de Aprendizagem*, seguido de *Aplicações Hipertexto/Hipermédia educativo online* (22.6%), *Tecnologia, formação e conteúdos* (17.2%) e *Aplicações Multimédia e software educativo offline* (13.7%) (Gráfico 19 e Anexo 4). As restantes categorias temáticas apresentam valores mais baixos. É também nestas quatro categorias que os trabalhos de doutoramento têm maior significado.

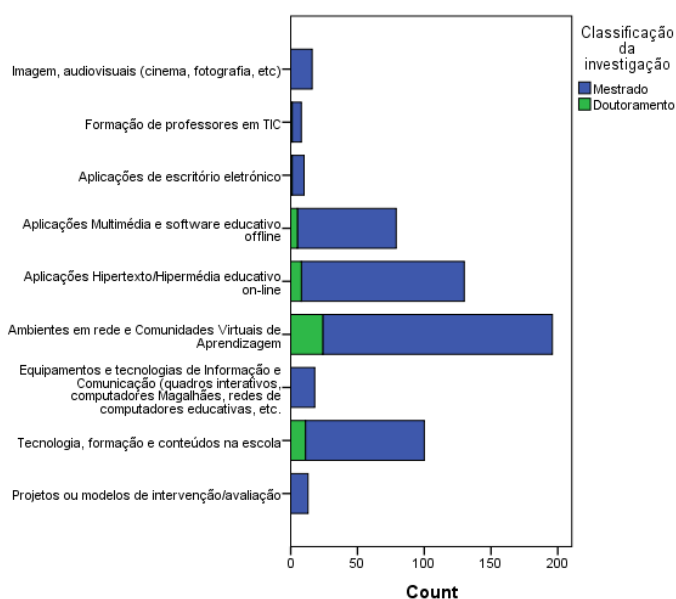


Gráfico 19- Categorias temáticas dos trabalhos

Procurou-se conhecer a distribuição dos trabalhos por várias categorias temáticas (Gráfico 20). A primeira categoria (Imagem e audiovisuais) é a única que não possui variáveis e foi identificada em 16 trabalhos. As *Aplicações de escritório eletrónico* apresentam globalmente pouca representatividade, destacando-se os programas de desenho, apesar de incluir apenas 5 trabalhos. Nas *Aplicações Multimédia e software educativo offline* a maioria dos trabalhos corresponde a uma variedade de aplicações utilizadas em diversos graus de ensino, especialmente no pré-escolar e no básico, perfazendo 36 trabalhos. O *Desenvolvimento de plataformas, portais e Websites educativos* e a utilização de *Webquests*, dominam a categoria temática *Aplicações Hipertexto/Hipermedia educativo online* com 47 e 23 trabalhos, respetivamente. A categoria temática que apresenta mais trabalhos e que, simultaneamente, regista um significativo aumento nos últimos anos, *Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem*, apresenta uma superioridade de trabalhos em estudos sobre *e-learning* (57), *Web 2.0 Redes sociais e outras formas de interação síncrona e assíncrona* (48) e *b-learning* (29).

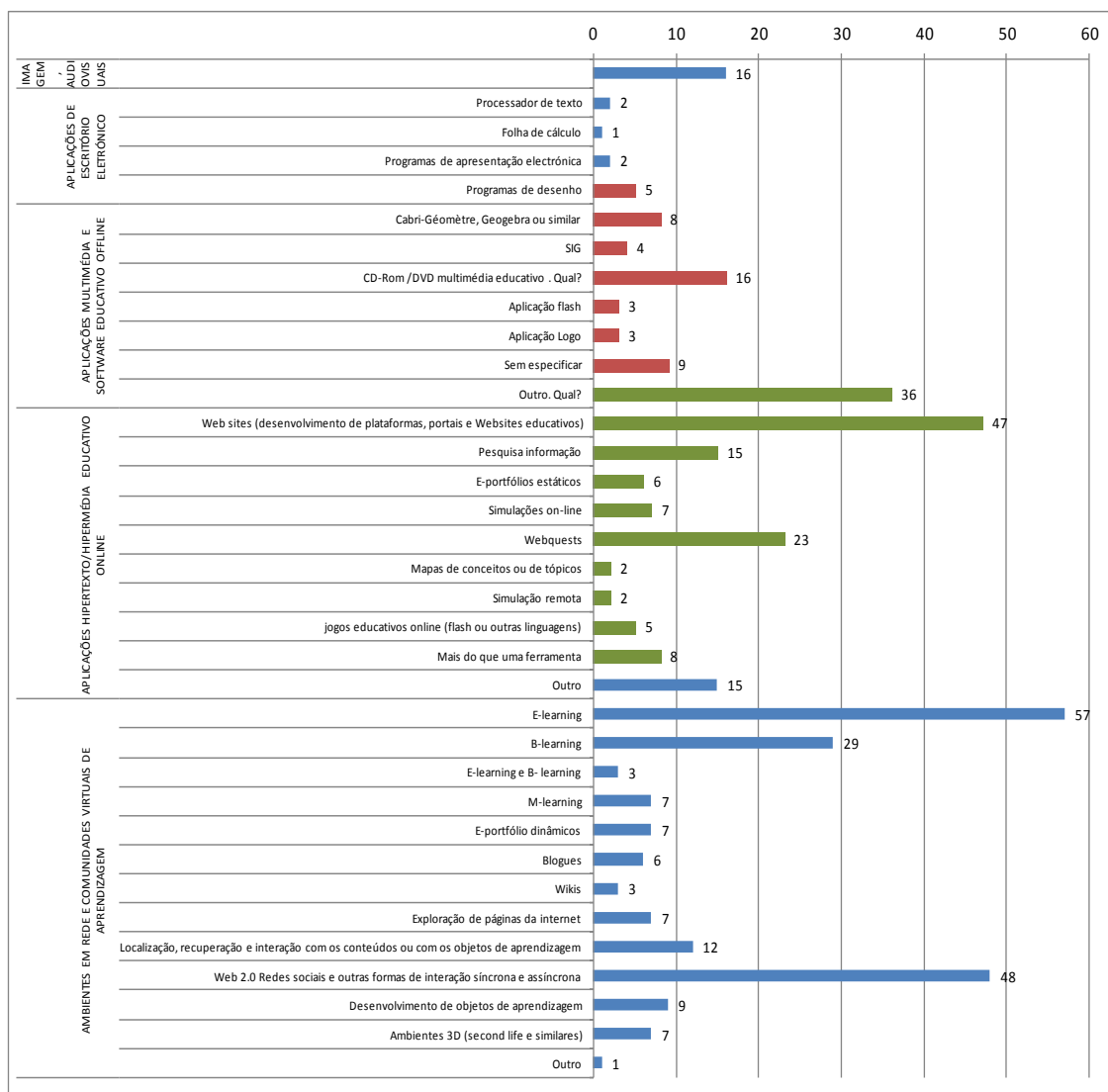


Gráfico 20- Distribuição dos trabalhos por categorias temáticas

Procurou-se a representação das categorias temáticas identificadas para cada um dos anos em estudo (Gráfico 21 e Anexo 5). É notório o aumento tendencial que se verifica nos trabalhos sobre *Comunidades Virtuais de Aprendizagem*. Em contrapartida, nos trabalhos cujo tema incidiu sobre *Aplicações Hipertexto/Hipermedia educativo online*, há uma clara perda de representatividade. De notar que se identificaram metade dos trabalhos nesta área temática, para o ano 2002. *Tecnologia, formação e conteúdos* não se fez representar nesse ano, mas também viu diminuir o número de trabalhos ao longo da década, tal como na categoria temática *Aplicações Multimédia e software educativo offline*.

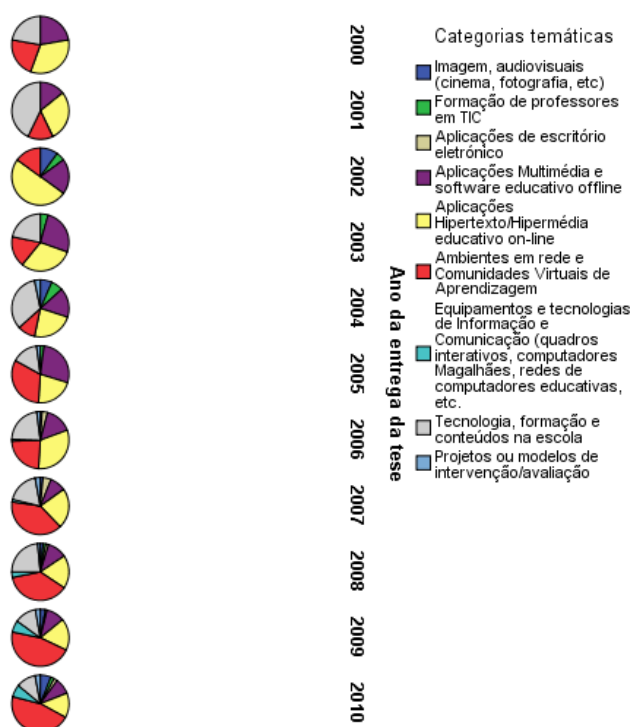


Gráfico 21- Distribuição dos trabalhos por categorias de temas ao longo da década

Conforme referido anteriormente, o PTE que surgiu pela necessidade de modernizar tecnologicamente o ensino português, estrutura-se em 3 eixos de atuação - **Tecnologia, Formação e Conteúdos** - no quadro dos quais será desenvolvido um conjunto de projetos chave que visam dar resposta aos fatores inibidores da utilização de tecnologia no ensino em Portugal (ME, 2008, p. 17). Um conjunto de problemas identificados em cada um dos eixos permitiu perceber quais as limitações à modernização do ensino e, posteriormente, estabelecer projetos a implementar no país, no sentido de recuperar o atraso tecnológico verificado na educação, permitindo, assim, colocar Portugal, até 2010, entre os 5 melhores países da Europa.

O objetivo principal deste trabalho foi caracterizar as categorias de temas de investigação na área de TE realizada nos estabelecimentos de ensino superior público português, entre 2000 e 2010, estudando a convergência entre as categorias de temas de investigação e os eixos de ação do PTE.

Áreas temáticas ou de atuação do PTE	Categorias/variáveis		Nº de trabalhos	Total	
Tecnologia	Equipamentos e tecnologias de Informação e Comunicação (quadros interativos, computadores Magalhães, redes de computadores educativas, etc.		18	31	
	Projetos ou modelos de intervenção/avaliação		13		
Formação	Formação de professores em TIC		3	3	
Conteúdos	Imagem, audiovisuais (cinema, fotografia, etc.)		16	270	
	Aplicações de escritório eletrónico	a) Processador de texto	2		10
		b) Folha de cálculo	1		
		c) Base de dados	0		
		d) Programas de apresentação eletrónica	2		
e) Programas de desenho		5			
f) Outro. Qual		0			
Aplicações Multimédia e <i>software</i> educativo <i>offline</i>	a) Cabri-Géometre, Geogebra ou similar	8	79		
	b) SIG	4			
	c) CD-Rom/DVD multimédia educativo. Qual?	16			
	d) Aplicação flash	3			
	e) Aplicação Logo	3			
	f) Sem especificar	9			
	g) Outro. Qual?	36			
Aplicações Hipertexto/Hipermédia educativo <i>online</i>	a) Websites (utilização de ferramentas gráficas de criação de Websites)	0	81		
	c) Pesquisa de informação	15			
	d) E-portfólios estáticos	6			
	e) Jornais eletrónicos	0			
	f) Simulações online	7			
	g) Webquests	23			
	h) Mapas de conceitos ou de tópicos	2			
	j) Jogos educativos online (flash ou outras linguagens)	5			
	k) Mais do que uma ferramenta	8			
	l) Outro. Qual?	15			
Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem	e) E-portfólios dinâmicos	7	84		
	f) Blogues	6			
	g) Wikis	3			
	h) Exploração de páginas da Internet	7			
	i) Localização, recuperação e interação com os conteúdos ou com os objetos de aprendizagem	12			
	j) Web 2.0, Redes sociais e outras formas de interação síncrona e assíncrona	48			
	m) Outro. Qual?	1			
Tecnologia e Conteúdos	Aplicações Hipertexto/Hipermédia educativo online	b) Web sites (desenvolvimento de plataformas, portais e Websites educativos)	47	49	
		i) Simulação remota	2		
	Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem	a) E-learning	57	112	
b) B-learning		29			
c) E-learning e B-learning		3			
d) M-learning		7			
k) Desenvolvimento de objetos de aprendizagem		9			
l) Ambientes 3D (Second Life e similares)	7				
Tecnologia e Formação	Formação de professores em TIC		3	3	
Formação e Conteúdos	Formação de professores em TIC		2	2	
Tecnologia, formação e conteúdos	Tecnologia, formação e conteúdos na escola		100	100	

Tabela 14- Distribuição das teses/dissertações por áreas e categorias temáticas

Após recolha dos dados relativos às categorias temáticas/variáveis, procedeu-se ao seu reagrupamento, retirando-se aquelas para as quais não tinham sido identificadas teses/dissertações, conforme consta na Tabela 14. Elaborou-se um esquema que melhor exemplificasse esta distribuição temática pelos 3 eixos de atuação do PTE e as suas interseções (Figura 13).

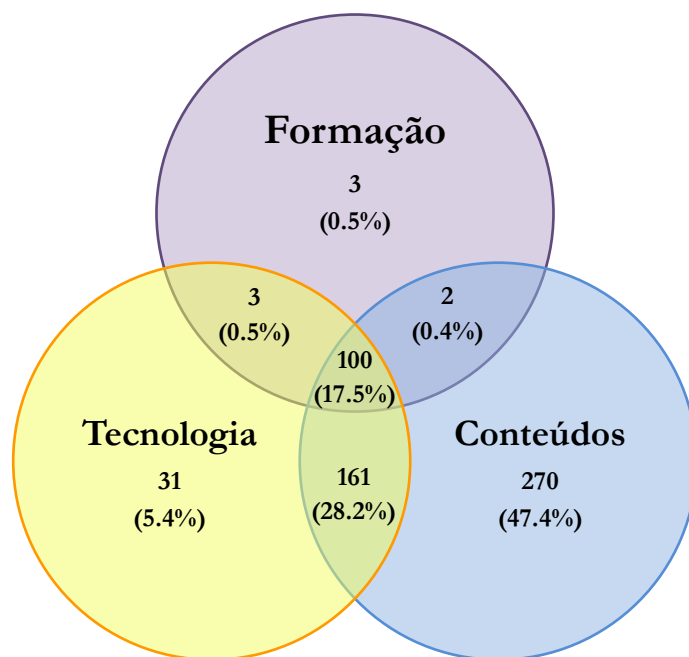


Figura 13- Tecnologia, Formação e Conteúdos

Esta classificação não pretende ser um referencial, mas sim um modelo genérico e aglutinador, no sentido de perceber qual a incidência das teses nestas três vertentes. Este trabalho de meta-análise apresenta grande subjetividade na análise dos dados, tornando ainda mais difícil a sua classificação, especialmente em situações onde a interseção dos círculos deste modelo se faria com outras áreas como a psicologia ou a sociologia. É o caso da socialização das comunidades virtuais de aprendizagem, onde vai ser procurado analisar o processo de formação destas comunidades em espaços de educação a distância ou, ainda, da análise das interações em fóruns de discussão que possibilitam a identificação/caraterização de elementos que interagindo permitem a construção do conhecimento. Conscientes de que poderão existir dissertações ou teses situadas nas fronteiras deste modelo ou mesmo que poderão suscitar dúvidas de classificação, estamos convictos de que a maioria das investigações no âmbito da TE poderá enquadrar-se num dos três círculos ou nas intersecções entre elas.

A área temática **Conteúdos** é preponderante nestes trabalhos, quer vista de forma isolada (47,7%), quer na interseção com a **Tecnologia** (28,2%).

A categoria *Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem* é dominante no pilar **Conteúdos**, apresentando maior número de trabalhos enquadrados na *Web 2.0, Redes sociais e outras formas de interação síncrona e assíncrona* (Tabela 14). Na categoria *Aplicações Hipertexto/Hipermédia educativo online* a posição cimeira é ocupada pelas *Webquests*. Diversas *Aplicações multimédia e software educativo offline* com utilizações em diferentes graus de ensino, mas com maior incidência para o pré-escolar e básico, representam 36 dos trabalhos realizados nesta categoria e 16 trabalhos correspondem à categoria *Imagem e audiovisuais*. Por sua vez, *Aplicações de escritório eletrónico*, tem pouca representatividade, identificando-se apenas 10 trabalhos.

Na interseção **Tecnologia** e **Conteúdos**, a categoria *Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem*, apresenta aqui um domínio, com quase metade dos trabalhos a abordarem conteúdos como *e-learning* e o *b-learning*. O *Desenvolvimento de plataformas, portais e Web sites educativos* são tema de 47 dos 49 trabalhos identificados na categoria temática *Aplicações hipertexto/hipermédia educativo online*.

Apenas 31 trabalhos se enquadram na área de **Tecnologia**. Dos 18 trabalhos identificados na categoria *Equipamentos e Tecnologias de Informação e Comunicação*, 14 deles foram apresentados nos anos 2009 e 2010. A área da investigação em TE tem-se virado também para a componente **Tecnologia**, provavelmente devido ao incremento de competências TIC. Dos trabalhos a que se conseguiu aceder e caraterizar, apenas constam teses de dissertação neste pilar de atuação do PTE.

A *Formação de professores* é a menos representativa, com um total de oito trabalhos (1,4%). Na formação de professores consideraram-se diversos tipos de variáveis. A partir do *tipo de estudo* encontrou-se o domínio de estudo: exclusivamente formação, formação e tecnologia ou formação e conteúdos. Representados por 3 trabalhos para os dois primeiros e dois para o último. Outras variáveis foram identificadas: *tipo de formação, nível de ensino e modalidade de formação*.

Relativamente à variável *tipo de formação*, a formação contínua domina os estudos em detrimento da formação inicial (Gráfico 22).

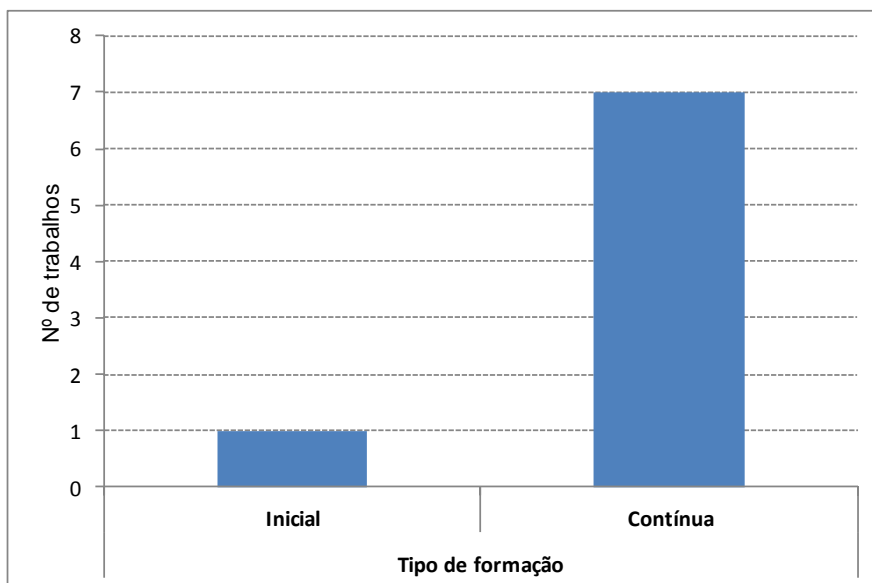


Gráfico 22- Tipo de formação

Relativamente ao *nível de ensino* que os docentes lecionam, verifica-se uma distribuição uniforme pelos vários graus, não permitindo salientarmos o domínio de nenhum deles (Tabela 15).

Nível de ensino	Pré-escolar	1
	1º ciclo	1
	Pré-escolar e básico	1
	2º, 3º ciclos e secundário	1
	Básico e secundário	1
	Secundário	1
	Básico, secundário e superior	1
	Outro	1

Tabela 15- Formação de professores por nível de ensino

No que diz respeito à *modalidade de formação* de professores, pois temos o domínio da formação mista, onde coexiste a formação presencial e a distância. Dois destes trabalhos não especificam qual o tipo de modalidade e dois outros dizem respeito à modalidade presencial (Gráfico 23).

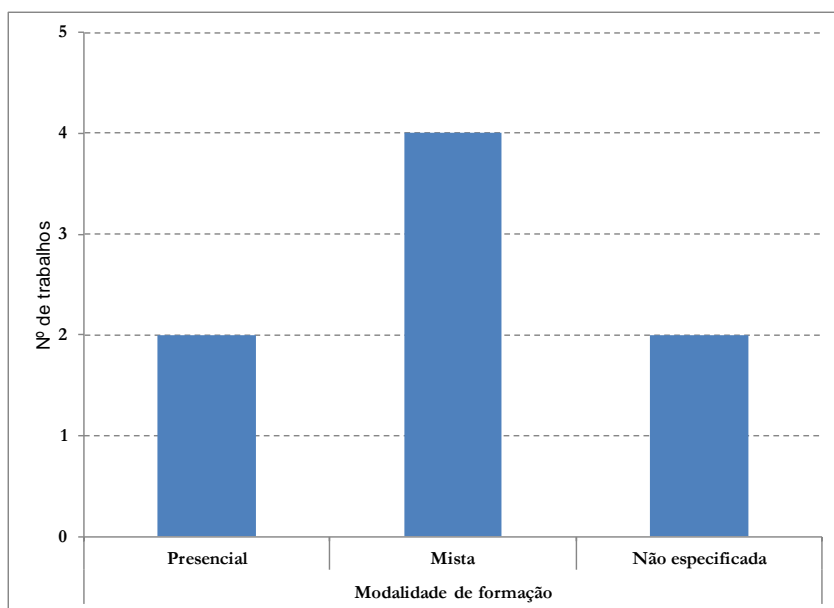


Gráfico 23- Modalidade de formação de professores

Nas oito investigações encontradas há uma distribuição muito próxima entre os três tipos de trabalhos identificados (Gráfico 24).

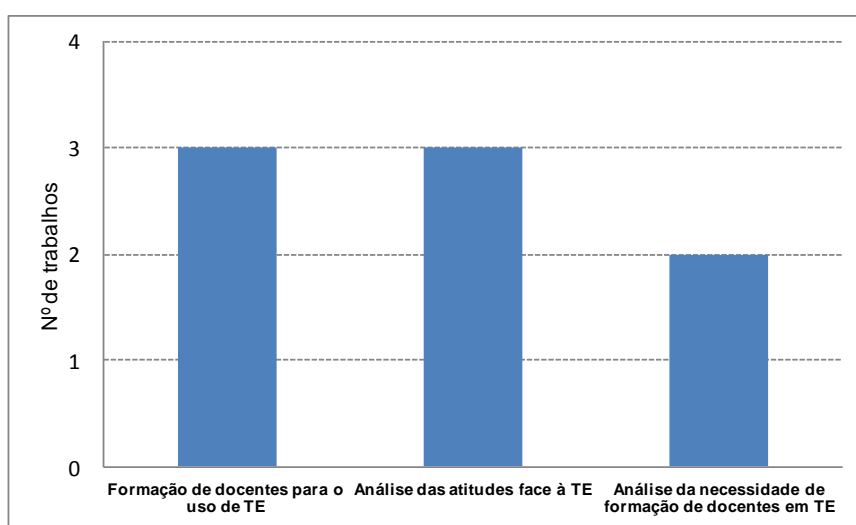


Gráfico 24- Tipo de estudo no âmbito da formação em TIC

O eixo **Tecnologia** é representado por apenas 5,4% dos trabalhos, face ao seu carácter tecnológico, esta área é provavelmente tema de teses das áreas de Engenharia Informática, Engenharia Eletrotécnica e dos Computadores e Ciências da Computação.

Do cruzamento destes 3 pilares (**Tecnologia**, **Formação** e **Conteúdos**) foram identificados 100 trabalhos (Figura 13), evidenciando a convergência com os 3 eixos de atuação do PTE.

O eixo **Conteúdos** constitui um dos principais eixos de atuação do PTE, conforme referido anteriormente. Neste eixo, entre outros objetivos, pretendia-se aumentar a

distribuição e a utilização de RED que passaria também pelo incremento da utilização de plataformas colaborativas, lugares de partilha e de exploração de recursos em todas as suas vertentes, ao mesmo tempo que promovem a produção e a sua utilização. Verificando os dados registados na Tabela 14 verifica-se que para além do número de trabalhos que se incluem neste eixo ser preponderante, verifica-se, com naturalidade, que a *Web 2.0, redes sociais e outras formas de interação síncrona e assíncrona*, incluída na categoria *Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem* têm um grande relevo e em crescente aumento, conforme analisado anteriormente.

No trabalho desenvolvido considerou-se que o *desenvolvimento de plataformas, portais e Websites*, os sistemas de ensino como o *e-learning* ou *b-learning* ou o *desenvolvimento de OA*, entre outras variáveis, perfazendo um total de 161 trabalhos, situar-se-iam na intersecção dos **Conteúdos** com a **Tecnologia**. Verifica-se que a investigação segue o rumo pretendido pelo PTE, não bastando apetrechar as escolas com equipamentos informáticos mas criando ferramentas de materiais pedagógicos e de conteúdos que permitam novas práticas e que levem a uma mudança educativa, numa perspetiva de inovação e de promoção do conhecimento colaborativo. Por outro lado, o PTE pretendia incrementar o ensino a distância, facilitador da formação ao longo da vida, importante nesta SI, e que se encontra evidenciado pelo elevado número de trabalhos sobre os sistemas *e-learning* (a distância) e *b-learning* (misto).

A vertente **Tecnologia** é vista no PTE como algo ligado às infraestruturas TIC ou ao apoio técnico. Mais difícil de ser objeto de estudo de uma investigação, reflete-se também no baixo número de trabalhos apresentados, num total de 31.

A *Formação de docentes* tem muito pouca representatividade no eixo de **Formação**. No entanto, verifica-se que muitos trabalhos que focam esta temática estão representados na intersecção dos 3 eixos de atuação do PTE, procurando analisar as atitudes dos docentes face ao uso da TE em contexto da sua atividade profissional.

3.3- Características da investigação a nível metodológico

Comparando a distribuição dos trabalhos de investigação pelos diferentes planos metodológicos verifica-se alguma semelhança, tendo ambos mais expressão nos planos *estudo de caso* e em *metodologia de projeto* (Gráfico 25 e Tabela 16). No entanto, os trabalhos de doutoramento estão pouco representados no plano não experimental/descritivo, perfazendo apenas 2 trabalhos, por oposição aos 66 representados pelas dissertações de mestrado.

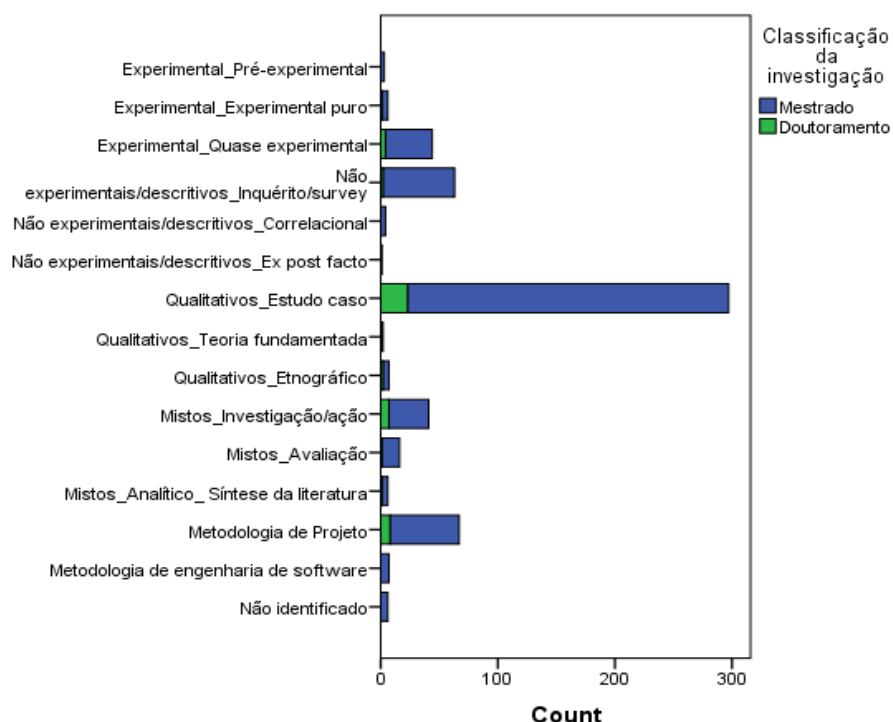


Gráfico 25- Tipo de plano/classificação da investigação

TIPO DE PLANO		Frequência			Porcentagem
		Mestrado	Doutoramento	Total	
Experimental	Pré-experimental	3	0	3	0,5
	Experimental puro	5	1	6	1,1
	Quase experimental	40	4	44	7,7
Não experimental/descritivo	Inquérito/survey	61	2	63	11,1
	Correlacional	4	0	4	0,7
	Ex-post facto	1	0	1	0,2
Qualitativos	Estudo de caso	274	23	297	52,1
	Teoria fundamentada	1	1	2	0,4
	Etnográfico	5	2	7	1,2
Mistos	Investigação/ação	34	7	41	7,2
	Avaliação	15	1	16	2,8
	Síntese da literatura	5	1	6	1,1
Metodologia de Projeto		59	8	67	11,8
Metodologia de engenharia de software		7	0	7	1,2
Não identificado		6	0	6	1,1
TOTAL		520	50	570	100,0

Tabela 16- Planos metodológicos

O *estudo de caso* é o plano metodológico dominante nestes trabalhos de investigação, com uma representação de 52,1% (Tabela 16 e Gráfico 25). Para Coutinho (2011) *o estudo de caso é um dos referenciais metodológicos com maiores potencialidades para o estudo da diversidade de problemáticas que se colocam ao cientista social, tratando-se de um plano de investigação que envolve o*

estudo intensivo e detalhado de uma identidade bem definida: 'o caso' (Coutinho, 2005, p. 293). O estudo de caso é o método preferido quando: (i) *as questões de como? porquê? são propostas;* (ii) *o investigador tem pouco controle sobre os eventos;* (iii) *o enfoque está sobre um fenómeno contemporâneo no contexto da vida real* (Yin, 2010, p. 24). Coutinho & Chaves(2002) salientam que no estudo de caso podem combinar-se métodos qualitativos e quantitativos, sempre na perspectiva de ajudar na compreensão do caso em estudo. A diversidade de variáveis educativas identificadas por estes autores, segundo os quais o estudo de caso é a metodologia que melhor se aplica, talvez explique o elevado número de trabalhos identificados no nosso estudo: *um aluno, um professor, uma turma, uma escola, um projeto curricular, a prática de um professor, o comportamento de um aluno, uma política educativa* (p.230)

Seguem-se como planos metodológicos mais frequentes, a metodologia de projeto e o Inquérito/survey, com 11,8% e 11,1%, respetivamente. Muitos destes trabalhos realizam-se em contexto de sala de aula, utilizando-se grupo intactos, dominando, assim, os planos *quase experimentais*.

Procurando identificar a tendência evolutiva dos quatro planos mais representativos, obteve-se a frequência apresentada no Gráfico 26. Globalmente verifica-se uma tendência para o aumento dos *estudos de caso* e uma diminuição dos trabalhos *quase-experimentais* (Anexo 6). Estes dados vão no sentido de reforçar a opinião de Coutinho & Chaves (2002), segundo a qual o estudo de caso vinha a crescer como metodologia utilizada pelos investigadores em TE do nosso país, em detrimento do estudo do tipo experimental. Os trabalhos que utilizam a *metodologia de projeto e inquérito/survey* têm sofrido oscilações, com sucessivas descidas e subidas, não permitindo encontrar uma linha de tendência.

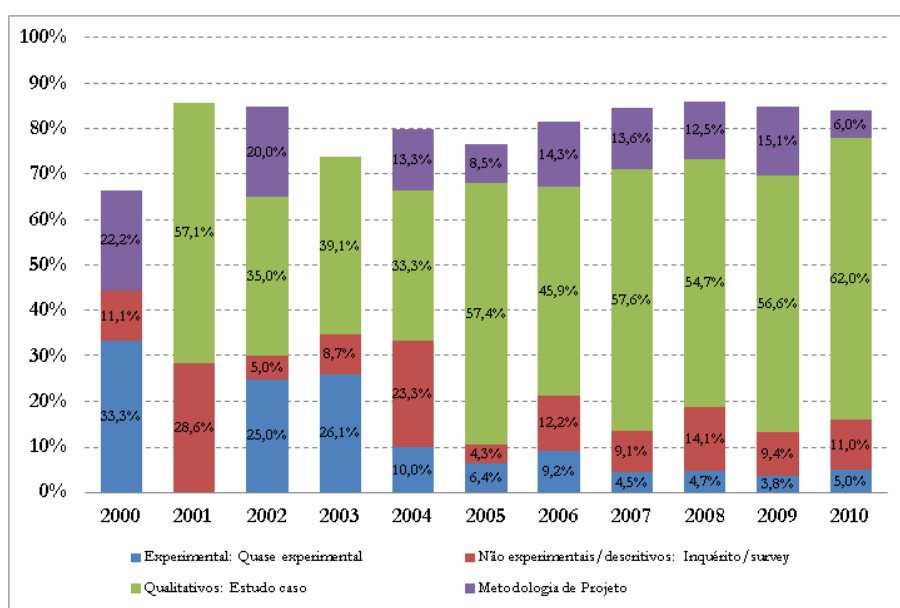


Gráfico 26- Evolução do número de trabalhos dentro dos 4 principais planos metodológicos

Não se encontram grandes diferenças na distribuição geográfica das metodologias utilizadas (Anexo 7). No entanto, os planos metodológicos experimentais têm mais representatividade nas Universidades do Porto e Minho. Nesta última, os inquéritos *survey* e os trabalhos de *avaliação* tomam um peso significativo. Na UP regista-se um valor significativo de trabalhos realizados segundo a *metodologia de projeto* e trabalhos de *investigação/ação*.

Como mencionado anteriormente, os trabalhos cujo objeto de estudo é o *Professor*, são predominantes num contexto educativo geral, contrariando a tendência geral dos outros objetos de estudo, dominantes num contexto de ensino/aprendizagem (**Erro! A rigem da referência não foi encontrada.**). Ao compararmos os objetos de estudo com o tipo de plano metodológico utilizado, o *estudo de caso* é o mais expressivo em todos os objetos de estudo. No entanto, quando o objeto de estudo é o *Professor/Formação de professores* o *Inquérito/survey* tem especial destaque (Gráfico 27).

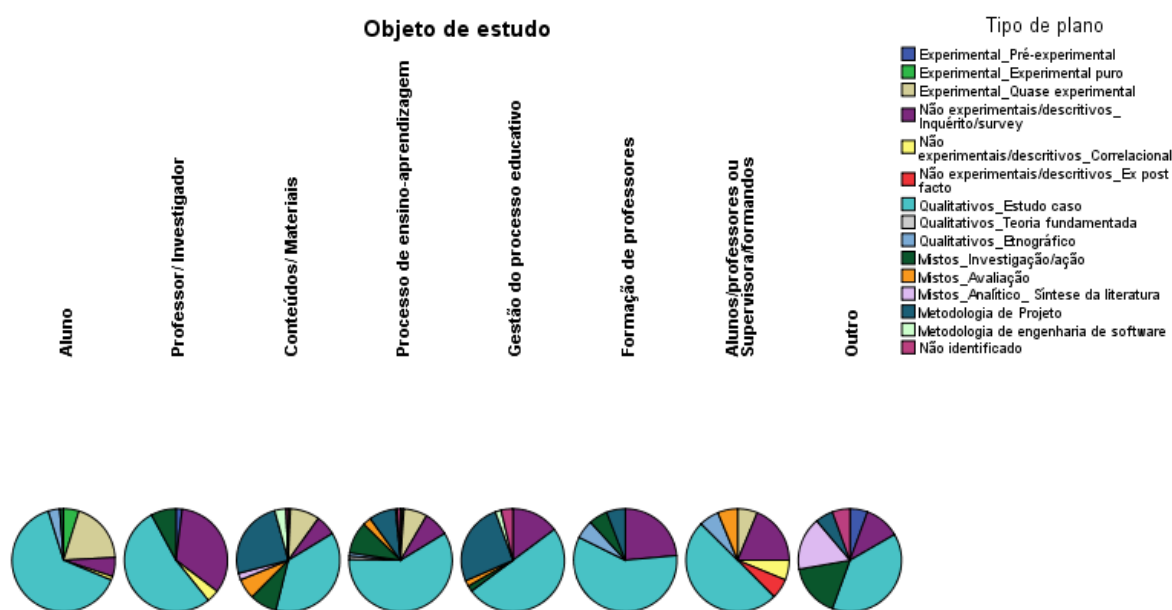


Gráfico 27- Objeto de estudo/tipo de plano

O *estudo de caso* recorre a várias técnicas próprias da investigação qualitativa, nomeadamente o *diário de bordo*, o *relatório*, a *entrevista* e a *observação* (Coutinho, 2005, p. 298), criando um claro domínio da técnica qualitativa. A metodologia de projeto, o *inquérito/survey* e o estudo *quase experimental* apresentam domínio de técnicas quantitativas, com utilização de análise estatística (Tabela 17).

TIPO DE PLANO		TÉCNICAS					Total
		Quantitativa: análise estatística	Qualitativa: observação, entrevistas não estruturadas, registos	Não está explícito nem implícito	Mistas	Não identificada	
Experimental	Pré-experimental	2	0	0	1	0	3
	Experimental puro	2	0	0	4	0	6
	Quase experimental	24	1	0	19	0	44
Não experimental/ descritivo	Inquérito/survey	46	6	0	11	0	63
	Correlacional	3	0	0	1	0	4
	<i>Ex-post facto</i>	0	1	0	0	0	1
Qualitativos	Estudo de caso	13	183	2	94	5	297
	Teoria fundamentada	0	2	0	0	0	2
	Etnográfico	0	6	0	1	0	7
Mistos	Investigação/ação	2	16	0	21	2	41
	Avaliação	1	4	0	11	0	16
	Síntese da literatura	0	3	0	3	0	6
Metodologia de Projeto		21	16	15	13	2	67
Metodologia de engenharia de software		2	0	3	2	0	7
Não identificado		0	0	0	1	5	6
TOTAL		116	238	20	182	14	570

Tabela 17- Tipo de plano/Técnica

3.4- Resultados posteriores

A diferença numérica entre dissertações de mestrados e teses de doutoramento, acarreta uma diferença substancial no número de resultados posteriores (Gráfico 28). No entanto, destaca-se o domínio exclusivo e significativo de *objetos de aprendizagem disponíveis online*. Tratando-se as teses de doutoramento de trabalhos mais profundos, com contribuições originais e inovadoras para o progresso do conhecimento, surgem alguns livros a partir deste tipo de trabalhos.

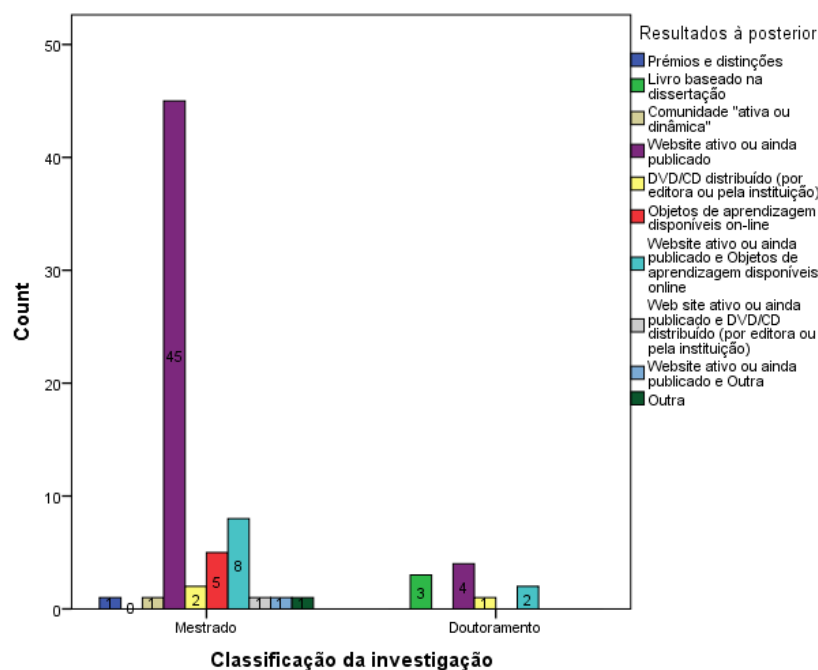


Gráfico 28- Resultados posteriores

Um dos trabalhos de investigação de uma dissertação de mestrado resultou na atribuição de um *prémio ou distinção*. Quarenta e nove trabalhos de investigação deram origem a 49 Websites que ainda se encontram ativos, 45 dos quais de trabalhos de dissertações. Para além destes valores há a acrescentar mais 10 que foram simultaneamente criados com outras ferramentas construídas a partir das investigações (objetos de aprendizagem, DVD/CD ou outra). Há ainda a registar a distribuição de 3 DVD/CD's por editora ou por uma instituição.

Uma parte significativa dos trabalhos esteve ligada à criação de conteúdos ou ao desenvolvimento de plataformas e de Websites educativos, tornando-se natural que surgisse a sua disponibilização *online*. Saliente-se que alguns dos trabalhos já tinham alguns anos, no entanto, os Websites continuaram a estar ativos e a haver uma atualização regular, concluindo-se que ocorre uma particular aceitação destas aplicações, tornando pertinente a sua manutenção e evolução no sentido da inovação educativa.

No universo de dados analisados, também se constatou que muitos dos Websites se encontram desativados, demonstrando que foram apenas criados para a investigação, não havendo interesse/disponibilidade em mantê-los ativos, seja por parte de quem o criou (na maior parte das vezes um professor), seja da parte daquele que vai interagir, procurar informação (mais frequentemente o aluno).

Capítulo 4 - Considerações finais

Na finalização deste trabalho destacam-se as principais conclusões, limitações e aquilo que poderão ser as possíveis linhas de orientação e aprofundamento no âmbito da investigação em TE.

4.1- Conclusão

As Universidades do Minho, Aveiro e Porto representam o maior número de teses/dissertações identificadas (67%) e analisadas (72%) neste trabalho. A existência, nestas instituições, de cursos de pós-graduação no âmbito da TE e com algumas edições de funcionamento, ditam as diferenças muito consideráveis encontradas entre estabelecimentos de ensino superior.

A possibilidade muito recente dos estabelecimentos de ensino superior politécnico ministrarem cursos do 2º ciclo de estudos (mestrado) justifica o baixo número de trabalhos de investigação encontrados. No entanto, estamos conscientes que haverá muitas teses que nem foi possível identificar, quer de politécnicos, quer de universidades.

Verificou-se uma tendência para aumento do número de trabalhos de investigação, especialmente na segunda metade da década em estudo. A necessidade de criar novas formas de abordagem dos conteúdos programáticos, com auxílio das novas tecnologias, leva a uma crescente procura destes cursos por parte de docentes, especialmente do ensino não superior. Simultaneamente, a valorização da carreira docente por parte de quem possui este tipo de formação, ao mesmo tempo que cresce a oferta de mestrados, especialmente após implementação do processo de Bolonha, terão contribuído para este substancial aumento.

Grande parte dos trabalhos são estudos empíricos e com origem na resolução de problemas no ensino. Simultaneamente, o principal objeto de estudo destes trabalhos é o “processo ensino/aprendizagem”, reforçando, assim, a ideia que a procura destes cursos é feita por docentes que pretendem encontrar nas suas investigações algumas soluções para os problemas com que se debatem na sua atividade profissional. Em segundo lugar temos os Conteúdos/materiais. A formação de professores possui pouca representatividade. No trabalho de Costa (2007a), cujo período de estudo se situa entre 1986 e 2005, a mesma constatação foi identificada, verificando a *pouca atenção dedicada aos contextos de formação (formação inicial e formação contínua) e aos modos de preparação dos profissionais (professores, educadores, formadores) para a integração das tecnologias nas suas práticas* (p. 20). Piano (2008) também

identifica uma fraca representatividade dos trabalhos relativos à formação de professores, referindo que a investigação se centra na *análise das práticas pedagógicas desenvolvidas na sala de aula, em detrimento do processo de formação de professores* (p. 154).

Relacionando o principal objeto de estudo (processo ensino/aprendizagem) e a principal área temática estudada (conteúdos), percebe-se que há uma procura na alteração de práticas pedagógicas que permitam melhorar o sucesso escolar. Um terço dos trabalhos situa-se na variável “Ambientes em rede e comunidades virtuais de aprendizagem”, situando-se no domínio dos “conteúdos” ou na interseção “conteúdos/tecnologia”, no sentido de interação com objetos de aprendizagem ou de interação social. O objetivo final é permitir a construção do conhecimento, onde a interação e o trabalho colaborativo têm papéis fundamentais. Também Piano (2008) menciona um crescente aumento de estudos *em torno da construção e exploração de sites, das potencialidades da comunicação e pesquisa de informação virtuais* (p. 164).

A classificação aqui criada pretendeu apenas ser um modelo aglutinador que permitisse perceber a incidência das teses nas três vertentes da PTE.

A maior parte dos trabalhos apresentam uma abordagem em contexto escolar a nível do terceiro ciclo e secundário, tal como no trabalho de Piano (2008) e na disciplina de matemática.

Destacam-se os “estudos de caso”, com a procura de um estudo intensivo e detalhado do “caso,” como principal plano metodológico que encontramos na procura por parte dos autores destes trabalhos, a maioria professores, de *analisar e compreender os fenómenos, situações ou contextos observados* (Costa, 2007, p. 20). Verifica-se um aumento deste tipo de metodologia, ao mesmo tempo que diminuem os estudos experimentais, constatação também feita por Piano (2008), que também identifica a UM como a instituição onde os estudos quantitativos têm maior representatividade. No trabalho de Coutinho & Gomes (2006) é destacada a diminuição de dissertações que apresentavam o plano metodológico do tipo experimental, ao mesmo tempo que os estudos de caso mais do que duplicaram, entre 1995-2000 e 2000-2005, na UM. No trabalho de Costa (2007) 78,7% das dissertações baseavam-se em planos metodológicos não experimentais.

Se até há bem pouco tempo atrás a crítica assentava no facto de os esforços serem canalizados para os aspetos tecnológicos, esta investigação permite mostrar que a investigação no âmbito da tecnologia educativa tem dado um contributo significativo na eliminação ou minimização das barreiras ao nível das plataformas, aplicações e conteúdos, procurando aproximar-se da vertente mais importante do PTE: Conteúdos.

4.2- Limitações da investigação e sugestões para trabalhos futuros

Os resultados obtidos com o presente trabalho poderiam apresentar mais solidez caso se tivesse conseguido aceder a todos os estudos realizados no âmbito de TE. Existe a consciência de que para além daqueles trabalhos de investigação identificados, 676, muitos outros existirão. Como se referiu neste trabalho, a maior parte das instituições não deu qualquer resposta ao pedido de informação ou limitou-se a encaminhar para o repositório institucional. Se por um lado se verificou que um número muito significativo de trabalhos de investigação foram obtidos através dos repositórios dos estabelecimentos de ensino superior, por outro, também se constatou que estes, na maioria das vezes, não se encontram atualizadas, dificultando o acesso à investigação que as instituições produzem.

Os trabalhos não apresentam a identificação da formação inicial dos autores dos trabalhos. Seria pertinente mostrar/justificar a relação existente entre este elemento e algumas tendências da investigação.

O estudo poderia ser alargado a todos os estabelecimentos de ensino privado e à Universidade Aberta, única instituição pública que não fez parte do universo de investigação, pelos motivos referidos no capítulo da metodologia. Desta forma, abarcava-se todo o universo de investigação nacional. Fica aqui esta sugestão para a realização dum trabalho futuro. Por outro lado, num próximo trabalho seria pertinente a comparação da realidade encontrada no nosso país com a realidade internacional no âmbito da investigação em TE.

Um estudo com uma abordagem relativamente diferente ao que foi apresentado, poderia passar por relacionar o currículo dos cursos de mestrado em TE com o tipo de trabalhos produzidos.

A concretização do processo de Bolonha provocou algumas alterações no sistema de ensino superior e na atribuição dos graus académicos. Para trabalho futuro, poderia procurar-se resposta para a seguinte questão: O processo de Bolonha influenciou o tipo de investigação produzidos?

Referências bibliográficas

- Afonso, C. M., & Gallego, D. J. (1994). Publicaciones sobre Tecnología Educativa. In J. d. Pons Coord.), *La Tecnología Educativa en España* (pp. 65-100). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Afonso, C., & Ceia, M. (Julho de 1993). A escola está a perder a sua legitimidade- entrevista a Seymour Papert. *Aprender* (15). Obtido de: <http://www.esep.pt/publicacoes/aprender/015.php>
- Blanco, E., & Silva, B. D. (1993). Tecnologia educativa em Portugal : conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (3), 37-55.
- Cabero, J. (1999). Marco Conceptual de la tecnología educativa. In J. Cabero, A. Bartolomé, M. Cebrián, A. Duarte, F. Martínez, & J. Salinas (Coords.), *Tecnología Educativa* (pp. 7-34). Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Caraça, J. (2007). Viver em rede. In J. D. Coelho (Coord.), *Sociedade de Informação: o percurso português* (pp. 149-155). Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, A. A. (2008). *Manual de ferramentas da web 2.0 para professores*. DGIDC- Ministério da Educação.
- Coelho, C. U., & Haguenuer, C. (Março de 2004). As tecnologias da informação e da comunicação e sua influência na mudança do perfil e da postura do professor. *Revista Colabor@*, 2(6). Obtido de <http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora>
- Comissão de Reforma do Sistema Educativo. (1988). *Novas reformas no ensino e na educação*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação.
- Costa, A. F., & Viseu, S. (2007). Formação-Ação-Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Eds.), *As TIC na educação em Portugal- concepções e práticas* (pp. 238-267). Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A. (2007). Tecnologias educativas: análise das dissertações de mestrado realizadas em Portugal. *Sísifo, Revista de ciências da educação*, (3), 7-24. Obtido de <http://sisifo.fpce.ul.pt/>.
- Costa, F. A. (2007). Tecnologias em educação- um século à procura de uma identidade. In F. A. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal- Concepções e Práticas* (pp. 14-30). Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 1*. Lisboa: GEPE: Ministério da Educação.
- Coutinho, C. P. (2005). *Percursos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal- uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)* (1ª ed.). Braga: I.E.P.- Universidade do Minho.

- Coutinho, C. P. (2011a). *Metodologias das Ciências Sociais- teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Coutinho, C. P. (Julho de 2011b). TPACK: Em Busca de um Referencial Teórico para a Formação de Professores em Tecnologia educativa. *Paidéi@*, 2(4) Obtido de: <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243.
- Coutinho, C. P., & Lisbôa, E. S. (2011). *Perspetivando modelos de formação de professores que integram as TIC nas práticas letivas: um contributo para o estado da arte*. Acedido em 9 de Maio de 2012, disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/14800>
- Coutinho, C. P., & Sousa, A. (Dezembro de 2009). Conteúdos digitais (Interactivos) par a educação: questões de nomenclatura, reutilização, qualidade e usabilidade. *Paidei@*, 2(2). Obtido de: <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/>
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de desenvolvimento. In P. Dias, & C. Freitas (Orgs.), *Desafios 2001: actas da Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação* (pp. 895-903). Braga: Centro de Competências Nónio Século XXI da UM.
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2001). Investigação em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: uma abordagem temática e metodológica às dissertações de mestrados concluídas nos cursos de mestrado em educação. In A. Estrela & J. Ferreira (Orgs.), *Tecnologias em educação: estudos e investigações-Actas do X Colóquio da AFIRSE/AIPELF* (pp. 289-302).
- Coutinho, C., & Gomes, M. J. (2006). Uma análise da investigação realizada no âmbito do mestrado em tecnologia educativa da Universidade do Minho. *Para um balanço da investigação em educação de 1960 a 2005-Teorias e práticas- Actas do XIV Colóquio da AFIRSE*
- Dellors, J. (1998). *Educação: um tesouro a descobrir- Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Obtido em 22 de Abril de 2012, de Biblioteca de Informação Europeia em língua portuguesa: <http://ftp.infoeuropa.euroid.pt/database/000046001-000047000/000046258.pdf>
- Figueiredo, A. D. (2007). A dimensão crítica da sociedade de informação em Portugal. In J. D. Coelho (Coord.), *Sociedade de Informação: o percurso português* (pp. 139-147). Lisboa: Edições Sílabo.
- Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. (Julho de 2009). *Relatório de progresso do Plano Tecnológico*. Obtido em 15 de Abril de 2012, de: <http://www.planotecnologico.pt/document/RelatorioCCPT9Julho09.pdf>
- Gomes, M. A. (2010). *Análise comparativa de programas da Sociedade de Informação*. Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança (tese de mestrado não publicada).
- Gonçalves, V. M. (2007). *A Web Semântica no contexto educativo- um sistema para a recuperação de objetos de aprendizagem baseado nas tecnologias para a Web Semântica, para o e-learning e para*

- os agentes*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto (tese de doutoramento não publicada).
- Goulão, M. d. (2011). *Ensinar a aprender na sociedade do conhecimento: o que significa ser Professor?* Obtido em 27 de Maio de 2011, de <http://www.fileden.com/files/2011/9/21/3199035//Fatima.pdf>
- Magalhães, L. (2007). O desafio de hoje para a sociedade de informação- estimular a procura de serviços baseados em TIC. In J. D. Coelho (Coord.), *Sociedade de Informação: o percurso português* (pp. 279-291). Lisboa: Edições Sílabo.
- Medina, A. C. (2007). La tecnología educativa en el marco de la didáctica. In J. A. Carrillo, & A. C. Medina, *Novas tecnologías para la educación en la era digital* (pp. 25-41). Madrid: Ediciones Pirámide.
- MEID. (2010). *Agenda Digital 2015-novas tecnologias, melhor economia*. Obtido em 18 de Abril de 2012, de: http://www.unic.pt/images/stories/noticias/PWP_AgendaDigital2015.pdf
- Ministério da Educação. (18 de Setembro de 2008). *Plano Tecnológico da Educação*. (G. d. Educação, Ed.) Lisboa: GEPE/ME.
- Missão para a Sociedade de informação. (1997). *Livro verde para a Sociedade de Informação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia, Obtido em 12 de Abril de 2011, disponível em: <http://www.acesso.unic.pt/docs/lverde.htm>
- Moreira, V. (2000). *A Escola do Futuro- sedução ou inquietação? As Novas Tecnologias e o Reencantamento da Escola*. Porto: Porto Editora.
- Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2003). *Tecnología Educativa- implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: Editorial La Muralla, S.A.
- Oliveira, L. R., & Blanco, E. (1998). Uma alfabetização informacional para a sociedade de informação. In J. A. Pacheco, J. M. Paraskeva, & A. M. Silva (Orgs.), *Reflexão e Inovação Curricular : actas do Colóquio sobre Questões Curriculares* (pp. 177-200). Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Paiva, J. (2007). Expectativas e resistências face às TIC na escola. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu, *As TIC na educação em Portugal* (pp. 203-213). Porto: Porto Editora.
- Piano, A. R. (2008). *Vinte anos de investigação sobre tecnologias educativas em Portugal- uma sistematização da investigação desenvolvida entre 1985 e 2005*. Universidade de Lisboa- Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (tese de mestrado não publicada).
- Picoito, J., & Almeida, L. (2007). A inovação na era da sociedade da informação. In J. D. Coelho (Coord.), *Sociedade de Informação: o percurso português* (pp. 158-172). Lisboa: Edições Sílabo.
- Piscitelli, A. (2009). Nativos e imigrantes digitais: una dialéctica intrincada pero indispensable. In R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Diaz (Coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 71-78). Madrid: OEI/Fundación Santillana.

- Pons, J. d. (1998). Visiones y conceptos sobre a tecnología educativa. In J. M. Sancho, *Para una tecnología educativa* (pp. 39-60). Barcelona: Editorial Horsori.
- Ponte, J. P. (1994). *Introduzindo as Tecnologias de Informação na Educação em Portugal- relatório de avaliação do projecto MINERVA*. Lisboa: DEPGEF do Ministério da Educação.
- Ponte, J. P. (1997). *As novas tecnologias e a educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (1998). Novas tecnologias, novos desafios para a formação de professores. In C. N. Educação, *A Sociedade de Informação na Escola* (pp. 171-176). Lisboa: CNE.
- Ponte, J. P., & Santos, L. (2007). Formação contínua de professores a distância com foco nas investigações matemáticas: o papel da reflexão e da colaboração. In F. A. Costa, H. Peralta & S. Viseu, (Orgs.), *As TIC na educação em Portugal- concepções e práticas* (pp. 216-237). Porto: Porto Editora.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (1998). *As novas tecnologias na formação inicial de professores*. Lisboa: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento do Ministério da Educação.
- Ponte, J., Oliveira, H., & Varandas, J. (2002). As novas tecnologias na formação inicial de professores: Análise de uma experiência. In M. Fernandes, J. Gonçalves, M. Bolina, T. Salvado, & T. Vitorino (Orgs.), *O particular e o global no virar do milénio: Actas V Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação* (pp. 255-264). Lisboa: Edições Colibri/SPCE.
- Ramalho, A. P. (2002). Tecnologia educativa, que futuro? In M. Fernandes, J. A. Gonçalves, M. Bolina, T. Salvado, T. Vitorino, & (Org.), *O particular e o global no virar do milénio: cruzar saberes em educação-Actas do V Congresso da Sociedade Portuguesa das Ciências da Educação* (pp. 265-268). Lisboa: Edições Colibri/SPCE.
- Silva, A. Á. (2007). Professores utilizadores das TIC em contexto educativo: estudo de caso numa escola secundária. In F. A. Costa, H. Peralta, S. Viseu, & (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal- Concepções e Práticas* (pp. 170-190). Porto: Porto Editora.
- Silva, A. S., & Pinto, J. M. (1986). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Silva, B. D. (2001). As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (2), pp. 111-153.
- Silva, B. D., Blanco, E., Gomes, M. J., & Oliveira, L. R. (1998). Reflexões sobre a tecnologia educativa. In L. d. Almeida, *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (pp. 238-246). Braga: Universidade do Minho.
- Steketee, C. (2005). *Integrating ICT as an integral teaching and learning tool into pre-service teacher training courses*. Obtido em 10 de Maio de 2012, disponível em: <http://www.iier.org.au/iier15/steketee.html>
- Sunkel, G. (2009). Las TIC en la educación en la América Latina: visión panorámica. In R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Díaz (coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 29-43). Madrid: OEI / Fundación Santillana.

- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital*. Obtido em 22 de Abril de 2012, disponível em:
<http://www.grownupdigital.com/archive/>
- Unidade de Coordenação do Plano Tecnológico. (2005). *Plano tecnológico: uma estratégia de crescimento com base no conhecimento, tecnologia e inovação*. Obtido em 15 de Abril de 2012, disponível em:
<http://www.planotecnologico.pt/document/OPlanoTecnologico.pdf>
- Varandas, J. M., Oliveira, H., & Ponte, J. P. (1999). A Internet na formação de professores. In *Actas do ProfMat 99* (pp. 51-58). Lisboa: APM.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso planejamento e métodos* (4ª Edição ed.). (A. Thorell, Trad.) Porto Alegre: Bookman.

Anexos

Anexo 1- Solicitação de dados aos estabelecimentos de ensino superior

Ex.^{mo} Sr.

Reitor da _____

Maria Antónia Pires Martins, licenciada em Geografia pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto, no ano de 1988, atualmente a frequentar o mestrado em TIC na Educação e Formação, no Instituto Politécnico de Bragança, estando a preparar uma dissertação sobre a investigação em Tecnologia Educativa realizada nas Universidades e Politécnicos portugueses (mestrado e doutoramento), no período 2000-2010, orientada pelo Professor Vítor Barrigão Gonçalves, vem por este meio solicitar a V. Ex^a se digne autorizar que lhe sejam fornecidos dados que se consideram fundamentais para a realização da referida investigação.

Do exposto, solicita-se da Instituição de que V. Ex^a é Reitor, o fornecimento de dados referentes a teses realizadas na área científica de Tecnologia Educativa ou área similar (uma tese pode ter sido enquadrada em Engenharia Informática mas a sua área de aplicação ser o campo da Educação) na Universidade _____, durante o período compreendido entre o ano de 2000 e o ano de 2010, concretamente:

- título do trabalho de investigação;
- tipo de trabalho (mestrado ou doutoramento)
- ano da defesa do trabalho;
- autor do trabalho (e facultativamente orientador);
- forma de contacto do autor: mail e telefone (e facultativamente do orientador)

Ciente de que este pedido terá de Vossa Ex.^a a melhor atenção e celeridade, solicita-se que seja providenciada forma de fazer chegar os referidos dados por via de email (mitomartins@sapo.pt) ou, em alternativa, por correio para o seguinte endereço postal:

Maria Antónia Pires Martins

Rua Conde de Ariães, 68

5300-114 Bragança

Agradecendo reconhecidamente, subscrevo-me com consideração

(Maria Antónia Pires Martins)

Anexo 2- Grelha de Recolha de dados

OBJETIVOS DO ESTUDO EMPÍRICO	CATEGORIAS DE ANÁLISE		TESE/ DISSERTAÇÃO	
1. CARACTERIZAR A INVESTIGAÇÃO EM TE DESENVOLVIDA NOS ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL	1.1. Código/Cota			
	1.2. Autor			
	1.3. Título			
	1.4. Curso			
	1.5. Curso Pós Bolonha	Não		
		Sim	Dissertação	
			Projeto	
		Não identificado	Estágio	
	1.6. Classificação da investigação		a) Mestrado	
			b) Doutoramento	
	1.7. Instituição onde foi defendida		a) Universidade dos Açores	
			b) Universidade do Algarve	
			c) Universidade de Aveiro	
			d) Universidade da Beira Interior	
			e) Universidade de Coimbra	
			f) Universidade de Évora	
			g) Universidade da Madeira	
			h) Universidade do Minho	
			i) Universidade de Lisboa	
			j) Universidade Nova de Lisboa	
			k) Universidade Técnica de Lisboa	
	l) Universidade do Porto			
	m) Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro			
	n) ISCTE-IUL			
	o) Instituto Politécnico de Bragança			
	1.8. Ano da entrega da tese		a) 2000	
			b) 2001	
			c) 2002	
			d) 2003	
e) 2004				
f) 2005				
g) 2006				
h) 2007				
i) 2008				
j) 2009				
k) 2010				
1.9. Área científica segundo a classificação nacional das áreas de formação (CNAF)		a) (1) Educação		
		b) (213) Audiovisuais e produção dos media		
		c) (320) Informação e Jornalismo		
		d) (481) Ciências informáticas		
		e) (482) Informática na ótica do utilizador		
		f) (523) Eletrónica e automação		
f) Outra				
1.10. Palavras-chave				
2. IDENTIFICAR OS DOMÍNIOS DA INVESTIGAÇÃO	2A. FINALIDADE	a) Análise empírica		
		b) Intervenção		
		c) Planeamento e conceção de sistemas ou aplicações educativas (protótipos parcialmente operacionais)		

		d) Planeamento e desenvolvimento		
		e) Exploração/utilização/avaliação de sistemas e tecnologias de informação e comunicação		
		f) Planeamento, desenvolvimento e avaliação		
		g) Outra		
2B. OBJETO DE ESTUDO		a) Aluno		
		b) Professor/ Investigador		
		c) Conteúdos/ Materiais		
		d) Processo de ensino-aprendizagem		
		e) Gestão do processo educativo		
		f) Formação de professores		
		g) Alunos/professores ou Supervisora/formandos		
		h) Outro		
2C. CATEGORIAS TEMÁTICAS (TEMA CENTRAL)	2C.1- Imagem, audiovisuais (cinema, fotografia, etc)			
	2C.2- Formação de professores em TIC	2C.2.1- Tipo de formação	a) Inicial	
			b) Contínua	
			c) Ambas	
		2C.2.2-Nível de ensino	a) Pré-escolar	
			b) 1º ciclo	
			c) 2º ciclo	
			d) 3º ciclo	
			e) Pré-escolar e básico	
			f) 2º, 3º ciclos e secundário	
			g) Básico e secundário	
			h) Secundário	
		2C.2.3- Modalidade de formação	a) Presencial	
	b) Distância			
	c) Mista			
	d) Não especificada			
	2C.2.4- Tipo de estudo	a) Formação de docentes para o uso de TE		
		b) Análise das atitudes face à TE		
		c) Análise da necessidade de formação de docentes em TE		
	2C.3- Aplicações de escritório eletrónico	a) Processador de texto		
b) Folha de cálculo				
c) Base de dados				
d) Programas de apresentação electrónica				
e) Programas de desenho				
f) Outro. Qual?				
2C.4- Aplicações Multimédia e software educativo offline	a) Cabri-Géomètre, Geogebra ou			

		similar	
		b) SIG	
		c) CD-Rom /DVD multimédia educativo . Qual?	
		d) Aplicação flash	
		e) Aplicação Logo	
		f) Sem especificar	
		g)Outro. Qual?	
	2C.5- Aplicações Hipertexto/Hipermédia educativo online	a) Websites (utilização de ferramentas gráficas de criação de Websites)	
		b) Web sites (desenvolvimento de plataformas, portais e Websites educativos)	
		c) Pesquisa informação	
		d) E-portfólios estáticos	
		e) Jornais eletrónicos	
		f) Simulações online	
		g) Webquests	
		h) Mapas de conceitos ou de tópicos	
		i) Simulação remota	
		j)jogos educativos online (flash ou outras linguagens)	
		k) Mais do que uma ferramenta	
	l) Outro. Qual?		
	2C.6- Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem	a) E-learning	
		b) B-learning	
c) E-learning e B-learning			
d) M-learning			
e) E-portfólio dinâmicos			
f)Blogues			
g) Wikis			
h) Exploração de páginas da internet			
i) Localização, recuperação e interação com os conteúdos ou com os objetos de aprendizagem			
j) Web 2.0 Redes sociais e outras formas de interação			

			síncrona e assíncrona	
			k) Desenvolvimento de objetos de aprendizagem	
			l) Ambientes 3D (second life e similares)	
			m)Outro. Qual?	
	2C.7- Equipamentos e tecnologias de Informação e Comunicação (quadros interativos, computadores Magalhães, redes de computadores educativas, etc.			
	2C.8- Tecnologia, formação e conteúdos na escola			
	2C.9- Projetos ou modelos de intervenção/avaliação			
	2C.10- Outro tema. Qual?			
2D. ORIGEM	a) Tecnologia em franca expansão			
	b) Ideia inovadora e/ou criativa			
	c) Problemas concretos do real			
	d) Outra. Qual?			
2E. CONTEXTO	2E.1- Processo E/A	2E.1.1- Ano/Nível	a) Pré-escolar	
			b) 1º ano	
			c) 2º ano	
			d) 3º ano	
			e) 4º ano	
			f) Dois anos do 1º ciclo	
			g) 1º ciclo (1º, 2º, 3º e 4º anos)	
			h) Pré-escolar e 1º ciclo	
			i) 5º ano	
			j) 6º ano	
			k) 2º ciclo (5º e 6º anos)	
			l) 7º ano	
			m) 8º ano	
			n) 9º ano	
			o) Dois anos do 3º ciclo	
			p) 3º ciclo (7º, 8º e 9º anos)	
			q) Básico (1º ao 9º ano)	
			r) 2º e 3º ciclos	
			s) 7º e 10º anos	
			t) 9º e 10 anos	
			u) 10º ano	
			v) 11º ano	
			w) 12º ano	
			x) Dois anos do ensino secundário	
			y) Secundário (10º, 11º e 12º anos)	
			z) 3º ciclo e Secundário	
			aa) 9º e 12º	
			ab) Básico e Secundário (1º ao 12º ano)	
			ac) Pré-escolar, Básico e Secundário	
			ad) Pré-escolar e Básico	
			ae) Profissional	
			af) Superior Politécnico	af.1) CET
af.2) Bacharelato				

				af.3) Licenciatura	
				af.4) Mestrado	
				af.5) Licenciatura e mestrado	
				af.6) Não especificado	
			ag) Superior Universitário	ag.1) Bacharelato	
				ag.2) Licenciatura	
				ag.3) Mestrado	
				ag.4) Licenciatura, mestrado e doutoramento	
				ag.5) Mestrado e doutoramento	
				ag.6) Não especificado	
			ah) Superior (Universitário e Politécnico)		
			ai) Especial		
			aj) Secundário e superior		
			ak) Todos os níveis de ensino		
			al) Não definido		
			am) CNO		
			an) Outro. Qual?		
		2E.1.2- Disciplina	a) Geometria		
			b) Geografia		
			c) Ciências Naturais/Biologia/Ciências da Terra e da Vida		
			d) Língua Portuguesa		
			e) Língua Estrangeira: Espanhol, Inglês, Francês, Alemão		
			f) História		
			g) História e Geografia de Portugal		
			h) Educação Visual e Tecnológica		
			i) Educação Visual		
			j) Educação Musical		
			k) Educação Física		
			l) Física		
			m) Química		
			n) Física-Química		
			o) Matemática		
			p) Filosofia		
			q) Educação Moral e Religiosa / Formação Pessoal e Social		
			r) Informática		
			s) Estudo do meio		
			t) Áreas curriculares não disciplinares		
			u) Unidades Curriculares do Ensino Superior (Politécnico e Universitário)		
			v) Mais do que uma disciplina/ área disciplinar/unidade curricular		
			w) Comparação entre disciplinas de diferentes níveis		
			x) Sem especificidade disciplinar ou de área curricular		
			y) Outra. Qual?		

		2E.2- Âmbito educativo geral			
		2E.3- Outro. Qual?			
3. CARACTERIZAR A INVESTIGAÇÃO A NÍVEL METODOLÓGICO	3A. TÉCNICAS	a) Quantitativa: análise estatística			
		b) Qualitativa: observação, entrevistas não estruturadas, registos			
		c) Não está explícito nem implícito			
		d) Mistas			
	3B. TIPO DE PLANO	3B.1- Experimental	a) Pré-experimental		
			b) Experimental puro		
			c) Quase experimental		
		3B.2- Não experimentais/descritivos	a) Inquérito/survey		
			b) Correlacional		
			c) <i>Ex post facto</i>		
		3B.3- Qualitativos	a) Estudo caso		
			b) Teoria fundamentada		
			c) Etnográfico		
			d) Fenomenológico		
3B.4- Mistos	a) Investigação/ação				
	b) Avaliação				
	c) Analítico	c.1) Histórica			
c.2) Síntese da literatura					
3B.5- Metodologia de Projeto					
3B.6- Metodologia de engenharia de software					
3B.7- Não está explícito nem implícito					
4. IDENTIFICAR RESULTADOS À POSTERIOR	4.1. Prémios e distinções				
	4.2. Livro baseado na dissertação				
	4.3. Comunidade "ativa ou dinâmica"				
	4.4. Website "ativo ou ainda publicado"				
	4.5. DVD/CD distribuído (por editora ou pela instituição)				
	4.6. Objetos de aprendizagem disponíveis online				
	4.7. Outra				

Anexo 3- Cursos frequentados

Identificação do curso	Frequência
Tecnologia(s) Educativa(s)	139
Multimédia em Educação	80
Educação Multimédia	49
Tecnologia Multimédia	23
Tecnologias de Informação e Comunicação	15
Gestão da informação	13
Gestão de Sistemas de e-learning	12
Didática da Matemática	11
Sistemas de Informação	11
Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação	11
Multimédia	10
Química para o ensino	10
Ensino da Matemática	7
Supervisão Pedagógica em Ensino da Matemática	7
Engenharia Informática	6
Didática das Ciências	5
Psicologia da Educação	5
Tecnologia de Informação e Comunicação	5
Ensino e aprendizagem da Matemática	4
Ciências e Sistemas de Informação Geográfica	3
Ciências e Tecnologias de Comunicação	3
Comunicação e Multimédia	3
Didática	3
Engenharia Eletrotécnica e de computadores	3
Ensino da Física	3
Formação Psicológica de Professores	3
Informática	3
Inovação Pedagógica	3
Integração curricular e inovação educativa	3
Supervisão Pedagógica	3
Supervisão Pedagógica em Ensino das Ciências	3
Análise Social e Administração da Educação	2
Avaliação em Educação	2
Biologia e Geologia para o Ensino	2
Ciências da Educação	2
Conceção e desenvolvimento de projetos educativos	2
Desenvolvimento curricular	2
Desenvolvimento Curricular e Avaliação em Educação	2
Didática de Línguas	2
Dificuldades de aprendizagem	2
Educação e Desenvolvimento	2
Educação e Formação de Adultos	2
Educação e Sociedade	2
Educação em Ciências no 1º ciclo do Ensino Básico	2
Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação	2
Engenharia Informática e de Computadores	2

Ensino da Biologia e Geologia	2
Ensino de Inglês e Alemão no 3º ciclo do ensino básico	2
Ensino do Português no 3º ciclo do ensino básico e	2
Formação de adultos	2
Geologia para o ensino	2
Gestão Curricular	2
Organização e avaliação do ensino	2
Português língua segunda/língua estrangeira	2
Química	2
Supervisão	2
Supervisão Pedagógica em Ensino das Ciências da	2
Supervisão Pedagógica em Ensino de História	2
Administração da Educação	1
Administração e políticas educativas	1
Administração Escolar	1
Análise e intervenção em Educação	1
Análise e Organização de Situações de Educação	1
Arte multimédia	1
Automação e Robótica	1
Ciências da comunicação	1
Ciências da Fala e da audição	1
Ciências da fisioterapia	1
Comportamento organizacional	1
Comunicação Visual e expressão plástica	1
Comunicação, Cidadania e Educação	1
Comunicação, Cultura e Ciências da Informação	1
Contabilidade e Auditoria	1
Criação Artística Contemporânea	1
Design e marketing	1
Didática da História	1
Educação a distância	1
Educação em Ciências	1
Educação Especial e Reabilitação	1
Educação Musical	1
Engenharia Civil	1
Engenharia Informática e Computação	1
Engenharia Sanitária	1
Ensino da Educação Visual e Tecnológica no Ensino	1
Ensino da Filosofia no ensino secundário	1
Ensino da Física e da Química	1
Ensino de História e Geografia 3º ciclo do ensino básico	1
Ensino distribuído	1
Especialização em Ensino	1
Estatística e Gestão de Informação	1
Estudos da criança	1
Física para o ensino	1
Geologia no Ensino	1
Gestão da informação nas organizações	1
Gestão de Empresas	1

Gestão de Sistemas de Informação	1
Gestão dos Recursos Humanos	1
História e ensino da Física	1
Informática Industrial	1
Informática no ensino	1
Metodologia da Matemática	1
Metodologia do ensino da Física e da Química	1
Metodologia do ensino da Matemática	1
Necessidades educativas especiais	1
Observação e análise da relação educativa	1
Pedagogia	1
Reabilitação	1
Sociedade de Informação	1
Sociologia da Educação e Políticas Educativas	1
Supervisão e Orientação Pedagógica	1
Supervisão Pedagógica e Formação de Formadores	1
Supervisão Pedagógica em Ensino da História e Ciências	1
Supervisão Pedagógica em Ensino das Línguas	1
Supervisão Pedagógica em Ensino do Português	1
TIC na Educação e Formação	1
Total	570

Anexo 4- Categorias temáticas/Classificação da investigação

Categorias temáticas * Classificação da investigação Crosstabulation					
		Classificação da investigação		Total	
		Mestrado	Doutoramento		
Categorias temáticas	Imagem, audiovisuais	Count	16	0	16
	(cinema, fotografia, etc)	% of Total	2,8%	0,0%	2,8%
	Formação de professores em	Count	7	1	8
	TIC	% of Total	1,2%	0,2%	1,4%
	Aplicações de escritório	Count	9	1	10
	eletrónico	% of Total	1,6%	0,2%	1,8%
	Aplicações Multimédia e	Count	74	5	79
	software educativo offline	% of Total	13,0%	0,9%	13,9%
	Aplicações	Count	122	8	130
	Hipertexto/Hipermédia	% of Total	21,4%	1,4%	22,8%
	educativo on-line				
	Ambientes em rede e	Count	172	24	196
	Comunidades Virtuais de	% of Total	30,2%	4,2%	34,4%
	Aprendizagem				
	Equipamentos e tecnologias	Count	18	0	18
	de Informação e Comunicação				
	(quadros interativos,	% of Total	3,2%	0,0%	3,2%
	computadores Magalhães, redes de				
computadores educativas, etc.					
Tecnologia, formação e	Count	89	11	100	
conteúdos na escola	% of Total	15,6%	1,9%	17,5%	
Projetos ou modelos de	Count	13	0	13	
intervenção/avaliação	% of Total	2,3%	0,0%	2,3%	
Total	Count	520	50	570	
	% of Total	91,2%	8,8%	100,0%	

Anexo 5- Categorias temáticas/Ano da entrega da tese

Categoria temática * Ano da entrega da tese Crosstabulation														
		Ano da entrega da tese										Total		
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2010	
Categorias temáticas	Imagem, audiovisuais (cinema, fotografia, etc)	Count	0	0	2	0	2	0	1	1	1	3	6	16
		% within Ano da entrega da tese	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	6,7%	0,0%	1,0%	1,5%	1,6%	2,8%	6,0%	2,8%
	Formação de professores em TIC	Count	0	0	1	1	2	1	0	0	1	0	2	8
		% within Ano da entrega da tese	0,0%	0,0%	5,0%	4,3%	6,7%	2,1%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	2,0%	1,4%
	Aplicações de escritório eletrónico	Count	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	2	10
		% within Ano da entrega da tese	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	4,5%	1,6%	0,9%	2,0%	1,8%
	Aplicações Multimédia e software educativo offline	Count	2	1	4	6	5	13	15	6	7	11	9	79
		% within Ano da entrega da tese	22,2%	14,3%	20,0%	26,1%	16,7%	27,7%	15,3%	9,1%	10,9%	10,4%	9,0%	13,9%
	Aplicações Hipertexto/Hipermedia educativo on-line	Count	3	2	10	7	7	10	31	15	12	19	14	130
		% within Ano da entrega da tese	33,3%	28,6%	50,0%	30,4%	23,3%	21,3%	31,6%	22,7%	18,8%	17,9%	14,0%	22,8%
	Ambientes em rede e Comunidades Virtuais de Aprendizagem	Count	2	1	3	4	3	15	23	26	24	49	46	196
		% within Ano da entrega da tese	22,2%	14,3%	15,0%	17,4%	10,0%	31,9%	23,5%	39,4%	37,5%	46,2%	46,0%	34,4%
	Equipamentos e tecnologias de Informação e Comunicação (quadros interativos, computadores Magalhães, redes de computadores educativas, etc.	Count	0	0	0	0	0	0	1	1	2	7	7	18
		% within Ano da entrega da tese	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	1,5%	3,1%	6,6%	7,0%	3,2%
	Tecnologia, formação e conteúdos na escola	Count	2	3	0	5	10	7	22	12	15	13	11	100
		% within Ano da entrega da tese	22,2%	42,9%	0,0%	21,7%	33,3%	14,9%	22,4%	18,2%	23,4%	12,3%	11,0%	17,5%
Projetos ou modelos de intervenção/avaliação	Count	0	0	0	0	1	1	2	2	1	3	3	13	
	% within Ano da entrega da tese	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	2,1%	2,0%	3,0%	1,6%	2,8%	3,0%	2,3%	
Total	Count	9	7	20	23	30	47	98	66	64	106	100	570	
	% within Ano da entrega da tese	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Anexo 6- Tipo de plano/Ano da entrega

Tipo de plano * Ano da entrega da tese Crosstabulation													
		Ano da entrega da tese										Total	
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2010
Tipo de plano	Experimental_Pré-experimental	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
	Experimental_Experimental puro	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	6
	Experimental_Quase experimental	3	0	5	6	3	3	9	3	3	4	5	44
	Não experimentais /descritivos Inquérito/survey	1	2	1	2	7	2	12	6	9	10	11	63
	Não experimentais /descritivos Correlacional	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	4
	Não experimentais/descritivos Ex post facto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Qualitativos_Estudo caso	0	4	7	9	10	27	45	38	35	60	62	297
	Qualitativos_Teoria fundamentada	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	Qualitativos_Etnográfico	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1	7
	Mistos_Investigação/ação	1	0	1	2	3	4	10	4	2	6	8	41
	Mistos_Avaliação	0	0	0	0	3	3	3	1	1	3	2	16
	Mistos_Analítico_ Síntese da literatura	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	1	6
	Metodologia de Projeto	2	0	4	0	4	4	14	9	8	16	6	67
	Metodologia de engenharia de software	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
	Não identificado	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	6
Total		9	7	20	23	30	47	98	66	64	106	100	570

Anexo 7- Tipo de plano/Instituição onde foi defendida

Tipo de plano * Instituição onde foi defendida Crosstabulation																
	Instituição onde foi defendida															Total
	Univ. Açores	Univ. Algarve	Univ. Aveiro	Univ. Beira Interior	Univ. Coimbra	Univ. Évora	Univ. Madeira	Univ. Minho	Univ. Lisboa	Univ. Nova Lisboa	Univ. Técnica Lisboa	Univ. Porto	Univ. Trás Montes Alto Douro	ISCTE-IUL	IPB	
Experimental_Pré-experimental	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
Experimental_Experimental puro	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	6
Experimental_Quase experimental	0	0	1	0	1	1	0	16	7	1	1	16	0	0	0	44
Não experimentais/descritivos_Inquérito/survey	3	3	7	1	2	1	0	26	5	3	4	3	1	2	2	63
Não experimentais/descritivos_Correlacional	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	4
Não experimentais/descritivos_Ex post facto	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Qualitativos_Estudo caso	1	1	92	1	2	2	1	92	37	19	4	38	3	2	2	297
Qualitativos_Teoria fundamentada	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Qualitativos_Etnográfico	0	0	1	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	7
Mistos_Investigação/ação	1	0	10	1	1	0	0	7	2	2	0	17	0	0	0	41
Mistos_Avaliação	0	0	0	0	0	0	0	13	2	1	0	0	0	0	0	16
Mistos_Analítico_Síntese da literatura	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	6
Metodologia de Projeto	0	0	7	0	2	0	3	14	7	2	2	27	1	1	1	67
Metodologia de engenharia de software	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	7
Não identificado	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	6
Total	5	4	121	3	8	4	8	180	69	31	11	110	5	5	6	570

