

# **EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO: PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS E APLICAÇÕES PRÁTICAS**

Sérgio Claudino

Francisco Manuel García Clemente

Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa

Alameda da Universidade, 1600-214 LISBOA

Telefone: 217940218 Fax: 217938690 E-mail: ceg@mail.telepac.pt

Palavras-chave: Desigualdades, competitividade, autoridades educativas, projectos pedagógicos, cartografia, modelos

*geography could be the place in the curriculum where the range of ICT technologies has the greatest impact.*

David Hassel, 2002

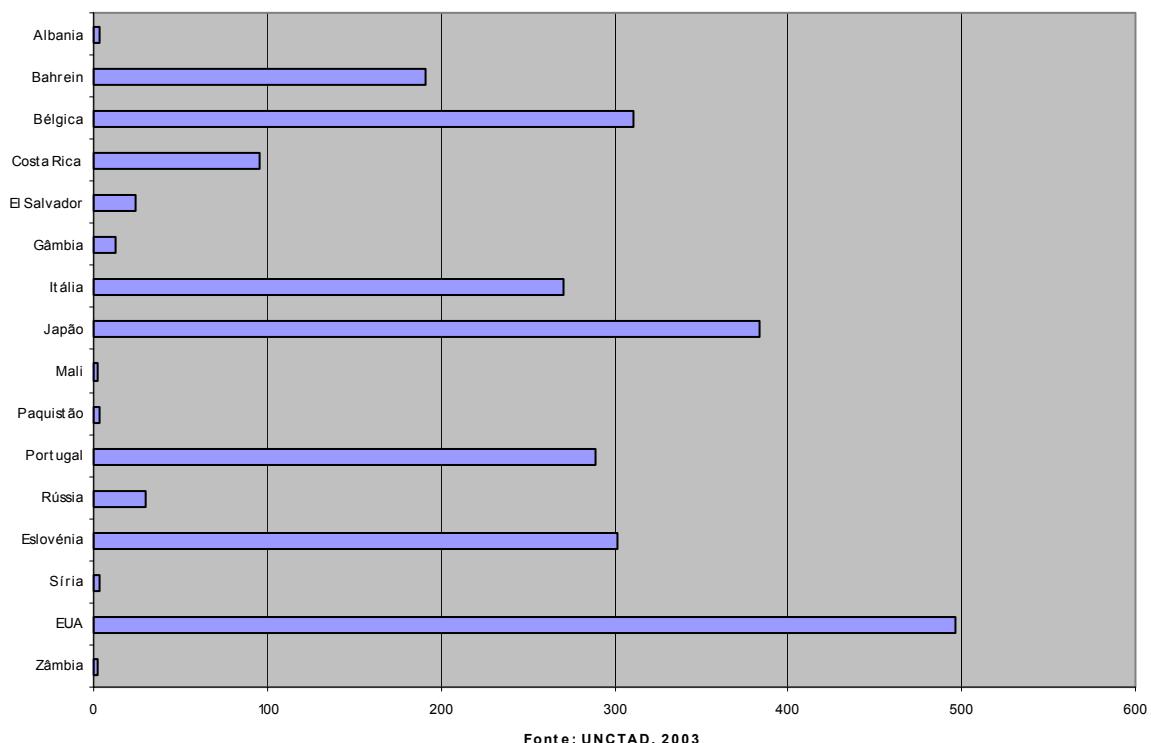
## **1. Desigualdade no acesso às TIC**

A vulgarização das tecnologias de informação e comunicação/TIC no ensino está no centro das preocupações dos responsáveis educativos, desde logo à escala mundial. A sua generalização é contrariada pelo facto de o respectivo acesso exigir recursos financeiros e técnicos. O desequilíbrio no acesso às TIC é *portador do risco inerente de aumentar as desigualdades entre países, comunidades e postos de trabalho*, que amplia a exclusão entre os possuidores e os que nada têm (UNESCO, 2003, p. 72). O número de utilizadores de internet por 1000 habitantes é um dos indicadores que confirmam a forte desigualdade no acesso às novas tecnologias de informação/NTI, amplificador das desigualdades de riqueza e de acesso à informação (gráfico 1).

## **2. União Europeia: por um ensino científico e técnico**

Nos anos 90, a União Europeia fica alarmada com a sua incapacidade em acompanhar o ritmo de crescimento económico dos Estados Unidos. O sistema de ensino é fortemente

Gráfico 1 - Nº de utilizadores de Internet/1000 hab.



responsabilizado por este atraso; os currículos escolares são considerados excessivamente teórios e pouco direcionados para as solicitações económicas, concedendo pouca atenção à formação científica e técnica; aponta-se, igualmente, para a necessidade de promover a formação ao longo da vida, apoiando a flexibilização do mercado laboral. Multiplicam-se as pressões dos *eurocratas* de Bruxelas sobre os *tradicionalistas* Ministros da Educação. Até o generoso discurso ideológico do final dos anos 80 sobre a *dimensão europeia da educação* é praticamente esquecido. O ano de 1996 é proclamado *Ano Europeu da Aprendizagem ao Longo da Vida*. Em 2000, o Conselho Europeu define a *Estratégia de Lisboa*: no prazo de dez anos, a Europa Comunitária pretende ser a economia mundial mais dinâmica graças ao conhecimento; a promoção das tecnologias de informação e comunicação/TIC é colocada no centro das atenções<sup>1</sup>. No *Memorando para a Aprendizagem ao Longo da Vida*, divulgado no mesmo ano, a UE considera existirem 500000 postos de trabalho no sector das TIC por preencher por falta de pessoas habilitadas e prevê o aumento desse número para 1,6 milhões, em 2002.

<sup>1</sup> 2391. Conselho – Educação/Juventude, 29 de Novembro de 2001

Lançam-se o Plano de Acção eEurope, de divulgação da Internet, e o Plano de Acção eLearning (Desenhar as Escolas do Amanhã), que pretende que a generalidade dos professores adquiriram, até 2004, competências básicas nas novas tecnologias de informação e comunicação (Programa Nónio-Século XXI/Ministério da Educação, 2002) – adivinhando-se, neste discurso, também uma desvalorização das preocupações metodológicas.

### **3. Empenho governamental nas TIC**

Em Portugal e Espanha, desde os finais dos anos 80, as autoridades educativas empenham-se em equipar informaticamente as escolas dos diferentes níveis de ensino, na expectativa de que tal propicie o desenvolvimento da educação e cultura tecnológicas. A prática totalidade das escolas de todos os ciclos de ensino possui computadores, ainda que com frequentes protestos quanto à insuficiência dos meios técnicos. Em Espanha, todas as salas de aula possuem, pelo menos, um daqueles aparelhos.

Em Portugal, lançaram-se projectos como o MINERVA/Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização, em vigor de 1985 a 1994; o FORJA/ Fornecimento de Equipamentos, Suportes Lógicos e Acções de Formação de Professores, que decorreu em 1993 e, com um âmbito mais limitado, o EDUTIC, aprovado em 1995. No ano seguinte, é instituído, para três anos, o Nónio-Século XXI/Programa de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, mas a sua vigência foi posteriormente prorrogada e encontra-se ainda em vigor. Inspirada nas próprias iniciativas comunitárias, a Iniciativa Internet (2000-2004) pretendia que, até 2002, a generalidade dos professores contactasse com as TIC – um objectivo que ficou muito aquém de ser cumprido. Entretanto, o Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal/PRODEP III (2000-2006) contempla, num dos seus quatro objectivos gerais, a construção da sociedade de informação e do conhecimento em Portugal.

A distribuição das escolas aderentes ao Nónio, em 1998-2001, revela a predominância da faixa litoral, com destaque para os distritos de Lisboa, Setúbal, Porto e Aveiro (ME, 2004) – o Projecto reflecte, se não amplia, as conhecidas assimetrias regionais portuguesas.

Também as recentes reformas curriculares têm privilegiado as TIC. Em Portugal, a reforma do Ensino Básico, em implementação, consagra a formação em tecnologias de informação e comunicação como transdisciplinar<sup>2</sup>. No 2º ciclo (5º e 6º anos), funciona uma disciplina de Educação Visual e Tecnológica, assegurada por dois docentes. No ciclo seguinte, nos 7º e 8º anos, há a oferta curricular específica de *uma outra disciplina da área da Educação Artística e Educação Tecnológica* - uma formulação talvez excessivamente ambígua, que deu origem a uma disciplina com esta designação; a formação oferecida varia com a oferta de escola e é, frequentemente, alheia às novas tecnologias. Já em 2002, as autoridades educativas determinaram que, a partir de 2004/05, todos os alunos do 9º ano passam a frequentar uma cadeira de Tecnologias da Informação e Comunicação, com uma carga horária de 90 minutos<sup>3</sup>. Esta reforma impõe, ainda, às áreas curriculares não disciplinares (Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica), uma componente de trabalho no âmbito das TIC.

Ao operacionalizarem as competências gerais para o Ensino Básico, em metade delas as autoridades educativas portuguesas valorizaram as TIC, as mais relacionadas com a comunicação e a pesquisa de informação (ME, 2001). Já quando se aborda o contributo da educação geográfica para a consecução daquelas competências, os textos curriculares esgotam-se, praticamente, numa breve referência à pesquisa de informação na Internet - o que não deixa de ser estranho, numa área disciplinar tão ligada à pesquisa e tratamento de informação. A desvalorização das TIC prolonga-se na identificação e na apresentação de propostas para os seis temas de trabalho a desenvolver no 3º ciclo do ensino básico.

No Ensino Secundário, o Ministério da Educação enfatiza a necessidade de promover a utilização das tecnologias de informação e comunicação (ME, 2003). Sublinha-se o carácter transversal desta formação e o ensino das TIC é considerado um imperativo social e cultural. Introduz-se uma cadeira obrigatória de Tecnologias de Informação e Comunicação, no 10º ano, com uma carga semanal de dois blocos de 90 minutos. Cria-se, ainda, uma disciplina de Aplicações Informáticas nos cursos Científico-Humanistas, mas faz-se depender a sua implementação do Projecto Educativo de Escola. Nos Cursos Tecnológicos, a formação tecnológica é, naturalmente, ainda mais reforçada, com uma Área Tecnológica Integrada, que comprehende uma disciplina de especificação, o Projecto Tecnológico e o Estágio.

---

<sup>2</sup> Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro

<sup>3</sup> Alteração do Anexo III do Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro pelo Decreto-Lei nº209/2002, de 17 de Outubro

Também o programa de Geografia do Ensino Secundário valoriza as TIC. O programa para os 10º e 11º anos defende que se deve *Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação, nomeadamente os meios informáticos, telemáticos e vídeo* (ME, s.d., p. 10) e, mais adiante, refere (idem, p. 15):

*... o ensino de Geografia pode beneficiar largamente das novas tecnologias em causa: no acesso à informação, recorrendo, por exemplo, a bases de dados e a sistemas de informação geográfica; no seu tratamento, independentemente dos processos utilizados; na sua comunicação, utilizando, por exemplo, correio electrónico; no seu armazenamento, constituindo ficheiros informatizados.*

Em Espanha, a Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo/ LOGSE considera, igualmente, prioritária a utilização das TIC. No currículo, introduziu-se uma disciplina de informática, ainda que como opção.

#### **4. Por projectos pedagógicos coerentes**

Nos dois países ibéricos, os resultados dos esforços governamentais ficaram aquém do esperado. Em 2002/03, efectuado às escolas da cidade de Cuenca revela a reduzida utilização dos computadores instalados nas escolas; de resto, alguns cursos de formação contínua de professores têm sido cancelados, por falta de adesão dos docentes. Em Portugal, uma investigação sobre a utilização das TIC nos 2º e 3º ciclos do ensino básico, em quatro escolas do concelho de Santiago do Cacém, demonstra, igualmente, ser reduzida e pontual a mobilização das TIC nas actividades escolares (Barbosa, 2003). De alguma forma, ela depende, quase exclusivamente, da vontade e empenho de cada docente – o que também se aplica aos professores de Geografia. O mesmo estudo aponta, tendencialmente, para que os professores mais novos tendem a recorrer às novas tecnologias com maior frequência e, ainda, que as áreas curriculares não disciplinares são aquelas onde é mais fácil a sua utilização – como seria previsível. Relativamente aos alunos, verifica-se que aqueles das áreas urbanas e com os pais de habilitações literárias mais elevadas utilizam com maior frequência as TIC, em casa. Para os restantes, a escola tem, naturalmente, uma importância acrescida no contacto com as novas tecnologias. O falhanço da escola na promoção das novas tecnologias penaliza, sobretudo, os jovens de meios mais desfavorecidos e acentua o fenómeno da info(exclusão).

Em grande medida, podemos falar da dificuldade de implementação das políticas governamentais que, em Espanha e em Portugal, apostam na valorização das TIC.

A divulgação das novas tecnologias tem de estar inserida em projectos pedagógicos coerentes: ao encontro do seu carácter transdisciplinar, a mobilização das TIC surge porque e quando elas são úteis na pesquisa, tratamento e divulgação de informação. Outra das grandes barreiras que se colocam, é a quase incompatibilidade da utilização das TIC com a manutenção de metodologias tradicionais, centradas na exposição de informação pelo professor. O trabalho com os recursos informáticos é, por definição, desenvolvido pelo aluno, com o apoio do professor; João Pedro da Ponte e Lurdes Serrazina (1998, p. 10) frisam que o processo de apropriação das TIC envolve tanto uma dimensão (*faceta*) tecnológica como pedagógica. Por sua vez, Brito, Duarte e Baía (2004), ao debruçarem-se sobre a formação contínua, valorizam os contextos de trabalho docente no processo de formação:

*...a investigação sobre os professores e as suas práticas, tem vindo cada vez mais a evidenciar que os cursos de formação são apenas uma pequena parcela daquilo que se entende hoje por desenvolvimento profissional... (este) é favorecido pela reflexão em contextos colaborativos, a partir de problemas que emergem da sua prática quotidiana.*

Na nossa perspectiva, muitas das dificuldades encontradas na formação contínua de docentes relativamente às TIC resultam de não ser crível obter uma adesão generalizada e fácil dos docentes à sua utilização na sala de aula - desde logo porque estes possuem uma escassa formação neste domínio e receiam o confronto com alunos que, frequentemente, desenvolveram uma *aprendizagem espontânea* das novas tecnologias. Os professores da generalidade das disciplinas (excepto daquelas direcionadas directamente para as TIC) não são, nem teriam de ser, especialistas nas novas tecnologias. Deve-se apostar, sim, numa apropriação progressiva e faseada, que vá ao encontro das suas necessidades mais imediatas (produção de testes e fichas) e, progressivamente, de outros recursos informáticos úteis à sua disciplina (entre os quais se contam, por exemplo, a produção dos conhecidos *power point*). Quanto mais cedo se assumir uma formação direcionada para a satisfação de necessidades concretas dos docentes, maiores e mais seguros serão os passos no seu processo de auto e hetero-formação. A este propósito, não pode deixar de ser considerada significativa a experiência vivenciada pelos autores desta comunicação, de grande adesão dos professores de Geografia a cursos de formação sobre recursos informáticos para o ensino da disciplina, que decorreram na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, em Setembro e Outubro de

2004, com a duração de um dia e dirigidos à construção gráficos e mapas de alguma simplicidade.

Enfim, é inequívoca a relevância da formação inicial de docentes para a divulgação das TIC na educação. Em 1998, as Faculdades de Letras foram identificadas pelo seu reduzido empenho na formação em TIC nos seus cursos de formação inicial (Ponte, Serrazina, 1998); contudo, no ensino universitário universitário público tem-se assistido recentemente a um reforço nesta formação (Matos, 2004). A título de exemplo, desde 2003/04, a Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa contempla, nos seus currículos de formação inicial de docentes do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, uma cadeira de *Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. De resto, uma das recomendações de uma investigação sobre a formação inicial de professores em Portugal, reside, precisamente, num reforço da formação em TIC, tanto do ponto de vista técnico como pedagógico, habilitando-os a uma correcta utilização dos *media*, independentemente da sua área disciplinar (Estrela, Esteves, Rodrigues, 2002).

A Carta Internacional da Educação Geográfica (UGI, 1992) não se refere às TIC. Mas, como refere David Hassell (2002), elas podem assumir um papel particularmente relevante em Geografia, designadamente pelo desenvolvimento de capacidades de pesquisa, acesso a fontes diversificadas de informação e contacto com imagens alternativas de povos, lugares e ambientes. A valorização dos recursos informáticos impõe-se no ensino de Geografia e, de alguma forma, não será ousado afirmar que a muita da relevância curricular da disciplina nos países ibéricos decorre da sua capacidade em incorporar nas suas práticas as TIC – sem prejuízo de, como sublinha Souto González (1998, p. 372), a informática constituir um meio e não uma finalidade na educação geográfica.

## **5. Propostas docentes para o Ensino Secundário.**

As propostas docentes que a seguir se apresentam fazem parte de um projecto de investigação mais amplo sobre Didáctica da Geografia no Ensino Secundário de um dos autores, em curso no Centro de Estudos Geográfico da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. De qualquer das formas, não queremos deixar de começar por sublinhar a

relevância que deve assumir a simples pesquisa na Internet por palavras-chave – é uma forma introdutória, muito significativa também na educação geográfica, de valorização dos recursos informáticos.

Na sequência do que atrás se referiu, as sugestões que a seguir se referem têm um carácter exploratório e indicativo, devendo ser enquadrada em projectos curriculares mais amplos.

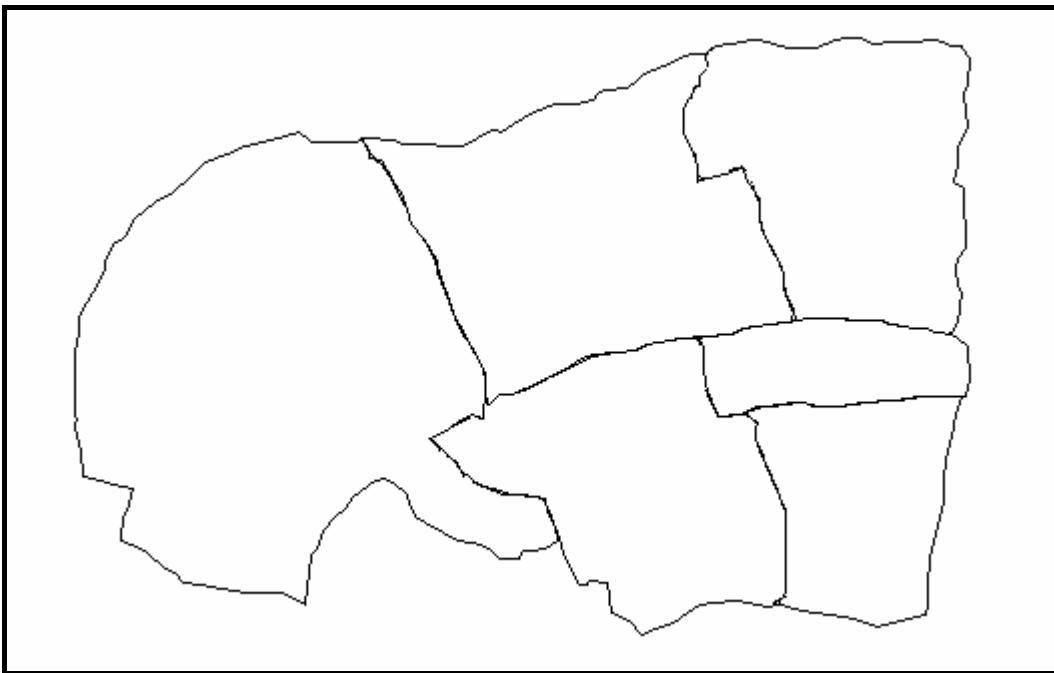
### **5.1. Cartografia temática.**

A proposta que a seguir se apresenta é a de realização de uma base cartográfica de carácter vectorial. No mercado encontram-se muitos programas conhecidos que nos servem para realizar estas bases, entre eles o mais conhecido é o Arc View. É um programa complexo e muito utilizado por profissionais para realizar projectos SIG, mas pensamos que as possibilidades deste programa excedem muito as necessidades que se colocam aos alunos do ensino secundário. Igualmente, na Internet existem vários programas gratuitos que podem ser mobilizados.

Entre os programas mais indicados para os nossos objetivos, destacamos o Map Viewer. Os alunos poderão trabalhar sobre o mapa do Continente português. Contudo, para explicarmos o desenvolvimento desta actividade, trabalharemos sobre seis freguesias de Lisboa: S. Domingos de Benfica, Campo Grande, S. João de Brito, S. João de Deus, Nossa Sra. de Fátima e Alvalade. A metodologia de construção da cartografia de base será a mesma.

O primeiro passo é obter a cartografia vectorial. Digitalizamos um mapa de Lisboa, de onde destacamos os limites daquelas seis freguesias. Importamos este mapa pelo Map Viewer e desenhamos os seis polígonos sobre o ecrã. O processo de digitalização é delicado, porque qualquer erro pode distorcer a realidade. Basta ir marcando os pontos com o digitalizador de polígonos do programa até fechá-lo. Devemos insistir com o aluno para que *feche* o polígono, ainda que a linha tenha sido definida por outro polígono – a experiência demonstra que este é um erro muito comum entre os alunos do ensino básico e secundário. O resultado pode ser visto no mapa 1.

Numa primeira fase, podemos solicitar aos alunos que elaborem mapas sobre a sua representação de alguns dos fenómenos que a seguir identificamos, sobre a citada base



Mapa 1- Freguesias do estudo (Fonte: Câmara Municipal de Lisboa).

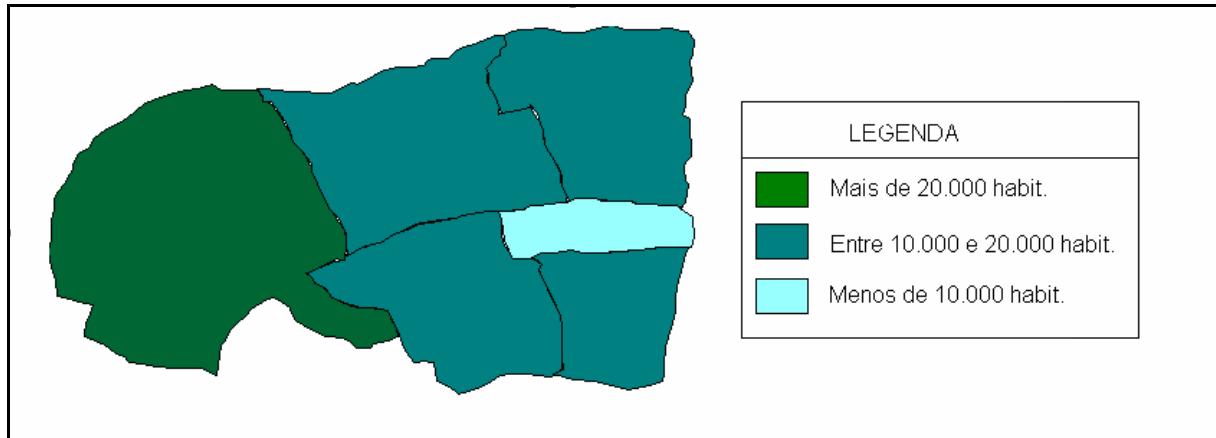
disponível, assinalaremos em cada uma da divisão do mapa um identificador numérico, um código para cada um dos polígonos. A base de dados é guardada no formato SLK e, trabalhando nela com o Excel, podemos obter novos dados mediante operações aritméticas, fórmulas e funções com os dados originais. O aluno poderá construir uma base de dados com o conteúdo relativo a cada uma das freguesias (ou a zonificação que estabelecemos para Portugal) e realizar a cartografia temática solicitada, usando os módulos específicos do programa. Na selecção do tipo de mapas, dever-se-á escolher o modelo desejado e a/as variável(is), indicando a/as colunas de que se quer obter a representação cartográfica.

Uma vez construído os mapas, com a mesma metodologia poderão re-elaborar a base de dados com informação obtida na Internet, no Instituto Nacional de Estatística ou em qualquer outra fonte de informação. Os dados serão os do quadro 1.

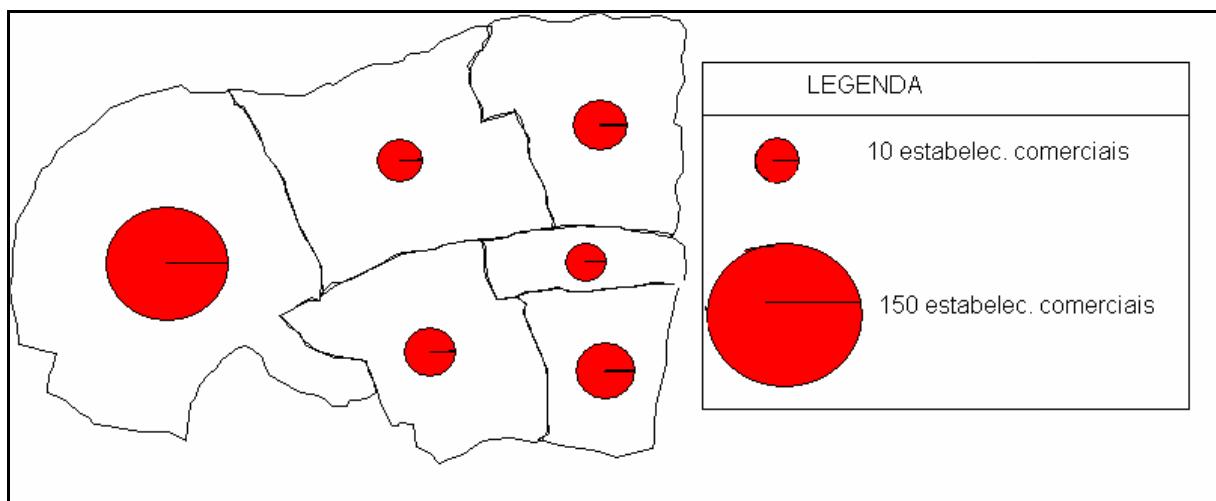
Código	Freguesia	Habitantes	Nº Estab. Com. Alim.	Inquéritos	Represent.	Nº Est. Com. Alim./1000 hab.
101	Sto. Domingo Benfica	33,678	125	350	1.04	3.71
102	Campo Grande	11,148	20	150	1.35	1.79
103	Sao João Brito	13,448	88	175	1.30	6.54
104	Sao João de Deus	12,736	73	150	1.18	5.73
105	Nossa Sra. Fátima	15,291	97	125	0.82	6.34
106	Alvalade	9,620	48	100	1.04	4.99

Quadro 1- População, estabelecimento comerciais e inquéritos, por freguesias de Lisboa.  
Fonte: INE e Câmara Municipal de Lisboa

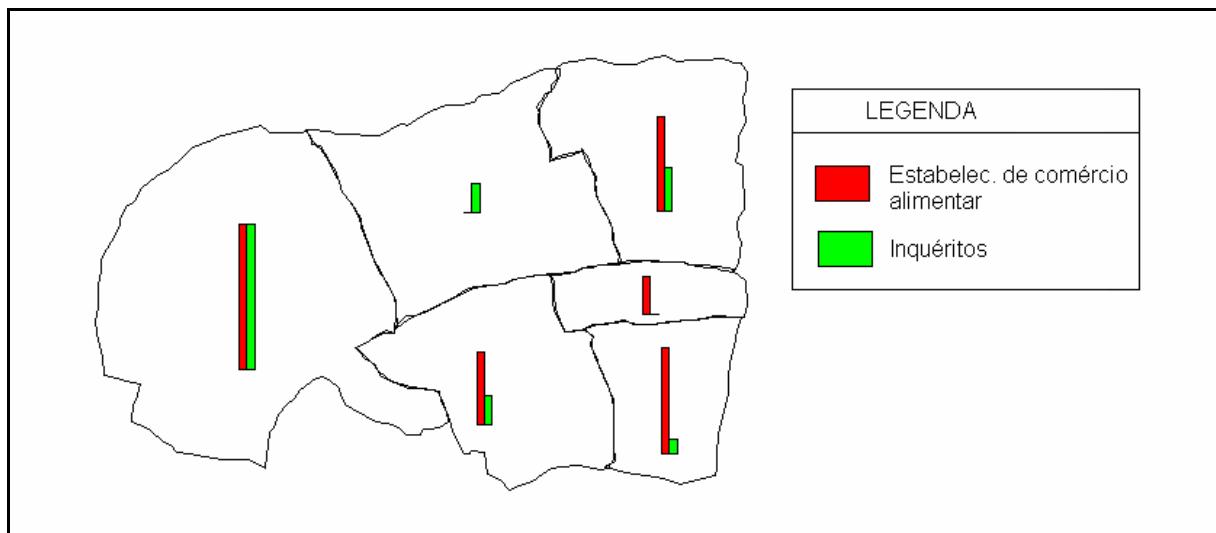
Obteremos uma cartografia temática de diferentes formatos, como antes referimos (mapas 2, 3, 4 e 5).



Mapa 2.- N° de habitantes por freguesia. Cores



Mapa 3.- Número de estabelecimentos comerciais.Círculos



Mapa 4.- N° de inquéritos a estabelecimentos alimentares. Barras.



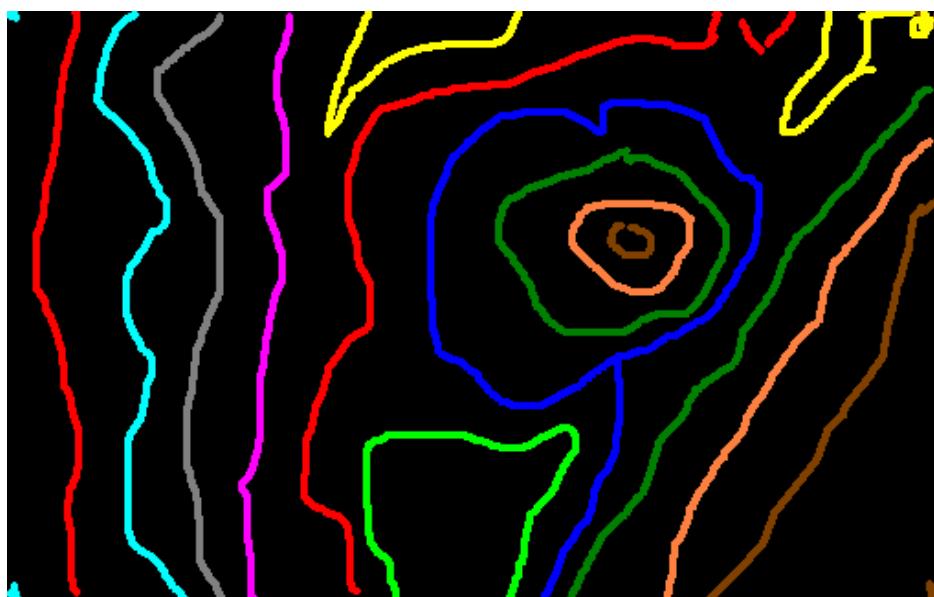
Os alunos deverão confrontar os seus mapas mentais iniciais com aqueles agora obtidos e tentar interpretar as respectivas diferenças. Poderão organizar uma apresentação em

Power Point, comparando ambos, ou organizar outra qualquer forma de apresentação e discussão das representações obtidas.

## 5.2. Modelos digitais do terreno.

Uma das actividades mais difíceis para os alunos do Ensino Secundário é a representação de mapas de relevo, a respectiva visão estereoscópica e a realização de cortes topográficos. As TICs e os SIGs facilitam muito essa missão. Utilizaremos, neste caso, uma ferramenta raster, como o programa IDRISI. Os alunos poderão obter curvas de nível que podem ser obtidas, por exemplo, a partir do mapa topográfico.

Depois da rasterização das isoipsas, devemos ter as curvas correspondentes a cada altura digitalizadas numa cor diferente ou em diferentes tonalidades de uma mesma cor. O fundo da imagem deve ser preto (mapa 6).



Mapa 6.- Curvas de nível. Preparação para levantamento topográfico com SIG.

Cada uma das curvas de nível tem representa a seguinte altitude:

Castanho – 1100 m  
Vermelho – 900  
Cinzento – 700

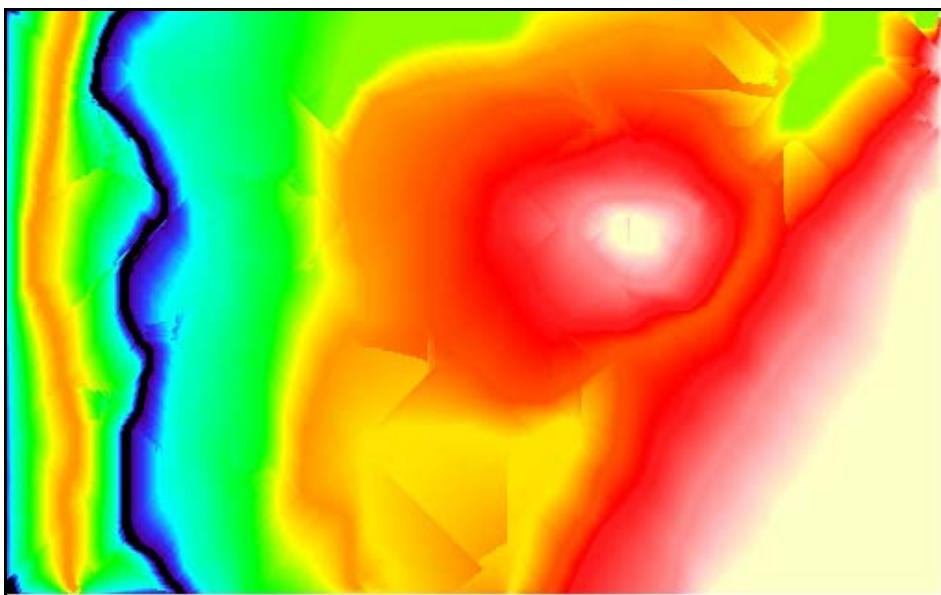
Laranja – 1050  
Verde claro – 850  
Azul marinho- 650

Verde – 1000  
Amarelo – 800

Azul escuro – 950  
Rosa – 750

O programa IDRISI pode importar estes dados do *bitmaps*, mas cada uma das cores recebe um número aleatório que nada tem a ver com o seu valor real – o que nos competirá reclassificar. Uma vez que o programa abra o mapa recém-importado, oferece-nos a possibilidade de conhecer o valor aleatório assinalado em cada cor.

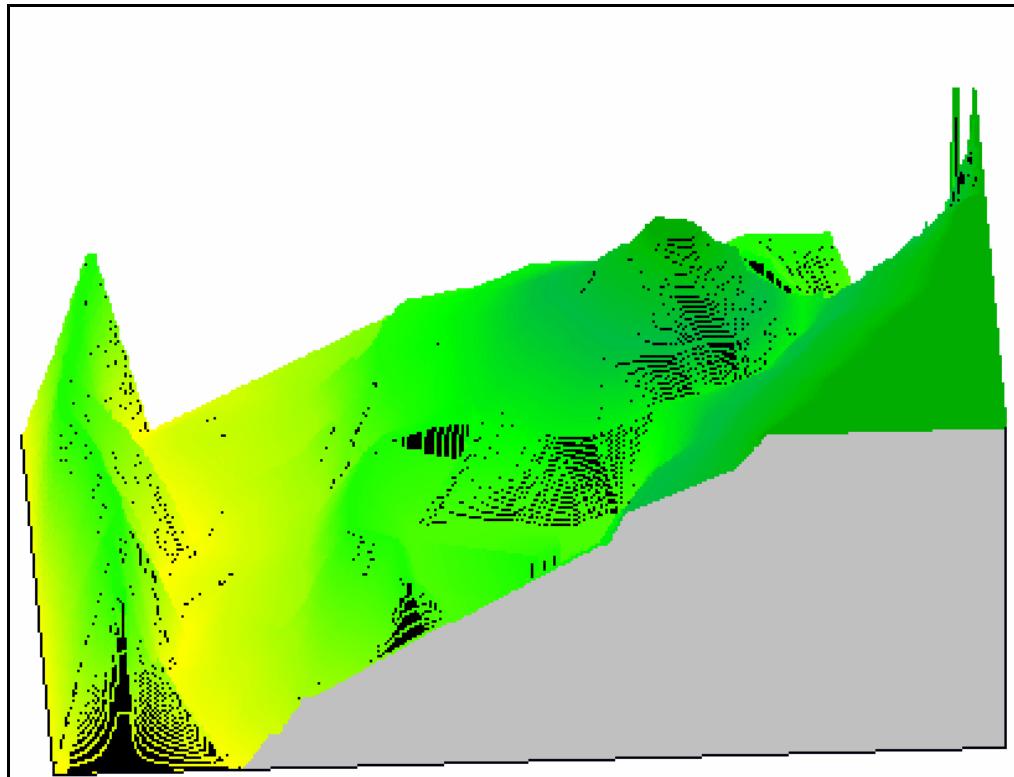
Uma vez que já dispomos de todas as linhas com os respectivos valores, solicitamos aos programa que haga um levantamento do terreno daseado nos valores das isoipsas. O IDRISI efectua-o com o módulo *intercon*. O resultado é o observado no mapa 7. As alturas projectam-se nas cores que o programa fornece. Não são as cores mais apropriados para um levantamento do terreno, nem respeitam as cores da cartografia tradicional para elementos de releve. Os valores mais elevados encontram-se em torno do branco, enquanto que os mais baixos assumem cores mais escuras.



Mapa 7.- Modelo de elevações teórico, a partir de curvas de nível

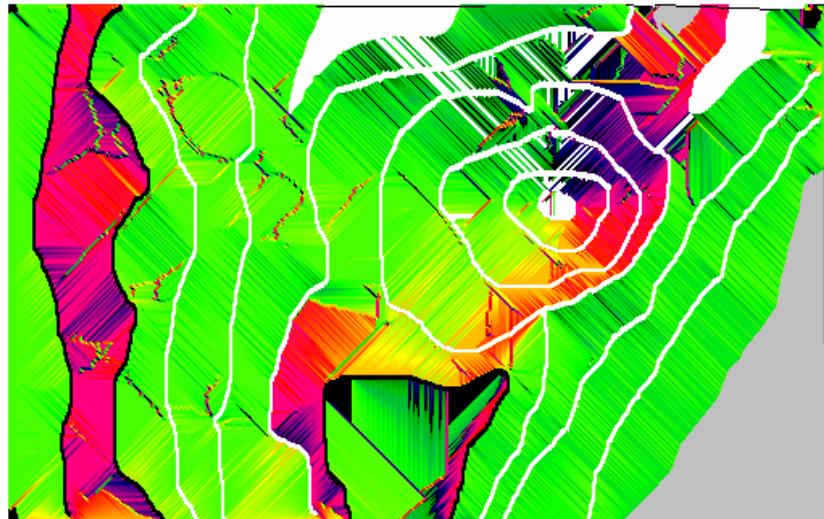
O programa permite-nos estudar alturas reais, pois em cada píxel está escrita a altura que resulta da sua análise. De resto, o programa oferece todos os píxeis com a altura que representam, o que torna muito fácil desenhar cortes topográficos com umas simples folha de cálculo. Basta transladar o valor expresso de cada ponto para o gerador gráfico e uma simples representação linear dar-nos-á o perfil topográfico de forma fácil e fiável.

Não terminam aqui as possibilidades de análise do terreno que nos oferecem estes programas, que dispõem, igualmente, de módulos de visualização da imagem em três dimensões. Tal permite perspectivá-la a partir de diferentes ângulos e com valores exagerados, para melhor compreender os declives. Colocámos em três dimensões o modelo digital referido e podemos vê-lo no mapa 8.



Mapa 8.- Modelo de elevações

Não obstante, os SIG oferecem mais vantagens a partir do Modelo Digital do terreno (MDT), pois o programa oferece módulos que nos permitem obter os declives, ferramenta básica para estudos de utilização de equipamentos – contudo, tal está fora do âmbito do ensino secundário, se bem que tenhamos realizado um estudo de declives (mapa 9).



Mapa 9.- Modelo de declives, calculado com SIG

O mapa assim observado não é demasiado explicativo, pois ao variar o declive alterna as bandas de píxeis. A já mencionada carência de IDRISI em cores justifica o aspecto do mapa. Contudo, este programa permite consultar os valores de declive em cada píxel de imagem e obter uma ideia do aspecto físico e paisagístico do território, podendo elaborar um modelo graças ao apoio dos SIG. O passo seguinte continuará a ser de apresentação e discussão da representação obtida.

### 5.3. Estudos de qualidade ambiental

Outra actividade, situada a meio caminho entre a Geografia Quantitativa e os Sistemas de Informação, é a medição da qualidade ambiental de uma determinada área, rural ou urbana. No exemplo apresentado, utilizaremos uma serie de municípios espanhóis.

O primeiro passo é seleccionar as variáveis que devemos ter em conta e desenhar uma matriz de dupla entrada, para definir o valor de cada uma em relação às restantes. Denominamos este valor de *peso*.

Neste exemplo, a primeira variável é de *qualidade visual* no território municipal. Considerámos vários itens, tais como a singularidade paisagística, a presença de arvoredo e de cursos de água ou lagos, assim como a ausência de lixeiras e de contaminação de qualquer tipo. A média dos vários valores dá-nos o valor final da variável. A segunda variável é a

existência de espaços forestais; estes e os prados conferem um valor ambiental alto. A variável seguinte é a altitude; seleccionámos a que indica o INE para o município. Como quarta variável, seleccionámos a preservação da cultura autóctona, a manutenção de construções tradicionais, a presença de pátios nas casas, assim como uma aceitável qualidade de construção nas habitações e a ausência de edifícios em ruínas. A quinta e última variável é o património histórico artístico do município.

Em cada momento, podemos incluir novas variáveis para a construção do modelo. Definidas as mesmas, construiremos uma matriz de dupla entrada para avaliar o peso de cada uma, pontuando-as entre 5 e 1/5. Quando a importância de duas variáveis for a mesma, deveremos pontuar com 1. Uma vez que tenhamos a importância de cada variável, somaremos os valores e o *peso* resultará dos valores de cada uma das variáveis dividido pela soma do total dos valores. Deste modo, a soma de todos os *pesos* deve ser igual a 1. No quadro 2 podemos ver a aplicação das variáveis.

	<b>Qualidade visual</b>	<b>Forest</b>	<b>Altitude</b>	<b>Cultura local</b>	<b>Património</b>
<b>Qualidade visual</b>	1	½	1/5	1	4
<b>Forest</b>	2	1	1/3	3	4
<b>Altitude</b>	5	3	1	3	4
<b>Cultura local</b>	1	1/3	1/3	1	2
<b>Património</b>	1/4	¼	¼	1/2	1
<b>Soma</b>	9,25	5,08	2,12	8,5	15
<b>Total</b>		39,95			
<b>Peso</b>	0,23	0,13	0,05	0,21	0,38

Quadro 2.- Peso das diferentes variáveis de qualidade visual, na área sul de Alcarria Conquense

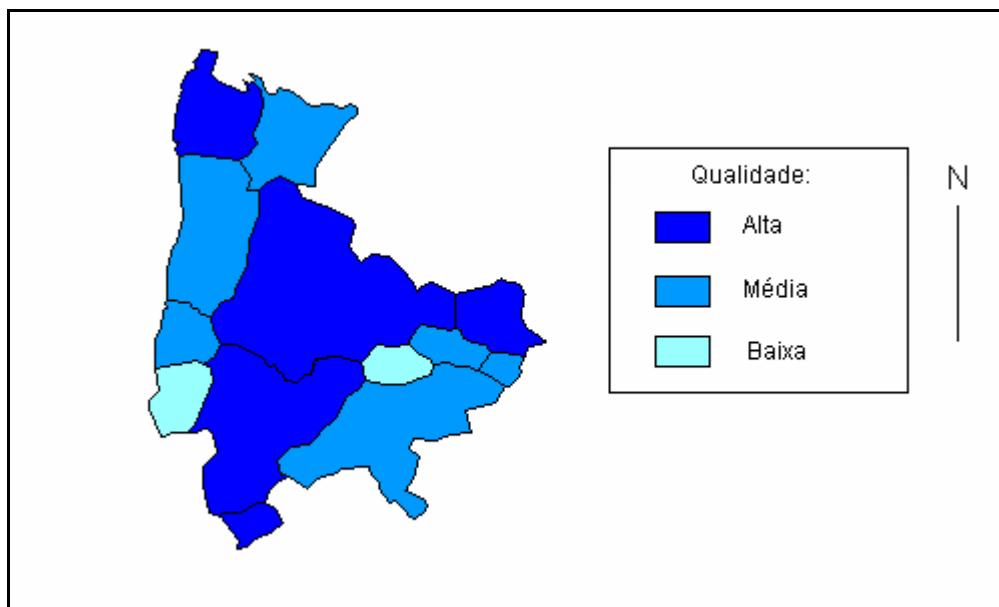
De seguida, classificamos estas variáveis em cada uma das divisões municipais. As pontuações variam de 0 a 10. Cada uma delas será ponderada pelo peso obtido na matriz anterior, de maneira que para obter a qualidade visual basta realizar a média aritmética. Podemos ver no quadro 3 esta pontuação, a ponderação e a média.

O passo seguinte é elaboração do mapa correspondente (mapa 10), o que poderá ser acompanhado de recolha de outra informação, pelo aluno, relativo à qualidade ambiental dos espaços cartografados.

Como referimos anteriormente, estas são algumas pistas de trabalho, que julgamos pertinentes, a serem desenvolvidas por docentes e alunos de Geografia e que apontam para o tratamento de informação em domínios variados com interesse para a educação geográfica.

	Média	Qualid. Visual		Forestal		Altitude		Car.locais		Património	
		Pont..	Pond.	Pont.	Pond.	Pont..	Pond.	Pont.	Pond.	Pont.	Pond.
<b>Campos Par.</b>	1,19	4	0,92	7	0,91	4	0,2	6	1,26	7	2,66
<b>Buendía</b>	1,23	8	1,84	2	0,26	6	0,3	7	1,47	6	2,28
<b>Villal. de Rey</b>	0,99	5	1,15	5	0,65	4	0,2	5	1,05	5	1,9
<b>Puebla D. Fco</b>	0,83	7	1,61	2	0,26	6	0,3	4	0,84	3	1,14
<b>Huete</b>	1,38	4	0,92	7	0,91	4	0,2	7	1,47	9	3,42
<b>Villar e Velas.</b>	1,1	5	1,15	7	0,91	6	0,3	4	0,84	6	2,28
<b>Villar. Peñuela</b>	0,79	7	1,61	5	0,65	6	0,3	3	0,63	2	0,76
<b>Valdecolmen.</b>	0,78	6	1,38	4	0,52	5	0,25	3	0,63	3	1,14
<b>Pin. Giguela</b>	0,64	5	1,15	5	0,65	5	0,25	2	0,42	2	0,76
<b>Torrejonc. R.</b>	0,77	4	0,92	7	0,91	4	0,2	7	1,47	1	0,38
<b>Vellisca</b>	0,78	5	1,15	2	0,26	6	0,3	5	1,05	3	1,14
<b>Alcaz. do Rey</b>	0,55	4	0,92	2	0,26	4	0,2	3	0,63	2	0,76

Quadro3 - Peso das variáveis em cada município



Mapa 10.- Qualidade ambiental (área sul de Alcarria Conquense)

Referências:

- BARBOSA, A. P. R. S. (2003) – *O Processo de (Info)exclusão na Escola Básica dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico – O caso do Santiago do Cacém*. Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa de Lisboa para a obtenção do grau de mestre em Demografia e Sociologia da População, Instituto de Estudos Superiores do Litoral Alentejano, Grândola, 2003. Policopiado.
- BRITO, C.; DUARTE, J.; BAÍA, M. (2004) - *As Tecnologias e de Informação e Comunicação na formação contínua de professores: uma nova leitura da realidade. Versão preliminar*. Centro de Competência Nónio – Século XXI da Escola Superior de Educação de Setúbal. Site [http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/estudos/Texto\\_Estudo\\_27Maio04.pdf](http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/estudos/Texto_Estudo_27Maio04.pdf), em 21 de Setembro de 2004
- ESTRELA, T.; ESTEVES, M.; RODRIGUES, A. (2002) – *Síntese da Investigação sobre Formação Inicial de Professores em Portugal (1990-2000)*. Porto Editora, Porto.
- HASSEL, D. (2003) – Issues in ICT and Geography. Smith, M., *Teaching Geography in Secondary Schools – A Reader*. Routledge/Falmer, London, p. 148-159
- MATOS, J. F. L. (2004) – *As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Formação Inicial de Professores em Portugal: radiografia da situação em 2003. Versão 0*. Centro de Competências Nónio XXI da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Site: <http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/estudos/AsTiceFormacaoInicial2004.pdf>, em 21 de Setembro de 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2001) – *Curriculum Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. Ministério da Educação, Lisboa.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/ME (2003) – *Reforma do Ensino Secundário – Documento Orientador da Revisão Curricular/Ensino Secundário*. Versão definitiva de 10 de Abril de 2003. Site: <http://w3.des.min-edu.pt/download/rc/revcurdef10-NET.pdf>, em 14 de Setembro de 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2004) – *Programa Nónio-Século XXI: Balanço de Actividades 2003*. Ministério da Educação, Lisboa.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/ME (s.d.) – *Programa de Geografia A, 10º e 11º anos. Curso Geral de Ciências Sociais e Humanas. Formação Específica*. Ministério da Educação, Lisboa.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. (1998) – *As Novas Tecnologias na Formação Inicial de Professores*. Ministério da Educação, Lisboa.

PROGRAMA NÓNIO-SÉCULO XXI/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2002) – *Curriculum Básico em TIC para Professores*. Lisboa. (polic.)

SOUTO GONZÁLEZ, X. M. (1998) – *Didáctica de la Geografía – Problemas sociales y conocimiento del medio*. Ediciones del Serbal, Barcelona.

UNIÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL/UGI (1992) – *Carta Internacional da Educação Geográfica*. Separata da *Apogeo*, Associação de Professores de Geografia.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT/UNCTAD (2003) – *Handbook of Statistics*. United Nations, New York e Geneva.

UNESCO (2003) – *Aprender a viver juntos: será que fracassamos?* UNESCO/BIE, Brasilia.