

## **Os websig no ensino da geografia no 3º ciclo: Estudo de caso**

**João Paulo Manteigas Lopes Curto**

**Lisboa, 28 de Junho de 2011**

## **Os websig no ensino da geografia no 3º ciclo: Estudo de Caso**

**João Paulo Manteigas Lopes Curto**

**Orientadora: Professora Doutora Branca Miranda**

**Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em  
Comunicação Educacional Multimédia**

**Lisboa, 28 de Junho de 2011**

## RESUMO

É imperativo a redução do desfasamento entre a actual sociedade de informação e comunicação e as suas ferramentas tecnológicas amplamente disseminadas e a escola, onde ainda predominam as metodologias tradicionais e magistrais.

A escola tem de se apropriar das ferramentas tecnológicas ao dispor da sociedade, obrigando a uma revisão das estratégias, metodologias e actividades, inerentes ao modo como os professores ensinam e os alunos aprendem, adaptando-as à linguagem dos meios. Esta revisão passa pela adopção de metodologias mais activas, de orientação construtivista, possibilitando uma maior autonomia e criatividade do aluno, sob orientação do professor.

Nesta sociedade de carácter tecnológico e globalizante, o conhecimento do mundo que nos rodeia é cada vez mais imprescindível. O raciocínio espacial é um aspecto fundamental na formação de cidadãos competentes e interessados, aspecto transversal a todo o currículo do 3º ciclo do ensino básico.

Os sistemas de informação geográfica (SIG) são uma ferramenta tecnológica de grande valor para o ensino da geografia e para a aquisição da literacia geográfica. Com o aparecimento dos websig (sistemas de informação geográfica disponibilizados na internet), várias condicionantes de utilização dos SIG foram removidas. Apesar das suas características, propícias à sua integração no ensino, esta integração tarda em chegar.

O objectivo deste trabalho, baseado num estudo de caso, é perceber se, para além da sua gratuitidade e do fácil acesso e utilização, (i) os websig são uma ferramenta tecnológica adequada ao ensino da geografia, (ii) se a formação e a informação são duas componentes essenciais para a apropriação, pelos professores, destas ferramentas, (iii) como deve ser realizada a formação de uma forma eficaz, adequada e intencional, visando a utilização lectiva dos websig e (iv) quais as principais condicionantes desta utilização.

Palavras-chave: Processo de ensino-aprendizagem, currículo, websig, formação contínua, integração lectiva dos websig, prática reflexiva, estratégias de integração, informação geográfica, estudo de caso.

## ABSTRACT

It is imperative to cutback the gap between today's information and communication society, with its widespread technological tools and school, still dominated by traditional methodologies and masterful.

The school must become ownership of the technological tools available to the public, which will require a review of strategies, methodologies and activities inherent to the way that teachers teach and students learn, adapting them to the media language. This review goes by the adoption of more active methodologies, constructivist orientation, allowing a greater autonomy and creativity of the student, under the guidance of the teacher.

In this technological and globalizing society, knowledge of the world around us is increasingly essential. Spatial thinking is a fundamental aspect in the training for competent and interested citizens, look across the entire curriculum of the third cycle of basic education.

The geographic information systems (GIS) are a tool of great value to geography teaching and geographic literacy acquisition. With the advent of webgis (geographic information systems available on the Internet), several conditions for the use of GIS have been removed. Despite its features, conducive to their integration in teaching, it takes long in coming.

The aim of this work, based on a case study, is to realize, in addition to being free of charge and easy to access and use, (i) if the webgis are a tool suited to the teaching of geography, (ii) if the training and information are two essential components for their ownership by teachers, (iii) how the training should be performed to be effective, appropriate and intentional, aimed to the scholar use of webgis and (iv) the main conditions of their use.

**Keywords:** Teaching-learning process, curriculum, webgis, training, webgis teaching integration, reflective practice, integration strategies, geographic information, study case.

---

**A g r a d e c i m e n t o s**

---



1Prof. Dra Alda Pereira pelo encaminhamento e Prof. Dra Branca Miranda pela imprescindível orientação.

2 De percurso, em particular, aqueles com quem caminhei junto.

3 Indefectivelmente, Dra Adelaide Silva e colaboradores diários.

4 Que me acompanharam e ajudaram na Oficina de Formação.

5 Dr. Francisco Ferreira e Dra Helena Magro pela disponibilidade e preciosas informações.

6 Distantes ou próximos, de comunicação permanente ou intermitente..

7 Para sempre, especialmente Cláudia e Sofia que pacientemente aguardaram.

## Índice

1- Introdução.....	1
1.1- Enquadramento .....	1
1.2- Objectivos da investigação.....	2
1.3- Etapas do trabalho de investigação .....	4
1.4- Estrutura da dissertação .....	6
2- Ensino Básico.....	9
2.1- Reforma e Reorganização Curricular no Ensino Básico .....	9
2.2- Reorganização Curricular de 2011 .....	11
2.3- Organização do Ensino Básico.....	12
2.4- Orientações metodológicas do Ensino Básico .....	12
2.5- Competências Gerais do EB .....	13
2.6- Organização do 3º Ciclo .....	16
2.7- Outras ofertas educativas e formativas para o Ensino Básico.....	17
3- A Geografia no Ensino Básico.....	19
3.1- A Geografia no currículo do Ensino Básico .....	19
3.2- A Geografia no 3º ciclo do Ensino Básico.....	19
3.3- Competências Essenciais da Geografia no 3º ciclo .....	21
4- Os websig e a Geografia.....	23
4.1- Raciocínio espacial .....	23
4.1.1- O significado do raciocínio espacial .....	24
4.2- Evolução e definição de SIG .....	25
4.3- Os Websig .....	28
4.4- Evolução websig.....	30
4.4.1- A Web 2.0 e o Map 2.0 .....	30
4.5- Os websig na educação.....	33
4.6- Os websig no ensino da geografia .....	35
4.7- Exemplo de utilização de um websig - Google Earth.....	38
4.7.1- Ferramentas do <i>Google Earth</i> .....	39
4.7.2- Cartografia com o GE Graph .....	52
4.7.3- Outros exemplos de websig .....	54
4.8- Estratégias de integração lectiva dos websig na Geografia.....	59
4.9 – A formação e a informação .....	62
4.10- A formação e a prática reflexiva .....	63

---

5- Estudo de caso .....	67
5.1- Introdução.....	67
5.2- Objectivos .....	69
5.3- Metodologia.....	69
5.4- Recolha de dados .....	71
5.4.1- Entrevistas.....	71
5.4.2- Questionários .....	72
5.4.3- Documentos produzidos.....	75
5.5- Análise de dados .....	76
5.6- Descrição de contextos .....	77
5.7- Os participantes .....	78
5.8- Conteúdos .....	79
6- Apresentação e análise dos resultados.....	81
6.1- Destaques da análise de conteúdo das entrevistas.....	82
6.2- Questionário inicial .....	84
6.3- Questionários intermédios .....	87
6.4- Questionário Final.....	89
6.4.1- Ensino da Geografia e websig.....	90
6.4.2- Formação/informação .....	95
6.5- Ficha descritiva.....	102
6.6- Avaliação da actividade: opinião dos alunos .....	104
7- Conclusões .....	107
7.1- Adequação dos websig.....	107
7.2- Formação: Se e como?.....	109
7.3 Consideração final.....	112
7.4- Recomendações para trabalhos futuros.....	113
Referências.....	115
ANEXOS .....	I
ANEXO I – Questionário inicial.....	II
ANEXO II- Questionário intermédio .....	IV
ANEXO III- Questionário final.....	V
ANEXO IV- Ficha descritiva da actividade lectiva .....	X
ANEXO V – Página Web de apoio à oficina de formação .....	XI
ANEXO VI – Ficha descritiva da acção de formação.....	XIII

---

ANEXO VII – Resumo das actividades lectivas dos formandos da Oficina de Formação	XXVII
ANEXO VIII- Orientação / tema das entrevistas .....	XXXII
ANEXO IX – Análise de conteúdo da entrevista da Dra Helena Magro – Directora do CFOR .....	XXXIII
ANEXO X – Análise de conteúdo da entrevista do Dr Francisco Ferreira – Coordenação do Geo-Red .....	XLIV
Anexo XI – Pontos fortes da entrevista de H. M.....	LV
Anexo XII – Pontos fortes da entrevista de F. F. ....	LVI
ANEXO XIII- Localização das escolas .....	LVIII
Anexo XIV – Avaliação da actividade pelos alunos – resumo das fichas narrativas.....	LIX

---

**Índice de Quadros**

Quadro 1- Matriz curricular do 3º ciclo e respectiva carga horária semanal.....	16
Quadro 2 – Organização curricular dos temas de Geografia para o 3º ciclo do EB..	21
Quadro 3 – Categoria de competências visando a análise de relações espaciais.....	35
Quadro 4 - Frequência de acções de formação realizadas nos últimos 4 anos e relacionadas com geografia ou as TIC.....	85
Quadro 5 – Tipo de envolvimento dos formandos com os websig, em diferentes contextos.....	86
Quadro 6- Aspectos e conteúdos técnicos mais interessantes na formação.....	87
Quadro 7- Conteúdos técnicos de assimilação mais difícil na formação.....	88
Quadro 8- Temas e ano de escolaridade das actividades lectivas, realizadas pelos formandos da acção de formação.....	103

**Índice de Gráficos**

Gráfico 1 - Utilização dos websig, nos temas do 3º ciclo do ensino básico.....	90
Gráfico 2 - Utilização dos websig, para a compreensão dos seguintes conceitos geográficos.....	91
Gráfico 3 - Utilização dos websig, para compreensão de fenómenos em diferentes escalas de análise.....	92
Gráfico 4 - Utilização dos websig, na dimensão instrumental do conhecimento geográfico.....	92
Gráfico 5 - utilização dos websig, na formação de cidadãos geograficamente competentes.....	93
Gráfico 6 - Utilização dos websig, para aquisição de competências essenciais da geografia	94
Gráfico 7 - A frequência da Oficina de Formação para a utilização educativa de websig.....	96
Gráfico 8- A existência online de recursos técnicos e pedagógicos sobre a utilização dos websig.....	96
Gráfico 9 – Frequência de utilização lectiva, por formando, dos websig antes da acção de formação e intenção de utilização depois da acção de formação.....	97
Gráfico 10 - Frequência de utilização dos websig para a preparação de aulas / material didáctico, por formando, antes da acção de formação e intenção de utilização depois da acção de formação.....	98
Gráfico 11 - Principais condicionantes na utilização de websig na sala de aula.....	99
Gráfico 12 – Principais condicionantes á utilização dos websig na produção de materiais / preparação de aulas.....	100
Gráfico 13 – Tipo de (in)formação que os formando consideram mais necessária para uma utilização educativa dos websig.....	101

## Índice de Figuras

Fig 1 – Sobreposição de mapas – sobreposição de diferentes níveis de informação.....	27
Fig. 2 – Representação em modelos raster e vectorial do mundo real.....	28
Figura 3 – Localização de vulcões na zona do arquipélago dos Açores.....	39
Figura 4 – Mashup com informação sobre o vulcão da ilha Terceira, Açores.....	40
Figura 5 – Zona periférica de uma favela no Rio de Janeiro, Brasil.....	41
Figura 6 – Trecho da Avenida de Ipanema, Rio de Janeiro, Brasil.....	42
Figura 7 - Perspectiva ascendente e descendente do mesmo troço da Rua das Escolas Gerais em Alfama, Lisboa.....	43
Figura 8 – Troço de 50 metros da Avenida da República.....	43
Figura 9 – Praça do Rossio, Lisboa.....	44
Figura 10 – Distribuição da população no continente asiático.....	45
Figura 11 – Distribuição da população no subcontinente indiano.....	46
Figura 12 – Distribuição da população no norte e nordeste da Índia e zonas limítrofes (Bangladesh, Nepal, Butão e sul do Tibete).....	46
Figura 13 – Percurso rodoviário de Lisboa até ao “ <i>Boom Festival</i> ” (Idanha a Nova)	47
Figura 14- Parte final do percurso rodoviário entre Lisboa e o “ <i>Boom Festival</i> ”.....	48
Figura 15 - Áreas ardidas em Portugal.....	49
Figura 16- Rede natura 2000 – sítios de interesse comunitário.....	49
Figura 17- Locais de intervenção do projecto “Água e saneamento”, em África.....	50
Figura 18 - Frequência de utilização dos transportes ferroviários suburbanos de Lisboa (1999).....	52
Figura 19 – Distribuição da população do concelho de Almada, por freguesias (2008).....	53
Figura 20 - Distribuição da população do concelho de Almada, por freguesias (2008).....	53



## **1- Introdução**

### **1.1- Enquadramento**

Uma das vertentes evolutivas de qualquer processo de ensino, é a procura de um alinhamento óptimo entre objectivos, métodos e ferramentas. (Barbie & Lesne, 1986). Embora a introdução de novos métodos e ferramentas no ensino seja sempre um processo lento, os avanços científicos e tecnológicos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as múltiplas possibilidades que introduzem e a sua gradual integração nas escolas, tornam este alinhamento operacionalmente mais complexo, pela diversidade de ferramentas tecnológicas disponibilizadas.

Estas ferramentas vieram criar novas oportunidades mas também novas exigências de metodologias, estratégias, práticas e, inclusive, de objectivos, tornando mais urgente a progressiva reformulação do processo de ensino-aprendizagem. Para além da motivação e exploração mais interessante de conteúdos programáticos, a utilização destas ferramentas pode promover, também, o desenvolvimento do aluno como cidadão crítico, interveniente e autónomo.

Regra geral, as escolas, em Portugal, não conseguem conciliar a apetência dos alunos pelos recursos tecnológicos, com as mudanças curriculares e as práticas lectivas. O relatório “Crianças e Internet” (Almeida, 2008), embora ressalve que a introdução destas ferramentas no quotidiano das crianças é um facto incontornável, com um quase universal acesso ao computador e ligação à internet, demonstra que a sua utilização tem lugar, sobretudo, no espaço extra-escolar, sendo a casa “um lugar estratégico de aprendizagens – onde a internet constitui não só um recurso educativo, mas também informativo, lúdico e comunicacional. A partir de casa, a criança entra no espaço global, exercitando-se como indivíduo activo, decisor e investigador por conta própria, tirando partido e construindo o seu lugar na cultura de pares.” (Almeida, 2008, pp. 166/167).

Existem políticas educativas que já não encaram as TIC apenas como um conjunto de ferramentas e recursos que se utilizam na educação, mas como “um agente transformador que promete pela sua presença e capacidades, mudanças na forma como

---

os professores ensinam, como as escolas são organizadas e como os alunos aprendem” (Culp et al, 2003, pp. 20).

Como a maioria das ferramentas tecnológicas, o problema central não se refere apenas à aquisição de competências cognitivas visando o seu domínio técnico, mas sim de aprender como integrar, nas práticas lectivas, a sua utilização, visando uma construção de aprendizagens mais eficazes e motivadoras. A esta utilização está subjacente o desenvolvimento de novas perspectivas metodológicas, inerentes ao aparecimento de novos artefactos tecnológicos, da forma como são aplicados pedagogicamente e como se dá a sua integração nos conteúdos curriculares.

Para que esta integração seja realizada de um modo satisfatório, o professor deve estar bem (in)formado sobre os aspectos técnicos e as potencialidades pedagógicas da sua utilização nas actividades lectivas.

## **1.2- Objectivos da investigação**

A Geografia é uma disciplina onde a introdução dos recursos tecnológicos e digitais se pode realizar facilmente. No entanto, segundo o relatório “Crianças e Internet” (Almeida, 2008), apenas 0,9% dos alunos do 9º ano inquiridos<sup>1</sup> utilizavam a internet nesta disciplina, o que evidencia uma baixa taxa de penetração, na utilização destas ferramentas. Se extrapolarmos este número para a utilização de ferramentas de cariz geográfico, que funcionam baseadas na Internet, como os WebSIG, é fácil concluir pela muito limitada utilização e integração curricular desta ferramenta.

Depois dos “computadores isolados até meados da década de 90, das redes e multimédia até finais de 90, actualmente assistimos à proliferação da portabilidade e do acesso sem fios” (Culp et al, 2003, p 23). O modo como a tecnologia pode e deve ser utilizada no ensino mudou necessariamente ao longo deste curto período de tempo, devido quer ao desenvolvimento das suas capacidades, quer à modificação das prioridades e necessidades no interior da comunidade educativa (idem, 2003). Acrescente-se as

---

<sup>1</sup> Para além do 9º ano, as disciplinas onde a Geografia está incluída, apresentavam as taxas de utilização de 8,8% no Estudo do Meio (1º ciclo) e 0,8% em História e Geografia de Portugal (2º ciclo). (ALMEIDA, 2008).

necessidades de uma sociedade mais interactiva, colaborativa, comunicativa e espacialmente mais complexa.

O tema desta investigação tem como ponto de partida as evidências dos dois parágrafos anteriores, incidindo sobre a utilização dos websig no ensino da geografia no 3º ciclo do ensino básico. A questão central desta investigação é **se e como a formação** dos professores e a **informação** são relevantes para a integração curricular dos WebSIG, visando uma maior generalização na utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Adjacentes a esta questão central existem outras questões que orientaram esta dissertação:

- Serão os websig uma ferramenta adaptada ao ensino da Geografia, especificamente no 3º ciclo do Ensino Básico, a nível de aquisição das competências essenciais curriculares?
- Quais as principais vantagens/desvantagens e obstáculos para a sua integração no ensino da geografia?
- Que estratégias devem ser adoptadas para uma integração mais eficaz e sustentável, destas ferramentas?
- Qual o contributo dos websig visando a mudança para um paradigma educacional mais participativo, construtivista e colaborativo?

Neste contexto e balizados pela questão central e por estas questões foram estabelecidos os seguintes objectivos principais desta investigação:

- Organizar, implementar e executar um plano de formação que responda às necessidades de aquisição de competências técnicas e pedagógicas específicas por parte dos professores de geografia;
- Perceber as vantagens e desvantagens da utilização educativa dos websig;
- Analisar e reflectir sobre estratégias de integração destas ferramentas;
- Compreender como a utilização educativa dos websig pode contribuir para um paradigma educativo mais activo e colaborativo.

Esta investigação, configurada num estudo de caso, debruça-se sobre um grupo reduzido de professores, específicos e com identidade própria<sup>2</sup>, o que corresponde a um método de pesquisa que “privilegia o estudo de uma situação singular, como estratégia de abordagem e compreensão da realidade (...).” (Trindade, R., Cosme, A., 2010, pp. 85).

### **1.3- Etapas do trabalho de investigação**

Numa primeira fase do trabalho, foi desenvolvida uma pesquisa baseada em análise documental e pesquisa bibliográfica. A análise documental incidiu sobre documentos elaborados pelas escolas, pelos serviços do ministério da educação e de outros organismos públicos e privados, directa ou indirectamente envolvidos, em Portugal e noutros países, na utilização das ferramentas WebSIG, visando a recolha de exemplos de introdução destas ferramentas nas práticas lectivas e respectivas estratégias, com a subsequente adaptação aos currículos e práticas lectivas das escolas portuguesas.

Paralelamente a esta recolha de informação, foi também realizada uma análise dos currículos formais de geografia para o 3º ciclo do Ensino Básico. Esta análise forneceu uma primeira percepção sobre dois aspectos:

- (1) os pontos onde a integração seria mais fácil e natural e aqueles onde a integração exigiria mais reflexão e criatividade, por parte dos formandos;
- (2) quais as ferramentas específicas dos websig experimentados mais vocacionadas para uma utilização lectiva.

Esta análise curricular, desenvolvida posteriormente com os formandos, foi o pano de fundo de posteriores filtragens e adaptações, aos programas curriculares de geografia, dos exemplos de utilização dos WebSIG.

Destaque ainda para o estabelecimento da parceria com o Centro de Formação de Escolas do Concelho de Almada (CFECA), visível na acreditação da acção de formação “Os Websig no ensino da Geografia – uma ferramenta tecnológica na didáctica da Geografia”, na cedência dos meios logísticos e organizacionais que sustentou a

---

<sup>2</sup> Professores de geografia a leccionar esta disciplina ao 3º ciclo do ensino básico.

realização da oficina de formação, a componente estrutural desta investigação, e a selecção, por amostragem de conveniência, dos professores participantes desta acção de formação.

A segunda etapa correspondeu à realização da oficina de formação, em cuja execução se pode distinguir quatro fases distintas, embora o espaço temporal de realização de cada uma delas apresente pontos coincidentes:

- (1) Incidência sobre aspectos cognitivos, visando a aquisição de competências necessárias para o manuseamento das ferramentas abordadas;
- (2) Análise curricular e reflexão sobre as estratégias e métodos mais apropriados para a integração lectiva dos websig;
- (3) Planeamento, discussão e execução individual de uma actividade lectiva, utilizando os websig;
- (4) Apresentação, análise e reflexão sobre a actividade realizada e formas de melhoramento.

No início da oficina de formação tinham já sido elaborados os questionários iniciais (Anexo I) aplicados à entrada e os questionários intermédios (Anexo II). Ao longo desta formação foi elaborado o questionário final (Anexo III) e o modelo da ficha descritiva (Anexo IV), que serviu de guião para a actividade lectiva, a realizar pelos formandos.

A terceira etapa correspondeu ao tratamento e análise dos dados obtidos com a oficina de formação e apresentação das conclusões e sugestões.

Referência também para o *site*<sup>3</sup> (Anexo V – Página Web de apoio à oficina de formação) associado à acção de formação, que serviu como um elemento de consulta e de organização da informação, permitindo obter algumas informações sobre os formandos, a partir do modo como estes consultaram e utilizaram as informações contidas neste *site*. Foi também um instrumento útil para a reflexão sobre as actividades desenvolvidas, já que significou um acesso fácil e universal a documentos de apoio à formação e aos documentos produzidos pelos formandos, a partir dos quais esta reflexão foi desenvolvida.

---

<sup>3</sup> Pode ser consultado em: [www.sites.google.com/site/sigwebsig](http://www.sites.google.com/site/sigwebsig)

#### **1.4- Estrutura da dissertação**

A dissertação está organizada em duas partes distintas, subdivididas num total de sete capítulos, mais as referências, os anexos e os índices de figuras, gráficos e quadros. Os quatro capítulos iniciais, que constituem a primeira parte, basearam-se em pesquisa bibliográfica, análise documental temática e exemplificação de utilização didáctica do *software*, enquanto a segunda parte debruça-se sobre o estudo de caso concreto, baseado na oficina de formação e conclusões, assentes sobretudo na análise dos resultados obtidos, recolhidos junto aos professores que frequentaram esta formação, incluindo as opiniões dos alunos que utilizaram os websig e os dados recolhidos das duas entrevistas realizadas.

No primeiro capítulo faz-se uma introdução ao tema e apresentam-se os objectivos, etapas e estrutura do trabalho.

No segundo capítulo procede-se a uma caracterização detalhada da organização e orientações metodológicas e das competências gerais exigidas à saída do ensino básico, enquadradas pela Reforma Curricular do ME (Decreto-Lei nº 6/2001).

No terceiro capítulo descrevem-se os aspectos metodológicos e didácticos, a organização e as competências essenciais da Geografia, no 3º ciclo do Ensino Básico.

No quarto capítulo analisam-se aspectos relacionados com o raciocínio espacial, a evolução dos SIG e dos websig e a integração destes com a Geografia e o ensino da Geografia. Exemplifica-se também a utilização de algumas ferramentas websig, estratégias para a sua integração lectiva, a importância da formação, da informação e da prática reflectiva para a sua utilização em contexto escolar.

A segunda parte, que incide sobre o Estudo de Caso, é composta pelos capítulos cinco, seis e sete.

No capítulo cinco descrevem-se aspectos teóricos e práticos ligados aos objectivos, aos conteúdos, às opções metodológicas, aos contextos e à recolha de dados, fundamentados através de bibliografia.

No capítulo seis faz-se a apresentação e análise dos dados recolhidos na Oficina de Formação e a síntese e conclusão das informações recolhidas nas entrevistas.

No capítulo sete apresentam-se as conclusões, baseadas nos dados recolhidos na Oficina de Formação.



## 2- Ensino Básico

### 2.1- Reforma e Reorganização Curricular no Ensino Básico

Os princípios e os objectivos gerais da Educação estão consagrados na Constituição da República Portuguesa e são reiterados na Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro) que estabeleceu o quadro geral e os princípios de reorganização do sistema educativo português, em que se insere a maioria das disposições legais que regulamentam o actual sistema de ensino. O Sistema Educativo é definido como “o conjunto de meios pelos quais se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente acção formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (art. 1º, Lei 49/89).

A maior reforma educativa, pós 25 de Abril, acontece com a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), onde é consignado o direito à educação e à cultura para todas as crianças, é alargada para 9 anos a escolaridade obrigatória, gratuita e universal, garante-se a formação de todos os jovens para a vida activa, o direito a uma justa e efectiva igualdade de oportunidades, a liberdade de aprender e ensinar, a formação de jovens e adultos que abandonaram o sistema (ensino recorrente) e a melhoria educativa de toda a população (Vilão et al, 2004).

Esta lei surge como resposta a problemas e insuficiências associados às características que marcam a fase de normalização democrática (1976-1986):

- i) Sobreposição dos aspectos curriculares, técnicos e profissionais, em detrimento da vertente ideológica;
- ii) Consciencialização de que a expansão do sistema educativo pode criar efeitos perversos, nomeadamente em relação à qualidade desse ensino;
- iii) Adiamento sucessivo da reforma do sistema educativo, devido ao bloqueio estrutural da economia portuguesa.

Um segundo marco na reforma educativa é o Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto, que estabeleceu os princípios gerais que ordenam a reestruturação curricular dos ensinos básico e secundário, respeitando as orientações da Lei de Bases e procurando responder

---

ao complexo de exigências que se colocam ao sistema educativo português, tanto no plano nacional como no plano internacional (Idem)

Este decreto-lei, estabeleceu uma reforma curricular para o ensino básico e secundário a partir do ano lectivo de 1989/90. No ano lectivo de 1996/97, a experiência, entretanto adquirida, projecta-se num projecto de reflexão participada dos currículos do ensino básico, que irá produzir um documento orientador para uma Reorganização Curricular do Ensino Básico.

Desta reflexão, emergiu a necessidade de construir um currículo nacional assente no desenvolvimento de um eixo comum, que articule saberes de referência com as competências de saída do ensino básico, garantindo, simultaneamente, a existência de referenciais nacionais de exigência e qualidade, e a possibilidade de uma gestão curricular flexível, adequada aos contextos específicos de cada escola.

Por gestão flexível do currículo entende-se a possibilidade de cada escola organizar e gerir autonomamente o processo de ensino/aprendizagem, tomando como referência os saberes e as competências nucleares a desenvolver pelos alunos no final de cada ciclo e no final da escolaridade básica, adequando-o às necessidades diferenciadas de cada contexto escolar e podendo contemplar a introdução no currículo de componentes locais e regionais (Ibidem). Esta adequação, ao contexto da Comunidade Educativa, possibilita uma aprendizagem mais significativa e adaptada aos interesses e contextos dos alunos.

Regulamentada através do Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, esta reorganização curricular é introduzida a partir dos anos 2001-2002 para o 1º e 2º ciclos, e 2002-2003 para o 3º ciclo. Relativamente aos novos desenhos curriculares, constituem traves mestras desta reorganização a introdução de três novas áreas curriculares não disciplinares: a área de projecto, o estudo acompanhado e a educação para a cidadania, assim como a introdução de uma segunda língua estrangeira de frequência obrigatória no 3º ciclo do ensino básico.

Esta reorganização curricular significou uma mudança no paradigma curricular. Segundo Mota e Atanásio, de uma perspectiva curricular uniforme, igual para todas as escolas, evoluiu-se para uma perspectiva em que a escola assume a centralidade da construção do currículo, em articulação com a matriz curricular estabelecida a nível nacional (Mota e Atanásio, 2002). Através de vários instrumentos como o Projecto Educativo de Escola (PEE), o Projecto Curricular de Escola (PCE) ou o Projecto

Curricular de Turma (PCT), a escola apropria-se de ferramentas que lhe permitem realizar uma gestão curricular baseada na flexibilidade, na diversificação e na interdisciplinaridade. (Idem).

Este DL estabeleceu também a integração de uma componente instrumental das Tecnologias de Informação e Comunicação nas áreas curriculares disciplinares, numa formação transdisciplinar, mencionando mesmo o recurso a tecnologias de informação e comunicação como estratégia de diversificação de metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem.

## **2.2- Reorganização Curricular de 2011**

A partir de Setembro de 2011, novas modificações na organização do currículo e das aprendizagens entram em vigor, consignadas no Decreto-lei n.º 18/2011, de 2 de Fevereiro.

Esta reorganização curricular visa dar uma maior autonomia às escolas na organização da carga horária semanal das disciplinas do 2º e 3º ciclo a par de alterações nas áreas curriculares não disciplinares. Reforça também a inclusão no projecto educativo das escolas de actividades de enriquecimento do currículo, de frequência facultativa, de natureza lúdica e cultural, que incidam, nomeadamente, nos domínios desportivo, artístico, científico e tecnológico.

Já criticadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), as alterações propostas por esta reorganização curricular, à semelhança de outras realizadas ao longo da década de 2000-2010, enquadram-se num processo de mudança escolar que espelha o que tem sido a orientação das políticas curriculares: o primado das alterações pontuais sobre as alterações sistematizadas e determinadas por uma racionalidade orçamentária que atinge, de uma forma mais directa, as áreas mais sensíveis da revisão curricular do ensino básico - as áreas curriculares não disciplinares – mantendo-se intactas as áreas curriculares disciplinares no que diz respeito às cargas horárias dos planos curriculares dos 2º e 3º ciclos. (CNE, 2010)

### **2.3- Organização do Ensino Básico**

Em Portugal, o ensino básico - universal, obrigatório e gratuito - tem, desde 1986, a duração de nove anos e compreende três ciclos sequenciais: 1º ciclo, 2º ciclo e 3º ciclo.

· 1º ciclo, compreende quatro anos de escolaridade, proporciona um ensino globalizante, com um único professor, eventualmente acompanhado por outros técnicos de educação para actividades especiais.

· 2º ciclo, compreende dois anos de escolaridade, proporciona um ensino organizado por áreas pluridisciplinares de formação básica, cada uma estando a cargo de um ou de vários professores.

· 3º ciclo, compreende três anos de escolaridade e organiza-se à volta de um conjunto de disciplinas, integrando, também, áreas vocacionais. Cada disciplina ou grupo de disciplinas está a cargo de um professor.

A articulação entre os ciclos obedece a uma sequência progressiva de objectivos, programas e metodologias de ensino/aprendizagem, de modo que cada ciclo complete, aprofunde e alargue o ciclo anterior, numa perspectiva de unidade global do ensino básico. (Vilão et al, 2004)

### **2.4- Orientações metodológicas do Ensino Básico**

Tendo como referência os princípios consignados na Lei de Bases do Sistema Educativo, nomeadamente no que diz respeito ao “desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade do indivíduo”, à «formação de cidadãos livres” e à “realização integral do aluno”, as metodologias preconizadas nos programas do ensino básico apontam para que:

- o aluno se torne agente activo e consciente da sua própria aprendizagem;
- se mobilizem os interesses, experiências e conhecimentos dos alunos para o desenvolvimento de atitudes e capacidades que conduzam a uma autonomia na pesquisa e manipulação da informação, possibilitando, assim, a descoberta e a invenção;
- se promova a relação escola/meio, de modo a que os alunos possam utilizar os seus conhecimentos para transformarem o meio.

Dado que as actividades educativas se centram no aluno, o professor assume-se, cada vez mais, como um criador de situações de aprendizagem, propondo actividades que partam da experiência do estudante, proporcionando-lhe o gosto de aprender e o desenvolvimento do espírito de pesquisa e de criatividade.

Simultaneamente, o professor é um dinamizador e orientador do processo, adaptando estratégias que envolvam o aluno de uma forma cada vez mais independente e pessoal. Neste sentido, cabe ao docente assegurar as condições e os meios que, gradualmente, desenvolvam no aluno as capacidades de organizar, controlar e avaliar a sua própria aprendizagem.

Cabe, ainda, ao professor criar um ambiente de trabalho agradável e estimulante para todos, conducente ao sucesso, recorrendo a práticas pedagógicas diferenciadas, compatíveis com a heterogeneidade de experiências e ritmos de aprendizagem dos alunos. (Vilão et al, 2004).

## **2.5- Competências Gerais do EB**

Segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais (CNEB-CE), que clarifica o conjunto de competências a alcançar no final da educação básica, é adoptada uma “noção ampla de competência que integra conhecimentos capacidades e atitudes que pode ser entendida como saber *em acção* ou *em uso*” (ME- DGIDC, 2001, pp. 10), aproximando-se do conceito de literacia. Implica a capacidade de “activar recursos (conhecimentos, capacidades, estratégias) em diversos tipos de situações (...) que está associado ao desenvolvimento de algum grau de autonomia em relação ao uso do saber” (Idem, pp.10).

Estas competências deverão ser entendidas à luz “dos princípios de diferenciação pedagógica, adequação e flexibilização, que estão subjacentes ao processo de reorganização curricular” (Ibidem, pp. 11), tendo como referentes os pressupostos da lei de bases do sistema educativo, sustentando-se no seguinte conjunto de valores e de princípios:

- A construção e a tomada de consciência da identidade pessoal e social;
- A participação na vida cívica de forma livre, responsável, solidária e crítica;

- 
- O respeito e a valorização da diversidade dos indivíduos e dos grupos quanto às suas pertenças e opções;
  - A valorização de diferentes formas de conhecimento, comunicação e expressão;
  - O desenvolvimento do sentido de apreciação estética do mundo;
  - O desenvolvimento da curiosidade intelectual, do gosto pelo saber, pelo trabalho e pelo estudo;
  - A construção de uma consciência ecológica conducente à valorização e preservação do património natural e cultural;
  - A valorização das dimensões relacionais da aprendizagem e dos princípios éticos que regulam o relacionamento com o saber e com os outros.

À saída da educação básica, o aluno deverá ter adquirido as seguintes competências gerais, concebidas como saberes em uso, necessárias à qualidade da vida pessoal e social de todos os cidadãos:

- (1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano;
- (2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar;
- (3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio;
- (4) Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação;
- (5) Adotar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados;
- (6) Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável;

(7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões;

(8) Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa;

(9) Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns;

(10) Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida (ME- DGIDC, 2001).

O desenvolvimento destas competências pressupõe que todas as áreas curriculares actuem em convergência, assumindo a sua operacionalização um carácter transversal e interdisciplinar.

## 2.6- Organização do 3º Ciclo

O 3.º ciclo do ensino básico é constituído por três anos de escolaridade. O plano de estudos deste nível de ensino, inclui áreas curriculares disciplinares, áreas curriculares não disciplinares e a Educação para a Cidadania, que constitui uma área transversal:

Componentes do currículo		Carga horária semanal (x 90 min.) (a)			
		7.º	8.º	9.º	Total do ciclo
Educação para a Cidadania	Áreas curriculares disciplinares:				
	Língua portuguesa	2	2	2	6
	Línguas Estrangeiras				
	Língua Estrangeira 1	3	2,5	2,5	8
	Língua Estrangeira 2				
	<b>Ciências Humanas e Sociais</b>	2	2,5	2,5	7
	História				
	Geografia				
	<b>Matemática</b>	2	2	2	6
	<b>Ciências Físicas e Naturais</b>				
	Ciências Naturais	2	2	2,5	6,5
	Físico-Química				
	<b>Educação Artística</b>				
	Educação Visual	(c) 1	(c) 1		
Outra disciplina (oferta da escola) (b)			(d) 1,5	5,5	
<b>Educação Tecnológica</b>	(c) 1	(c) 1	(d) 1,5	5,5	
<b>Educação Física</b>	1,5	1,5	1,5	4,5	
<b>Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação</b>			1	1	
	Educação Moral e Religiosa (g)	0,5	0,5	0,5	1,5
	<b>Áreas curriculares não disciplinares (f):</b>				
	Área de Projecto;	2,5	2,5	2	7
	Estudo Acompanhado;				
	Formação Cívica				
	<b>Total</b>	17 (17,5)	17 (17,5)	17,5 (18)	51,5 (53)
<b>Formação Pessoal e Social</b>	A decidir pela escola	0,5	0,5		1
	<b>Máximo global</b>	18	18	18	54
	Actividades de enriquecimento (g)				

Quadro 1- Matriz curricular do 3º ciclo e respectiva carga horária semanal

Fonte: DGIDC-ME

(a) A carga horária semanal refere-se a tempo útil de aula e está organizada em períodos de 90 minutos.

(b) A escola poderá oferecer outra disciplina da área da Educação Artística (Educação Musical, Teatro, Dança, etc.) se, no seu quadro docente, existirem professores para a sua docência.

(c) Nos 7º e 8º anos, os alunos têm:

i) Educação Visual ao longo do ano lectivo;

ii) numa organização equitativa com a Educação Tecnológica, ao longo de cada ano lectivo, uma outra disciplina da área da Educação Artística. No caso de a escola não oferecer uma outra disciplina, a Educação Tecnológica terá uma carga horária igual à disciplina de Educação Visual.

(d) No 9.º ano, do conjunto das disciplinas que integram os domínios artístico e tecnológico, os alunos escolhem uma única disciplina das que frequentaram nos 7º e 8º anos.

(e) Disciplina de frequência facultativa, nos termos do nº 5 do artigo 5º, do Decreto-lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro.

(f) Estas áreas devem ser desenvolvidas em articulação entre si e com as áreas disciplinares, incluindo uma componente de trabalho dos alunos com as tecnologias da informação e da comunicação, e constar explicitamente do projecto curricular de turma. A área de projecto e a área de estudo acompanhado são asseguradas, cada uma, por um professor.

(g) Actividades de carácter facultativo, nos termos do artigo 9º. O trabalho a desenvolver pelos alunos integrará, obrigatoriamente, actividades experimentais e actividades de pesquisa adequadas à natureza das diferentes áreas ou disciplinas, nomeadamente no ensino das ciências.

## **2.7- Outras ofertas educativas e formativas para o Ensino Básico**

Para além deste plano de estudos e em resposta a necessidades concretas, surgiram outras ofertas educativas e formativas para conclusão do 3.º ciclo, onde a Geografia marca presença:

### **- Percursos Curriculares Alternativos**

Segundo o Ministério de Educação, os percursos curriculares alternativos são uma oferta educativa dirigida a alunos matriculados no ensino básico que apresentem insucesso escolar repetido ou risco de abandono precoce. A matriz curricular destes percursos deve assegurar a aquisição de competências essenciais definidas para cada ciclo de ensino, nomeadamente nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, acrescida de uma formação artística ou profissionalizante.

- Cursos de Educação e Formação (CEF)

Os Cursos de Educação e Formação são percursos formativos organizados numa sequência de etapas de formação (desde o tipo 1 ao tipo 3), consoante as habilitações de acesso e a duração das formações.

- Cursos do Ensino Artístico Especializado

Este ensino visa o desenvolvimento de interesses e vocações, através da possibilidade de frequência de currículos que asseguram a aquisição das competências essenciais de uma escolaridade básica, ao mesmo tempo que integram as componentes específicas inerentes a cada área artística de dança e de música.

- Ofertas Educativas e Formativas destinadas a adultos para conclusão do 3.º ciclo  
Processo de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC)

Cursos de Educação e Formação de Adultos (EFA)

Formações Modulares – de acordo com as necessidades dos alunos.

## **3- A Geografia no Ensino Básico**

### **3.1- A Geografia no currículo do Ensino Básico**

As competências essenciais da Geografia começam a ser desenvolvidas logo a partir do início da escolaridade obrigatória. A comparação entre paisagens, a descrição e observação, directa ou indirecta, de elementos da paisagem e a sua localização relativa, a distribuição de alguns fenómenos, o entendimento de semelhanças e diferenças entre lugares ou o dinamismo das inter-relações entre espaços, são algumas das competências visadas no 1º ciclo e aprofundadas ao longo do 2º ciclo, respectivamente na área de Estudo do Meio e História e Geografia de Portugal.

### **3.2- A Geografia no 3º ciclo do Ensino Básico**

É já no 3º ciclo que a Geografia surge como disciplina autónoma, integrada na área das Ciências Humanas e Sociais, conjuntamente com a disciplina de História com quem costuma dividir equitativamente o nº de horas semanais atribuídas a esta área curricular. Daqui resulta uma carga horária semanal de um bloco de 90 minutos para o 7º e 9º ano e um bloco e meio (90 minutos + 45 minutos) para o 8º ano. A existência de tempos escolares de 90 minutos visa possibilitar “o trabalho de pesquisa e tratamento de informação por parte dos alunos” (Claudino, 2002).

Sendo uma disciplina de charneira entre as ciências naturais e as ciências sociais, a geografia desenvolve o conhecimento dos lugares, das regiões e do Mundo, favorecendo a interdisciplinaridade. Através do seu estudo os alunos estabelecem contacto com diferentes sociedades e culturas num contexto espacial, ajudando-os a perceber de que forma os espaços se relacionam entre si. A geografia “é não só um meio poderoso para promover a educação dos indivíduos, como também dá um contributo fundamental para a Educação para a Cidadania, nomeadamente no âmbito da Educação Ambiental e da Educação para o Desenvolvimento” (ME – DGIDC, pp. 107). Daqui se depreende que a aquisição de uma literacia geográfica é parte fundamental do currículo do 3º ciclo do ensino básico, já que a Educação para a Cidadania é uma componente transversal a todo o currículo deste ciclo de estudos.

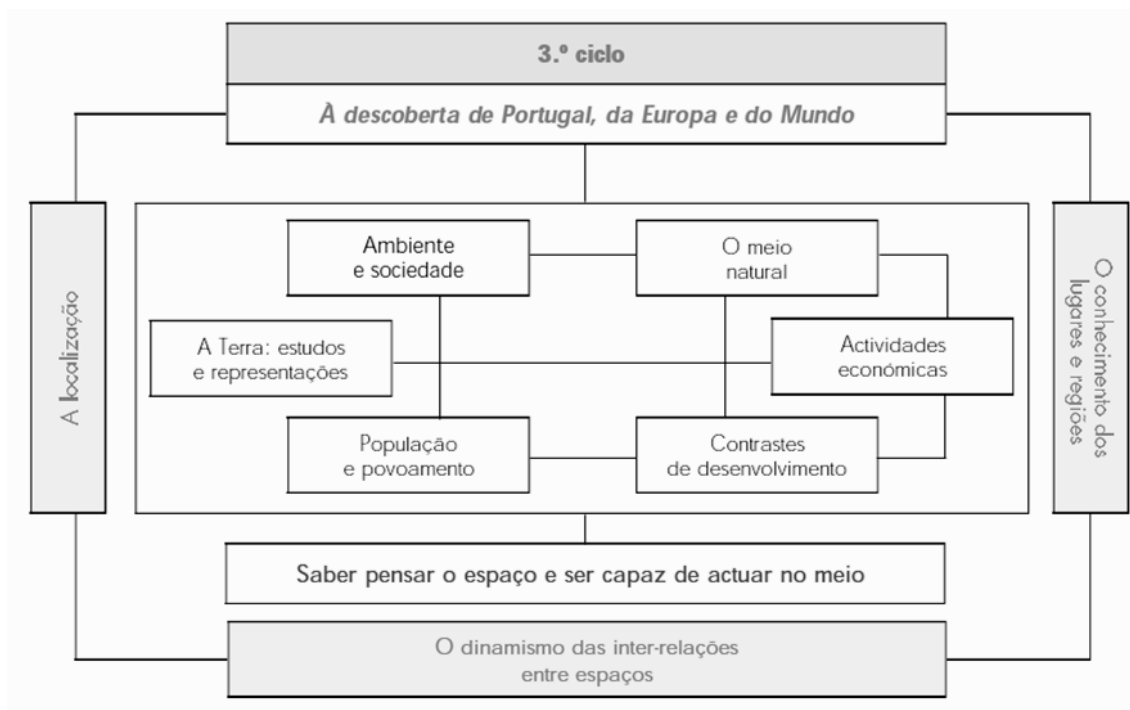
Para além da memorização e localização de factos geográficos, a literacia geográfica baseia-se na capacidade de compreender e analisar problemas complexos, levando à aquisição, por parte do aluno, de um conjunto de competências necessárias para o “desenvolvimento de uma consciência espacial que permita pensar o espaço para actuar sobre o meio” (Idem, pp. 6).

A educação geográfica utiliza as dimensões conceptual e instrumental do conhecimento geográfico para atingir a literacia geográfica. Enquanto a primeira permite conhecer e aplicar conceitos geográficos e estabelecer relações entre eles, a segunda desenvolve a observação directa e indirecta, “visando sempre integrar as diferentes características dos lugares num contexto espacial, de modo a desenvolver o processo de conhecimento do Mundo” (Câmara et al, 2002, pp. 5). Quer a observação, quer a inter-relação dos conceitos geográficos, obrigam à utilização de diferentes escalas de análise (local, regional, nacional, continental e mundial).

A literacia geográfica torna-se fundamental numa sociedade cada vez mais interdependente e onde a cultura produzida neste mundo de tecnologias é repleta de informações geográficas (Cavalcanti, 2005). A geografia, com as suas metodologias próprias, dá ao jovem a capacidade de se munir de ferramentas de leitura e interpretação desse espaço e, com os seus objectivos específicos, permite a interligação de fenómenos físicos e humanos, possibilitando a realização de leituras integradas da realidade. (Miranda, 2009). A assimilação desta capacidade é uma capacidade essencial para o desenvolvimento de uma cidadania plena e activa.

### 3.3- Competências Essenciais da Geografia no 3º ciclo

O currículo de geografia organiza-se em seis grandes temas programáticos, agrupados em três domínios, orientados para a compreensão de Portugal, da Europa e do Mundo, como se observa no seguinte quadro:



Quadro 2 – Organização curricular dos temas de Geografia para o 3º ciclo do EB

Fonte: DGIDC-ME

Na sequência do disposto no Decreto-Lei n.º 286/89, a gestão e organização deste currículo deve ser articulada com os PEE, os PCE e os PCT, podendo ser flexível a sua distribuição ao longo dos três anos, apenas com a ressalva que “o tema “Representações da Terra”, dada a natureza dos seus conteúdos deva ser o tema inicial deste ciclo de estudos” (Câmara et al, 2002, pp. 9). Esta articulação possibilita uma valorização da autonomia e identidade de cada escola, na gestão deste plano curricular.

As competências essenciais da Geografia no final do 3º ciclo, implicam a capacidade do aluno de activar conhecimentos, capacidades e estratégias, com algum grau de autonomia, para a identificação, compreensão e análise dos seguintes temas geográficos:

- A diversidade das paisagens e das representações da terra.
- A diversidade do espaço português, europeu e mundial.
- Os diferentes padrões da distribuição da população e do povoamento.
- As desigualdades nos níveis de desenvolvimento mundial.
- O impacte da actividade humana nas diferentes regiões do Mundo.

Estas competências estão definidas de modo a “centrar a aprendizagem da disciplina na procura de informação, na observação, na elaboração de hipóteses, na tomada de decisão, no desenvolvimento de atitudes críticas, no trabalho individual e de grupo e na realização de projectos” (ME- DGIDC, 2001, pp.120).

## 4- Os websig e a Geografia

### 4.1- Raciocínio espacial

Sendo a Geografia uma ciência que estuda as paisagens, quer numa vertente conceptual, quer instrumental, as ferramentas que ajudem a analisar a distribuição e inter-relação entre os diferentes fenómenos com impacto espacial, podem dar um forte contributo para a consecução dos objectivos desta disciplina e para a aquisição das competências exigidas ao longo da sua aprendizagem.

A necessidade do raciocínio espacial, está subjacente a todas as tarefas exigidas pela Geografia e é inerente a todas as actividades dos seres humanos (Abler et al, 1977) que, pela sua projecção espacial, implicam o raciocínio espacial.

Todas as nossas actividades têm uma dimensão espacial. Segundo Abler, qualquer actividade humana à superfície da terra, gera processos espaciais visando a satisfação das necessidades e desejos e estes processos criam estruturas espaciais as quais, por sua vez, influenciam e modificam os processos espaciais e geográficos (Abler et al 1977).

Devido a esta dimensão espacial, qualquer elemento da sociedade, quer em termos profissionais, quer em termos pessoais, desenvolve capacidades de pensar e actuar espacialmente. Qualquer tipo de ocupação profissional, negócio ou actividade de lazer, sofrem a influência da localização e distância. Analisar o melhor percurso para o emprego, o melhor tipo de transporte, o local para comprar uma casa, um passeio de fim-de-semana ou de férias, são exemplos quotidianos de pensar espacial, na esfera particular. É frequente a observação de muitos aspectos espaciais que obrigam ao pensar espacial, na vida diária, como a densidade, a sinuosidade, a conectividade, a mudança de padrões, o movimento, a forma, o tamanho, o isolamento, a proximidade. Todos estes factores, entre muitos outros, “têm um ponto em comum: requerem a capacidade de observar, conhecer e questionar localizações espaciais, padrões e distribuições.” (DeMers, 2009, pp.17)

#### **4.1.1- O significado do raciocínio espacial**

Segundo o “Committee on the Support for the Thinking Spatially” (Downs, 2006), não existe ainda nenhum consenso claro sobre o “pensar espacial” (ou raciocínio espacial) e, portanto, sobre a literacia espacial. Assim, há muitos conceitos relacionados: a habilidade espacial, o raciocínio espacial, a cognição espacial, conceitos espaciais, inteligência espacial, cognição ambiental, mapeamento cognitivo e mapas mentais.

Segundo este Comité, o pensar espacial é definido como uma amálgama construtiva de três elementos: conceitos de espaço, ferramentas de representação e processos de raciocínio. O espaço fornece o quadro conceptual e analítico no qual os dados podem ser integrados, relacionados e estruturados num todo. A representação, seja interna ou externa, cognitiva, gráfica, linguística, física, e assim por diante, fornece as formas em que os dados estruturados podem ser armazenados, analisados, compreendidos e comunicados a outros. Os processos de raciocínio, fornecem os meios de manipular, interpretar e explicar as informações estruturadas. Não tendo esta dissertação como objectivo o aprofundamento desta questão, refere-se apenas que o Comité, evitando conceitos mais limitados, define o raciocínio espacial como “um meio de resolução de problemas” (Downs, 2006, pp. 25) e a base para o raciocínio espacial é a estrutura do espaço e as operações que podem ser executadas em e nessa estrutura (idem). O conhecimento desta estrutura do espaço e os processos que nela podem ser executados, foi sempre uma necessidade e preocupação transversal a muitas áreas da sociedade.

Desde cedo, a cartografia tentou responder a esta necessidade e preocupação. Os mapas são representações simbólicas através da elaboração de estruturas abstractas visando a apreensão e compreensão do espaço, tarefas essenciais para a sua modificação, ordenamento e controle. O seu objectivo principal é a comunicação de informação geográfica. Ao destacar a informação mais relevante e omitir ou diminuir informação irrelevante, torna-se um instrumento importante para o conhecimento do espaço e para a resolução de problemas geográficos (Montello, D. R., 1997)

Devido aos seus objectivos, a geografia sempre se confundiu com os mapas. Desde a antiguidade clássica que os mapas sempre serviram a geografia. Na verdade, fazer geografia era fazer mapas. Isto fica bem claro antes do final do século XIX, antes da geografia se confirmar como discurso cultural universal (Lacoste, 1976). Ainda hoje, é

comum um mapa servir de logótipo para identificar qualquer instituição, organização, encontro ou colóquio, relacionado com a Geografia.

É a partir da década de 60, que podemos considerar uma cartografia assistida por computador. Na cartografia temática, em especial, ela tem grande avanço em função do sensível progresso da geografia quantitativa, a partir da década de 50 (Martinelli, M., 1999). É pelo facto da crescente necessidade de se trabalhar uma grande massa de dados, bem como uma boa variedade de parâmetros específicos para uma consistente análise matemática e estatística, que se buscam os processos computacionais. (Joly, 1976).

#### **4.2- Evolução e definição de SIG**

Hoje, a cartografia de síntese conta com grandes aliados – os Sistemas de Informação Geográfica. Até então os dados, em suporte de papel ou filme, tinham um carácter estático com óbvias limitações, quer em termos de área abrangida (uma grande área obrigava a vários mapas), quer em termos de elementos qualitativos representados (o que obrigava à recolha de informação adicional sempre que se pretendia realizar análises espaciais quantitativas). Surgia assim a necessidade de “tornar a informação reutilizável, ou seja, permitir que ela fosse utilizada em vários estudos”, (Neto, 1998), algo difícil de concretizar enquanto o suporte dessa informação fosse o papel.

No início da década de 60, surgem os primeiros programas de mapeamento (SYMAP, GRID, IMGRID, GEOMAT), que “tinham como objectivo realizar análises de dados espaciais de um modo rápido e barato.” (Neto, 1998). Simultaneamente, a recolha de informação sobre a superfície da terra foi-se intensificando, particularmente através da detecção remota, a par da evolução na análise e tratamento destes dados. Pelo seu formato digital, os dados são codificados em quadrícula, correspondendo cada célula (pixel) à resolução espacial da unidade mínima em que foi dividida a região. Esta codificação tornou necessária a intervenção de especialistas da área da física, matemática e ciências da computação. A intervenção de diferentes áreas do conhecimento caracteriza as origens dos SIG verdadeiramente multidisciplinares, ou seja, os “SIG podem ser considerados como um ponto de chegada na evolução das várias aplicações dirigidas ao mapeamento, à análise espacial e à captura de dados

automatizada (Burrough, P. A., cit. Neto, 1998, pp.5), ou, numa definição mais direccionada, como “um sistema de hardware, software e procedimentos que capturam, armazenam, editam, manipulam, gerem, analisam, partilham e exibem dados georeferenciados” (FU et al, 2010, :4)

Um SIG obriga a uma compreensão da estrutura dos dados geográficos, que são apresentados em quatro formas básicas:

▶ Pontos – de dimensão zero, são utilizados para representar os elementos geográficos num mapa, tais como cidades, fábricas, casas ou árvores.

▶ Linhas – têm comprimento mas a sua largura é assumida pelo SIG, também de dimensão zero. Exemplos de linhas são as estradas, os rios, zonas de falhas ou fronteiras.

▶ Polígonos (ou áreas) – o trabalho com as duas dimensões dos polígonos – comprimento e largura – permite a realização de muitos tipos de análise. Regiões políticas, áreas agrícolas, áreas de ocupação humana, são alguns exemplos de polígonos.

▶ Superfícies – para além da largura e comprimento, possuem uma terceira dimensão determinada pelas características da superfície. Relacionado ainda com a superfície existe uma quinta forma básica que é o volume.

Um SIG permitir trabalhar com estas formas básicas de um modo combinado, de modo a poder obter comparações e análises de todas estas formas básicas em conjunto. (DeMers, 2009).

Devido ao vasto e heterogéneo campo de áreas disciplinares (ambiente, serviços municipais, planeamento regional e urbano, agricultura, biologia, medicina, geografia, administração, etc), a definição de SIG é uma tarefa complexa, com critérios de classificação dependentes de diferentes métodos de definição destes sistemas. No entanto, segundo Burrough, todas as disciplinas têm um objectivo idêntico, no uso dos SIG: o desenvolvimento de um poderoso conjunto de ferramentas para a recolha, triagem, recuperação, transformação e exibição de dados espaciais do mundo real para um conjunto específico de efeitos e propósitos. (Burrough, 1986)

Os SIG apresentam um conjunto de funções relacionadas com a integração de dados. Cada mapa analítico de um conjunto de componentes da realidade representa uma camada (layer) distinta, que pode ficar visível ou invisível. Deste modo, é possível escolher a quantidade, o tipo de informação e a ordem em que a informação é visível, em qualquer momento da sobreposição do mapeamento, permitindo exibir e analisar a

informação em diferentes camadas e encontrar inter-relações, impossíveis de observar nos mapas fixos.



Figura 1 – Sobreposição de mapas – sobreposição de diferentes níveis de informação<sup>4</sup>.

Os dados referentes à localização e dimensão espacial das entidades geográficas e os dados que podem ser ligados a localizações no espaço geográfico (informação espacial), entram no sistema em formato vectorial. O passo seguinte é a conversão de cada mapa armazenado, dentro do ambiente de trabalho do SIG, para o formato raster. Neste formato o espaço é subdividido em células e a localização geográfica dos objectos é definida pela posição na linha e coluna que cada célula ocupa. O valor armazenado para cada célula, indica o tipo de objecto ou condição encontrada nessa localização do modelo raster, onde as unidades homogéneas são as células.

<sup>4</sup> URL: [http://serc.carleton.edu/eyesinthesky2/week5/intro\\_gis.html](http://serc.carleton.edu/eyesinthesky2/week5/intro_gis.html), acedido em 12/06/2011

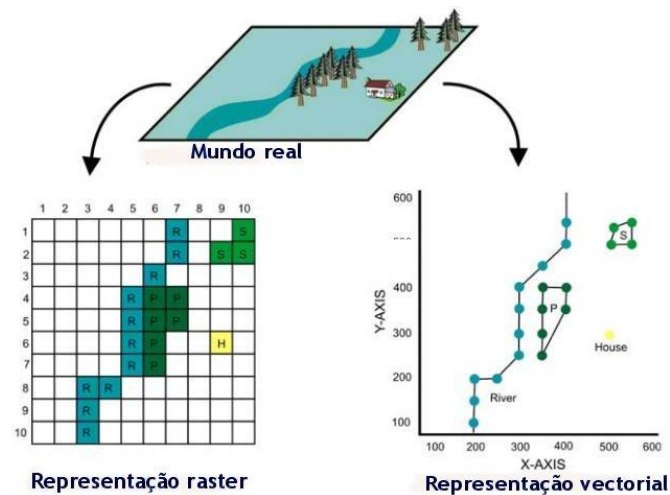


Figura 2 – Representação em modelos raster e vectorial do mundo real<sup>5</sup>

No processamento das informações mapeadas deve ser feito um controle de redundância entre mapas para eliminar o mesmo dado referente a um mesmo conjunto de *pixels*, o que será empreendido pela Análise dos Componentes Principais. Os mapas (os componentes principais escolhidos), submeter-se-ão a uma análise de agrupamento, que fornecerá os grupos mais importantes de *pixels* que irão corresponder aos tipos espaciais. (Ferreira, 1997).

#### 4.3- Os Websig

O papel da internet “como plataforma de criação e distribuição de conteúdos assume-se como um elemento indispensável para a educação na sociedade actual, uma vez que torna a informação um bem de muito mais fácil obtenção (...). A internet constitui actualmente a base tecnológica da forma organizacional que caracteriza a Era da Informação...” (Castells, 2004, pp.15). Uma das vantagens iniciais dos websig é serem sistemas de informação geográfica que funcionam em rede (Intranet e Internet).

O conceito de websig levanta alguma dissonância devido à confusão existente entre Web e Internet, por um lado e SIG na internet e mapeamento na Internet, por outro.

<sup>5</sup> Adaptada de GIS Cookbook for LGUs, 2007, URL:

<http://www.cookbook.hlurb.gov.ph/book/export/html/203>, acedido em 12/06/2011

Embora aceites como sinónimos, Web e internet têm significados diferentes. Enquanto a internet é um enorme sistema de rede de redes, onde os computadores utilizam diversos protocolos<sup>6</sup>, a Web é um sistema de documentos de hipertexto e programas acedidos na internet usando, basicamente, o protocolo HTTP. Como a larga maioria de utilizadores utiliza essencialmente a Web, esta tornou-se a face visível da internet. Assim, os websig são compreendidos como SIG disponibilizados na internet (Fu et al, 2010).

Segundo alguns autores (Gorni et al, 2007), um websig é constituído por cinco elementos: um cliente (browser), um servidor Web (como o Apache), uma linguagem de programação compatível, uma base de dados espacial e um servidor de mapas. Estes autores defendem que qualquer aplicativo capaz de gerar mapas dinamicamente pode ser considerado de websig. É o caso do Google, o Earth World Wind, da NASA ou o Virtual Earth, da Microsoft, que, embora não realizem operações de análise, conseguem realizar operações de entrada e saída de dados espaciais. O incremento de funcionalidades, quer internas do Google Earth, quer externas, como o Google Earth Graph, permitem uma crescente funcionalidade e aproximação destes aos SIG, nomeadamente nas funções de sobreposição (uso de múltiplas camadas de dados espaciais relativamente a outras camadas), vizinhança (dos recursos de um objecto ou área de interesse), conectividade (inter-relacionamento de localizações, como as características de uma rede) e modelação (análise de processos, resultados, tendências ou a projecção de possíveis resultados de decisões), embora, à excepção da sobreposição, as outras funcionalidades possam ser consideradas marginais. (CSTS, 2006)

Os conceitos de mapeamento na internet (Web mapping) e de websig, apresentam também algumas diferenças. Enquanto o primeiro é o processo de desenhar, implementar, gerar e distribuir mapas na Web, os websig, embora similares, colocam a ênfase na análise e processamento de dados espaciais. No entanto, o incremento de capacidades analíticas dos aplicativos de mapeamento na internet, tornam a fronteira entre estes dois conceitos mais esbatida, reforçado pelo aparecimento de aparelhos de computação móvel, como os smart phones, PDAs e GPS. (Wikipedia – Web mapping).

---

<sup>6</sup> Como o HTTP (HyperText Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol), IRC (Internet Relay Chat), IM (Instante Messaging), Telnet, ou P2P (peer-to-peer).

#### 4.4- Evolução websig

Até final dos anos 90, qualquer utilizador que pretendesse utilizar os SIG com a internet só tinha acesso a imagens estáticas. O ArcIMS (Arc Internet Managing System) da ESRI, foi dos primeiros aplicativos que forneceram outras opções de visualização, permitindo aos utilizadores uma navegação dinâmica e a elaboração de análises espaciais. Esta primeira geração de websig, porque desenvolvidos em linguagem Java, levantava ainda muitos problemas para a visualização dinâmica de dados georeferenciados. Segundo Miller (2006), a segunda geração de websig apareceu em 2003, baseados na linguagem Ajax<sup>7</sup>. Esta linguagem, que incorpora os códigos JavaScript<sup>8</sup> e XML<sup>9</sup>, foi desenvolvida para browsers para tornar as páginas Web mais interactivas com o utilizador, evitando que a página seja recarregada a cada interacção com o servidor, eliminando o tempo de espera e tornando a navegação mais rápida.

##### 4.4.1- A Web 2.0 e o Map 2.0

Em 2003, surge o conceito da Web 2.0, popularizado por Tim O`Reilly, referindo-se a uma “segunda geração” de aplicações Web, caracterizadas por um maior grau de interacção baseada num conjunto de princípios e práticas que implicavam uma maior partilha e interoperabilidade entre os utilizadores (Wikipédia – Web 2.0).

Por analogia, Hockenberry et al (2005), definem o conceito *Map 2.0* como a possibilidade de construir mapas próprios por meio de aplicações de mapeamento baseadas na Web, que oferecem interfaces de Programação de Aplicativos API<sup>10</sup> cada vez mais poderosos. Os autores referem como exemplo de API, o *Google Maps*, o *Google Earth* e o *Virtual Earth* (da Microsoft). O *Google Maps*, colocado *online* em Fevereiro de 2005 e seguido pelo *Google Earth*, em Junho de 2005, foram considerados pioneiros nesta abordagem.

---

<sup>7</sup> Ashynchronous Javascript and XML

<sup>8</sup> JavaScript é uma linguagem de programação baseada na linguagem de programação ECMAScript. É actualmente a principal linguagem para programação client-side em navegadores web.

<sup>9</sup> É um subtipo de SGML (acrônimo de *Standard Generalized Markup Language*, ou *Linguagem Padronizada de Marcação Genérica*) capaz de descrever diversos tipos de dados. Seu propósito principal é a facilidade de partilha de informações através da Internet.

<sup>10</sup> Application Programming Interface

Desde logo, programadores *Web* e amadores adquiriram chaves API do Google Maps e, por meio de implementação JavaScript e código XML, criam recursos de informação geoespacial, para responder às necessidades específicas de determinadas comunidades, indústrias, eventos ou interesses (Miller, 2006).

A Google criou um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de imagens de satélite e de fotografias aéreas e que incorpora dados de elevação que descrevem o relevo existente, permitindo a visualização das paisagens terrestres e a identificação dos seus elementos.

O passo que permitiu à Google o lançamento deste modelo virtual foi a aquisição, em 2004 da Keyhole, a empresa americana que, em 2001, lançou o primeiro navegador geográfico (*geobrowser*), que já utilizava os ficheiros KML<sup>11</sup>, suportados mais tarde pelo *Google Earth* e pelo *Google Maps*. Outros navegadores geográficos (*geobrowsers*) foram lançados posteriormente como o *World Wind* ou o *Virtual Earth*, mas nenhum deles alcançou a popularidade dos navegadores geográficos da Google.

Este êxito deve-se, para além das linguagens de programação, à utilização de computadores potentes mais acessíveis, das imagens de satélite de alta resolução, das maiores larguras de banda que permitem velocidades elevadas na ligação à internet e à sua política de co-criação de conteúdos, onde os utilizadores podem contribuir com dados (*crowdsourcing*) para o enriquecimento do seu planeta virtual. Registe-se também a sua associação a outras iniciativas como a wikipédia, onde os utilizadores podem ler artigos wikipédia posicionados no globo por meio de etiquetas geográficas (*geotags*), que possuem coordenadas espaciais embutidas.

Uma das evoluções dos *geobrowsers* é a combinação entre os mapas virtuais com outras fontes de dados nos chamados “mashups”, uma arquitectura emergente da *Web* geográfica (ou *geoweb*): a possibilidade de adicionar dados como informações sobre congestionamento de tráfego, sismos, vulcões, densidades populacionais, etc, a um serviço de mapas digitais na *Web*, o qual monta, combina e mostra a informação. Segundo Lamb (2007), os *mashups* acompanham a emergência da *Web* 2.0, onde a

---

<sup>11</sup> Keyhole Markup Language. Baseados na linguagem XML, estes ficheiros contêm as informações para expressar visualizações e anotações geográficas, tornando-se um *standard* em termos de *geobrowsers*.

possibilidade de copiar, combinar e remisturar informação foi potenciada. Os *mashups*, aplicados a mapas digitais, onde a informação tem referências espaciais, abrem novos caminhos para a utilização dos websig em diversas áreas da sociedade e, obviamente, na educação geográfica.

As imagens aéreas e de satélite dos navegadores geográficos têm tipicamente de seis meses a 3 anos e estão mais disponíveis hoje em dia do que antigamente. Os navegadores geográficos fizeram com que o acesso a estas imagens se tornasse muito mais económico e fácil que antes (The Economist, 2007)

Com o intuito de facilitar a troca de informações entre este tipo de aplicações, criaram-se novos padrões de interoperabilidade. A Google, por exemplo, submeteu recentemente o KML ao corpo padronizador Open Geospatial Consortium (OGC), o que permitirá a outras empresas suportar este protocolo. O GML (Geography Markup Language), protocolo desenvolvido pela OGC para codificar modelos de informação espacial, foi adoptado finalmente como padrão internacional em 2007. Em breve, devem ser lançados padrões para dados geográficos dinâmicos (*dynamic geodata*), a partilhação de modelos 3D e dados geográficos (*geodata*) por redes de sensores (*sensor networks*). (The Economist, 2007)

As aplicações websig, baseadas numa visualização realista tridimensional (3D), privilegiam sobretudo a dimensão visual, limitando a realização de funcionalidades básicas dos SIG 2D, como consultas (*browsing*) e pesquisas (*queries*). A actual pesquisa orienta-se para a integração destas duas perspectivas permitindo a realização de análises espaciais directamente em 3D e a gestão integrada de modelos e estrutura de dados.

Ao mesmo tempo, a incorporação de tecnologia de posicionamento de satélite em telemóveis e automóveis, representa um campo em desenvolvimento. Como demonstrado pela empresa “Socialight”, o simples facto de se deslocar num bairro (com, por exemplo, a integração de tecnologia de posicionamento por satélite nos telemóveis e automóveis), representa virtualmente a mesma coisa que navegar e gerar conteúdos. Um serviço como este permite aos utilizadores anexar notas em qualquer lugar, para serem lidas posteriormente por outros utilizadores. Esta é apenas uma das faces das possibilidades fornecidas com a *web 2.0* e o *map 2.0*, abrindo caminho à cartografia colaborativa. No futuro, o resultado poderá levar os indivíduos a terem consciência da existência de uma informação objectiva, com capacidade de anotação e

---

de análise no mundo real, tornando o mapa num pequeno portal sobre a nossa vida. (The Economist, 2007)

#### **4.5- Os websig na educação**

Embora o processo de ensino-aprendizagem possa ser influenciado por muitos contextos e meios, sem dúvida que, entre os intervenientes principais, estão os professores e alunos. A relação entre estes dois intervenientes é objecto de uma grande variedade de abordagens pedagógicas, fundamentadas num, igualmente grande, número de teorias, baseadas em factores de ordem cognitiva, social e cultural. Neste panorama algo complexo, a aprendizagem pode ser compreendida por dois modos alternativos: a metáfora da aquisição e a metáfora da participação, sendo errado descartar qualquer uma delas (Sfard, 1998). Enquanto a primeira centra o processo de aprendizagem, como um processo individual de aquisição de conhecimento, que pode assumir, por parte do aluno, formas mais passivas ou activas, a segunda metáfora centra o processo de aprendizagem, em actividades de aprendizagem partilhada e de participação em determinadas práticas culturais. Esta partilha pode ser facilitada pela evolução das tecnologias e, em particular, da internet e dos recursos que lhe estão associados, favorecendo uma maior participação dos intervenientes no processo educativo (Bartolomé, 2005).

O foco da aprendizagem pode ainda incidir sobre os artefactos de mediação (objectos e práticas) desenvolvidos colaborativamente durante o processo de aprendizagem, abrindo caminho para uma terceira metáfora: a metáfora da criação do conhecimento (Paavola et al, 2003).

Actualmente os sistemas de informação geográfica baseados na *Web*, tornaram-se ferramentas a ter em conta no processo de ensino-aprendizagem, independentemente das metáforas consideradas. Devido à sua grande acessibilidade e versatilidade de utilização, permite a aquisição do conhecimento, quer através de um processo individual, de um modo tradicional ou mais activo e construtivo, quer através de um processo participativo e partilhado, quer ainda, de um modo onde a aprendizagem é desenvolvida colaborativamente e o conhecimento, aliado ao pensamento crítico, é criado ao longo do processo de participação.

Apesar desta versatilidade, a utilização dos WebSIG orienta-se para um processo activo e construtivo da aprendizagem, através do qual, o aluno manipula estrategicamente os recursos cognitivos disponíveis de maneira a criar novos conhecimentos, ao extrair a informação do meio e ao integrá-la na sua estrutura informativa já presente em memória (Kozman, 1991). Os websig são mais uma ferramenta tecnológica de que os professores se podem apropriar, para criar condições favoráveis à construção do conhecimento, já que “ensinar não é transferir conhecimento mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção” (Freire, 1997, pp. 25). Possibilitam uma diversificação de estratégias, motivando o aluno para a construção do saber, através da descoberta, da experiência, da interacção com os seus pares e da utilização de artefactos tecnológicos, sendo mais um recurso digital para a introdução e generalização das TIC nas actividades lectivas.

Devido à espacialização do objecto de estudo, os websig ultrapassam a fronteira disciplinar da geografia, podendo ser empregues no currículo da grande maioria das disciplinas leccionadas no 3º ciclo do ensino básico, quer numa perspectiva disciplinar, quer interdisciplinar.

A utilização dos websig vem também ao encontro dos objectivos principais do Plano Tecnológico da Educação, aprovado pelo governo em 2007. Este plano, baseado na interligação de uma forma integrada da infra-estruturação tecnológica das escolas, na disponibilização de conteúdos e serviços online e no reforço das competências TIC de alunos, docentes e funcionários não docentes, tem como um dos dois objectivos principais, a promoção da integração e difusão das TIC no ensino, na aprendizagem e na administração escolar (PTE, 2007). Apesar de alguns aspectos da realidade contrariarem estes objectivos<sup>12</sup>, a infra-estruturação tecnológicas das escolas, revela-se um passo necessário para a normal utilização lectiva dos websig.

Finalmente, os websig contribuem para um desenvolvimento da literacia geográfica e da literacia informática, indispensáveis para uma sociedade de informação em globalização crescente.

---

<sup>12</sup> Por exemplo, a eliminação dos subsídios à formação contínua de professores em TIC, à excepção de algumas acções de formação sobre Quadros Interactivos.

#### 4.6- Os websig no ensino da geografia

A Geografia, para além de disciplina escolar, é também uma componente importante de muitas outras ciências, que exigem uma contextualização espacial para a correcta compreensão das matérias envolvidas.

“A Geografia faz parte do nosso dia-a-dia. Faz parte da nossa comunidade, do nosso país, do nosso planeta. Está em todas as coisas com as quais contactamos diariamente - o tempo, o trânsito, a qualidade da nossa água e da terra, a economia, etc. Muitas vezes ignorada porque lidamos com ela constantemente, a geografia está em todo o lado.” (ESRI Portugal)

Actividades de observação, pesquisa e recolha de dados, simulação, modelação e experimentação em situações concretas, tratamento e apresentação de dados podem ser realizadas em diversos temas programáticos de Geografia, com a utilização das ferramentas de informação e comunicação, constituindo, desta forma, situações altamente motivadoras para o ensino/aprendizagem. Podem ser aplicadas em qualquer nível do ensino básico e secundário, devido à sua flexibilidade e crescente facilidade de utilização, não deixando de constituir um poderoso conjunto de ferramentas de recolha, armazenamento, actualização, análise e exibição de dados georeferenciados. (Patterson, 2007)

Permitem ainda, que o aluno desenvolva competências no conhecimento e na exploração do território, com diferentes escalas de observação, no âmbito da análise e compreensão de fenómenos de natureza espacial, em função dos objectivos enunciados.

No quadro 3 resume-se as competências geográficas que ajudam a análise de relações espaciais:

<b>Categoria</b>	<b>Questões fundamentais</b>	<b>Exemplos</b>
Localização	Onde é?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização relativa (esquerda, direita, cima, baixo, norte, sul)</li> <li>• Encontrar locais num mapa usando coordenadas matemáticas</li> <li>• Pesquisa e navegação</li> </ul>
Descrição das características de um lugar	O que está ali?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de características e condições num lugar</li> </ul>
Investigação de ligações com outros lugares	Como está ligado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razões para os movimentos e as estruturas</li> <li>• Análise das barreiras, pontos de estrangulamento e eixos de ligação</li> </ul>

<b>Categoria</b>	<b>Questões fundamentais</b>	<b>Exemplos</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os fluxos ao longo das ligações</li> </ul>
Comparando lugares	Quão diferentes ou semelhantes são os locais?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparações verbais ou gráficas de dois ou mais lugares</li> <li>• Analogias, médias e rácios</li> <li>• Tendências e análises complexas</li> </ul>
Determinar a zona de influência de um lugar	Até que distância é significativa a influência de um recurso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influências económicas das actividades comerciais</li> <li>• Papel das leis e regulamentos que influenciam a localização</li> <li>• Influências não simétricas</li> </ul>
Delimitação de regiões com locais semelhantes	Quais os lugares próximos parecidos com este?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitação regional básica</li> <li>• Papel dos limites e fronteiras</li> </ul>
Descrição das áreas entre os lugares	Qual a natureza da transição entre os lugares?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as mudanças espaciais</li> <li>• Medição de distâncias, elevação, declive e actividades de interpolação</li> <li>• Áreas de compreensão versus áreas discretas</li> </ul>
Encontrar analogias para um determinado lugar	Que lugares distantes são semelhantes a um dado lugar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideração de analogias urbanas</li> <li>• Identificação de padrões semelhantes em áreas afastadas</li> </ul>
Identificação de padrões espaciais	São os padrões espaciais similares?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir entre "padronizado" e "aleatório"</li> <li>• Identificação de tendências através de diferenças de rendimento económico</li> <li>• Considerar a subjectividade das análises do padrão espacial</li> </ul>
Comparação de padrões espaciais	Qual a semelhança entre os padrões espaciais?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinações de padrões conhecidos (por exemplo a malária e mosquitos)</li> <li>• Amostragem e diagramas de dispersão</li> </ul>
Determinar as exceções a uma regra	Onde estão os lugares que diferem dos padrões normais?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlação entre os recursos naturais e a prosperidade e anomalias relacionadas</li> <li>• Previsões versus observações, relativas aos índices de criminalidade, inundações, expectativa de vida, etc.</li> </ul>
Analisar mudanças nos padrões ao longo do tempo	Como os fenómenos se propagam?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsões meteorológicas</li> <li>• Disseminação histórica dos impérios</li> <li>• Empregar a lógica para analisar a disseminação de fenómenos (por exemplo, doenças, economia ou prosperidade)</li> </ul>
Concepção de modelos espaciais	A ligação entre lugares é feita por um ou mais processos intermédios?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inter-relação de lugares (por exemplo, os efeitos do El Niño sobre a migração de refugiados)</li> </ul>

Quadro 3 – Categoria de competências visando a análise de relações espaciais (adaptado de Gersmehl, 2005, pp. 100-111)

Neste contexto, os WebSIG assumem-se como uma ferramenta educacional de elevado didactismo para o ensino da geografia, ajudando a responder às questões colocadas no quadro 3.

Para além do referido, as vantagens de utilização dos websig no processo de ensino-aprendizagem incidem sobre a possibilidade de exploração da terra de um modo interactivo e dinâmico, aliado à incorporação de componentes afectivas e de imagens visuais e emocionais, facilitando a comunicação e a motivação dos alunos (Patterson, 2007), uma fácil aquisição de competências sobre os princípios fundamentais dos SIG e das suas aplicações e um aumento da motivação dos alunos pela possibilidade de partilha na internet, do trabalho desenvolvido, e da utilização de ferramentas complementares (Painho et al, 2002). Favorece ainda a permissão para a elaboração de cartografias colaborativas, baseadas em bases de dados hiperligadas com acesso livre e outras ferramentas de código aberto (Crampton, 2010), a existência de BBS<sup>13</sup> e blogs<sup>14</sup>, onde, para além da discussão colaborativa e difusão da sua utilização, apresenta ainda galerias de modelos tridimensionais e de dados adicionais, em formato KML/KMZ com suporte de fotos e vídeos. Muita desta informação suplementar resulta da política de *crowdsourcing*, seguida, em particular, pelo *Google Earth*.

Permitem também o raciocínio espacial, através da observação e investigação de fenómenos reais em lugares reais. Não apenas o uso de mapas online mas a investigação de padrões de distribuição geográfica e as suas inter-relações, aplicados a uma grande diversidade de temas. Tudo isto aliado à incorporação de dados numa escala que varia entre o local até ao global.

Destaque ainda para as saídas gráficas que estas ferramentas proporcionam. Se para a maioria dos utilizadores são um meio de comunicação, para um estudante de geografia é um meio de análise imprescindível para a compreensão de qualquer problema colocado.

A utilização dos websig apresentam-se como um desafio e, como afirma Papert “As crianças, tal como todas as outras pessoas, não preferem a *facilidade*, querem o *desafio* e o *interesse*, o que implica *dificuldade*.” (Papert, 1997, pp. 83).

---

<sup>13</sup> Bulletin Board Service, onde se destaca o Keyhole BBS, URL: <http://bbs.keyhole.com>, acedido em 12/06/2011.

<sup>14</sup> Referência para o blog “Maps Mania”, URL: <http://googlemapsmania.blogspot.com>, acedido em 12/06/2011

#### 4.7- Exemplo de utilização de um websig - Google Earth

Devido a características anteriormente referenciadas, o *Google Earth* (GE) está-se a tornar num websig de referência para o ensino. Permite o estudo de informação em contextos geográficos específicos – economia, demografia, transportes, ambiente, desenvolvimento, entre outros. A justaposição de informação e localização, isto é, a informação geográfica contextualizada, “permite a sua compreensão de um modo que os mapas e diagramas estáticos não permitem” (Google – Educators). Este programa é mais do que um modelo tridimensional do globo terrestre, possuindo ferramentas que ajudam à sua integração no ensino. Os indicadores de local com *mashups* associados, a sobreposição de imagem, a escolha da camada a visualizar, os caminhos, modelos e polígonos, a possibilidade de realizações cartográficas, as bibliotecas associadas, a importação de dados de GPS, a facilidade de partilha e difusão de informação, entre outras.

Para além destas ferramentas, incluídas no programa, destaque ainda para as potencialidades colaborativas deste *software*, começando nos tutoriais disponíveis em diversos tipos de suporte (texto, imagens, apresentações, som e vídeo), nos suportes disponíveis para diferentes comunidades de utilizadores e em ferramentas de interacção social como os *blogs*<sup>15</sup> e o *Twitter*<sup>16</sup>, possibilitando a colaboração e a interacção entre os seus utilizadores. O único *senão* é esta informação estar disponível sobretudo em língua inglesa. No entanto, a informação disponível em língua portuguesa regista uma evolução assinalável, sendo de prever que, a curto prazo, este contexto tenha uma transformação positiva para os utilizadores de língua portuguesa.

---

<sup>15</sup> URL: <http://google-latlong.blogspot.com>, acedido em 12/06/2011

<sup>16</sup> URL: <http://twitter.com/#!/googleearth>, acedido em 12/06/2011

#### 4.7.1- Ferramentas do *Google Earth*

Das ferramentas disponíveis no GE, indicam-se as mais acessíveis e que foram utilizadas ao longo da oficina de formação, com exemplos da sua aplicabilidade no ensino da geografia a nível do 3º ciclo do Ensino Básico.

Associado ao processo de visualização de qualquer tipo de informação estão sempre as escalas, que assim podem ser abordadas de um modo simples e eficaz. Facilmente o aluno entende que, quando a escala aumenta, diminui a visão de conjunto mas aumenta o detalhe da informação.

De realçar também a facilidade de acesso e utilização de qualquer uma destas ferramentas, perceptível na rapidez com que os formandos perceberam a sua lógica de funcionamento e se apropriaram destas ferramentas.

##### 4.7.1.1- *Indicador de local com mashup*

Uma das ferramentas mais utilizadas no GE são os indicadores de local que permitem assinalar a localização de qualquer fenómeno à superfície da terra de um modo simples.

Na figura 3 pode-se observar, para além do relevo submarino, os vulcões existentes na zona dos Açores, alguns deles submarinos.

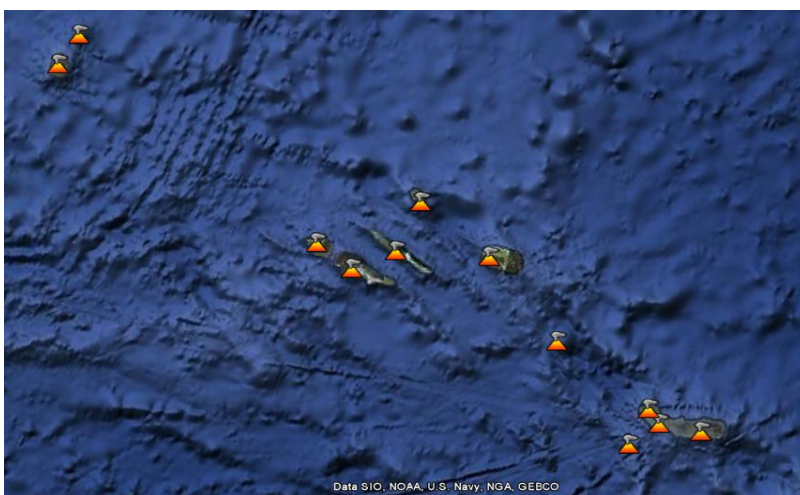


Figura 3 – Localização de vulcões na zona do arquipélago dos Açores.

Associados aos indicadores de lugar temos os *mashups*, uma ferramenta cada vez mais difundida e utilizada. A sua edição permite a inserção de texto, fotografias, gráficos, vídeos, sons e hiperligações referentes ao local pretendido. Devido à política de *crowdsourcing* existem, disponíveis gratuitamente na internet, *mashups* que abordam uma vasta gama de informações, numa perspectiva de ensino.

Na figura 4 observa-se um exemplo de *mashup*, com informação sobre o vulcão da Ilha Terceira, Açores, pertencente ao Programa de Vulcanismo Global (*Global Volcanism Program*) da responsabilidade de *Smithsonian Institution*<sup>17</sup>.

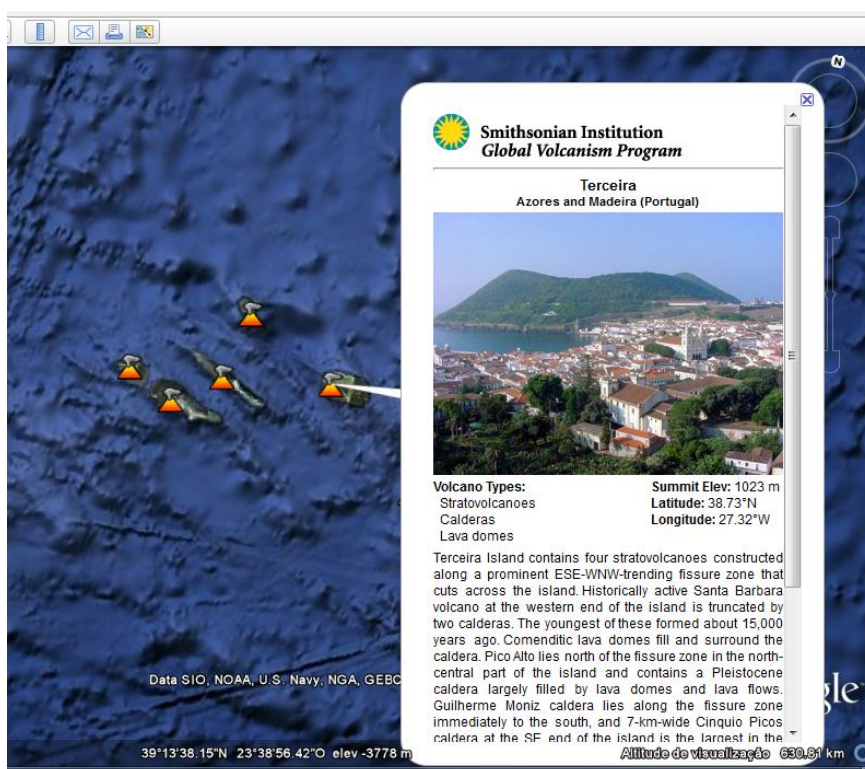


Figura 4 – Mashup com informação sobre o vulcão da ilha Terceira, Açores

#### 4.7.1.2- “Vista de Rua” (*Street View*)

Sendo a observação e as saídas de campo um meio por excelência de fazer geografia, a “Vista de Rua” (*Street View*) do GE é um instrumento incontornável. A possibilidade dos alunos observarem e de se movimentarem numa paisagem real de um modo virtual, deixa antever o enorme potencial desta ferramenta para o ensino da Geografia.

<sup>17</sup> URL: <http://www.google.com/gadgets/directory>, acedido em 12/06/2011

À semelhança das visitas de estudo, esta é uma ferramenta que não prescinde de um bom planeamento prévio, sob pena de se perder a sua intencionalidade. Este planeamento passa por uma preparação da visita com as coordenadas, os locais a visitar, os objectivos e deverá ser acompanhada por uma ficha de trabalho, a preencher durante ou após a utilização da “Vista de Rua”.

Ao longo destas quatro imagens retiradas na “Vista de Rua”, observa-se aspectos de uma favela do Rio de Janeiro<sup>18</sup>

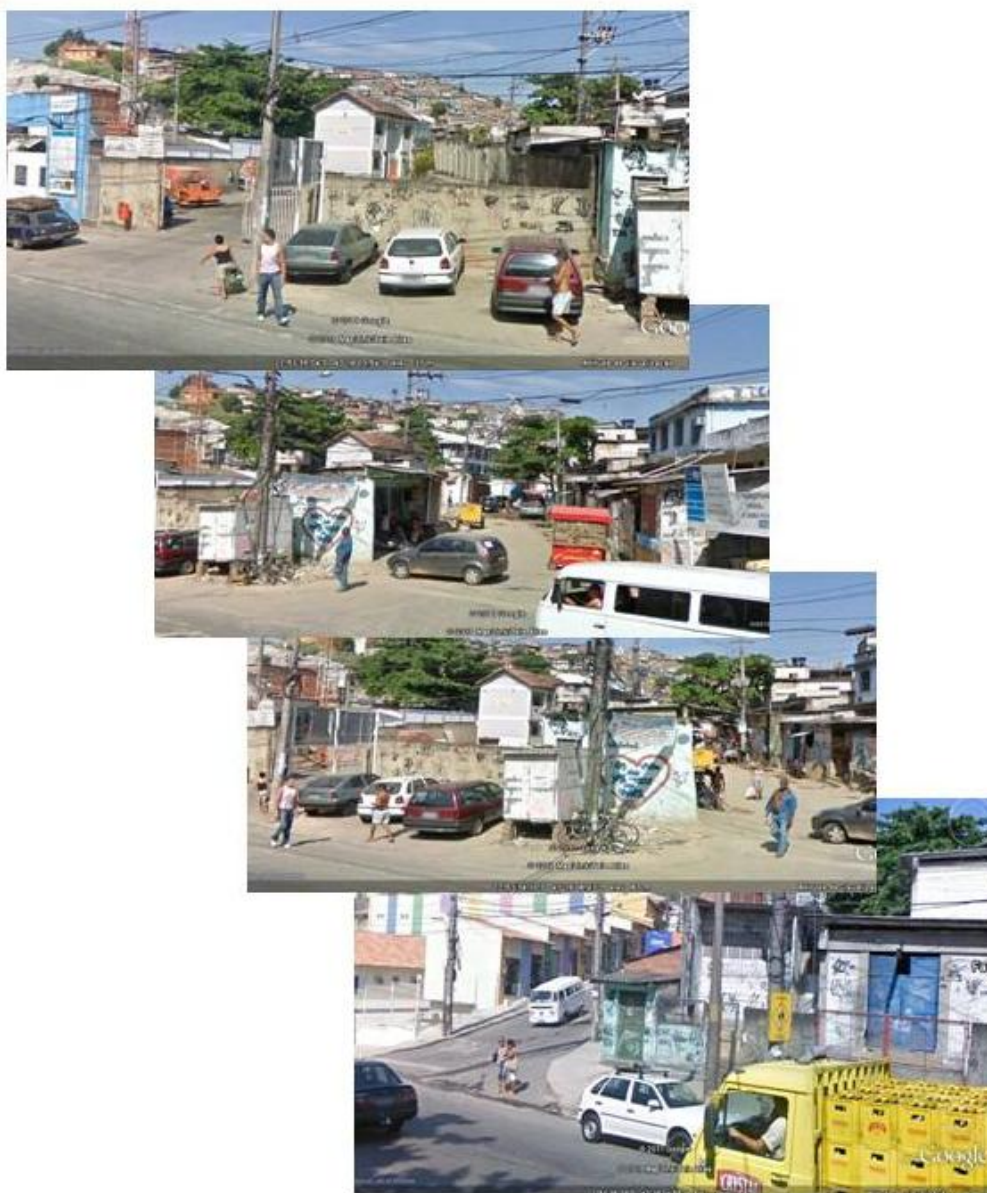


Figura 5 – Zona periférica de uma favela no Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>18</sup> Favela Joaquim Queiróz, situada a: latitude- 22º 51'34,71" Sul e Longitude- 43º 16'03,76" Oeste

Na figura 5 está representado um percurso de 70 metros ao longo da mesma rua, à entrada de uma das favelas no Rio de Janeiro. Estas imagens podem ser utilizadas para reflectir sobre o desenvolvimento ou a desigualdade sócio-económica, se contrastadas com as imagens seguintes, obtidas numa outra zona da mesma cidade, referentes a um percurso de 40 metros na Av. de Ipanema<sup>19</sup>



Figura 6 – Trecho da Avenida de Ipanema, Rio de Janeiro, Brasil.

As imagens seguintes são mais um exemplo do enorme potencial didáctico para a geografia (ou para outras disciplinas), da utilização desta ferramenta. Elas incidem sobre a comparação entre duas áreas urbanas de características diferentes, referentes à cidade de Lisboa.

---

<sup>19</sup> Avenida de Ipanema. Localização: latitude – 22° 59`11,72``Sul e Longitude- 43° 12` 10,29`` Oeste



Figura 7 - Perspectiva ascendente e descendente do mesmo troço da Rua das Escolas Gerais<sup>20</sup> em Alfama, Lisboa.



Figura 8 – Troço de 50 metros da Avenida da República<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Localização: latitude – 38° 42' 46,15" Norte e Longitude- 9° 07' 43,33" Oeste

<sup>21</sup> Localização: latitude – 38° 44' 13,90" Norte e Longitude – 9° 08' 45,28" Oeste

O GE disponibiliza a visualização fotografias, recurso também apropriado para a observação. Qualquer utilizador pode colocar as suas fotos *online* e disponíveis para serem visualizadas por qualquer utilizador através do *Panoramio*<sup>22</sup>. A política de *crowdsourcing*, referida anteriormente, faz com que estejam disponíveis fotografias que cobrem um grande número de locais do planeta, com o número a aumentar diariamente. Para além deste recurso dispomos também do *360 cities*, fotos que oferecem uma panorâmica de 360°, de locais escolhidos de várias cidades do globo, bastando arrastar o rato sobre a imagem ou através da utilização da guia de percurso.

A figura 9 exhibe um exemplo deste tipo de fotos, com a guia de percurso visível no canto superior direito:

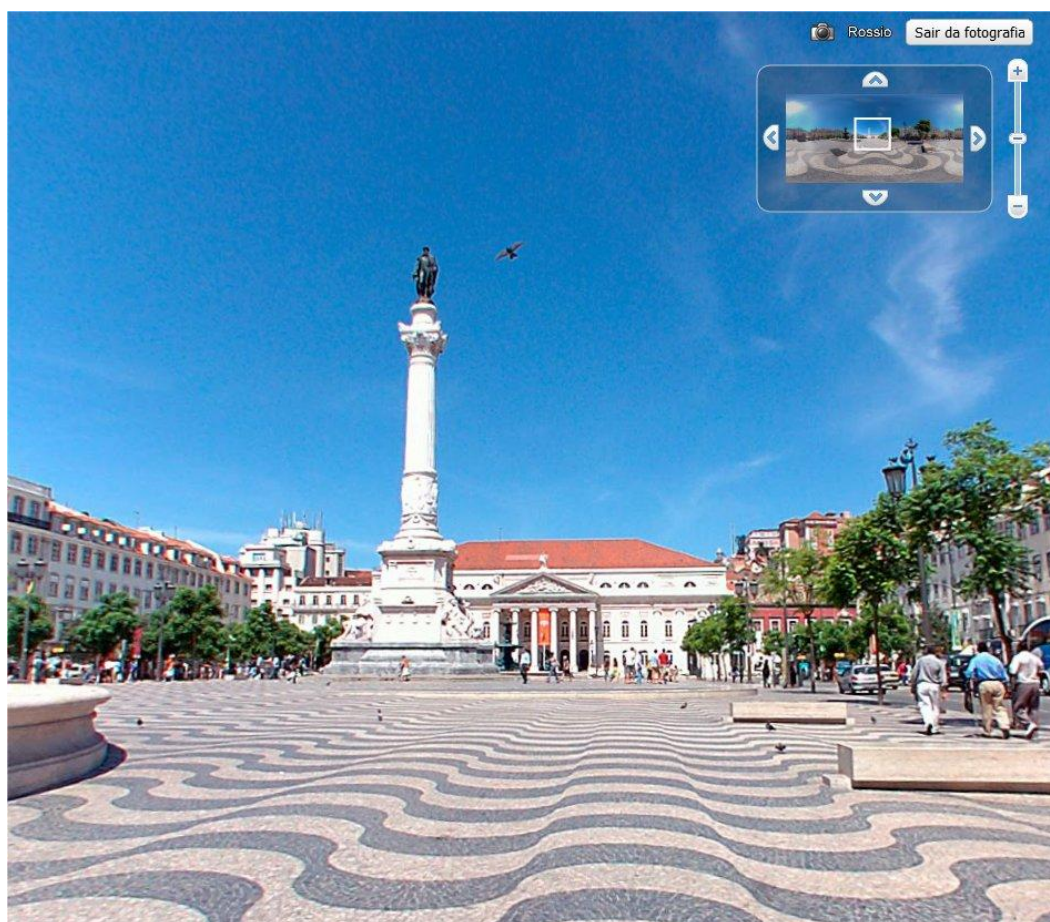


Figura 9- Praça do Rossio, Lisboa.

<sup>22</sup> Disponível no URL: [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com)

#### 4.7.1.3- Sobreposições / Camadas (layers)

Esta é uma das funcionalidades mais utilizadas em qualquer websig e o GE mantém esta regra. A possibilidade de activar e desactivar camadas permite visualizações diferenciadas consoante o pretendido, exibindo apenas a informação relevante para a observação desejada, ocultando a informação irrelevante para o objectivo pretendido. Esta informação pode-se obter de forma gratuita na galeria do GE ou, se necessário, ser produzida pelo utilizador com a possibilidade de a publicar *online* neste local ou noutra à sua escolha.

A figura 10 exhibe a distribuição da população a nível mundial, através da utilização de um ficheiro Kml, disponível na galeria do *Google Earth*<sup>23</sup>.

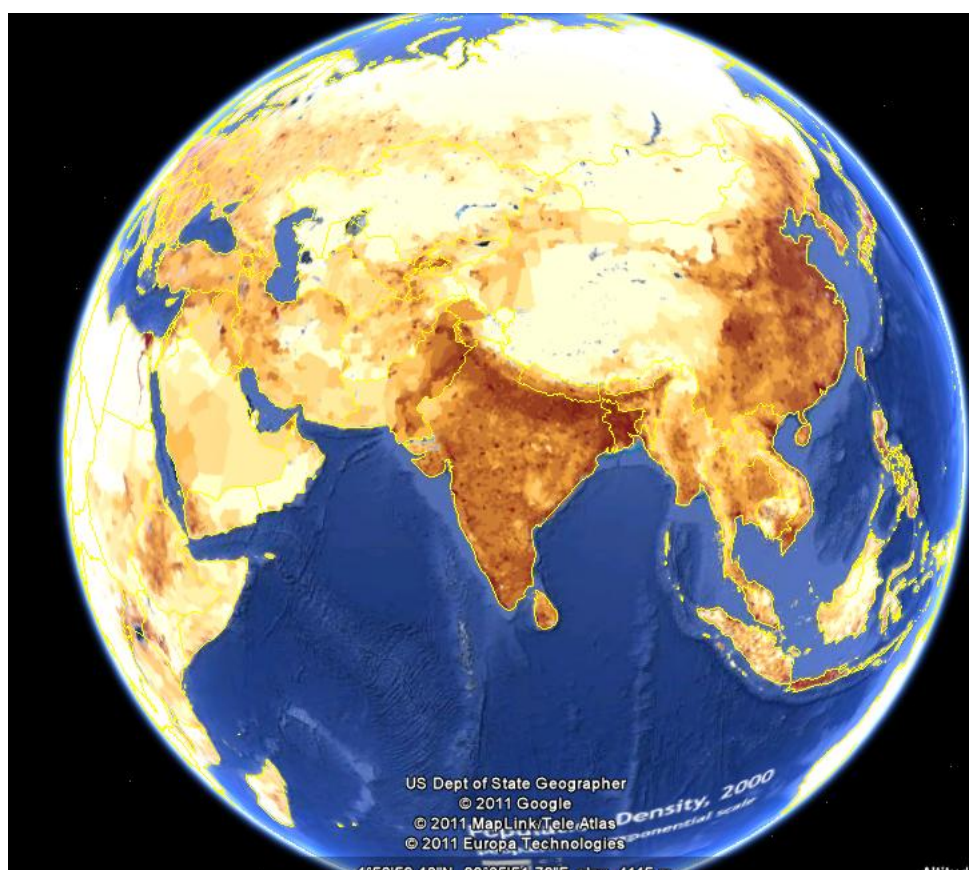


Figura 10 – Distribuição da população no continente asiático (altitude 12.600 Km)

<sup>23</sup> URL: <http://www.google.com/gadgets/directory?pid=earth&synd=earth&cat=featured&hl=pt-PT&gl=pt>, acedido em 12/06/2011

Com a ferramenta *Zoom* pode-se alterar, de um modo dinâmico, a escala de observação, aumentando o pormenor e diminuindo a área de observação.

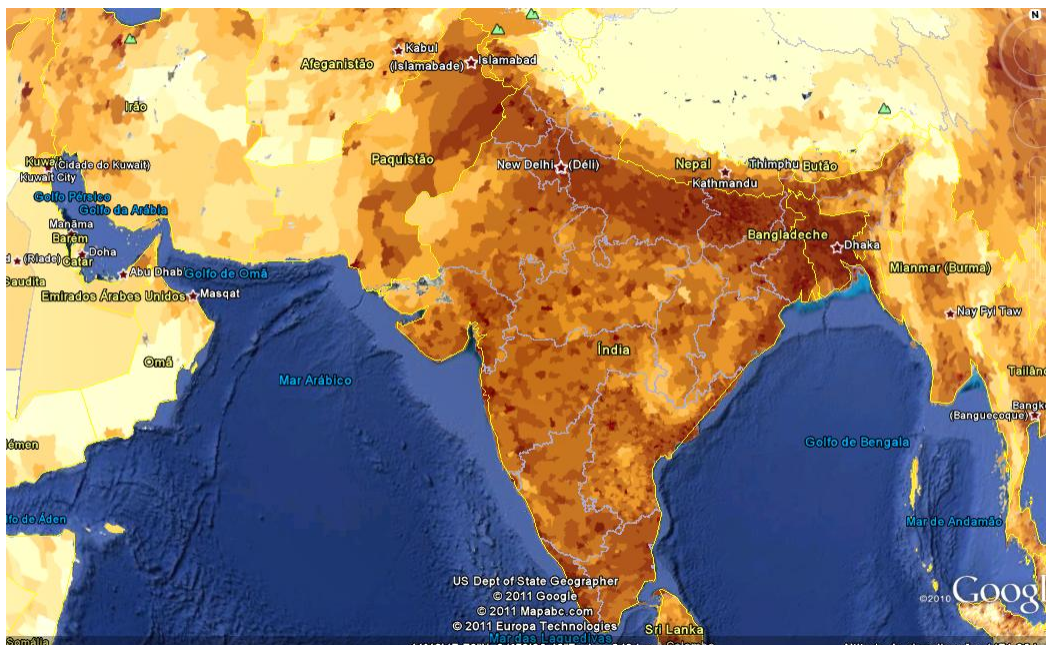


Figura 11 – Distribuição da população no subcontinente indiano (altitude 4470 Km)

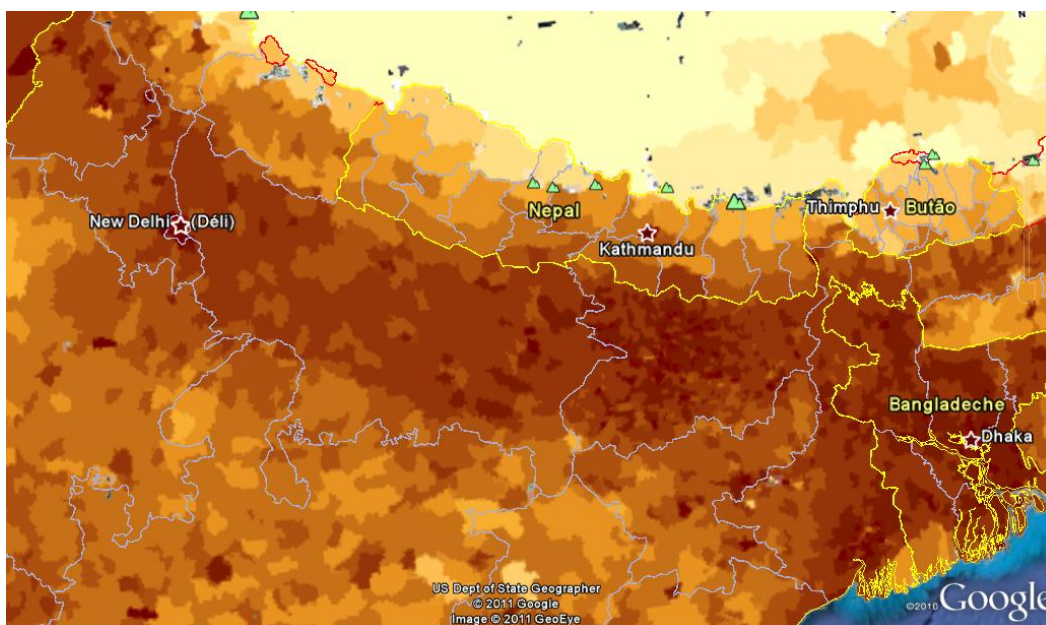


Figura 12 – Distribuição da população no norte e nordeste da Índia e zonas limítrofes (Bangladesh, Nepal, Butão e sul do Tibete)

Para além de dados georeferenciados, a ferramenta “Camadas” disponibiliza ainda informação suportada por outro tipo de programas e ferramentas, como vídeos do Youtube, artigos da Wikipédia , fotos do Panorâmio, entre outras informações.

#### 4.7.1.4- Caminhos e Trajectos

Permite o estabelecimento de percursos entre dois pontos seleccionados, possibilitando a indicação de outros pontos intermédios. Na figura 13 podemos observar o exemplo de um itinerário de Lisboa ao “*Boom Festival*” (Idanha a Nova), utilizando o *Google Earth*. O pormenor das indicações varia consoante a escala de observação.

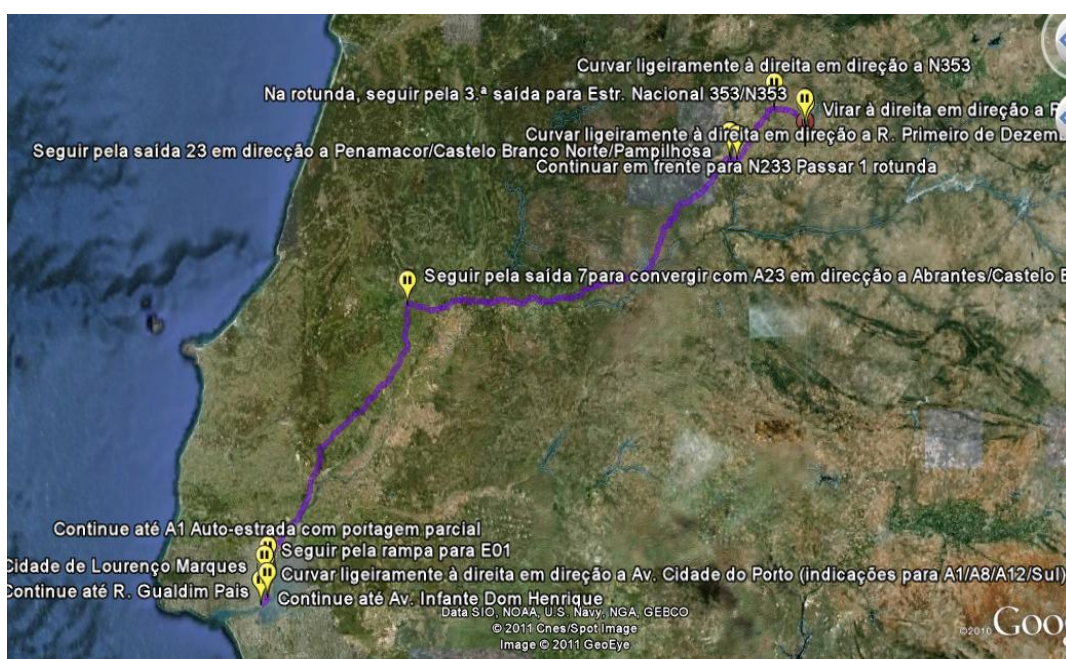


Figura 13 – Percurso rodoviário de Lisboa até ao “*Boom Festival*” (Idanha a Nova)

Exemplo do mesmo itinerário utilizando o Google Maps e numa escala maior, onde a quantidade de pormenores é também maior.

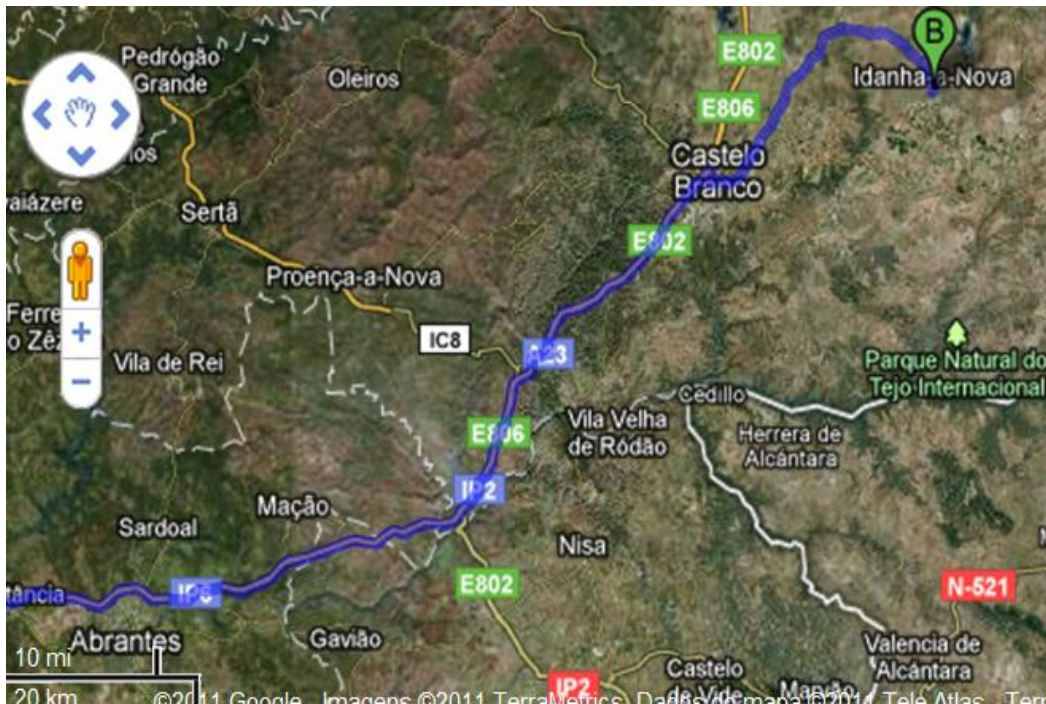


Figura 14- Parte final do percurso rodoviário entre Lisboa e o “Boom Festival”

#### 4.7.1.5- Servidor de mapas pela Internet (Web Map Service – WMS)

Outra funcionalidade do GE é a possibilidade de visualização de dados georeferenciados fornecidos por um servidor de mapas, usando informação de um banco de dados SIG. Estes dados são distribuídos via Internet, em formato XML. A especificação foi desenvolvida e publicada pela primeira vez pelo Open Geospatial Consortium (OGC), em 1999. É esta organização que normaliza a forma como os clientes podem requisitar mapas a servidores de mapas.

#### 4.7.6.1- Exemplo de um WMS

Os seguintes exemplos são disponibilizados gratuitamente ao público pelo Instituto Geográfico Português (IGP) através do seu serviço m@pas online<sup>24</sup> e que podem ser visualizados no GE.

Figura 15 - Áreas ardidas em Portugal (data não especificada no servidor)

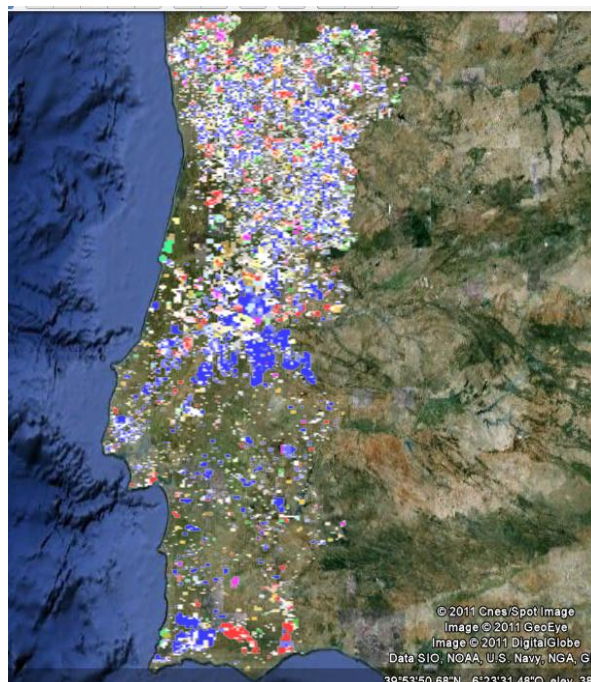


Figura 16- Rede natura 2000 – sítios de interesse comunitário.

#### 4.7.1.6- GE Solidário (GE Outreach)

Designada pelo GE de “Camada de Consciência Global”, possibilita a informação e divulgação mundial de uma causa, através da sua publicação no *Google Earth* ou no *Google Maps*.

<sup>24</sup> URL: <http://mapas.igeo.pt/>, acedido em 12/06/2008

Inúmeros exemplos<sup>25</sup> estão visíveis como a dos índios *Survi*, do Brasil, tentando impedir o desflorestamento ilegal na Amazônia, ou o *Us Holocaust Memorial Museum* transformando-nos em testemunhas da crise do Darfur, Sudão, ou ainda a execução dos Objectivos do Milénio da responsabilidade do PNUD – ONU. De realçar que estes temas podem ter aplicação directa nos conteúdos curriculares de geografia a nível do 3º ciclo.

Um exemplo é o projecto “Água e Saneamento” da UNICEF, a decorrer na América Latina, África, Ásia e Oceânia. Na imagem 17, observa-se os locais de intervenção no continente africano. Estes indicadores de local estão associados a *mashups* que contextualizam e explicam a aplicação deste projecto em cada região específica.

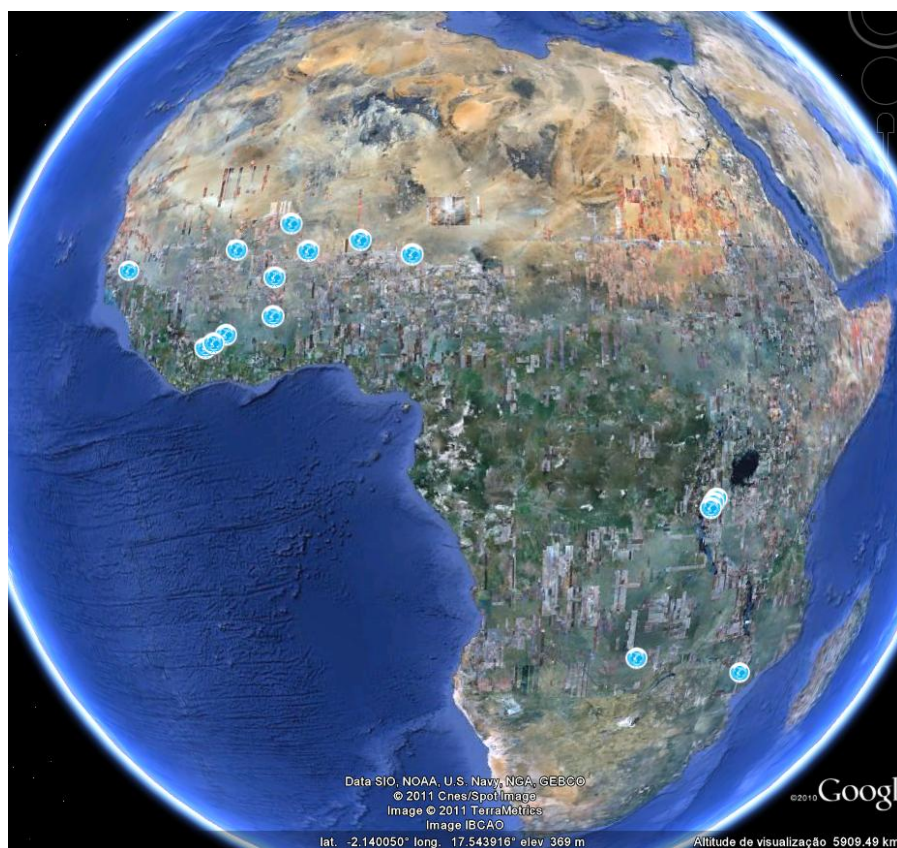


Figura 17- Locais de intervenção do projecto “Água e saneamento”, em África.

A submissão do mapa com a informação pretendida, pode ser realizada a título particular ou institucional, para ser visível no mostruário (*showcase*) da *Google*, ponto de partida para o acesso à informação disponível.

<sup>25</sup> URL: <http://earth.google.com.br/intl/pt-BR/outreach/showcase.html>, acedido em 12/06/2011

#### 4.7.1.8- Mapa de Fluxos

A utilização de ferramentas do GE permite a criatividade dos professores e alunos. O seguinte exemplo refere-se à elaboração e cartografia de um mapa de fluxos, com a utilização da ferramenta “Caminho”. São assinaladas os fluxos ferroviários suburbanos da área Metropolitana de Lisboa (Azambuja, Sintra, Cascais e Fogueteiro)<sup>26</sup>, relativamente aos passageiros transportados, em 1999.

A espessura das linhas, proporcional à frequência de utilização, resultou do valor de 1 ponto de espessura por cada 100.000 passageiros transportados, respeitando os valores da tabela 2:

<b>Linhas</b>	<b>Nº de passageiros</b>
Azambuja	1.100.433
Sintra	5.092.692
Cascais	3.345.416
Fogueteiro	1.225.000

Tabela 2 – Nº de utentes por linha suburbana de Lisboa

<sup>26</sup> Fonte: ATLAS da Área Metropolitana de Lisboa – Mobilidade e Transportes, José António Tenedório (coord), (2003), URL:

<http://www.aml.pt/index.php?&iLevel1=atividades&iLevel2=smig&iLevel3=atlas&iContent=index.html>, acedido em 12/06/2011



Figura 18 - Frequência de utilização dos transportes ferroviários suburbanos de Lisboa (1999)

#### 4.7.2- Cartografia com o GE Graph

Para além da inserção de informação referida, também é possível a cartografia de informações geográficas quer através de ferramentas do *Google Earth*, quer utilizando ferramentas adicionais como é o caso do *Google Earth Graphs (GE Graphs)*<sup>27</sup>.

Nas figuras 19 e 20 observa-se a população do concelho de Almada distribuída por freguesias. Na primeira a informação está cartografada por círculos proporcionais e agrupada por classes representada por cores diferentes, enquanto na segunda utilizou-se a opção cartográfica de barras. Omitiu-se propositadamente o título, por questões de espaço na imagem, incluindo-se apenas os rótulos de dados.

<sup>27</sup> O GE-Graphs, software gratuito, permite a elaboração de gráficos 2D e 3D. Estes ficheiros são guardados no formato Kml permitindo a sua visualização no GE.

URL: [www.sgrillo.net/googleearth/gegraph.htm](http://www.sgrillo.net/googleearth/gegraph.htm), acedido em 12/06/2011



Figura 19 – Distribuição da população do concelho de Almada, por freguesias (2008)



Figura 20 - Distribuição da população do concelho de Almada, por freguesias (2008)

### 4.7.3- Outros exemplos de websig

Os *sites* a seguir indicados, não pertencem a um levantamento exaustivo servindo apenas como exemplo de *sites* de referência para a utilização de websig em Portugal e a nível internacional. Estes *sites*, para além dos dados estatísticos, disponibilizam a visualização destes dados em mapas e animações interactivas, oferecendo alguns deles um WMS. Estão agrupados em *sites* de referência nacional e mundial e todos eles são de utilização gratuita.

Para além destes *sites*, ter em consideração o esforço que muitas autarquias estão a desenvolver para colocar informação georeferenciada disponível através da internet, muitas vezes gratuita, constituindo bons exemplos de websig.

Assiste-se também a uma disponibilização crescente da informação produzida, em formato KML, utilizados pelo GE. Como resultado, um número crescente de empresas e instituições públicas e privadas, estão a produzir informação e disponibilizando cada vez mais serviços de mapeamento pela internet (WMS), que podem ser visualizados pelo GE. Em função deste panorama, o ensino da geografia tem à sua disposição um número crescente deste tipo de recursos, passíveis de uma utilização directa e intencional em sala de aula que, no entanto, carecem de divulgação junto da classe docente.

#### 4.7.3.1- Nacionais<sup>28</sup>

##### Geored - Recursos Educativos Digitais para o Ensino da Geografia<sup>29</sup>

Este *site* disponibiliza, aos professores e às escolas, referências sobre ferramentas que permitem diferentes tipos de manipulação de dados e diferentes opções de visualização, desde mapas estáticos, por vezes organizados em Atlas Digitais, até verdadeiros Sistemas de Informação Geográfica na Web (WebSIG). Os recursos educativos estão

---

<sup>28</sup> Todos os *links* apresentados, Nacionais e Internacionais, foram acedidos em 12/06/2011

<sup>29</sup> O GEORED, disponível em [www.geo-red.org](http://www.geo-red.org), resulta de um projecto de colaboração entre a Associação de Professores de Geografia e o Departamento de Geografia do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) da Universidade de Lisboa e financiado pela Direcção-Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular, do Ministério da Educação.

disponibilizados de uma forma sistemática, ordenados por temas curriculares e níveis de ensino e adaptados aos conteúdos curriculares do ensino formal da geografia, em Portugal. O software e bibliografia apresentados, permitam uma contextualização dessas actividades.

#### SNIG - Sistema Nacional de Informação Geográfica<sup>30</sup>

O Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) é a infra-estrutura nacional de dados espaciais e, através do seu geoportal, permite pesquisar, visualizar e explorar a informação geográfica sobre o território nacional, produzida pelas entidades oficiais e também por privados. É igualmente um espaço de contacto para dinamizar, articular e organizar as actividades ligadas a esta temática em Portugal e no contexto da directiva europeia INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe). Disponibiliza também WMS.

#### Atlas da Água<sup>31</sup>

Site interactivo com dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) relativos a águas superficiais e subterrâneas em Portugal. Possui uma secção direccionada para o ensino básico, para além de um concurso anual para escolas do 2º e 3º ciclo.

#### Atlas do Ambiente Dinâmico<sup>32</sup>

Atlas do ambiente, da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que introduz, além da funcionalidade actualmente existente de download dos ficheiros, a possibilidade de consulta dinâmica dos mapas, o que inclui sobreposição de temas, pesquisa gráfica, *zooms* e *pans*.

#### PORDATA - Base de Dados de Portugal Contemporâneo<sup>33</sup>

Embora não tenha visualizações cartográficas, a Pordata é um excelente serviço público de acesso gratuito que, para além de disponibilizar uma grande e actualizada quantidade

---

<sup>30</sup> URL: <http://snig.igeo.pt/portal/>

<sup>31</sup> URL: <http://snirh.pt>

<sup>32</sup> URL: <http://sniamb.apambiente.pt/atlas/>

<sup>33</sup> URL: [http://www.pordata.pt/azap\\_runtime/](http://www.pordata.pt/azap_runtime/)

de dados sobre diversos aspectos da sociedade portuguesa e europeia, ainda permite a realização de cálculos e o seu tratamento gráfico.

#### Área Metropolitana de Lisboa<sup>34</sup>

Disponibiliza informação estatística sobre a área metropolitana e concelhos integrantes, publicações periódicas da AML, o Atlas da AML que aborda diversos temas relativos a esta região e dá acesso a um mapa interactivo, o SMIG, Sistema Metropolitano de Informação Geográfica.

#### IGeo-SIG - Instituto Geográfico do Exército<sup>35</sup>

Entre diversas informações estatísticas e cartográficas, o IGP, através do serviço [m@pas online](#), disponibiliza ao público, gratuitamente, um conjunto de serviços de dados geográficos de acordo com os padrões do OGC. Possibilita também a pesquisa de informação de cartografia de base e temática até à escala de 1:25.000, de Portugal

#### Instituto Nacional de Estatística<sup>36</sup>

Portal que permite consultar ou importar um vasto conjunto de informação e a visualização dos dados em termos de indicadores ou por unidades territoriais, desde as NUT I até ao nível de concelhos). Disponibiliza também (em <http://sig.ine.pt/viewer.htm>) um websig com diversas informações.

#### Instituto de Meteorologia<sup>37</sup>

Fornece informação sobre clima, estado de tempo, actividade sísmica, estado do mar, entre outras informações, disponibilizados em quadros, imagens, cartas e mapas e animações. Possui também uma área educativa sobre meteorologia, climatologia e sismologia.

---

<sup>34</sup> URL: [www.aml.pt](http://www.aml.pt)

<sup>35</sup> URL: <http://www.igeo.pt/>

<sup>36</sup> URL: [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

<sup>37</sup> URL: [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt)

#### **4.7.3.2- Internacional**

##### PNUD/UNDP – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento<sup>38</sup>

Sendo um *site* de referência para o estudo do Desenvolvimento, devido à publicação anual do Relatório de Desenvolvimento Humano, após 2009, passou a incluir várias ferramentas que permitem a visualização dos dados em mapas e gráficos interactivos e animados.

##### MDG Monitor - Monitorização dos Objectivos do Milénium<sup>39</sup>

O MDG Monitor mostra a progressão dos países para alcançar os Objectivos do Milénio (ODM). Com 2015 aproximando-se, é cada vez mais importante compreender onde os objectivos são alcançados e onde esforços adicionais e apoio são necessários. Neste *site* pode acompanhar o progresso através de mapas interactivos e perfis específicos de cada país.

##### Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>40</sup>

*Site* muito interessante onde, ao seleccionar um país no mapa que aparece, tem acesso a dados actualizados (2009) desse país referentes a dados básicos do país (síntese), a dados sobre a população, indicadores sociais, acesso a redes (telefones e acesso à internet), ambiente e a situação desse país relativamente aos Objectivos do Milénio.

##### GapMinder<sup>41</sup>

Através da representação gráfica de diversos dados sobre os países do mundo, este *site* permite uma excelente análise sobre o desenvolvimento. Obrigatório explorar as diversas etiquetas disponíveis (Gapminderworld, Data, Video, Downloads, Teachers e Labs). Nesta última, a curiosidade de se poder observar os dados das províncias da

---

<sup>38</sup> URL: <http://hdr.undp.org/>

<sup>39</sup> URL: <http://www.mdgmonitor.org/>

<sup>40</sup> URL: <http://www.ibge.gov.br/paisesat/>

<sup>41</sup> URL: <http://www.gapminder.org/>

China e estados da Índia e Estados Unidos, juntamente com os restantes países do mundo.

#### CIA – The World Factbook<sup>42</sup>

Importante base de dados, a nível mundial, fornecendo informações sobre a história, os povos, governo, economia, geografia, comunicação, transporte, militares e questões transnacionais de 266 entidades de todo o mundo.

#### Open Source GIS<sup>43</sup>

Esta página representa uma tentativa de construir um índice completo de projectos, particularmente em língua inglesa, relacionados Open Source / Free software GIS, a maioria sob licenciamento da GNU – General Public Licence. A definição de SIG tem sido utilizada para abranger uma ampla gama de projectos que lidam com dados espaciais.

#### Open Source GPS<sup>44</sup>

Esta página representa um esforço para construir um índice completo de projectos de software de código aberto relacionados com GPS (Global Positioning Systems), sobretudo em língua inglesa.

---

<sup>42</sup> URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>

<sup>43</sup> URL: <http://opensourcegis.org/>

<sup>44</sup> [http://opensourcegis.org/open\\_source\\_gps.html](http://opensourcegis.org/open_source_gps.html)

#### **4.8- Estratégias de integração lectiva dos websig na Geografia**

No actual modelo pedagógico português, o professor “é um organizador de situações de aprendizagem contextualizadas, adaptadas à idade, ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos, aos seus interesses, ao seu ritmo de aprendizagem e às competências que se pretendem desenvolver” (Câmara et al, 2002, pp. 11).

Como as estratégias estão relacionada com as competências que se pretendem atingir, importa reflectir sobre o conceito de competência, tanto mais que com a aplicação da Lei de Bases do Sistema Educativo e a Reorganização Curricular, este conceito ganha maior ênfase.

De assinalar que esta orientação do ensino perspectivada em função de competências merece algumas críticas, sobretudo porque os objectivos de aprendizagem podem ser decompostos em conhecimentos e capacidades precisos e mensuráveis, enquanto as competências podem-se tornar vagas e difíceis de aferir (Crato, N., 2010). Vagas devido à complexidade que a sua definição pode suscitar, possibilitando a introdução de subjectividades na sua avaliação, isto é, na medição da qualidade da tarefa e do resultado.

Segundo Perrenoud, competência é “a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações” (Perrenoud, 2000). Visa a integração significativa destes recursos cognitivos de forma concreta para a resolução de “situações-problema”, vivenciadas pelos alunos.

Com a aplicação deste conceito, a escola deve preocupar-se não só com a transmissão de conhecimento mas também com a sua aplicabilidade na prática quotidiana do aluno, o “conhecimento em acção” referido no CNEB-CE do Ministério da Educação.

A melhoria do processo de ensino só é possível realizar-se mediante a experimentação de inovações, orientadas pela investigação didáctica e apoiada por um projecto curricular aberto, associando-se assim inovação, experimentação e projecto curricular (Souto González, 1998). Para que a inovação seja sistemática e efectiva é necessário que seja apoiada em projectos curriculares, onde a inovação se possa relacionar com a experimentação (Idem).

Ajudando a incrementar esta inovação e experimentação, os websig são um artefacto que podem contribuir para o estabelecimento de novas estratégias e metodologias mais activas de ensino, ajudando a centrar este processo no aluno, numa marcada orientação construtivista. À semelhança das TIC, a integração dos websig será mais eficaz mediante a observação de determinadas características (Jonassen & Reeves, 1996):

- ambientes de orientação construtivista;
- a construção, pelos estudantes, das suas próprias representações dos conhecimentos (favorecendo a reflexão);
- a definição, pelos estudantes, das tarefas e problemas a resolver, com o apoio dos professores;
- contextos realistas com resultados significativos para os alunos;
- interacção cognitiva e social entre os diferentes actores.

O sentido de qualquer estratégia é permitir o acesso mais fácil à informação e ao conhecimento. A utilização das TIG e, em particular, dos websig permite ao aluno a exploração e a criação de conhecimento, possibilitando também a aquisição de informação mais pertinente aos seus interesses.

A sua integração deve ser realizada com planos de preparação e de suporte às aulas e deve ser concedido aos alunos tempo suficiente para a aprendizagem sobre o manuseamento da ferramenta, de modo a incorporarem-na na sua experiência de aprendizagem (Meyer et al, 1999). Pela sua natureza de exibição e referenciação geoespacial, os websig são facilmente integrados nos diversos temas programáticos da geografia, permitindo uma observação mais rica e dinâmica. Esta integração, baseia-se numa perspectiva de trabalhar *com* os websig e não *para* os websig. Trabalhar *com* os websig significa a apropriação de uma ferramenta para, ao investigar e pensar o espaço, ajudar à resolução de problemas espaciais e desenvolver competências relacionadas com a percepção e inteligência espacial (Gomes, 2006). A simplicidade de manuseamento dos websig torna-os aconselhados para a execução de tarefas lectivas, pois a apropriação técnica e pedagógica destas ferramentas faz-se de um modo rápido e

intuitivo<sup>45</sup>. Trabalhar *para* os websig significaria apenas a sua integração no currículo da geografia, como mais uma ferramenta que o aluno é obrigado a dominar.

Como já foi referido, a sua integração pode ser feita centrada no professor ou no aluno. No primeiro caso, com o auxílio de um projector, são utilizados para a observação e discussão de um determinado conteúdo geográfico, embora este processo signifique uma limitação do potencial destas ferramentas. No segundo caso, podem ser usados pelos alunos para explorar e analisar um determinado conteúdo geográfico, orientados pelo professor.

No 3º ciclo, mercê da sua faixa etária, os jovens situam-se numa fase de operações formais, segundo a teoria Piagetiana,. Nesta fase, é aconselhável a resolução de problemas específicos concretos, de preferência em pequenos grupos, utilizando conjuntos de dados especificados pelo professor, já que a resolução de “situações-problema” e o desenvolvimento de projectos é um trabalho simultaneamente cognitivo e social. É preciso, portanto, que o aluno se implique nas tarefas a desenvolver, o que passa por uma relação pedagógica cooperativa e pela colaboração entre pares” (Câmara et al, 2002, pp. 11). Como afirmam Ponte & Canavarro (2007), “para a maioria dos alunos, os assuntos tratados nas aulas não despertam grande interesse. Muitas vezes isso não resulta propriamente dos assuntos em si, mas da forma como são apresentados, de maneira formal, rígida, como matérias a aceitar e não como problemas a investigar”. Adicione-se a envolvência rica e dinâmica que os websig proporcionam, com a incorporação de dados em tempo real ou, pelo menos, mais actualizados que em qualquer manual escolar, desde o local até ao global permitindo investigar tópicos reais em lugares reais. Muito mais do que simples mapas online, estas ferramentas permitem que os alunos investiguem padrões de distribuição geográfica, as ligações e as inter-relações, favorecendo o desenvolvimento de projectos e da resolução de problemas.

Para além das estratégias adoptadas na sala de aula, os websig permitem também o trabalho fora desta. Muitos professores e alunos têm esta ferramenta instalada no computador em casa, sendo frequentemente referenciada uma utilização extra-escolar

---

<sup>45</sup> Um dos obstáculos referenciados pelos professores para a introdução de uma nova ferramenta tecnológica prende-se sempre com o tempo disponível (ver Análise de dados) e o conforto na sua utilização.

(ver Análise de Dados). A possibilidade de utilização fora da escola, permite contornar um dos principais obstáculos (o tempo) mencionados para a sua integração lectiva, permitindo a divisão de tarefas entre o espaço lectivo e não-lectivo.

A portabilidade e a facilidade de partilha da informação devido ao tipo de ficheiros dos websig, a disseminação destas ferramentas gratuitas e o seu acesso através da internet são características importantes, que facilitam o trabalho colaborativo e em rede, dentro ou fora da sala de aula. A partilha e colaboração em rede deverá ser também um aspecto a ter em conta nas estratégias de integração destas ferramentas, quer pelos professores quer pelos alunos.

Para concluir é importante relembrar que qualquer estratégia adoptada deve ter sempre presente a sua intencionalidade e coerência pedagógica: “cada gesto, cada palavra, dentro de uma casa de ensino, têm de ser precedidos de uma indagação de sua finalidade. Não é a informação em si que é importante, mas a sua organização face a uma finalidade” (Santos, 1999, pp.5)

#### **4.9 - A formação e a informação**

Embora não suficientes, a formação e a informação são duas vertentes necessárias para uma utilização educativa apropriada dos websig, à semelhança de qualquer outra ferramenta tecnológica.

Sendo o processo de apropriação da tecnologia pelos professores complexo e tradicionalmente problemático (Cuban, 1986, citado por Ribeiro & Ponte, 2000), a sua utilização lectiva, numa lógica inovadora está certamente relacionado com a adequação das oportunidades de formação de que disponham (Ribeiro & Ponte, 2000).

No ensino, a importância da formação contínua é reconhecida como um dos elementos estruturantes de qualquer mudança educativa pois, aumentando a qualidade e competência dos professores, contribui para a melhoria dos resultados dos alunos. (Flores, M. A., Simão, A.M.V., 2009).

A adesão a estratégias e práticas que envolvam a integração de novas ferramentas tecnológicas obriga sempre a uma componente formativa, sob pena de uma deficiente e ineficaz utilização destas. A frequência de acções de formação “é um dos suportes mais

importantes para o desenvolvimento das competências dos professores relativamente às novas tecnologias e ao seu uso, na prática pedagógica” (Ribeiro & Ponte, 2000, pp. 4).

Indissociável da formação, a informação é também imprescindível em qualquer processo de apropriação tecnológica. Sendo a Internet, o maior distribuidor actual de informação, os *sites* de Recursos Educativos Abertos (REA) são incontornáveis. O termo REA foi utilizado inicialmente num *workshop* da UNESCO, em 2002, tendo sido definido pelos seus participantes como: “A disponibilização livre de recursos educacionais, suportados e activados por tecnologias de informação e comunicação, para consulta, utilização e adaptação por uma comunidade de utilizadores, para fins não comerciais.” (Johnstone, 2005).

Independentemente das suas características, este tipo de recursos ajudam a preencher a lacuna entre os utilizadores (que procuram os conteúdos) e os criadores/ fornecedores de conteúdos (que procuram os utilizadores), ajudando a criar caminhos mais fáceis, rápidos e menos onerosos, para a disponibilização dos conteúdos educativos existentes.

No entanto, visando a utilização lectiva dos websig, estes recursos devem ter algumas características, nomeadamente que se enquadrem nas finalidades do sistema educativo português, que satisfaçam padrões de qualidade definidos previamente, que tenham uma finalidade intrinsecamente educativa e que tenham uma identidade autónoma (RAMOS, J. L. *et al*, 2006), sendo o seu objectivo a organização e suporte de experiências de ensino e aprendizagem (Tuomi, 2006). Os recursos fornecidos deverão estar ao serviço do processo de ensino-aprendizagem, como algo que pode ser usado para tornar o ensino mais fácil ou mais eficaz (Idem).

#### **4.10- A formação e a prática reflexiva**

Não sendo intenção desta investigação debruçar-se sobre a prática reflexiva dos professores, este tema não pode, contudo, estar ausente, quando ela se centra numa oficina de formação de professores.

Apresentado inicialmente por Dewey em 1933, o conceito de acto reflexivo implica a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas (Ponte, 2003). Ao invés de uma actividade rotineira como é o conhecimento na acção, a reflexão na acção significa que

o professor reflecte sobre a sua actividade, obrigando-o a reformular o seu modo de ver o problema (Schön, 1992). A educação deve estar centrada no reforço da capacidade do aluno de reflexão na acção, pois só assim o aluno pode desenvolver a capacidade de aprendizagem contínua e de resolução de problemas, com o aprender fazendo (idem). Para o professor a capacidade de reflexão sobre a reflexão na acção é fundamental para o desenvolvimento do seu conhecimento profissional (Ibidem). Como afirma Zeichner, “cada um deve responsabilizar-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional(...) a Universidade pode, quando muito, preparar o professor para começar a ensinar” (Zeichner, 1993, pp.17).

Num mundo globalizado e marcado pela multiculturalidade, o professor vê-se perante públicos e contextos, diversos e por vezes adversos, que o obrigam a reflectir sobre a sua prática, sob pena de aumentar o seu distanciamento relativamente aos alunos. Nestes contextos adversos, incluem-se a organização taylorista da escola, própria de um modelo ultrapassado pela actual sociedade de informação: continua com a sua “organização estrutural, as turmas uniformes, o mesmo uso dos espaços e da quadrícula horária, a mesma organização do trabalho docente” (Roldão, 2000, pp. 72). Mesmo que se tenham registado melhorias na prática da escola e na acção dos professores, o “figurino usado pelos actores é o do princípio do século XX para uma festa do fim do milénio” (idem, pp. 72).

A mudança deste “figurino” passa por reformas educativas, onde os professores são obrigados a assumir um papel determinante já que estas devem surgir de dentro e para dentro das instituições de ensino. Este papel só será possível através de uma prática reflectiva que ajude os professores a estudarem a maneira como ensinam e de a melhorar com o tempo (Zeichner, 1993).

Uma das exigências para esta mudança obriga à passagem do “eu solitário ao eu solidário” (Sá-Chaves & Amaral, 2000, pp. 82), reclamando uma maior interdisciplinaridade e colaboração entre os professores, só possível com estratégias de reflexão, que “provavelmente já existem mas estão pouco formalizadas e partilhadas pelos professores” (idem, pp. 82). Como afirma Mourin, aqui está o grande problema, ou o grande desafio a ser superado, deixarmos o "eu" um pouco de lado e passarmos a utilizar e a viver um pouco mais o "nós" (Mourin, 2006).

A formação, inicial ou contínua, tem uma enorme responsabilidade podendo fornecer aos professores estratégias e técnicas que possibilitem a aquisição de um pensamento e de uma prática reflexiva, através de condições de colaboração e de trabalho em equipa. A formação contínua de professores propicia um contexto favorável à introdução de metodologias e práticas reflexivas, afirmando-se como um espaço onde estas estratégias de reflexão podem ser formalizadas e partilhadas.

Apesar da reflexão não ser constituída por um conjunto de técnicas que possam ser empacotadas e ensinadas aos professores (Zeichner, 1993, cit. por Ponte, 2003), existem metodologias que vão estimular a utilização de práticas reflexivas.

Estas metodologias assentam na introspecção (pressuposto de um distanciamento em relação à actividade quotidiana), no relato de acontecimentos ou acções passadas (forma de reflexão próxima da acção, de natureza narrativa), de indagação (envolvendo um processo cíclico de acção-reflexão-acção) e de espontaneidade (reflexão na acção – tomar decisões e resolver problemas durante o acto de ensino. (Weis e Loude, cit. por Ponte, 2003).



## 5- Estudo de caso

### 5.1- Introdução

Como já referido, a Geografia é uma disciplina onde a introdução dos recursos tecnológicos e digitais se pode realizar facilmente. No entanto, segundo o relatório “Crianças e Internet” (ALMEIDA, 2008), apenas 0,9% dos alunos do 9º ano inquiridos,<sup>46</sup> utilizavam a internet nesta disciplina, o que evidencia uma baixa taxa de penetração, na utilização destas ferramentas. Se extrapolarmos este número para a utilização de ferramentas de cariz geográfico, que funcionam baseadas na Internet, como os WebSIG, é fácil concluir pela muito limitada utilização lectiva e correspondente integração curricular desta ferramenta.

Contrariamente aos SIG, que nas versões disponibilizadas gratuitamente para o ensino<sup>47</sup>, apresentam algumas dificuldades técnicas no seu manuseamento, a integração nas práticas lectivas dos WebSIG, cujo manuseamento técnico é fácil e intuitivo, implica, sobretudo, a divulgação de estratégias de aplicação. Como a maioria das ferramentas tecnológicas, o problema central não se refere apenas à aquisição de competências cognitivas visando o seu domínio técnico, mas sim de aprender como integrar, nas práticas lectivas, a sua utilização, visando a construção de aprendizagens mais eficazes e motivadoras. A esta utilização, estará subjacente o desenvolvimento de novas perspectivas metodológicas, inerentes ao aparecimento de novos artefactos tecnológicos, da forma como são aplicados pedagogicamente e como se dá a sua integração nos conteúdos curriculares.

Para que esta integração seja realizada de um modo satisfatório, o professor deve estar bem formado e informado sobre as vertentes técnicas e pedagógicas da sua utilização nas actividades lectivas.

---

<sup>46</sup> Para além do 9º ano, as disciplinas onde a Geografia está incluída, apresentavam as taxas de utilização de 8,8% no Estudo do Meio (1º ciclo) e 0,8% em História e Geografia de Portugal (2º ciclo). (ALMEIDA, 2008).

<sup>47</sup> Por exemplo, o ArcExplorer 2.3.2, edição gratuita para a educação e com alguma difusão educacional, é resultado de uma antiga versão comercial (finais da década de 90), limitada e pouco amigável no seu manuseamento, embora pertença à ESRI, a companhia líder em aplicações SIG a nível mundial (ESRI, 2010).

Para comprovar a necessidade de formação e informação nestas duas vertentes, visando a utilização educativa dos websig, realizou-se uma acção de formação, que constituiu o principal objectivo de investigação deste estudo de caso.

A opção pela modalidade de oficina de formação, afigurou-se a mais coerente com os objectivos desta investigação. Sendo uma modalidade de formação contínua baseada em componentes do saber-fazer prático ou processual, é orientada para os seguintes objectivos:

- “a) Delinear ou consolidar procedimentos de acção ou produzir matérias de intervenção, concretos e identificados, definidos pelo conjunto de participantes como a resposta mais adequada ao aperfeiçoamento das suas intervenções educativas;
- b) Assegurar a funcionalidade (utilidade) dos produtos obtidos na oficina, para a transformação das suas práticas lectivas;
- c) Reflectir sobre as práticas desenvolvidas;
- d) Construir novos meios processuais ou técnicos.” (CCPFC, 1999)

Esta oficina de formação, com as suas componentes teóricas (aquisição de competências técnico-pedagógicas e reflexão individual e colaborativa sobre a integração destas ferramentas na prática lectiva) e prática (aplicação em sala de aula segundo estratégias delineadas individualmente), visa a adequação da formação relativamente aos interesses e necessidades dos formandos e a articulação desta com as suas práticas lectivas.

Incidindo sobre a integração curricular das ferramentas de websig em contexto de sala de aula, a oficina de formação foi estruturada para permitir fases de experimentação, de reflexão sobre estratégias de utilização didáctica e prática lectiva e de colaboração entre os formandos, visando a “produção de trabalho conjunto de natureza reflexiva ou prática” (CCPFC, 1999).

A opção de elaboração de estratégias visa um elevado grau de liberdade e autonomia na integração destas ferramentas. Estas estratégias, tendo em conta a idade predominante dos alunos no 3º ciclo (12 a 15 anos), pretenderam basear-se numa selecção de estudos de caso, relacionados com problemas sócio-espaciais, onde os alunos possam testar

hipóteses, elaborar sínteses e apresentar resultados, a partir de problemas definidos pelos professores ou entre estes e os alunos. (Souto González, X. M., 1998)

Através da elaboração de estratégias de integração, com a demonstração de boas práticas e de aplicação directa destas ferramentas na prática lectiva, pretende-se a disponibilização de diferentes metodologias para a transmissão e/ou aquisição de conhecimentos geográficos, susceptíveis de criar oportunidades de aprendizagem eficazes e uma melhor operacionalização dos recursos existentes.

## 5.2- Objectivos

O principal objectivo da oficina de formação foi a recolha de dados que permitisse responder à questão central desta dissertação: **se e como a formação e a informação** são relevantes para a utilização lectiva dos WebSIG, visando a sua utilização em boas práticas lectivas e contribuindo, quer para uma maior generalização na utilização das TIC no processo de ensino, quer para uma mudança de paradigma no próprio processo de ensino-aprendizagem. Este objectivo partia do pressuposto que estas ferramentas eram úteis e apropriadas para o ensino da geografia, pressuposto baseado pelos capítulos anteriores e confirmado pelos dados recolhidos por esta investigação.

A oficina de formação orientou-se para dar resposta às necessidades de aquisição de competências técnicas e pedagógicas específicas, por parte dos professores de geografia, através das duas componentes referidas, nomeadamente formação e informação.

## 5.3- Metodologia

A opção metodológica, num estudo de caso, está ligada ao paradigma de investigação que lhe é inerente, indo influenciar todo o trabalho posterior de investigação através das opções tomadas (Gomes, 2004).

Os postulados dos paradigmas positivista e interpretativo marcam a investigação educativa, visando diferentes objectivos. No primeiro, ligado à investigação quantitativa, “o objecto geral da investigação é concebido em termos de

comportamento” (Lessard-Hérbert et al, 2008, pp. 36) procurando generalizações teóricas que possam ser aplicadas universalmente. Baseados em relações causa-efeito, este paradigma, que dominou durante muito tempo a investigação educativa, revelou-se insuficiente para o entendimento de fenómenos de natureza educativa, muito dependente de contextos que não se podem isolar.

No contexto do paradigma interpretativo, ligado à investigação qualitativa, “o objecto de análise é formulado em termos de acção e não de comportamento” (Idem, pp. 39). Não existe uma preocupação em querer obter leis universais ou generalizações já que “comportamentos idênticos de um ponto de vista físico podem corresponder a significados diferentes e mutantes de uma perspectiva social, como é o caso dos comportamentos que manifestam a identidade social, o papel ou o estatuto dos actores numa classe ou numa escola” (Ibidem, pp. 39). Assim, em vez de correlacionar os comportamentos dos professores com os resultados obtidos pelos estudantes, neste paradigma o investigador “questionar-se-à, por exemplo, quais os significados que os docentes e os alunos poderão criar em conjunto para originar a aprendizagem” (Erickson, 1986, citado por Lessard-Hérbert et al, 2008, pp. 41).

A distinção entre os métodos quantitativos e qualitativos é sobretudo uma questão de ênfase, já que ambos podem ser utilizados simultaneamente num estudo. A principal diferença entre estes dois tipos de investigação “não está na utilização de dados qualitativos ou quantitativos mas entre procurar causas versus procurar acontecimentos. (...) os investigadores qualitativos privilegiam a compreensão das complexas inter-relações entre tudo o que existe” (Stake, 2009, pp. 53). Esta interpretação dos fenómenos e a procura de padrões de relação pode ser considerada o principal objectivo das perguntas de investigação qualitativa (Stake, 2009).

A metodologia deste estudo baseia-se num paradigma interpretativo e indutivo, já que, de um ponto de vista ontológico, procura-se perceber a reacção dos professores à integração de um novo artefacto tecnológico em sala de aula. De um ponto de vista epistemológico, o investigador, que aqui desempenha um duplo papel de professor, fazendo uma selecção da informação e de novas experiências e de intérprete, “ao estabelecer novas ligações, encontra maneiras de as tornar compreensíveis para os outros” (Stake, 2009, pp. 113), recolhe o máximo possível de informação diversificada e organiza categorias, que se irão transformar nos constructos teóricos.

---

Este estudo segue uma abordagem mista, recorrendo a métodos de carácter qualitativo e quantitativo, sob a forma de estatística descritiva, já que “o método não determina o paradigma que sustenta a investigação” (Gomes, 2004, pp. 180).

Apesar do princípio da relatividade ser forte nos estudos de caso, enfatizando a determinação pessoal e experiencial do conhecimento, nem por isso, “na procura de explicações, a necessidade de rigor, disciplina e de protocolos é menor” (Stake, 2009, pp. 121), visando uma validade interna do estudo. Num estudo de caso o investigador recorre a diversos protocolos, aqui designados por triangulações, para garantir também a validade externa, não no sentido de iguais conclusões (generalizações), mas na possibilidade de utilização dos mesmos procedimentos em situações idênticas, tendo em conta os contextos específicos.

#### **5.4- Recolha de dados**

Na recolha de dados é fundamental um plano enraizado nas perguntas da investigação, já que “o que se faz no terreno, desde conseguir o acesso até à triangulação dos dados, precisa de ser guiado por estas perguntas” (Stake, 2009, pp. 67).

O recurso a múltiplas fontes de dados (evidências) é um dos traços característicos dos estudos de caso (Gomes, 2004, pp.196). Foram utilizados vários instrumentos para a recolha de dados quantitativos e qualitativos, ao longo da execução da acção de formação, baseados em três métodos sociológicos: a observação, a entrevista e o inquérito. Os métodos de recolha de dados desta investigação referem-se essencialmente às entrevistas realizadas, aos questionários que os formandos responderam, aos documentos por estes produzidos, para além da observação dos formandos ao longo da oficina de formação.

##### **5.4.1- Entrevistas**

Foram realizadas duas entrevistas junto a duas pessoas significativas cujas funções, para além de uma larga experiência como professores de geografia, influenciam a utilização

dos WebSIG, nas duas vertentes abordadas – formação e informação, por parte dos professores de geografia, no processo de ensino-aprendizagem.

Em Novembro de 2010, foram entrevistados a Dra Helena Magro, na qualidade de directora do Centro de Formação Professor Orlando Ribeiro (CFOR<sup>48</sup>) e o Dr Francisco Melo Ferreira, na qualidade de membro da equipa de coordenação do Geo-Red. O objectivo destas entrevistas foi a recolha de informação que permitisse caracterizar a utilização educativa dos websig, os principais obstáculos e a que nível se situam, as estratégias a adoptar, as perspectivas de evolução desta ferramenta, tendo como pano de fundo o papel da formação e informação para a generalização educativa dos websig.

#### 5.4.2- Questionários

Foram realizados vários tipos de inquéritos, aplicados em diferentes momentos da acção de formação e com objectivos complementares entre si. A identificação era pedida no questionário inicial, enquanto os outros dois questionários eram anónimos. Segue-se uma breve descrição dos seus objectivos, características e do momento em que foram aplicados:

**a) Questionário inicial** (Anexo I) – aplicado à entrada da acção de formação, um questionário cujo objectivo era o conhecimento de alguns dados profissionais, a frequência de acções de formação relacionadas com as TIC ou a geografia e, sobretudo, o seu grau de envolvimento, pessoal e profissional, relativamente aos websig.

Depois de se identificar em termos de habilitações académicas e experiência profissional, o formando indicava as acções de formação frequentadas, nos últimos quatro anos, de conteúdos relacionados com a Geografia ou as TIC. O objectivo foi de ter uma primeira imagem sobre o interesse do formando por estas duas áreas, a desenvolver na Oficina de Formação.

Numa segunda parte, este questionário incidia sobre matérias relacionadas com os websig e a sua utilização em contexto educacional ou particular. O objectivo destas

---

<sup>48</sup> O CFOR, da responsabilidade da APG orienta-se para a formação contínua de professores de geografia, sendo responsável pela execução de acções de formação em SIG e websig, numa perspectiva educacional.

questões era compreender a percepção dos formandos relativamente aos websig e a sua utilização, o acesso à formação sobre estas ferramentas e, caso já tivessem sido utilizados, em que contexto. Sobre o contexto educativo, pediu-se para distinguir a situação em que foi utilizado, já que um dos objectivos principais da Oficina centrava-se sobre estratégias de utilização dos websig em situação de sala de aula.

**b) Questionários intermédios** (Anexo II) - preenchido no final de cada sessão presencial (à excepção da 8ª e última sessão), composto por dois grupos, cada um com duas questões de resposta curta, com o duplo objectivo de compreender o que pensavam sobre as ferramentas e estratégias de utilização abordadas em cada sessão e aferir o grau de assimilação sobre os conteúdos expostos. Pretendeu-se com este inquérito a compreensão dos pontos fortes e fracos de cada sessão, quais os tópicos que mereciam uma atenção mais aprofundada para a sua assimilação, revelar o interesse e aderência dos formandos por tipo de conteúdos (com a percepção do formador de que os conteúdos com maior aderência e compreensão seriam os utilizados no trabalho prático, em sala de aula) e a flexibilização do esquema programático da acção de formação de acordo com os interesses e necessidades demonstradas pelos formandos.

**c) Questionário final** (Anexo III) - este questionário foi apresentado no final da acção de formação, após os formandos terem elaborado individualmente, e posteriormente discutida e reflectida colaborativamente, uma actividade lectiva com a utilização dos websig e da sua execução em sala de aula. Este questionário visava compreender a perspectiva dos formandos relativamente a dois temas principais:

#### ***A. Os websig e o ensino da Geografia***

Neste grupo de questões solicitava-se a percepção dos formandos sobre a adequação da utilização dos websig no ensino da geografia no 3º ciclo do ensino básico.

As questões formuladas neste grupo foram baseadas nos documentos “Geografia - Orientações Curriculares do 3º ciclo” (Câmara et al, 2002) e “Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais” (ME- DGIDC, 2001). Incidiram sobre a adequação da utilização dos websig no ensino da geografia, quer na sua dimensão

conceptual - conhecimento e aplicação de conceitos ligados à geografia, quer instrumental – conjunto de competências que visam a “integração das diferentes características dos lugares num contexto espacial, de modo a desenvolverem o processo de conhecimento do Mundo” (Câmara et al, 2002, pp. 5).

O objectivo destas questões era saber a opinião dos formandos sobre a utilidade de utilização dos websig em termos educativos e em que aspectos esta utilização seria mais adequada, visando a aquisição de competências essenciais da geografia para a formação de cidadãos geograficamente competentes.

### ***B. Formação e informação na utilização dos websig***

Este grupo de questões incidia sobre a eventual importância da formação e da informação para a utilização dos websig e na resolução dos principais obstáculos a esta utilização.

Foi pedido para definir, através de vários adjectivos, o que os formandos achavam sobre a necessidade da formação e da informação para uma utilização educativa dos websig. Essencialmente, tentou-se perceber se os formandos achavam indispensável ou não a existência de formação e de informação, para esta utilização.

Com as questões 9 a 12 o objectivo era perceber se a formação tinha alterado a percepção que os formandos tinham dos websig, através da frequência do seu uso educativo antes da formação e da intenção de utilização educativa depois da formação. Nesta utilização educativa distingue-se em contexto de sala de aula ou fora desta, na preparação de actividades lectivas ou material didáctico.

As questões 13 e 14 incidiram sobre os principais obstáculos e limitações referenciadas pelos formandos ao longo da oficina de formação, visando a compreensão dos que teriam uma maior relevância, nos dois contextos educativos apontados.

Finalmente, na questão 15, o tipo de formação e informação a que os formandos julgavam mais pertinente aceder tendo sempre como objectivo a utilização educativa dos websig.

A construção do questionário foi baseado na escala de Likert, utilizando-se 5 categorias ordinárias, em que o 1 representa o valor mais baixo (reduzida importância para o tópico em análise) e 5 representa o valor mais elevado (fundamental para o tópico em

análise). Optou-se por não incluir escalas negativas (onde o valor mais baixo seria, por exemplo, -2), já que “opondo valores negativos e positivos e marcando a posição intermédia através do zero, acentua uma certa organização da opinião, o que pode ajudar as pessoas, mas também talvez os possa orientar” (Ghiglione & Matalon, 1993, pp. 153)

O iniciar a escala em 1 e não em 0, prende-se com o facto de o zero poder significar também uma ausência de opinião (idem, 1993), o que se pretendeu evitar neste questionário.

#### **d) Validação dos questionários**

O questionário final foi objecto de validação empírica. Uma primeira versão foi submetida à apreciação de 6 professores de geografia, que reuniam as mesmas características da amostra seleccionada para o estudo. Possuem uma grande experiência lectiva (superior a 20 anos de docência), muitos deles passados a leccionar o 3º ciclo do ensino básico, com um reduzido contacto com ferramentas de websig e uma praticamente nula utilização lectiva dos websig, o que permitiu também aferir da adequação da linguagem aos destinatários e verificar a existência de perguntas mal formuladas, questões duplas (*double-barrelled questions*) ou ambíguas. Foram obtidas respostas de 5 professores. Algumas dúvidas, surgidas na interpretação das questões do questionário e as sugestões obtidas, permitiram a correcção de aspectos de forma e, sobretudo, de conteúdo, levando à reformulação das questões 13 e 14 e à eliminação de alguns itens nas questões 7 e 8.

#### **5.4.3- Documentos produzidos**

Embora de natureza individual, os documentos produzidos foram objecto de reflexão colectiva, articulando-se com a prática lectiva dos formandos. Documentam o processo desenvolvido na aplicação lectiva dos websig e demonstram a construção de novos meios processuais ou técnicos.

**a) Ficha descritiva da actividade lectiva** (Anexo IV) - o planeamento da actividade lectiva a realizar pelos formandos no âmbito da acção de formação, obrigou ao preenchimento de uma ficha informativa, cuja estrutura foi baseada no modelo das fichas descritivas disponíveis no *site* do Geo-Red<sup>49</sup>.

O preenchimento desta ficha descritiva visou uma uniformização e contextualização da actividade lectiva a desenvolver pelos formandos, abrindo espaço para uma melhor reflexão sobre os objectivos pretendidos com a actividade e para uma utilização mais provida de intencionalidade na integração lectiva dos websig.

**b) Ficheiros de trabalho** – da utilização dos websig em contexto de sala de aula, resultou a elaboração de ficheiros kml/kmz, produzidos quer pelos professores, quer pelos alunos, ou por ambos, que serviram de suporte ao desenvolvimento das actividades lectivas. Estes ficheiros, disponibilizados no *site* da formação, são um exemplo concreto sobre a aplicabilidade destas ferramentas e do trabalho realizado com os alunos.

**c) Opinião dos alunos** - Foi também pedido aos formandos que recolhessem, após a execução da actividade lectiva, um *feedback*, por parte dos alunos, relatando a opinião que estes tiveram sobre a utilização dos websig. Este feedback, solicitava apenas aos alunos uma breve consideração/opinião sobre os websig e a sua utilização na actividade lectiva que foi desenvolvida pelos formandos. Estas opiniões, que não foram objecto de posterior tratamento quantitativo, pretenderam fazer um levantamento sobre as primeiras impressões que a utilização destas ferramentas causou nos alunos, pretendendo ser um primeiro sinal sobre a sua receptividade a uma futura utilização dos websig.

## 5.5- Análise de dados

Segundo Stake, a maior diferença entre as técnicas quantitativa e qualitativa é nesta etapa. Uma centra-se na circunstância (interpretação directa) enquanto a outra centra-se

---

<sup>49</sup> URL: <http://www.geo-red.org/>, acedido em 12/06/2011

num “conjunto de circunstâncias esperando que, a partir do agregado, surjam significados relevantes” (Stake, 2009, pp. 91)

A análise de dados, desenvolvida neste capítulo, refere-se aos três métodos sociológicos referidos. Sendo este um estudo de caso instrumental, em que o caso serve para ajudar a compreender os fenómenos e as suas relações, é maior a necessidade de dados categoriais e de medidas (Stake, 2009, pp. 93), pelo que, na análise dos dados, foi dada uma maior relevância ao tratamento estatístico descritivo dos inquéritos realizados.

## 5.6- Descrição de contextos

Embora um “estudo de caso instrumental necessite de menor atenção aos contextos que um estudo de caso intrínseco” (Stake, 2009, pp. 80), nem por isso deixa de ser importante a descrição dos contextos desta investigação.

Realizada no Centro de Formação de Escolas do Concelho de Almada (CFECA), esta acção decorreu entre 25 de Janeiro e 29 de Março, na modalidade de oficina de formação.

Não sendo a inicialmente prevista, esta calendarização resultou de alguns problemas surgidos durante o processo de creditação, já que o início desta formação estava previsto para o princípio do mês de Janeiro. Daqui resultou um menor tempo de reflexão e experimentação na aplicação dos websig em sala de aula e uma maior sobrecarga para os formandos que, no entanto, responderam muito positivamente. A acção decorreu em horário pós-laboral (das 18h30 às 21h30), às quintas-feiras.

De acesso fácil em termos de distâncias relativas (tempo e custo), este Centro de Formação está bem implantado, nas escolas do concelho de Almada e algumas do concelho do Seixal, mercê da organização e dinamismo da sua directora e da equipa de colaboradores que dispõe.

A sala onde se realizou a formação é espaçosa e funcional, podendo considerar-se bem equipada (dispondo de quadro branco, projector e *ecran* de projecção, *scanner*, impressora, entre outras funcionalidades). Todos os formandos utilizaram o seu computador portátil, o que se revelou facilitador, quer a nível técnico, quer a nível pedagógico. O aspecto menos conseguido esteve ligado à velocidade de acesso à

internet que, em diversos momentos, foi insatisfatória, causando algumas perturbações no normal funcionamento da formação. Como em situação de sala de aula este deverá ser um dos obstáculos mais frequentes, serviu para a reflexão de estratégias a adoptar nestes casos, evitando uma desmotivação dos alunos.

A creditação desta acção de formação, pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC), revestiu-se de uma importância considerável porque, estando os professores sobrecarregados de trabalho, muitas vezes burocrático, relacionado com as múltiplas tarefas que têm de desempenhar no âmbito da sua actividade escolar, significava uma maior aderência e participação. Embora a progressão na carreira docente esteja presentemente congelada (através da lei do Orçamento de Estado que entrou em vigor em Janeiro de 2011), existem vários exemplos de legislação relacionada, elaborada e aplicada à *posteriori*, o que justifica um menor interesse por acções de formação não creditadas, independentemente do seu conteúdo, para além da garantia de alguma qualidade que a creditação concede.

### **5.7- Os participantes**

Foi realizada uma amostragem de conveniência que, embora limitadora de posteriores generalizações, permitiu a compreensão das questões iniciais colocadas nesta dissertação, numa perspectiva de estudo de caso.

Os formandos seleccionados leccionam em escolas básicas e secundárias dos concelhos de Almada e Seixal e obedeciam a diversas características julgadas fundamentais para responder ao objectivo deste estudo:

- a) Professores de geografia com grande experiência lectiva nesta disciplina;
- b) Que estivessem a leccionar geografia no 3º ciclo do ensino básico, ou
- c) Que tivessem possibilidades de utilizar os websig em sala de aula, a nível do 3º ciclo do ensino básico.

Inicialmente inscritos 20 professores, o número máximo de formandos permitido para a frequência de uma acção de formação, na modalidade de oficina de formação, três

desistiram antes do início desta por motivos diversos e um teve de abandonar a oficina de formação, ao fim da terceira sessão, por motivos de saúde.

Dos 16 professores que realizaram a oficina de formação, três encontram-se na situação descrita na alínea c), quer porque estão em funções directivas na sua escola (um), quer porque, este ano lectivo, estão colocados a leccionar no secundário (dois). No entanto, todos eles aplicaram os websig conforme previsto no plano de formação, em colaboração com um colega da escola respectiva, o que acrescentou um efeito disseminador.

### **5.8- Conteúdos**

Os conteúdos abordados na formação incidiam em duas vertentes diferenciadas, mas complementares: técnica e didáctico-pedagógica.

Na vertente técnica, pretendeu-se a aquisição de capacidades cognitivas que permitisse o acesso e manuseamento de ferramentas de websig e a compreensão de conceitos ligados à geoinformação e à cartografia digital e colaborativa.

A vertente didáctico-pedagógica incidiu sobre a dimensão conceptual e instrumental da geografia e reflexões sobre o currículo e sobre a diversificação de métodos e estratégias para a integração dos websig nas actividades lectivas, atendendo também à grande heterogeneidade dos alunos do 3º ciclo do ensino básico.

Para informações mais pormenorizadas sobre objectivos, conteúdos, actividades e recursos materiais/ ferramentas, utilizadas na oficina de formação, consultar o Anexo VI - Ficha Descritiva da Oficina de Formação.



## 6- Apresentação e análise dos resultados

Incidindo sobretudo numa análise de resultados obtidos por estatística descritiva, a oficina de formação foi sobretudo um processo, onde os intervenientes, para além de adquirirem o domínio de competências técnicas e cognitivas no manuseamento de ferramentas de websig, criaram espaço para a reflexão sobre a sua integração lectiva, particularmente na sala de aula, e sobre as razões que aconselham a sua utilização, tendo em conta as necessidades e motivações dos alunos.

Associada à oficina de formação está o *site*<sup>50</sup> que constitui um apoio a esta formação. Neste site os formandos puderam consultar informação de índole diversa, agrupada em cinco grupos:

- Página inicial – contém informação sobre *downloads* de aplicativos e ficheiros kml/kmz apropriados para a utilização lectiva e *links* para outros sites de websig;
- Área curricular – contém documentos relacionados com o ensino da geografia, em particular do 3º ciclo;
- Artigos - contém artigos e comunicações de cariz didáctico e metodológico, cuja linha orientadora é o modo como os WebSIG podem ser utilizados no ensino da geografia;
- Produtos da OF - contém as actividades e produtos elaborados pelos formandos ao longo da oficina de formação;
- Tutoriais - contém os guiões de exploração das ferramentas utilizadas, com referências à sua utilização lectiva.

A edição e o alojamento deste site teve custo zero, recorrendo à página de alojamento gratuito disponível no *Google.sites*<sup>51</sup> e às suas ferramentas de apoio à edição e publicação.

O espaço de diálogo conseguido com a acção de formação, a interacção e a liberdade concedida aos formandos na escolha do processo, permitiu a utilização de métodos e estratégias diferenciadas na utilização lectiva destas ferramentas, como a elaboração de actividades baseadas em jogos, na descrição virtual de visitas de estudo reais, de

---

<sup>50</sup> URL: <http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/home>

<sup>51</sup> URL: <http://www.google.com/sites/help/intl/en/overview.html>, acedido em 12/06/2011

passeios virtuais por rios, pelo litoral, por montanhas, por cidades ou países, desde escalas locais a mundiais (Anexo VII – Resumo das actividades lectivas dos formandos da Oficina de Formação), favorecendo uma maior interacção entre o professor e os alunos e entre estes. Acrescente-se que, na realização de algumas destas actividades, os alunos utilizaram outras ferramentas tecnológicas para a pesquisa e recolha dos dados necessários.

### **6.1- Destaques da análise de conteúdo das entrevistas**

Embora não se incluam na recolha de dados obtidos através da oficina de formação e tenham servido para a preparação desta, optou-se pela inclusão da informação disponibilizada pelas entrevistas neste ponto, devido a esta informação ter sido obtida pelo método de observação directa, enquadrar-se no objectivo pretendido com a recolha de dados da oficina de formação, relativo à adequabilidade dos websig para o ensino da geografia e a importância da formação e da informação para a sua utilização e serem objecto de análise, à semelhança dos dados obtidos com a oficina de formação. Estas entrevistas presenciais, obedeceram a uma orientação, tendo o entrevistador estabelecido previamente os temas da entrevista (Anexo VIII – Orientação / temas da entrevista)

Depois de realizada a análise de conteúdo de ambas as entrevistas (Anexo IX – Análise de conteúdo da entrevista da Dra H. M. – Directora do CFOR e Anexo X- Análise de conteúdo da entrevista do Dr F. F. – Coordenação do Geo-Red) e da observação dos pontos fortes destas entrevistas (Anexo XI – Pontos fortes da entrevista de H. M. e Anexo XII – Pontos fortes da entrevista de F.F.), obtidos a partir das unidades de contexto, a informação recolhida pode ser sintetizada nos seguintes pontos:

- A reduzida utilização das ferramentas tecnológicas deve-se ao seu custo ou, sendo grátis, quando não existe um suporte formativo na sua utilização;
- É imprescindível uma maior identificação com a resolução de “situações-problema” específicas, que permitam apelar à criatividade dos alunos;
- A necessidade do professor reflectir sobre as suas práticas lectivas, principalmente quando são introduzidas ferramentas tecnológicas;
- Possuindo uma elevada aplicabilidade no ensino da geografia, os websig são potenciais facilitadores de uma metodologia mais activa e de orientação construtivista;

- A indicação de actividades com os websig e com o uso de ferramentas colaborativas nos manuais de ensino, seria mais um elemento importante para a adopção de uma metodologia mais activa.
- A formação é essencial, a par de uma informação sistematizada e enquadrada para a utilização lectiva dos recursos geográficos disponíveis, nomeadamente dos websig;
- A ausência de uma formação inicial de utilização lectiva dos websig, deve ser colmatada por uma formação contínua de qualidade, baseada em oficinas de formação;
- Metodologias activas e de orientação construtivista são as mais adequadas para a utilização dos websig;
- É inevitável o incremento da utilização lectiva dos websig, devido à sua difusão e generalização fora da escola, associado ao aumento e evolução dos serviços geolocalizados;
- A importância crescente da literacia geográfica na partilha de decisões relativas ao ordenamento do território;

Da informação recolhida por estas entrevistas, retiram-se quatro conclusões principais:

(i) O nível de formação dos SIG não corresponde ao seu nível de utilização no ensino, sendo a questão económica, uma das principais razões. Quando esta questão é anulada a utilização continua a ser reduzida ou nula devido à falta de formação. Destacam-se aqui dois factores essenciais para a introdução adequada de uma ferramenta tecnológica no ensino: a sua facilidade de acesso e a formação no seu uso.

(ii) A introdução lectiva das ferramentas tecnológicas e, no caso concreto, dos websig, obriga a uma reflexão do professor sobre as suas práticas lectivas, obrigando-o a rever estratégias e actividades, no sentido de uma metodologia mais activa e de orientação construtivista. É aconselhável a resolução de pequenos problemas, sob a orientação do professor, e adequados à faixa etária dos alunos do 3º ciclo. A inclusão nos manuais de ensino deste tipo de actividades com auxílio dos websig e de outras ferramentas tecnológicas, facilitaria a adopção de estratégias e práticas mais inovadoras e activas.

(iii) Embora uma formação contínua de qualidade seja necessária, a introdução dos websig na formação inicial de professores revela-se incontornável, sendo urgente que as Universidades e Escolas Superiores de Educação preencham esta lacuna, na formação de professores de geografia.

(vi) A introdução generalizada no ensino, dos websig e de outras ferramentas tecnológicas é vital para diminuir o actual desfasamento entre a sociedade, dita do conhecimento e da informação, onde estas ferramentas estão disseminadas e a escola que, embora registre uma lenta introdução destas ferramentas, ainda se apoia num ensino magistral e tradicional. Atenuar ou eliminar este desfasamento é vital, não só para a escola mas também para a sociedade, que precisa de cidadãos actantes e esclarecidos. No caso particular da geografia, a literacia geográfica aliada ao manuseamento destas ferramentas é importante, porque facilita a cidadania e a partilha de decisões<sup>52</sup> relativas ao ordenamento do território.

## **6.2- Questionário inicial**

### **- Caracterização profissional**

Os professores que participaram na Oficina de Formação, são oriundos de 10 escolas diferentes, seis localizadas no concelho de Almada e quatro no concelho do Seixal (Anexo XIII). Pela observação deste documento, percebe-se que, na sua maioria, têm uma localização próxima do CFECA, situando-se na área de influência deste. A participação de professores de escolas mais distantes, algumas localizadas no concelho do Seixal, prende-se com o interesse destes sobre os websig e a escassa oferta formativa sobre este tema. Na sua maioria (6) são escolas secundárias que têm o 3º ciclo do ensino básico, sendo as restantes agrupamentos de escolas com oferta educativa até ao 3º ciclo.

Numa breve caracterização profissional, os participantes têm uma grande experiência de ensino da geografia (entre 15 a 36 anos), com uma média de actividade lectiva de 22,6 anos. Esta grande amplitude de experiência profissional, não se reflectiu em termos de assimilação ou de aceitação das ferramentas abordadas, atitude que se revelou homogénea. O mesmo se pode dizer relativamente às suas habilitações académicas, com a presença de 2 professores com o grau de mestre e 1 professor com uma pós-graduação.

### **- Frequência de formação**

---

<sup>52</sup> É crescente a utilização da internet, pelos poderes públicos central e local, como um espaço público de discussão e reflexão sobre as políticas de ordenamento territorial e de desenvolvimento regional e local, nomeadamente através dos seus instrumentos legais de gestão do território.

Quanto à frequência de acções de formação realizadas nos últimos 4 anos e relacionadas com geografia ou as TIC, observou-se a seguinte frequência:

<b>Acções de formação</b>	<b>Frequência</b>
- Quadros interactivos	9
- Apresentações electrónicas - Powerpoint	5
- Folha de cálculo - Excel	4
- Plataforma Moodle	3
- Construção de portefolios para a aula de geografia	5
- Relacionadas com temas científicos da geografia	5
- SIG	1

Quadro 4 - Frequência de acções de formação realizadas nos últimos 4 anos e relacionadas com geografia ou as TIC

Para além da preponderância da frequência de acções de formação relacionadas com as TIC, relativamente às de geografia, observa-se uma disparidade na frequência de acções de formação destas duas áreas. Enquanto 4 formandos frequentaram um total de 4 acções, outros frequentaram apenas uma. Não existe nenhuma correlação entre o número de anos ou o grau académico já que destes 4 formandos, 3 têm licenciatura e um o mestrado e têm entre 18 e 36 anos de actividade. Esta disparidade prende-se com a oferta de acções de formação disponibilizadas na sua área geográfica, o facto de serem gratuitas (caso dos quadros interactivos) e a disponibilidade / interesse dos formandos por estas áreas. De qualquer, a área relacionada com as TIC é sempre uma área de grande apetência e interesse.

#### - Definição e utilização de websig

Quando questionados sobre uma definição de websig deram uma resposta vaga ou nula, à excepção de dois participantes que indicaram ser “Informação geográfica na net” e “Informação geo-referenciada e cartografia digital”, o que revela o seu grau de

desconhecimento desta ferramenta. Isto foi confirmado pelas suas resposta relativamente ao seu envolvimento com os websig em contexto educacional ou particular:

<b>Tipo de envolvimento com os websig</b>	<b>Sim - (%)</b>	<b>Não (%)</b>
Já acedeu ou costuma aceder a <i>sites</i> relacionados com WebSIG?	4 - (25)	12 - (75)
Já participou em alguma formação relacionada com WebSIG?	2 - (12,5)	14- (87,5)
Já utilizou algum tipo de WebSIG em contexto particular?	7 - (43,8)	9 - (56,2)
Já utilizou algum tipo de WebSIG em contexto educacional?	3 - (18,6)	13 - (81,4)
Para além das situações referenciadas, já utilizou WebSIG?	1 - (6,3)	15 - (93,7)

Quadro 5 – Tipo de envolvimento dos formandos com os websig, em diferentes contextos.

A observação da tabela 2 e a leitura das respostas dos formandos, permite retirar as seguintes conclusões:

- A maioria dos formandos (75%) indicaram que nunca tinham acedido a *sites* de websig ou relacionados e os que o fizeram foi de forma aleatória e esporádica;
- Os *sites* acedidos diziam respeito ao Instituto de meteorologia (1 formando) e ao Google Earth (GE) e Google Maps (GM). Embora os formandos relacionassem estas duas ferramentas com os websig, alguns não os consideram websig. Daí a diferença entre os formandos que costumam aceder a *sites* websig e os formandos que já utilizaram websig.
- A sua utilização tinha a ver com a pesquisa de lugares ou caminhos no GE e no GM, tarefas relacionadas com um uso particular.
- É grande a diferença entre a sua utilização em contexto particular (43,8%) e em contexto educativo (18,6%).

- Dos formandos que já utilizaram em contexto educativo (18,6%), apenas um participou em formação sobre SIG<sup>53</sup>. Para além das características de iniciativa de cada professor, este dado pode indiciar que a formação só por si não é suficiente.
- Um dos formandos que teve formação anterior em SIG utilizou esta ferramenta nos três processos de ensino inquiridos: sala de aula, preparação de aulas e construção de material didáctico.
- Um dos formandos referenciou ainda a sua utilização num contexto de formação mas de características diferentes: durante um Encontro Nacional de Professores de Geografia.

### 6.3- Questionários intermédios

No final de cada sessão presencial, era preenchido um questionário de resposta curta, relacionadas com o que foi mais / menos interessante em cada sessão e o que foi mais fácil / difícil de assimilar.

Os aspectos mais interessantes, diziam respeito à quase totalidade dos diversos conteúdos de cariz técnico, que eram abordados ao longo de cada sessão, resumidos em:

Temas	Conteúdos
Observação	“Conteúdos geográficos mais realistas”, “diversas hipóteses de visualização”, “observação de diferentes áreas urbanas”,
Ferramentas do GE	“As potencialidades desconhecidas”, “utilização de novas ferramentas do GE”, “trabalhar com pastas e ficheiros”, “indicadores de local”, “ <i>Street View</i> – vista de rua”, “criação de <i>mashups</i> e ficheiros kml”, “personalização dos indicadores de local”, “edição de caminhos e itinerários”, “sobreposição de imagens”,
Imagens	“Captura de fotos na net e inserção nos <i>mashups</i> ”, “modificação de tamanhos e extensões das imagens”,
Ferramentas externas do GE	“Ligações de rede e hiperligações”, “utilização dos WMS (Web Map Services)”, “utilização de outros <i>sites</i> websig”, “o GE graph”.

Quadro 6- Aspectos e conteúdos técnicos mais interessantes na formação

<sup>53</sup> Na Faculdade Ciências e Tecnologia da UNL e no GeoPoint

Os aspectos menos interessantes relacionam-se com o acesso à internet, nomeadamente, problemas de largura de banda, o que tornava algumas tarefas demoradas. Ao longo da acção de formação, esta situação ocorreu por diversas vezes, obrigando a algumas pausas. Depreende-se que, pelas suas características, este poderá ser um dos pontos críticos na utilização deste tipo de ferramentas. Apesar destas pausas, que serviam para rever os conteúdos abordados, o outro ponto menos interessante, referido por dois formandos, em quatro sessões, foi “muita informação em tempo limitado”.

Os itens com assimilação mais difícil, estão relacionados com tarefas que implicam a edição ou o manuseamento de ficheiros kml/kmz e a edição e cartografia de informação através de uma ferramenta relacionada como o GE, o GE Graph. Esta ferramenta pressupõe a aquisição de conceitos e capacidades com algum nível de complexidade para o seu manuseamento, que não foram completamente explorados por indisponibilidade de tempo de formação:

<b>Temas</b>	<b>Conteúdos</b>
Edição e manuseamento dos ficheiros kml/kmz	Colocar imagens no indicador de local Obtenção dos ficheiros KML Introdução de imagens e texto Associar hiperligações aos indicadores de local Elaboração de ficheiros KML e KMZ
Manuseamento do GE Graph	Trabalhar com o Google Earth Graph Utilização dos ficheiros Borders.txt Acertar com a cartografia do GE Graph

Quadro 7- Conteúdos técnicos de assimilação mais difícil na formação

Alguns itens, como a edição de indicadores de local, caminhos e itinerários, o trabalho com ficheiros e pastas ou a sobreposição de imagens, indicados nas primeiras sessões, de assimilação mais difícil, foram posteriormente indicados como de assimilação mais fácil, após algum treino e aquisição de competências técnicas para ao seu

manuseamento. Isto revela um dos pontos fortes desta ferramenta: o grau de facilidade no seu manuseamento, mesmo para quem tem limitações na utilização das TIC. O único item que persistiu de assimilação mais difícil, foi a elaboração de cartografia digital através do GE Graph. Esta ferramenta, com um interface limitado e um pouco confuso, exige uma aquisição de competências técnicas mais demorada, visando a obtenção de resultados cartográficos de acordo com o pretendido. É uma ferramenta que exige um espaço de formação mais demorado do que aquele que foi concretizado.

#### 6.4- Questionário Final

Como referido, dois objectivos estavam subjacentes ao seu preenchimento:

1. Compreender a adequação da utilização dos websig no ensino da geografia no 3º ciclo do ensino básico, a nível:

- a) dos diferentes temas abordados no 3º ciclo do ensino básico;
- b) da compreensão dos principais conceitos geográficos;
- c) da abordagem de diferentes níveis de observação e análise;
- d) da dimensão instrumental do conhecimento geográfico;
- e) da aquisição de competências essenciais da geografia e para a formação de cidadãos geograficamente competentes.

2. Analisar a importância da formação e da informação para a sua integração e perceber os principais obstáculos que se colocam à utilização lectiva dos websig, através:

- a) da frequência, antes e depois da formação, da utilização lectiva e didáctica dos websig;
- b) da utilidade de existência de recursos técnico-pedagógicos de acesso simples (*online*);
- c) do levantamento de eventuais necessidades de maior (in)formação.
- d) dos principais obstáculos à utilização lectiva dos websig

### 6.4.1- Ensino da Geografia e websig

A informação contida neste ponto, resulta do tratamento e análise das respostas obtidas através da aplicação do questionário final (Anexo III).

As questões elaboradas para a percepção do indicado no ponto 1. basearam-se na aquisição de competências geográficas e nas experiências educativas consignadas no programa curricular, no documento sobre as orientações curriculares para a disciplina de geografia no 3º ciclo (CÂMARA, A., *et al*), e ainda na concepção conceptual e instrumental desta disciplina, visando a informação geográfica e a formação do indivíduo, ou seja, a literacia geográfica.

As questões apresentadas visavam sempre a utilização dos websig no 3º ciclo do ensino básico, numa perspectiva de utilização em sala de aula:

#### *Q1 (Questão 1)- Grau de aplicabilidade dos websig*

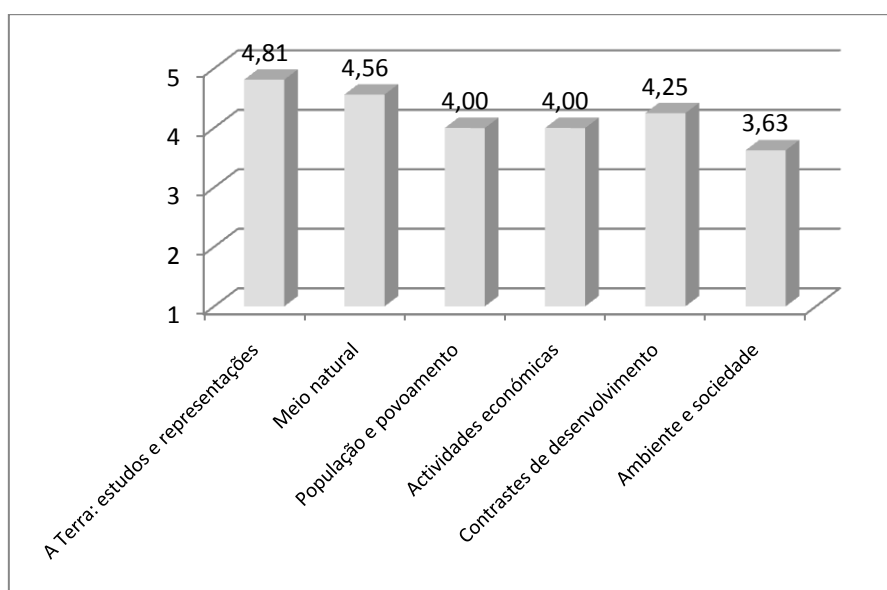


Gráfico 1 - Utilização dos websig, nos temas do 3º ciclo do ensino básico.

A utilização dos websig adequa-se a todos os temas abordados ao longo do 3º ciclo, embora essa adequação seja mais evidente nos temas programáticos do 7º ano: estudos e representações da terra (4,81) e o meio natural (4,56). Ambiente e sociedade foi considerado o tema onde a integração pode ser menos evidente. Com um resultado

global de 4,21, os formandos indicam claramente a importância de utilização dos websig nos temas do 3º ciclo do EB.

*Q2 - Compreensão dos seguintes conceitos geográficos.*

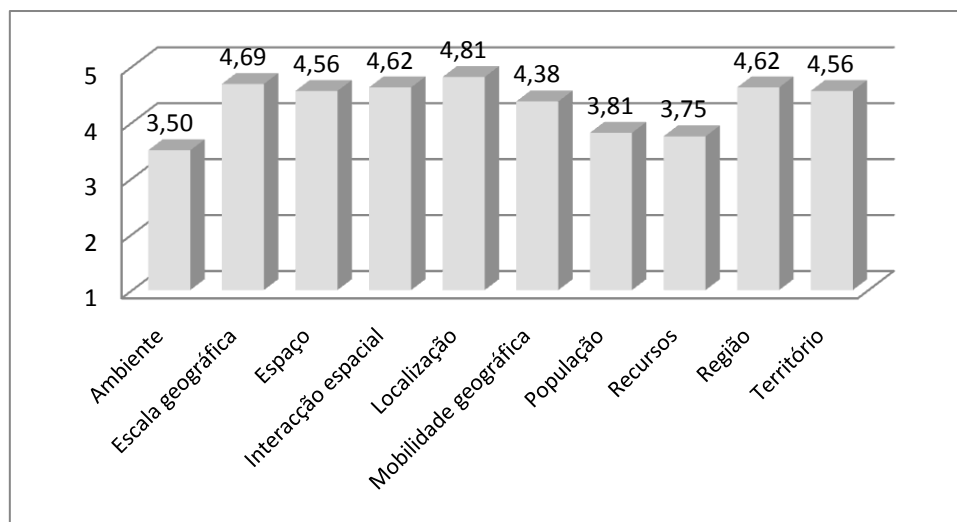


Gráfico 2 - Utilização dos websig, para a compreensão dos seguintes conceitos geográficos.

Dos conceitos referenciados, destacam-se a localização, escala, a visualização da interacção espacial, a região e o território. Os conceitos menos fáceis de apreender com os websig são o ambiente, recursos e população.

Estes valores reflectem as limitações de análise desta ferramenta, quando utilizada de um modo isolado e simples, sem recurso a outras ferramentas exteriores ou à construção e importação de ficheiros, que contêm informação relativa a estes três temas. No entanto, o resultado global de 4,33 demonstra claramente a adequação da utilização dos websig para a compreensão dos mais importantes conceitos geográficos, a este nível de ensino.

*Q3 - Compreensão de fenómenos em diferentes escalas de análise.*

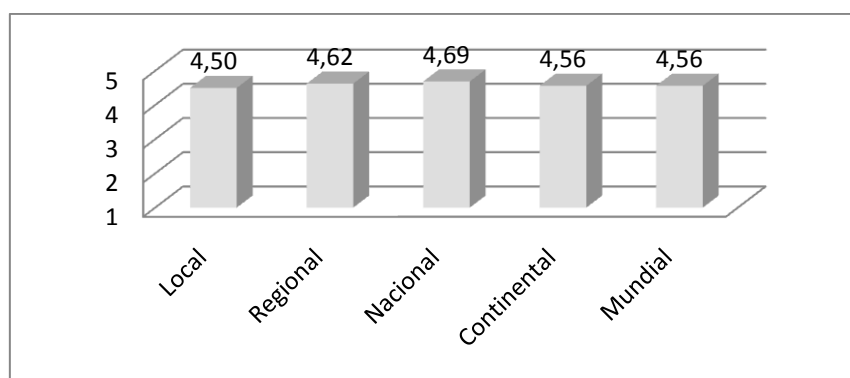


Gráfico 3 - Utilização dos websig, para compreensão de fenómenos em diferentes escalas de análise.

O valor global de 4,59, obtido nesta questão, demonstra a elevada adequabilidade desta ferramenta para a compreensão dos fenómenos a diferentes escalas de análise, desde a escala maior (local) até à mais pequena (Mundial). Esta é uma das grandes funcionalidades dos websig, já que permite a observação de um mesmo fenómeno a diferentes escalas, sem necessidade de observação de diferentes mapas (muitas vezes pouco ou nada disponíveis), o que revela também a sua flexibilidade como ferramenta de ensino-aprendizagem.

*Q4 - Dimensão instrumental do conhecimento geográfico.*

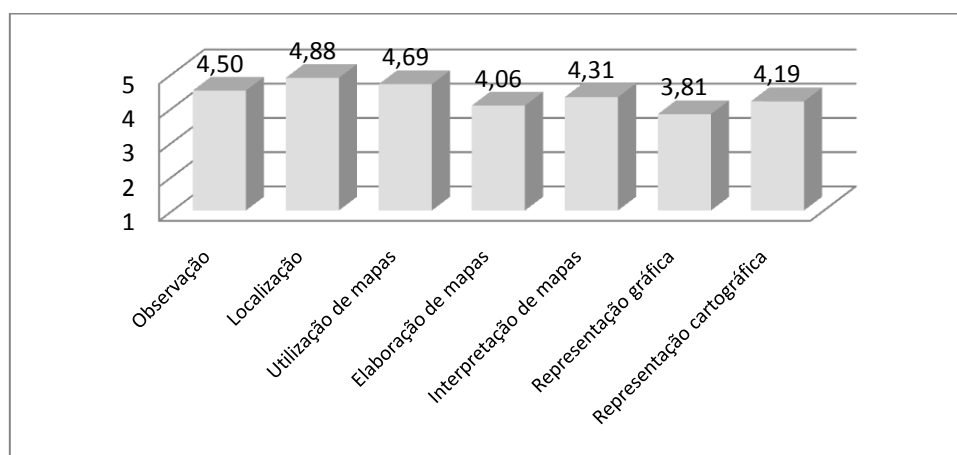


Gráfico 4 - Utilização dos websig, na dimensão instrumental do conhecimento geográfico.

A localização é, obviamente, a dimensão instrumental que tem uma maior aplicabilidade com a utilização dos websig. O valor global de 4,35 revela a importância

dos websig para a “integração das diferentes características dos lugares num contexto espacial, de modo a desenvolver o processo de conhecimento do Mundo”. (CÂMARA, A., *et al*).

*Q5- Formação de cidadãos geograficamente competentes.*

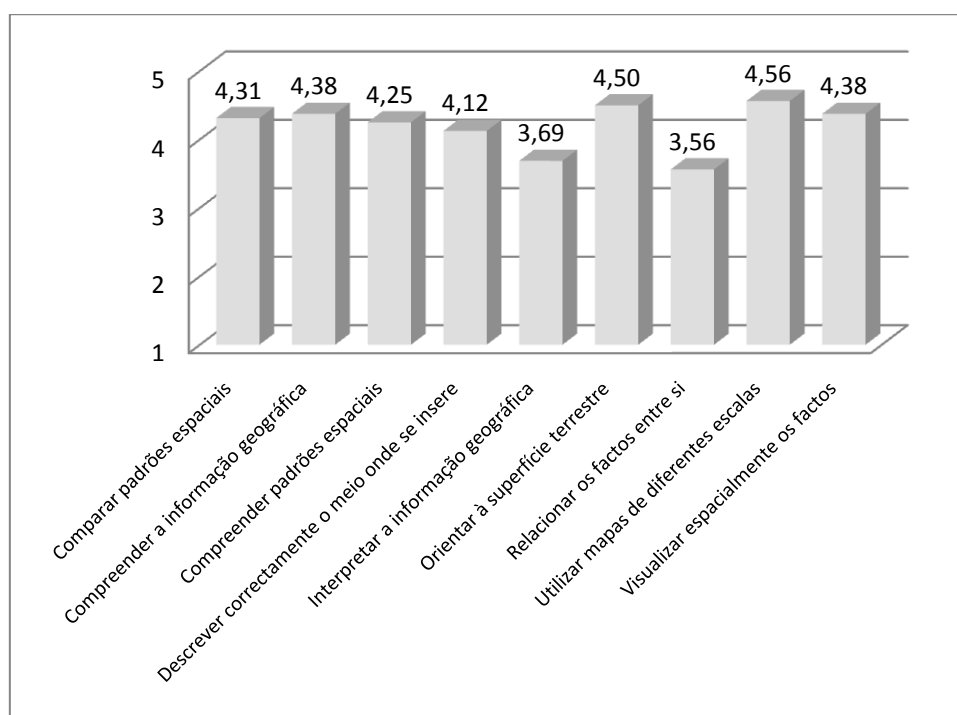


Gráfico 5 - utilização dos websig, na formação de cidadãos geograficamente competentes.

As respostas a este item estão em linha com as obtidas nas questões anteriores. Enquanto os valores mais elevados observam-se na utilização de mapas de diferentes escalas e na orientação à superfície terrestre, os valores mais baixos relacionam-se com a interpretação. Estes valores remetem para as limitações da ferramenta base da oficina de formação (o GE) e da sua incapacidade de análise dos fenómenos, embora tenham sido abordados outros websig que possuíam estas capacidades. O valor global obtido (4,19) continua a conferir aos websig uma importância assinalável.

*Q6 - Aquisição de competências essenciais da geografia.*

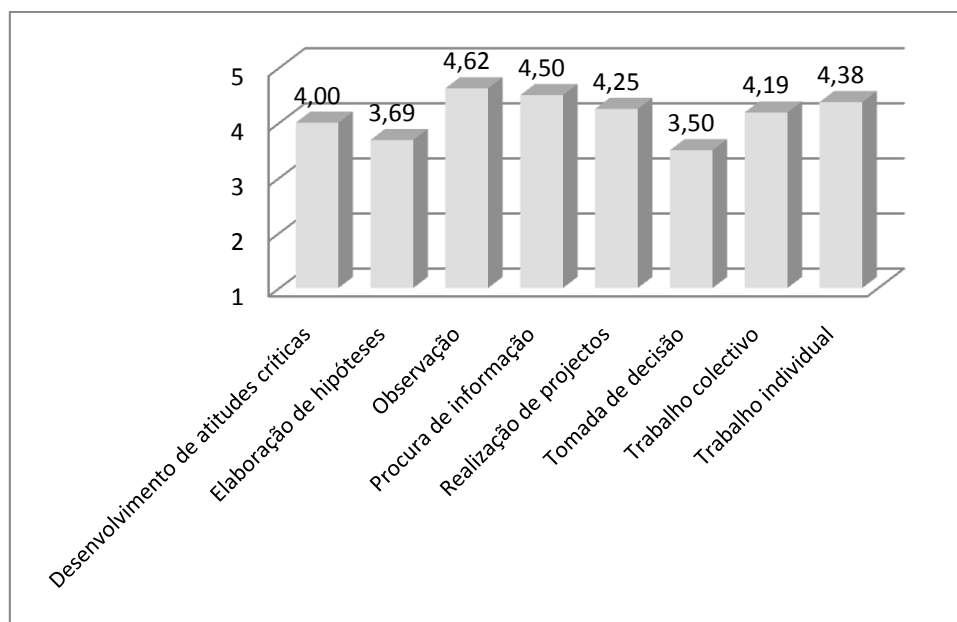


Gráfico 6 - Utilização dos websig, para aquisição de competências essenciais da geografia.

Nesta questão, destaca-se a observação (4,63), um dos itens mais importantes da dimensão instrumental da geografia. O valor global (4,14), permite concluir da importância da integração dos websig nas práticas lectivas visando a aquisição de competências essenciais da geografia.

Para além dos valores médios, obtidos nas questões relativas à adequação da utilização dos websig no ensino da geografia no 3º ciclo do ensino básico, interessa saber qual o grau de dispersão em relação ao valor médio, de modo a aferir da coesão e da solidez da adequação destas ferramentas, isto é, se todos os professores concordam ou se existem grandes disparidades nas suas respostas.

Com o valor do desvio padrão, relativamente à opinião de cada professor sobre a utilidade e conveniência de integração dos websig no ensino da geografia, variando entre 0,342 (questão 4) e 0,532 (questão 5), conclui-se que existe uma grande concordância entre os professores da acção de formação sobre a utilidade de integração destas ferramentas, no processo de ensino. É na dimensão instrumental da geografia que a opinião dos formandos é mais unânime na utilização dos websig e é na sua utilização para a formação de cidadãos geograficamente competentes, onde existe uma maior variação da opinião, ou seja, um maior grau de dispersão. Este resultado pode significar

que em tarefas mais simples a integração dos websig, porque mais linear e directa, é facilmente assimilada; em tarefas mais complexas, a sua estratégia de utilização terá de ser mais elaborada, o que implica também um maior conhecimento da ferramenta e de estratégias para a sua aplicação.

A conclusão geral que se pode extrair desta primeira parte do inquérito final é que os formandos, depois da aquisição de competências técnico-pedagógicas sobre os websig e da sua utilização em actividades lectivas, demonstram um amplo consenso sobre a importância da integração dos websig no processo de ensino da geografia, mesmo nas questões onde essa integração pode ser mais complexa, já que a variação de opiniões é muito reduzida e o grau de aceitação desta ferramenta é muito elevado.

#### **6.4.2- Formação/informação**

Como já acima referido, o ponto 2 do questionário final visava compreender a importância da formação e da informação para a integração lectiva dos websig, a nível do 3º ciclo do ensino básico, e a percepção dos principais obstáculos que os formando sentiram na execução da actividade planeada, durante a oficina de formação, em sala de aula.

Relativamente às questões sobre a frequência da oficina de formação (*Q7*) e a existência *online* de recursos técnicos e pedagógicos (*Q8*) para uma utilização lectiva dos websig o valor da média obtido (4,41) é esclarecedor, indicando uma clara necessidade destas duas componentes para a apropriação e utilização deste artefacto tecnológico no processo de ensino.

*Q7 – A formação para a utilização educativa de websig*

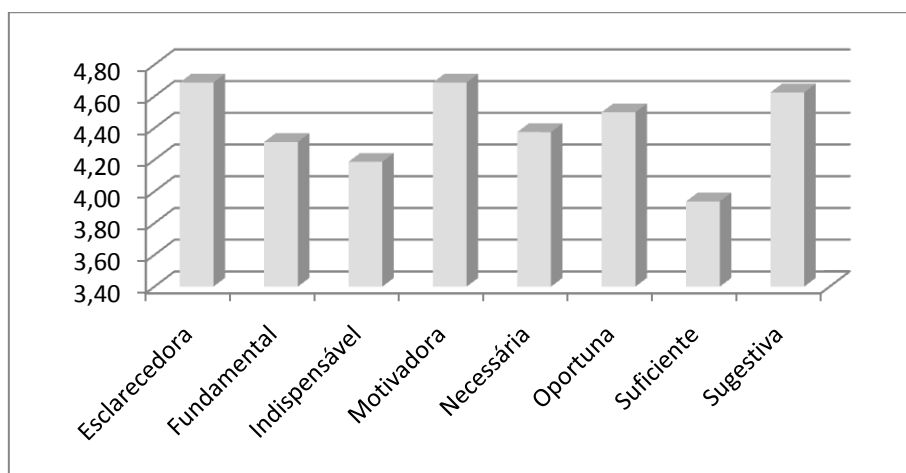


Gráfico 7 - A frequência da Oficina de Formação para a utilização educativa de websig.

*Q8- Recursos online sobre a utilização dos websig*

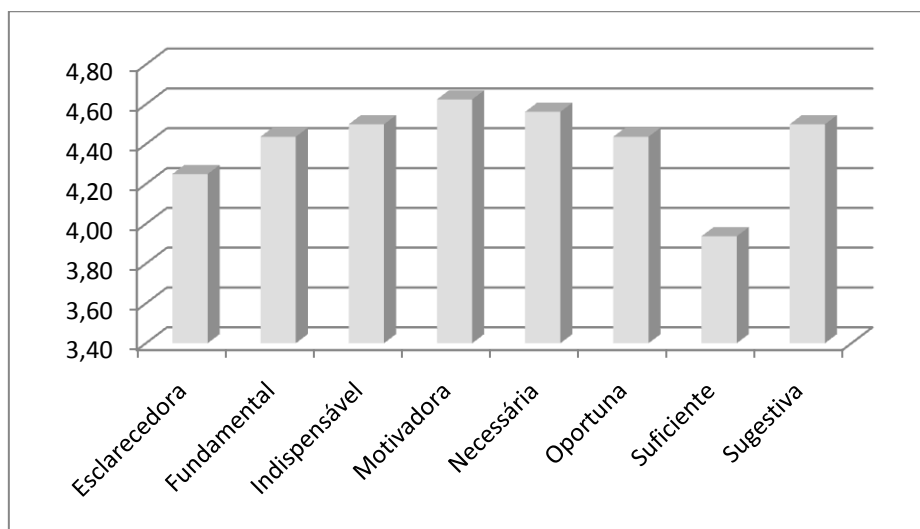


Gráfico 8- A existência online de recursos técnicos e pedagógicos sobre a utilização dos websig.

O facto do item “Suficiente” ter obtido a média menos elevada nestas questões (3,94 em ambos os casos), revela dois aspectos diferentes. Por um lado, indica uma necessidade de mais formação já que a questão incidia sobre a frequência desta oficina de formação. Por outro lado pode revelar que a necessidade de responder a outras solicitações, abordadas posteriormente na *Q13* e *Q14*, para o uso destas ferramentas, A amplitude dos valores obtidos neste item (entre 2 e 5) revela também uma atitude, igualmente diversa, face às tecnologias e à sua utilização, por parte dos formandos.

A importância das componentes formação e informação para a utilização lectiva dos websig está patente nas respostas obtidas nas questões 9, 10, 11 e 12, onde era questionado a frequência da sua utilização em actividades lectivas e na preparação de aulas / material didáctico antes da formação e na intenção da sua utilização nestas duas actividades, depois da formação.

*Q9 / Q10- Frequência de utilização dos websig antes e intenção demonstrada para a sua utilização depois da formação:*

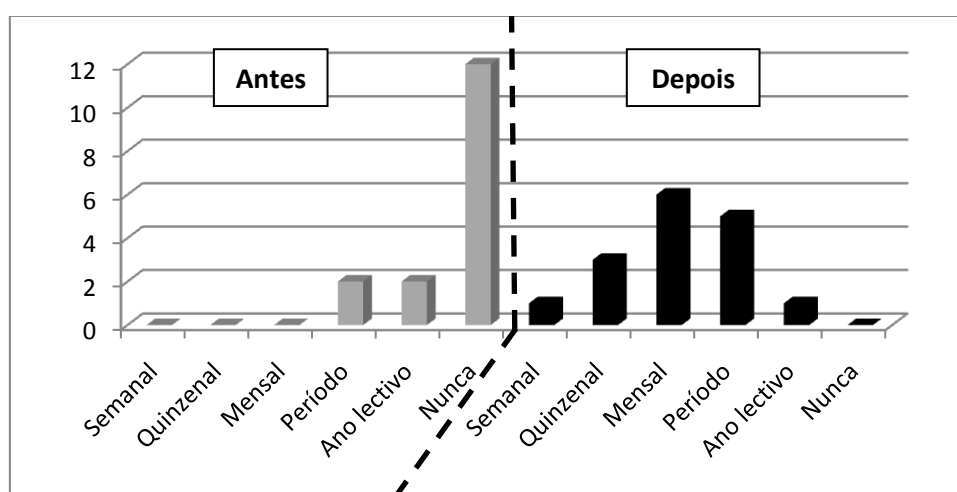


Gráfico 9 – Frequência de utilização lectiva, por formando, dos websig antes da acção de formação e intenção de utilização depois da acção de formação.

Embora se possa medir apenas uma intenção, é de destacar a diferença entre os professores que nunca utilizaram (12, o que equivale a 75%) e os professores que, depois da acção de formação, não tencionam utilizar (0%). Para além deste item, a intenção de utilização mensal é a que recebe maiores intenções (37,5%). A reduzida carga horária semanal que a disciplina de geografia tem neste ciclo de ensino<sup>54</sup> e as eventuais limitações desta ferramenta, podem justificar que a frequência de utilização não seja mais elevada.

<sup>54</sup> Uma vez por semana no 7º e no 9º ano, correspondente a um bloco de 90 minutos, e duas vezes por semana, correspondente a um bloco e meio, no 8º ano.

*Q11 / Q12- Frequência da utilização dos websig para actividades educativas, não lectivas, antes da formação e intenção demonstrada de utilização depois da formação:*

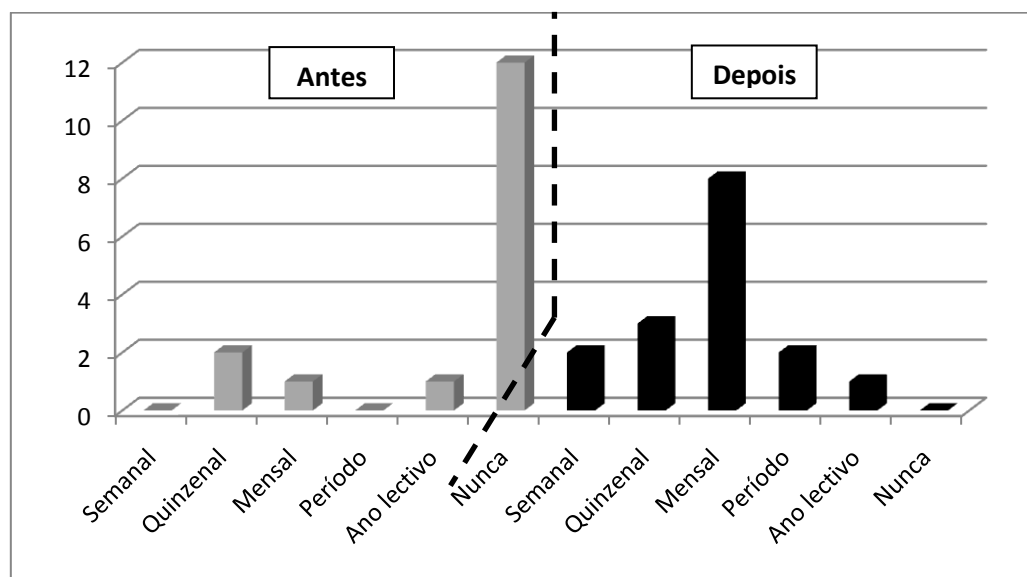


Gráfico 10 - Frequência de utilização dos websig para a preparação de aulas / material didáctico, por formando, antes da acção de formação e intenção de utilização depois da acção de formação.

Idêntico panorama se observa na intenção de utilização destas ferramentas para a preparação de aulas / preparação de material didáctico. Antes da formação, 75% dos professores nunca tinham utilizado os websig com este fim. Depois da formação, essa atitude cai para 0%, isto é, todos os professores da formação tencionam utilizar os websig na preparação de aulas e na produção de material de apoio a estas.

Nota-se também que a frequência de utilização, para este fim, tende a ser um pouco mais elevada, relativamente à sua utilização lectiva. Diversas razões contribuem para este facto, muitas delas relacionadas com os principais obstáculos que os professores sentiram na utilização lectiva, como questões ligadas à velocidade de acesso à internet e ao tempo lectivo disponível, visíveis no gráfico 11.

*Q13 – Principais condicionantes na utilização de websig na sala de aula*

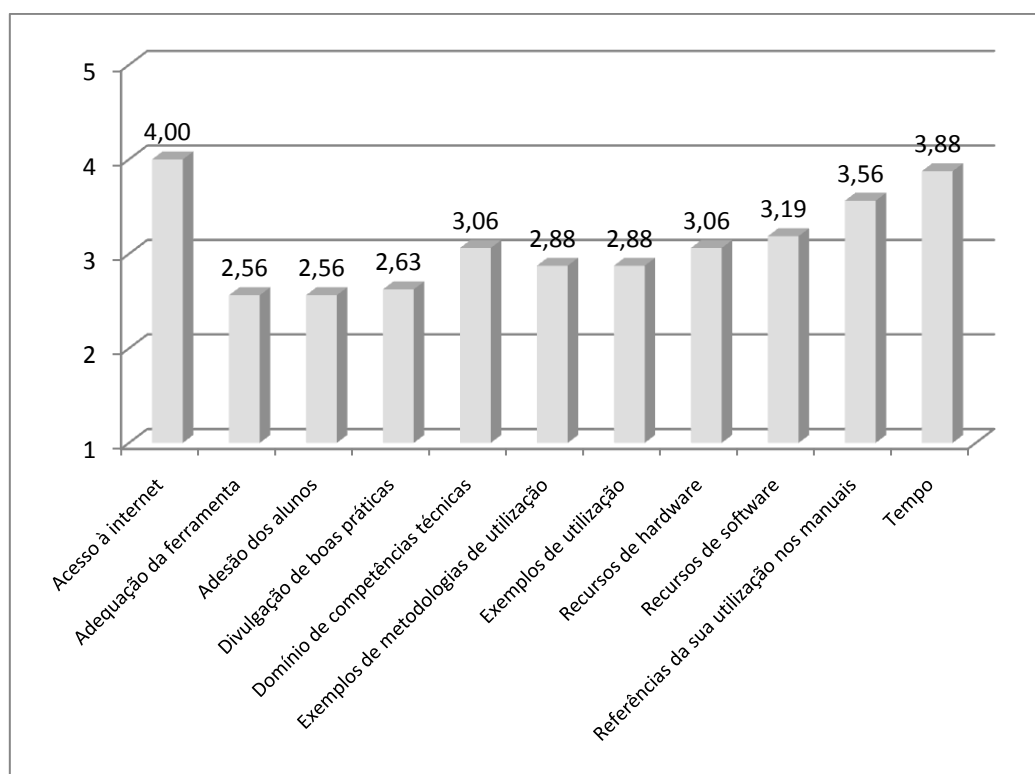


Gráfico 11 - Principais condicionantes na utilização de websig na sala de aula

As principais condicionantes para a utilização de websig na sala de aula, referenciados pelos professores, relacionam-se com as dificuldades de acesso à internet, o reduzido tempo lectivo disponível, a falta de referências da sua utilização nos manuais educativos utilizados no processo de ensino-aprendizagem e os insuficientes recursos de software, todos eles com um grau de importância acima de 3.

Os obstáculos considerados menos importantes, incidem sobre a adequação destas ferramentas ao processo de ensino, a adesão dos alunos e a divulgação de boas práticas, ou seja, o acesso fácil à informação sobre estratégias e actividades centradas numa eficaz integração destas ferramentas na prática lectiva. Este último item, que surge um pouco inesperadamente permitiria diminuir a importância dos obstáculos mais referenciados, nomeadamente “Tempo” e a falta de “Referências da sua utilização nos manuais”.

*Q14 – Principais condicionantes á utilização dos websig na produção de materiais / preparação de aulas*

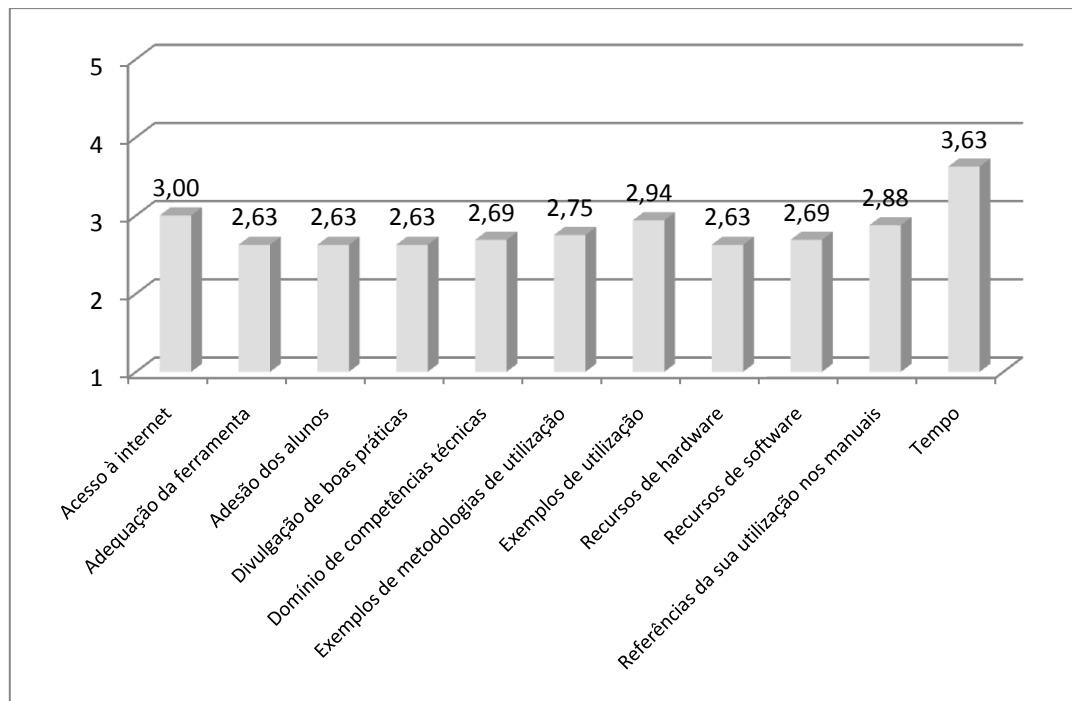


Gráfico 12 – Principais condicionantes á utilização dos websig na produção de materiais / preparação de aulas.

Verifica-se que, quando se trata da produção de materiais didácticos ou da preparação de aulas, a importância dos obstáculos diminui em termos gerais, em particular o item “Acesso à Internet”. Apenas o item “Tempo” continua a ser preponderante. Estes dados pressupõem que é mais fácil a utilização dos websig na preparação de aulas ou produção de materiais didácticos, que em sala de aula.

Se, relativamente aos temas abordados nas questões Q13 e Q14 o grau de dispersão, respectivamente de 0,480 e 0,284 pode ser considerado baixo (se excluirmos o item “Acesso à internet” onde a dispersão é máxima, o valor do desvio padrão da questão Q13 é de 0,410), relativamente à opinião de cada professor, estas questões são as que apresentam o maior grau de dispersão de todo o questionário, com um valor do desvio padrão de 0,87 e 0,97, respectivamente.

Relativamente à questão Q13, este grau de dispersão é de fácil compreensão e está correlacionado com as condições tecnológicas que cada uma das diferentes escolas disponibiliza. Enquanto algumas escolas têm uma excelente acessibilidade ao hardware necessário (computadores, redes, projector, entre outros) e à internet, mercê do

investimento realizado sobretudo ao abrigo do Plano Tecnológico Escolar (PTE) e do Parque Escolar (PE), outras, que estão afastadas deste investimento (por razões diversas cujo aprofundamento está fora do âmbito deste trabalho), possuem deficientes condições de acessibilidades aos recursos necessários, para uma utilização lectiva dos websig. Assim, a amplitude das respostas variou entre 1 (de menor importância) e 5 (de maior importância).

O grau de dispersão na questão *Q14* é o mais elevado de todo o questionário. Significa que é nesta questão que os formandos estão em maior discordância. Não sendo de fácil explicação, esta discordância só pode ser compreendida pela atitude pessoal de cada formando face à utilização e integração das tecnologias e, em particular, dos websig, no processo de ensino. Enquanto alguns formandos referiram que todos estes itens eram um grande obstáculo, outros centraram-se apenas no item “Tempo” e desvalorizaram os restantes obstáculos.

*Q15 – Tipo de (in)formação essencial para uma utilização educativa dos websig.*

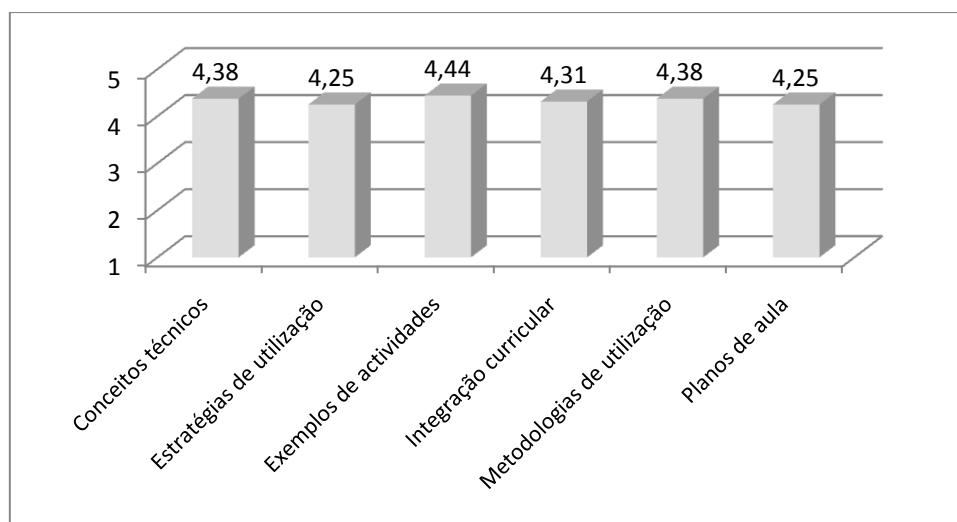


Gráfico 13 – Tipo de (in)formação que os formandos consideram mais necessária para uma utilização educativa dos websig

Da observação das respostas fornecidas relativas à questão *Q15*, com uma média global de 4.33, depreende-se que os formandos consideraram essenciais a existência quer de formação, quer de informação, visando uma utilização e integração dos websig no processo de ensino-aprendizagem. Qualquer um dos itens apontados é considerado muito importante, já que todos eles têm uma média igual ou superior a 4.25. Significa que os formandos dão uma relevância significativa à formação e à divulgação de

recursos, quer na sua componente técnica, como na sua componente pedagógica. A ausência das componentes formativa e informativa, pode constituir, assim, um entrave sério à utilização no ensino destas ferramentas e, sobretudo, a uma integração eficaz, de qualidade e duradoura no processo educativo.

### 6.5- Ficha descritiva

A discussão e reflexão das actividades lectivas elaboradas no âmbito da acção de formação, iniciou-se com um resumo de cada trabalho, disponibilizado no *site* da oficina de formação. A ficha descritiva,<sup>55</sup> obrigando a uma contextualização e uniformização da informação sobre o trabalho a realizar, permitiu a recolha de elementos que serviram para uma mais profunda reflexão e interacção entre os formandos. Estes dois aspectos foram importantes na oficina de formação, facilitando, aos professores, a identificação de estratégias mais apropriadas na utilização dos *websig*. A actividade, a realizar por estes em sala de aula, foi descrita utilizando os seguintes tópicos:

- Título	- Objectivos/ Competências
- Anos de escolaridade	- Região
- Disciplina	- Método/Técnica
- Escala	- Duração
- Tema/Conteúdos	- Recursos
- Subtemas	- Avaliação
- Conceitos	

Os temas e anos de escolaridade podem ser observados no seguinte quadro que indica os temas e o ano de escolaridade das actividades lectivas, realizadas pelos formandos da acção de formação:

<sup>55</sup> Ficha baseada nas fichas descritivas dos recursos educativos disponíveis em <http://www.geo-red.org/>

<b>Tema</b>	<b>Ano de escolaridade</b>
A vegetação do clima equatorial	3º Ciclo do EB – 7º ano
Uma viagem pelo rio Tejo	3º Ciclo do EB - 7ª ano
Vamos explorar alguns países da Europa	3º Ciclo do EB – 7º ano
Os países da União Europeia	3º Ciclo do EB - 7ª ano
À Descoberta do Nosso Planeta	3º Ciclo do EB – 7º ano
As principais cadeias montanhosas do mundo	3º Ciclo do EB - 7ª ano
Percursos litorais	3º Ciclo do EB - 7ª ano
<b>Tema</b>	<b>Ano de escolaridade</b>
Um postal da Europa: apresentação de um país da Europa	3º Ciclo do EB - 8º ano
Visita de estudo ao Alqueva	3º Ciclo do EB - 8º ano
Grandes cidades mundiais	3º Ciclo do EB - 8º ano
O desenvolvimento e a demografia	3º Ciclo do EB - 8º ano
A Estrutura Etária no Mundo	3º Ciclo do EB - 8º ano
Viagem à terra dos meus pais	3º Ciclo do EB - 8º ano
Rituais, povos e culturas	3º Ciclo do EB - 8º ano
Terras de Larus <sup>56</sup>	3º Ciclo do EB - 9º ano
A Floresta Portuguesa – proteger e conservar	3º Ciclo do EB - 9º ano

Quadro 8- Temas e ano de escolaridade das actividades lectivas, realizadas pelos formandos da acção de formação.

Evitando uma análise exaustiva dos elementos descritivos, referem-se apenas o título e ano de escolaridade. Todos os anos do 3º ciclo foram abrangidos com clara preponderância para o 7º e 8º ano (ambos com 44% dos temas escolhidos), relacionado com os anos que os formandos leccionam.

Apesar da escolha dos temas estar condicionada pelo normal desenrolar do esquema programático, reflectindo a altura em que a formação foi realizada (Janeiro a Março), a

<sup>56</sup> *Larus* designa o género a que pertence a maioria das espécies de gaivotas.

diversidade dos temas abordados espelha algumas características educativas importantes desta ferramenta e a sua adequação a uma:

- exploração de conteúdos, na área da geografia física (vegetação, relevo, hidrografia, litoral) e humana (demografia, economia, desenvolvimento, espaço urbano);
- observação de diferentes escalas, desde uma escala local a uma escala mundial, passando por escalas regionais, nacionais e continentais;
- apropriação de diferentes estratégias e métodos de ensino já que, devido à sua flexibilidade, estas ferramentas podem ser utilizadas num ensino mais centrado no professor ou mais centrado no aluno;
- utilização em contextos multiculturais ricos e níveis etários diversos, indo de encontro ao universo discente das escolas portuguesas, como foi o caso das escolas abrangidas, localizadas na Área Metropolitana de Lisboa;
- especificidade disciplinar a par de uma transversalidade educativa, permitindo a aquisição de conhecimentos e competências transversais a diversas disciplinas (como por exemplo a história, biologia, matemática, línguas, para além da geografia);
- motivação dos alunos para o desenvolvimento de conhecimentos e capacidades geográficas, relacionada com a exploração das características lúdicas e afectivas destas ferramentas.

#### **6.6- Avaliação da actividade: opinião dos alunos**

No final da actividade, os alunos tiveram oportunidade de exprimirem as suas opiniões sobre a utilização que fizeram dos websig. Embora o público-alvo deste estudo de caso sejam os professores que frequentaram a acção de formação, importa também ter um *feedback* por parte dos alunos, já que o processo de ensino não pode estar dissociado do

processo de aprendizagem e os destinatários finais e que dão sentido à existência de acções de formação deste tipo, serão afinal os próprios alunos, mediante a intervenção dos seus professores.

Cada professor elaborou uma ficha narrativa baseada na opinião dos alunos, recolhida através de vários processos. Enquanto nuns casos os alunos responderam a um inquérito elaborado pelo professor, noutros limitaram-se a transmitir por escrito a sua opinião aos professores e, noutros casos ainda, por comentários orais relativos à actividade efectuada, que foram depois transcritos pelos professores. Posteriormente, cada professor fez uma síntese das opiniões recolhidas. Estas sínteses foram reunidas num documento único (Anexo XIV – Avaliação da actividade pelos alunos - resumo das fichas narrativas).

Nos casos em que a actividade implicou o manuseamento pelos alunos dos websig e particularmente do Google Earth, é unânime o reconhecimento da facilidade com que os alunos aprenderam a manusear esta ferramenta e o interesse despertado pela sua utilização. Este interesse é reforçado, como já afirmado, pela componente lúdico-afectiva destas ferramentas, ao permitirem visualizar a rua e a casa onde os alunos vivem ou a terra dos pais ou avós, para além de outros espaços da sua vivência. Este pormenor foi reafirmado pela maioria dos professores, como uma solicitação generalizada aquando da utilização inicial do GE.

Outro dos aspectos referidos prende-se com a riqueza de informação que estas ferramentas permitem, complementando os manuais escolares de um modo dinâmico e com uma grande riqueza e flexibilidade de informação. Acresce o facto da possibilidade de construção e modificação da informação pretendida, adaptando-a às necessidades lectivas da turma.

O empenho, a motivação e a vontade dos alunos de repetir a utilização dos websig, caracterizaram a sua actividade com esta ferramenta. A lista de adjectivos, que define as suas opiniões, revela o interesse com que os alunos participaram na actividade: “interessante”, “inovador”, “engraçado”, “motivador”, “dinâmico”, “divertido”, “diferente”, “flexível”, “útil”, “giro”, “espectacular”, “fácil”, “lúdico”, “entusiasmante” e “fixe”.

Para além do descrito, a intenção manifestada pelos alunos para uma futura utilização curricular destas ferramentas releva para uma avaliação muito positiva das actividades realizadas. Acresce a utilização extra-curricular que muitos deles se propõem realizar depois de terem tido conhecimento da sua existência e utilização, o que reflecte a sua facilidade de acesso e manuseamento, conjugada com a riqueza e actualidade de informação que permitem.

Para além das características da ferramenta, importa reforçar que a intencionalidade na sua utilização, já que foi uma actividade planeada e reflectida pelos professores, contribuiu para um maior interesse, apoio e motivação dos alunos.

## 7- Conclusões

Estas conclusões baseiam-se nos dados recolhidos através das entrevistas, dos professores que frequentaram a formação e os dados referentes ao *feedback* dos alunos no final da actividade lectiva.

### 7.1- Adequação dos websig

Um das questões iniciais desta investigação, incidia sobre a adequabilidade dos websig no ensino da geografia, em particular, no 3º ciclo.

Um aspecto comum dos formandos incidia sobre o reduzido ou nulo grau de utilização destas ferramentas, dentro e fora da sala de aula, independentemente da sua experiência lectiva, do grau académico ou do número e tipo de acções de formação contínua que frequentaram. Apenas um dos formandos tinha frequentado, nos últimos quatro anos (2007 a 2010) uma acção relativa aos SIG. Existe curiosidade e interesse por este tipo de ferramentas, mas a oferta de acções de formação contínua por parte dos Centros de Formação de Professores, é muito limitada em termos de distribuição geográfica e muito reduzida em termos de quantidade.

A aplicabilidade dos websig nos temas programáticos de geografia do 3º ciclo, é indiscutível (gráfico 1). Verificou-se que era mais elevada no tema “A Terra: estudos e representações” e menor no tema “Ambiente e Sociedade”. Isto deve-se, quer às características destas ferramentas que possuem limitações na análise de inter-relações espaciais, quer à necessidade de desenvolver outras competências técnicas nos formandos para a sua utilização plena, articulada com outras ferramentas.

Para além dos temas programáticos, o elevado grau de aplicabilidade estende-se à compreensão dos conceitos geográficos mais importantes neste nível de ensino (gráfico 2), à compreensão dos fenómenos em diferentes escalas (gráfico 3), à dimensão instrumental da geografia (gráfico 4), à aquisição de competências essenciais da geografia (gráfico 5) e à formação de cidadãos geograficamente competentes (gráfico 6). De referir que, neste ponto, os tópicos “Elaboração de hipóteses” e “Tomada de

decisões” apresentam um valor mais baixo, explicado, sobretudo, pelas razões acima apontadas.

Estas ferramentas permitem a adopção de estratégias relacionadas com um tipo de metodologias mais activas. Permitem que os alunos nesta faixa etária, colaborando entre si e orientados pelo professor, resolvam problemas específicos e concretos - resolução de “situações-problema” - aconselhados para esta faixa etária.

A sua facilidade de acesso e disponibilidade permite ainda que sejam utilizadas fora da sala de aula, isoladas ou em articulação com outras ferramentas de carácter colaborativo e social. Apropriadas pelos alunos, a utilização dos websig pode igualmente contribuir para uma captura educativa destas ferramentas sociais tecnológicas.

Embora esta investigação se debruce sobretudo na vertente ensino, o processo de ensino-aprendizagem não pode ser dissociado. Pelo interesse manifestado, expresso nas opiniões dos alunos e nos adjectivos utilizados para caracterizar a actividade lectiva onde utilizaram os websig, os próprios alunos podem-se tornar em agentes motivadores para uma maior utilização lectiva desta ferramenta. A intenção dos professores de começarem a utilizar, na sua prática lectiva, estas ferramentas, deve-se, em parte, à adesão, interesse e criatividade que os alunos manifestaram no seu uso, conforme confidenciado posteriormente por vários professores.

Uma das razões, para esta adesão e interesse, prende-se com a componente afectiva que os websig e, no caso concreto, o GE proporciona. O prazer de mostrar a sua casa, ou a casa dos avós, algures numa povoação, ou o local onde passaram férias ou foram passear, explora esta componente afectiva propiciando um maior envolvimento e motivação na sua utilização, por parte dos alunos.

A sua facilidade de utilização, acessibilidade e flexibilidade para lidar com informação georeferenciada permite, quando utilizada adequadamente, a potencialização de maior criatividade no processo de ensino-aprendizagem, já que permite uma maior autonomia do aluno, na aquisição de conhecimentos e competências.

## 7.2- Formação: Se e como?

A questão principal estava relacionada sobre a necessidade da formação e, por associação, da informação, para que esta ferramenta fosse integrada no processo educativo e com o tipo de formação, conteúdos e estratégias que esta se deveria revestir, tendo em conta os objectivos propostos.

A formação e a componente associada informação, revelaram-se um elemento crucial na apropriação de ferramentas tecnológicas com fins educativos, referenciado em várias ocasiões pelos formandos (ver gráficos). Pela observação dos gráficos 7 e 8 pode-se concluir que a formação foi sobretudo “Esclarecedora” e “Motivadora”. São dois pontos essenciais para a utilização no ensino destas ferramentas, devido ao domínio que o professor deve ter na sua utilização lectiva e também à vontade de exploração e aprofundamento de conhecimentos sobre uma ferramenta, numa perspectiva auto-didáctica.

Mais revelador da necessidade e importância da formação são os dados obtidos, visíveis nos gráficos 9 e 10. No início da formação, 75% dos formandos nunca tinham utilizado os websig, em actividades lectivas, na preparação de aulas ou na elaboração de material didáctico. No final da formação, todos os formandos tinham utilizado esta ferramenta na sala de aula, nuns casos mais centrada no professor, de um modo tradicional, noutros, mais centrada no aluno, de um modo mais activo e inovador. Adicionando este facto, à intencionalidade demonstrada na sua utilização futura, onde a periodicidade mensal tem a maior frequência, pode-se concluir pela necessidade da formação para a introdução lectiva de uma ferramenta tecnológica, neste caso, os websig.

Uma das preocupações ao longo do processo de formação foi a sua eficácia e adequação, elementos imprescindíveis neste tipo de formação. Eficácia, relativamente à aquisição de conhecimentos e competências técnicas na utilização dos websig e adequação relativamente á possibilidade de utilização destas ferramentas na prática lectiva.

A eficácia ficou demonstrada quando os formandos, a meio da formação, indicavam aspectos como sendo de assimilação fácil quando nas sessões iniciais estes mesmos aspectos tinham sido indicados como sendo de assimilação difícil. Os que

permaneceram de assimilação mais difícil, diziam respeito a ferramentas exteriores ao GE, que necessitavam mais tempo para uma abordagem eficaz.

A adequação da formação, relacionada também com o grau de aplicabilidade destas ferramentas, é visível, sobretudo, na intencionalidade manifestada pelos professores de utilização lectiva e na frequência de utilização destas ferramentas (gráfico 9 e 10). Também na observação do gráfico 11 se pode concluir pela adequação da formação, já que o item “Domínio de competências técnicas”, muitas vezes referido pelos professores como um obstáculo principal, se tornou numa condicionante secundária.

Neste gráfico observa-se que o principal obstáculo, para a utilização de websig na sala de aula, está relacionado com os equipamentos, mais concretamente com a velocidade de acesso à internet. Apesar do acesso estar garantido e, segundo os responsáveis, todas as escolas terem acesso de banda larga, na prática ainda subsiste problemas na qualidade da ligação.

Ainda sobre principais condicionantes destaca-se o item “Tempo”. Este é um dos grandes entraves a uma maior introdução dos websig na prática lectiva. Com a reforma educativa prevista para entrar em execução no ano lectivo de 2011-2012, este problema tenderá a agravar-se pela extinção das áreas curriculares não disciplinares (Decreto-lei n.º 18/2011), espaços onde estas ferramentas foram utilizadas por alguns dos formandos, em complemento às aulas de geografia. Um dos factores que poderia minimizar esta condicionante, seria a inclusão de actividades com estas ferramentas nos manuais escolares, com exemplos de actividades alternativas, que os professores poderiam utilizar na sala de aula ou os alunos poderiam realizar fora deste espaço.

No entanto, este tipo de formação não se pode limitar apenas à aquisição de competências técnicas, por maior que seja a consistência e intencionalidade da metodologia activa utilizada. Tem de se afirmar como um espaço de colaboração e de reflexão, sobre estratégias e metodologias de utilização ou, num sentido mais amplo, sobre as práticas lectivas dos professores (Schön, 1992; Ribeiro & Ponte, 2000) procurando o tipo de resposta mais adequado às necessidades e interesses dos alunos, conjugados com os conhecimentos e competências exigidos pelo plano curricular. O *site* associado à oficina de formação foi útil porque é uma forma de disponibilizar os documentos existentes e os documentos produzidos na oficina de formação, facilitando

uma colaboração e reflexão eficaz e melhorando o processo de ensino e de aprendizagem.

Seguindo este objectivo, os formandos tiveram uma fase de experimentação destas ferramentas em sala de aula, no âmbito da oficina de formação. Esta fase de experimentação, foi precedida pela elaboração de uma ficha descritiva e baseada no seu conteúdo. Ao planear e contextualizar a fase de experimentação, através do preenchimento destas fichas, o formando foi solicitado a reflectir sobre a intencionalidade e adequação da utilização dos websig, a nível individual e colectivo.

Aqui surge uma das limitações desta formação já que a reflexão a nível colectivo foi condicionada pelo factor tempo, não tendo sido aprofundada como planeado no início. A partir da terceira sessão presencial, tornou-se nítida a necessidade de aumentar o espaço para o domínio das competências técnicas, indispensáveis para a utilização lectiva desta ferramenta, já que o uso vem depois do conhecimento, em detrimento do espaço para a reflexão. Esta limitação foi atenuada devido à grande experiência pedagógica dos formandos e à facilidade de integração nas práticas lectivas de geografia dos websig. Apesar destas atenuantes, a limitação referida pode ter provocado uma diminuição do número de projectos com maior criatividade, durante esta fase controlada de experimentação.

Este tipo de formação deve também ter como objectivo, romper o isolamento relativo dos formandos, enquanto professores, e colocá-los perante uma ferramenta inovadora e um ambiente onde possam partilhar as suas ideias e incertezas, assegurando uma dinâmica de grupo motivadora para a procura de práticas lectivas mais activas. O aspecto motivacional dos professores não deve ser descurado porque, embora o aluno seja o objectivo final de qualquer processo educativo, o professor é uma parte principal e integrante de qualquer processo de ensino-aprendizagem.

Relacionada com a dinâmica de grupo, aparece outra das limitações da formação contínua, que, pela sua natureza, pode-se considerar um processo intermitente de dinâmica de grupo, mesmo sendo mais dilatada no tempo. Os formandos adquirem as competências suficientes, inter-relacionam-se, reflectem, agem colaborativamente, mas, com o encerramento da acção de formação esta dinâmica de grupo esmorece e eventualmente acaba por extinguir-se. Esta dinâmica terá de ser assegurada, dentro da escola através de condições organizacionais e projectos educativos ou curriculares

(grupos disciplinares, departamentos, PEE, PCE e PCT) e fora da escola, envolvendo Centros de Formação de Professores, Associações de Professores, estruturas do ME, Universidades, Escolas Superiores de Educação e outros organismos ligados a poderes públicos ou privados.

Apesar das suas limitações, a formação revelou-se ser um instrumento necessário, embora não suficiente, para a introdução dos websig nas práticas lectivas e, por extensão, a uma maior generalização de utilização das TIC no processo de ensino. A formação é também um espaço para lembrar ao professor que qualquer estratégia adoptada para a sua utilização deve ter sempre presente a sua intencionalidade e coerência pedagógica.

Quando eficaz e adequada, a formação pode ter igualmente um papel importante para uma mudança de paradigma educativo, ao criar um espaço de reflexão sobre um processo de ensino-aprendizagem mais centrado no aluno, através da introdução de metodologias activas e de orientação construtivista, na sala de aula.

### **7.3 Consideração final**

Sendo a eficácia de qualquer ferramenta tecnológica amplamente determinada pelos objectivos e métodos postos em prática para os atingir, pelos aspectos referidos ao longo deste capítulo, respeitantes ao professor e ao aluno, é de admitir uma potencialização da reflexão sobre os processos e produtos resultantes da sua utilização. Com a formação e informação adequada, reforçada pela reacção dos alunos à sua utilização, o professor é solicitado a reflectir sobre as suas estratégias e práticas lectivas, visando a introdução adequada de uma ferramenta tecnológica, com as características dos websig. A introdução adequada significa evitar a sua utilização de um modo tradicional, expositivo e centrado no professor, mas de um modo activo, centrado no aluno e concedendo-lhe uma autonomia orientada para a resolução dos problemas colocados.

A escola tem de ter a capacidade de se interrogar e reflectir sobre a apropriação e utilização desta e de outras ferramentas tecnológicas, para evitar um distanciamento crescente com a sociedade. Se alguns dos obstáculos são de natureza técnica e logística,

cuja resolução está fora do alcance das escolas, muitas outras condicionantes terão de ser resolvidas pelos próprios professores, em colaboração com outras entidades públicas e privadas.

Alguém afirmou que o paradigma na ciência demora uma geração a mudar. Na educação, devido à multiplicidade de agentes e das suas complexas inter-relações, esta mudança demorará mais tempo. Mas já está em curso...

#### **7.4- Recomendações para trabalhos futuros**

Sendo os websig uma ferramenta cuja divulgação ao grande público foi iniciada em 2005, é natural que ainda existam poucos estudos e documentação sobre a sua utilização no ensino. É necessária mais investigação sobre o modo como estas ferramentas devem ser integradas no ensino, sobre as metodologias e estratégias mais apropriadas, que tipo de actividades e aprendizagens podem ser suportadas por estas ferramentas e sobre a sua utilização em novos processos, que façam surgir estratégias e metodologias inovadoras, apoiadas em actividades de “aprender-fazendo”.

É necessário compreender as vantagens de utilização deste recurso, como a utilização lectiva dos websig poderá melhorar a aquisição de competências cognitivas e sociais na aprendizagem, já que é uma ferramenta apropriada para a realização de actividades em grupo, ou como a sua integração escolar pode ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem.

Devido à sua flexibilidade de utilização é também aconselhável aferir o seu potencial para incrementar a interdisciplinaridade nas escolas e o seu contributo para uma adequada educação para a cidadania, já que esta é transversal a todas as disciplinas do 3º ciclo.

Compreender também o interesse e motivação dos professores para a utilização lectiva dos websig, quais as principais condicionantes desta utilização e como poderão ser eliminadas ou diminuídas.

Estas investigações deverão ser alargadas a todos os níveis de ensino, desde o primeiro ano do 1º ciclo do ensino básico até ao último ano do ensino secundário, englobando um

maior número de escolas possível e, de preferência, atendendo a diferentes contextos sócio-culturais.

A formação revelou-se um aspecto importante para a utilização educativa dos websig. É necessário aprofundar como esta deve ser realizada, a sua importância como um espaço de reflexão e o seu contributo para a criação de redes de professores que utilizem os websig. Associados à formação, estão também iniciativas ligadas à realização de workshops, onde se possa divulgar e reflectir sobre os processos e produtos realizados com estas ferramentas.

Interessa aferir com rigor até que ponto a lacuna existente na formação inicial de professores de geografia, compromete ou atrasa a integração lectiva dos websig e como esta lacuna pode ser compensada através da formação contínua.

A última recomendação incide sobre a investigação desta ferramenta em associação com outras ferramentas colaborativas e sociais. A informação georeferenciada abre um espaço importante para a integração de outras ferramentas tecnológicas, que iriam melhorar todo o processo de ensino-aprendizagem e promoveriam uma maior aproximação da escola à sociedade.

## Referências

- Almeida, A., *et al.*, (2008), *Crianças e Internet: usos e representações, a família e a escola*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Abler, R., Adams, J. S., Gould, P., (1977), *Spatial organization: the geographer's view of the world*, Londres: Prentice/ Hall International Editors.
- Bartolomé, A., *Sociedad de la información y câmbio educativo*, in Dias, P. e Freitas, C., (Org.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Braga: Challenges 2005, pp. 17-41.
- Brabier, J-M., Lesne, M., (1986), *L`analyse des besoins en formation*, R. Jauze, Paris.
- Burrough, P. A., (1986), *Principles of Geographical Systems for Land Resources Assesment*, New York: Oxford University Press.
- Cachinho, H., (2002) - *Geografia escolar: orientação teórica e praxis didáctica*, in Rev. Inforgeo nº 15, Lisboa: Associação Portuguesa de Geógrafos/Ed. Colibri.
- Câmara, A. C., Ferreira, C. C., Silva, L. U., Alves, M. L., Brazão, ( 2002) *Geografia – orientações curriculares 3º ciclo*, ME: Departamento da Educação Básica.
- Cavalcanti, L. S., (2005), *Geografia e práticas de ensino*, Goiânia: Editora Alternativa.
- CCPFC – Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, (1999), *Regulamento para acreditação e creditação de acções de formação na modalidade Oficina de Formação*, URL: <http://www.ccpfc.uminho.pt>, acedido em 12/06/2011.
- Claudino, S., (2002), *O Ensino da Geografia em Portugal: uma perspectiva*, in Rev. Inforgeo nº 15, Lisboa: Associação Portuguesa de Geógrafos/ Ed. Colibri.
- Committee on the Support for Thinking Spatially (CSTS), (2006), *Learning to think spatially: GIS a support System in the K-12 Curriculum*, Washington: The National Academies Press.
- Conselho Nacional de Educação, (2010), *Parecer sobre Reorganização Curricular do Ensino Básico*.
- Crampton, J. W., (2010), *Mapping. A critical introduction to cartographie and GIS*, Singapore: Wiley-Blackwell.
- Crato, N., (2010), *Algumas ideias dominantes na educação em Portugal*, in *O valor de educar, o valor de instruir*, pp. 59-75, Lisboa: Fundação Fancisco Manuel dos Santos.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines*. New York: Teachers College.
- Culp, K. M., Honey, M., Mandinach, E., (2003), *A Retrospective on Twenty Years of*

Education Technology Policy, Education Development Center - Center for Children and Technology, U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.170.3777&rep=rep1&type=pdf>, acessado em 12/06/2011

DeMers, M. N., (2009), *Gis for Dummies*, Indianápolis: Wiley Publishing, Inc,

Downs, R. M. et al, (2006), *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum*, Committee on the Support for the Thinking Spatially, National Research Council, Publisher: The National Academies Press, URL: [http://books.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11019](http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=11019), acessado em 12/06/2011

Erickson, F., (1986), *Qualitative methods in rsearch on teaching*, in M. C. Wittrock, *Handbook of research on teaching*, Nova Iorque: Macmillan, p. 119-161.

ESRI, URL: [www.esri.com](http://www.esri.com), acessado em 12/06/2011

Ferreira, F., (2010), *Entrevista, [Registo Sonoro]*, Lisboa.

Ferreira, M. C., 1997, “Mapeamento de unidades de paisagem em sistemas de informação geográfica: alguns pressupostos”. *Geografia*, 22(1), p.23-35.

Flores, M. A., Simão, A. M. V., (2009), *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas*, Colecção Educação e Formação, Mangualde: Edições pedagogo.

Freire, P., (1997), *Pedagogia de autonomia. Saberes necessários à prática pedagógica*, 3º Ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Fu, P., Sun, J. (2010), *Webgis: principles and Applications*, ESRI Press, 1ª ed., Redlands, Califórnia.

Gersmehl, P., (2005), *Teaching Geography*, New York: The Guilford Press.

Ghiglione, R., Matalon, B., (1993), *O Inquérito, teoria e prática*, Oeiras: Editora Celta.

GOMES, M. J. (2004). *Educação a distância: Um Estudo de Caso sobre Formação Contínua de professores via Internet*, Braga: Centro de Investigação em Educação.

Gomes, N. F. L., (2006), *Potencial Didáctico dos Sistemas de Informação geográfica no Ensino da Geografia: Aplicação ao 3º Ciclo do Ensino Básico*, Lisboa: UNL – ISEGI.

Google – Educators, URL: [http://www.google.com/educators/google\\_earth.html](http://www.google.com/educators/google_earth.html), acessado em 12/06/2011.

Gorni, D., Gianotti, M., Knopik, A., Brito, P., Rodrigues, M., (2007), *Open source Web GIS – Sistema de Informação Geográfica de Expedições*, Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE, p. 3953-3960, Brasil: Florianópolis.

Hockenberry, M., Gens, R., Selker, T., (2005), User Centered Mapping: Theoretical and Pratical Framework for Spatially Applications, MIT.

Inforgeo nº 15 - <http://www.apgeo.pt/> acedido em 12/06/2011.

Joly, F., (1976), La cartographie, Paris: PUF.

Jonassen, D., Reeves, T. (1996), Learning with Techonology using computers as cognitive tools, *in Handbook of research for educational communications and technology*, New York: Macmillan.

Kozman, R. B., (1991), Learning with media, *Review of educational research*, 61, pp. 179-211.

Lacoste Y., (1976), La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre, Paris: Maspero.

Lamb, B. (2007), Dr. Mashup; or, Why Educators Should Learn to Stop Worrying and Love the Remix, *EDUCAUSE Review*, vol. 42, no. 4 (July/August 2007): 12–25, URL: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume42/DrMashuporWhyEducatorsShouldLe/161747>, acedido em 12/06/2011.

Lebrun, M., (2008), Teorias e métodos pedagógicos para ensinar e aprender, Lisboa: Instituto Piaget.

Lessard-Hébert, M., Goyette, G., Boutin, G., (2008), Investigação qualitativa – Fundamentos e Práticas, Lisboa: Instituto Piaget, 3ª ed.

Magro, H., (2010), Entrevista, [Registo Sonoro], Lisboa.

Martinelli, M. (1999), Os mapas da geografia, Universidade de S. Paulo.

Meyer, J. W., Butterick, J., Olkin, M., Zack, G., (1999), GIS in the K-12 curriculum: a cautionary note. *Professional Geographer*, 51, pp. 571-578.

Miller, C. C. (2006), A Beast in the Field: The Google Maps Mashups as GIS/2, *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, v. 41, nº 3, pp. 187-189.

Ministério de Educação – DGIDC (2001) – Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais, URL: [http://sitio.dgipc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/84/Curriculo\\_Nacional.pdf](http://sitio.dgipc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/84/Curriculo_Nacional.pdf) acedido em 12/06/2011.

Ministério de Educação – Lei de Bases do Sistema Educativo- Reorganização Curricular de 2011 - <http://me2.addition.pt/index.php?destaque=322>, acedido em 12/06/2011.

Ministério de Educação – Sistema Educativo Nacional - <http://www.min-edu.pt/index.php?s=white&pid=272>, acedido em 12/06/2011.

Montello, D. R. (1997), Human Cognition of the Spatial World, NCGIA Core Curriculum in Geographic Information Science, URL: [http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc/units/u006/u006\\_f.html](http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc/units/u006/u006_f.html), acedido em 12/06/2011.

Morin, E., (2006), A cabeça bem-feita. Repensar a reforma, reformar o pensamento, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 8ª ed.

Mota, R., Atanásio, J. (2002), Geo – Guia do Professor, Lisboa: Plátano Editora.

Neto, P. L.,(1998), Sistemas de Informação Geográfica, Lisboa: FCA.

Paavolam S., Lipponen, L., Hakkarainen, K., (2002), Epistmological foundations for CSCL: A comparison of three models of innovative knowledge communities, URL: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1658621>, acedido em 12/06/2011.

Painho, M., Mira, T., Sena, R., Cabral, P., Portugal, T., Ruivo, S., Daniro, R. (2002), Desenvolvimento de aplicações de websig no âmbito do ensino secundário, Comunicação apresentada no ESIG 2002 – VII Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica, USIG – Tagus Park, Oeiras. URL: [http://www.igeo.pt/servicos/DPCA/biblioteca/PublicacoesIGP/esig\\_2002/papers/p078.pdf](http://www.igeo.pt/servicos/DPCA/biblioteca/PublicacoesIGP/esig_2002/papers/p078.pdf), acedido em 12/06/2011.

Papert, S., (1997), A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações, Lisboa: Relógio d`água.

Patterson, T. C. (2007), Google Earth as a (Not Just) Geography Education Tool, Journal os Geography, 106: 4, pp. 145-152.

Perrenoud, P. (2000). A arte de construir competências. In *Nova Escola*, pp. 19-31. Brasil.

Plano Tecnológico da Educação, (2007), URL: <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTE/index.htm>, acedido em 12/06/2011.

Castells, M., (2004) – *A Galáxia Internet, Reflexões sobre a Internet, Negócios e Sociedade*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Ponte, J. P., (2003), Reflexão e prática reflexiva, URL: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fp/slides/reflexao.ppt>, acedido em 12/06/2011.

Ponte, J. P., Canavarro, A. P., (1997), *Matemática e Novas Tecnologias*, Lisboa: Universidade Aberta.

Purvis, M., Sambells, J., Turner, C., (2006), *Beginning Google Maps Application with PHP and Ajax: From Novice to Professional*, Apress.

- Ribeiro, M. J. B., & Ponte, J. P. (2000). A formação em novas tecnologias e as concepções e práticas dos professores. *Quadrante*, 9(2), 3-26.
- Riedo, M., (2005), Technologie des SIG: Typologie et connaissance des logiciels de SIG, Laboratoire de Système d'Information Géographique, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne. URL: [http://lasig.epfl.ch/enseignement/cours/tig/Presentation\\_ArcGis.pdf](http://lasig.epfl.ch/enseignement/cours/tig/Presentation_ArcGis.pdf), acedido em 12/06/2011.
- Roldão, M. C., (2000), A escola como instância de decisão curricular, in Alarcão, I. (org), Escola reflexiva e supervisão, pp. 67-77, Porto: Porto Editora.
- Sá-Chaves, I., Amaral, M. J., (2000), Supervisão reflexiva, a passagem do eu solitário ao eu solidário, in Alarcão, I. (org), Escola reflexiva e supervisão, pp. 79-85, Porto: Porto Editora.
- Santos, M. (1999). A técnica em nossos dias, a instrução e a educação. ABMES, Caderno 1, Brasil.
- Schön, D., (1992), Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. (Coord.) Os professores e a sua formação, pp. 77-91, Lisboa: Dom Quixote.
- Schubert, J. C., Uphues, R., (2009) 'Learning with geoinformation in German schools: systematic integration with a GIS competency model', *International Research in Geographical and Environmental, Education*, 18: 4, pp. 275 — 286.
- Sfard, A., (sem data), On two metaphors and the dangers of choosing just one, *Educational Researcher*, Vol 27, nº 2, pp 4-13. URL: [http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses\\_Folder/ED%20261%20Papers/Sfard\\_ER1998.pdf](http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Sfard_ER1998.pdf), acedido em 12/06/2011.
- Silva, Luisa e Ferreira, Conceição (2002) - "O cidadão geograficamente competente: competências da geografia no Ensino Básico" in Rev. Inforgeo nº15 Associação Portuguesa de Geógrafos / Ed. Colibri.
- Souto González, X. M. (1998) - Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del médio, Barcelona: Ed. Del Serbal.
- Souto González, X. M. (2002) - "A Didáctica da Geografia. Dúvidas, certezas e compromisso social dos professores" in Rev. Inforgeo nº15, Lisboa, Associação Portuguesa de Geógrafos/ Ed. Colibri.
- Stake, R. E., (2009), A Arte da Investigação com Estudos de Caso, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª ed.
- The Economist (2007), The world on your desktop. In: *Science Technology Quarterly*, The Economist, 06/09/2007, URL: [http://www.economist.com/node/9719045?story\\_id=E1\\_JSTJDQV&CFID=163082198&CFTOKEN=29166945](http://www.economist.com/node/9719045?story_id=E1_JSTJDQV&CFID=163082198&CFTOKEN=29166945), acedido em 12/06/2011.

---

TRINDADE, R., COSME, A. (2010), Educar e Aprender na Escola, questões, desafios e respostas pedagógicas, Vila Nova de Gaia: Ed. Fundação Manuel Leão.

UGI (1992) - Carta Internacional da Educação Geográfica, Lisboa, Associação de Professores de Geografia.

Vilão, J., Proença, C., Ramos, F. (2004), Sistema Educativo Português: situação e tendências 1990-2000, GIASE – Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo, ME, Url: <http://www.oei.es/quipu/portugal/index.html#sis>, acedido em 12/06/2011.

Wikipedia - Ajax, URL:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/AJAX\\_%28programa%C3%A7%C3%A3o%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/AJAX_%28programa%C3%A7%C3%A3o%29), acedido em 12/06/2011.

Wikipedia – JavaScript, URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>, acedido em 12/06/2011

Wikipedia – Web 2.0, URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0), acedido em 12/06/2011.

Wikipedia - XML, URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/XML>, acedido em 12/06/2011.

Wikipedia, Web Mapping, URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_mapping](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_mapping), acedido em 12/06/2011.

Wikipédia, Web 2.0, URL: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://pt.wikipedia.org/wiki/Web_2.0), acedido em 12/06/2011

Zeichner, K., (1993), A formação reflexiva de professores: ideias e práticas, Lisboa: Educa.

## **Os websig no ensino da geografia: Estudo de caso**

### **ANEXOS**

**ANEXO I – Questionário inicial****Oficina de formação – Os WebSIG na didáctica da Geografia****Inquérito aos participantes da Oficina de Formação**

Este inquérito tem como objectivo compreender o grau de envolvimento de cada um dos participantes, relativamente aos webSIG, no início da Oficina de Formação.

Nome \_\_\_\_\_

Anos de docência \_\_\_\_\_

Habilitação académica

Licenciatura

Pós-graduação

Mestrado

Doutoramento

**1. Geografia/ TIC**

Acções de formação contínua frequentadas nos últimos 4 anos, específicas de:

- Geografia e/ou Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. WebSIG**

Como definiria os WebSIG (Sistemas de Informação Geográfica na Internet)?

---

---

---

Já acedeu ou costuma aceder a sites relacionados com WebSIG?

Sim

Não

Dê três exemplos de sites a que acedeu ou costuma aceder:

---

---

---

Já participou em alguma formação relacionada com WebSIG?

Sim

Não

Se sim: Em que ano e qual a organização/instituição responsável?

(continua)

**Inquérito (cont.)**

Já utilizou algum tipo de WebSIG em contexto particular?

Sim Não 

Dê um exemplo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Já utilizou algum tipo de WebSIG em contexto educacional?

Sim Não Se sim, em que situação:Preparação de aulas Produção de materiais didáticos Na sala de aula 

Outra:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Exemplos de WebSIG utilizados em sala de aula:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Para além das situações referenciadas, já utilizou WebSIG?

Sim Não Se sim, especifique:\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Obrigado pela sua resposta e bom trabalho!

**ANEXO II- Questionário intermédio****Oficina de Formação: WebSIG na didáctica da Geografia**Sessão nº \_\_\_\_\_

---

Ao longo desta sessão, agradecemos que indique o que achou:

- mais interessante

- menos interessante

- de assimilação mais fácil

- de assimilação mais difícil

Obrigado

## ANEXO III- Questionário final

### Oficina de formação – Os WebSIG na didáctica da Geografia

#### Inquérito aos participantes da Oficina de Formação

Este inquérito tem como objectivo compreender o grau de envolvimento de cada um dos participantes, relativamente aos webSIG, no final da Oficina de Formação.

Assinale com um X o valor da escala que considere mais adequado a cada um dos seguintes itens (sendo **1** o nível mais baixo e **5** o nível mais elevado).

#### A -Os websig e o ensino da geografia

1. Utilização dos websig, nos temas do 3º ciclo do ensino básico:

	1	2	3	4	5
A Terra: estudos e representações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meio natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
População e povoamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actividades económicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrastes de desenvolvimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ambiente e sociedade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Utilização dos websig, para a compreensão dos seguintes conceitos geográficos:

	1	2	3	4	5
Ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escala geográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espaço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interacção espacial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Localização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilidade geográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
População	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Região	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Território	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Utilização dos websig, para compreensão de fenómenos em diferentes escalas de análise:**

	1	2	3	4	5
Local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Continental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mundial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Utilização dos websig, na dimensão instrumental do conhecimento geográfico:**

	1	2	3	4	5
Observação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Localização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilização de mapas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaboração de mapas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interpretação de mapas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Representação gráfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Representação cartográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. A utilização dos websig, na formação de cidadãos geograficamente competentes:**

	1	2	3	4	5
Comparar padrões espaciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compreender a informação geográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compreender padrões espaciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descrever correctamente o meio onde se insere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interpretar a informação geográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orientar à superfície terrestre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacionar os factos entre si	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilizar mapas de diferentes escalas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visualizar espacialmente os factos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6. Utilização dos websig, para aquisição de competências essenciais da geografia:**

	1	2	3	4	5
Desenvolvimento de atitudes críticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaboração de hipóteses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procura de informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de projectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tomada de decisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalho colectivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalho individual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B - Formação e informação na utilização dos websig**

**7 - A frequência desta Oficina de Formação para a utilização educativa de websig, foi:**

	1	2	3	4	5
Esclarecedora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundamental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indispensável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Necessária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sugestiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8 - A existência *online* de recursos técnicos e pedagógicos sobre a utilização dos websig, é:**

	1	2	3	4	5
Esclarecedora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundamental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indispensável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Necessária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sugestiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9.** Com que frequência utilizava os websig na sala de aula, antes desta formação?

Semanal     Quinzenal     Mensal     Período     Ano lectivo     Nunca

**10.** Com que frequência prevê utilizar os websig na sala de aula, depois desta formação?

Semanal     Quinzenal     Mensal     Período     Ano lectivo     Nunca

**11.** Com que frequência utilizava os websig na preparação de aulas / produção de materiais didácticos, antes desta formação?

Semanal     Quinzenal     Mensal     Período     Ano lectivo     Nunca

**12.** Com que frequência prevê utilizar os websig na preparação de aulas / produção de materiais didácticos, depois desta formação?

Semanal     Quinzenal     Mensal     Período     Ano lectivo     Nunca

**13.** Os obstáculos á utilização de websig na sala de aula, relacionam-se com limitações de:

	1	2	3	4	5
Acesso à internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adequação da ferramenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adesão dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divulgação de boas práticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domínio de competências técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplos de metodologias de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplos de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos de hardware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Referências da sua utilização nos manuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Outros \_\_\_\_\_

**14.** Os obstáculos á utilização dos websig na produção de materiais / preparação de aulas, relacionam-se com limitações em termos de:

	1	2	3	4	5
Acesso à internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adequação da ferramenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adesão dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divulgação de boas práticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domínio de competências técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplos de metodologias de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplos de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos de hardware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Referências da sua utilização nos manuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros _____					

**15 -** Para uma utilização educativa dos websig, considera necessária mais (in)formação sobre:

	1	2	3	4	5
Conceitos técnicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estratégias de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exemplos de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integração curricular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metodologias de utilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planos de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FIM  
Obrigado pela sua colaboração

## ANEXO IV- Ficha descritiva da actividade lectiva

### Oficina de Formação WebSIG

Proposta de elaboração de uma ficha descritiva do trabalho a realizar com os alunos, com base no Google Earth e com aplicação na sala de aula.

Podem também acrescentar uma introdução a esta ficha descritiva, inserindo outros elementos não abrangidos nesta ficha e que julguem pertinentes para a contextualização do trabalho realizado.

#### Ficha Descritiva<sup>57</sup>

<b>Título</b>	<i>Título do trabalho</i>
<b>Anos de escolaridade</b>	<i>7º, 8º, 9º ou 2 ou os 3 níveis</i>
<b>Disciplina</b>	<i>Geografia (ou aplicado no contexto de outra disciplina)</i>
Escala	<i>Mundial, continental, organização internacional (ex: EU), nacional, inter-regional, regional, local (pode haver várias escalas de observação e/ou análise))</i>
<b>Tema/Conteúdos</b>	<i>Delinear o assunto a abordar - Ver o livro, o manual do professor, o caderno de actividades ou consultar os documentos: Geografia no ensino básico em <a href="http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/area-curricular/geografia-no-ensino-basico">http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/area-curricular/geografia-no-ensino-basico</a>, ou Orientações curriculares em <a href="http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/area-curricular/orientacoes-curriculares">http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/area-curricular/orientacoes-curriculares</a></i>
Sub-temas	<i>Idem</i>
<b>Conceitos</b>	<i>Idem</i>
<b>Objectivos/ Competências</b>	<i>Idem</i>
<b>Região</b>	<i>Opcional – útil quando a escala é grande ou delimitada por uma zona física ou humana concreta.</i>
<b>Método/Técnica</b>	<i>Exposição, trabalho individual, de grupo, etc</i>
<b>Duração</b>	<i>Segmento, bloco</i>
<b>Recursos</b>	<i>Hardware e software utilizado (para além do GE referência a sites pesquisados, recolha de dados, kml utilizados, etc)</i>
<b>Avaliação</b>	<i>- Ficha de autoavaliação, resposta às actividades propostas, opinião dos alunos, etc. A avaliação está em aberto e depende do método que irão utilizar. No limite, recolher apenas a opinião dos alunos sobre a sessão (basta que os alunos escrevam numa folha o que acharam da sessão e elaborar um documento condensado com as respostas.)</i>

<sup>57</sup> Ficha baseada nas fichas descritivas dos recursos educativos disponíveis em <http://www.geo-red.org/>

## ANEXO V – Página Web de apoio à oficina de formação

URL: <http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/>

Dois exemplos da página web de apoio à oficina de formação



The screenshot shows a web browser window displaying a Google Sites page. The browser's address bar shows the URL <http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/>. The page features a header image with the text 'WEBSIG' overlaid on a 3D map of a city. Below the image, the title 'websig' is displayed in a large font, followed by a search box and the text 'Pesquisar este site'. A navigation menu on the left lists: 'Página inicial', 'Área Curricular', 'Artigos', 'Produtos da OF', 'Tutoriais', and 'Mapa do site'. The main content area is titled 'Página inicial' and contains the following text: 'Esta página funciona como ferramenta de apoio a uma oficina de formação sobre websig, destinada a professores de geografia. A informação disponível, relacionada com estes dois temas, irá sendo acrescentada segundo as necessidades e as orientações da formação e incidirá sobretudo na manipulação de informação a editar e a visualizar no Google Earth, para além de outros aplicativos. Embora o GE, só por si, tenha capacidades mais limitadas que um SIG, particularmente a nível de consulta e análise de operações espaciais complexas, disponibiliza ferramentas que justificam plenamente a sua utilização no processo de ensino-aprendizagem da geografia. A facilidade de manuseamento, a disponibilização gratuita, a informação disponível e a sua disseminação universal através da internet, reforçam esta justificação.' The author's name, 'João Paulo Curto', is listed at the bottom right of the main content area. At the bottom of the page, there are links for 'Subpáginas (3)', 'Biblioteca kml/kmz', 'Downloads', and 'Links', along with a footer containing 'Iniciar a sessão', 'Actividade recente do site', 'Termos', 'Reportar abuso', 'Imprimir página', and 'Com tecnologia dos Google Sites'.

Exemplo 1

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar displaying <http://www.sites.google.com/site/sigwebsig/produtos-da-of>. The page title is "Produtos da OF - websig". The main content area includes a header image of a globe with the word "websig" overlaid. Below the header is a search bar with the text "Pesquisar este site". The main content area is titled "Produtos da OF" and contains the following text: "Nesta secção, são publicados os diversos recursos/ produtos elaborados pelos formandos, no final da Oficina de formação. Todos estes produtos recorrem ao manuseamento do Google Earth, através de ferramentas internas ou externas ou em associação com outros sites de websig, sempre com aplicação lectiva em sala de aula." Below this text, it says "Subpáginas (2) Kml/Kmz da OF Resumo de produtos da OF". The sidebar navigation menu includes the following items: "Página inicial", "Área Curricular", "Artigos", "Produtos da OF" (expanded to show "Kml/Kmz da OF" and "Resumo de produtos da OF"), "Tutoriais" (expanded to show "GE Graph", "Google Earth", "Introdução de local", "Sobreposição de imagens", and "Mapa do site"). At the bottom of the page, there are links for "Iniciar a sessão", "Actividade recente do site", "Termos", "Reportar abuso", "Imprimir página", and "Com tecnologia dos Google Sites". The Windows taskbar at the bottom shows the "Iniciar" button, several application icons, and the system tray with the time "18:42".

Exemplo 2

## **ANEXO VI – Ficha descritiva da acção de formação**

### **1. DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO**

Os WebSIG na didáctica da Geografia

### **2. RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO**

Os avanços tecnológicos e científicos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a par da sua utilização massificada na actual sociedade de informação, criam novas oportunidades mas também novas exigências de metodologias, estratégias e práticas no processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, os Sistemas de Informação Geográfica baseados na Web (WebSIG), assumem-se como uma ferramenta educacional de elevado didactismo, para o ensino de diversas áreas curriculares de geografia, mercê da sua flexibilidade e crescente facilidade de utilização, não deixando de constituir um poderoso conjunto de ferramentas de recolha, armazenamento, actualização, análise e exibição de dados georeferenciados.

A utilização das WebSIG, orienta-se para um processo activo e construtivo da aprendizagem. Possibilitam uma diversificação de estratégias, motivando o aluno para a construção do saber, através da descoberta, da experiência, da interacção com os seus pares e da utilização autónoma de artefactos tecnológicos, sendo um óptimo recurso para a introdução das TIC/TIG em ambiente de sala de aula.

Com a frequência desta oficina de formação, pretende-se a:

- Aquisição de competências cognitivas que permita o uso e a manipulação destas ferramentas e a sua utilização em sala de aula;
- Análise, reflexão e descoberta de novas estratégias da utilização dos WebSIG na sala de aula, visando uma inovação das práticas pedagógicas;
- Reflexão sobre o programa curricular de geografia no 3º ciclo do ensino básico, as áreas onde os WebSIG poderão ser utilizados e qual a metodologia mais adequada na sua utilização;
- Elaboração e análise dos produtos obtidos e sua aplicabilidade na sala de aula;
- Promoção de boas práticas e de trabalho colaborativo nos vários contextos e modelos de aprendizagem;

A realização desta oficina de formação está subjacente ao desenvolvimento de novas perspectivas metodológicas, numa abordagem construtivista, relacionada com o aparecimento de novos artefactos tecnológicos, da forma como são aplicados pedagogicamente na sala de aula e como são integrados nos conteúdos curriculares.

### **3. DESTINATÁRIOS DA ACÇÃO**

Professores de Geografia (420 grupo)

#### **4. PRÉ-REQUISITOS**

Professores a leccionar o 3º ciclo do Ensino Básico e com conhecimentos básicos de Windows

#### **5. EFEITOS A PRODUZIR: MUDANÇAS DE PRÁTICAS, PROCEDIMENTOS OU MATERIAIS DIDÁCTICOS**

- Utilização de metodologias activas e participativas com recurso aos WebSIG, no processo de ensino-aprendizagem;
- Aquisição de competências para a manipulação de diferentes recursos WebSIG;
- Exploração de conteúdos curriculares e discussão sobre a utilização e aplicação dos WebSIG em ambiente de sala de aula;
- Reflexão sobre as estratégias de utilização dos WebSIG e a elaboração de materiais/fichas de trabalho para utilização na prática lectiva da geografia;
- Estímulo a diferentes estratégias pedagógicas, promotoras de metodologias inovadoras;
- Análise e reflexão dos recursos utilizados, dos produtos obtidos em sala de aula e dos resultados verificados;
- Contribuição para a adopção de práticas pedagógicas que levem ao envolvimento dos alunos em trabalho prático com as TIC;
- Desenvolver o espírito de cooperação e colaboração entre os professores;
- Divulgação de materiais, estratégias e experiências no ensino da geografia com recurso às WebSIG;

#### **6. CONTEÚDOS DA ACÇÃO (Práticas Pedagógicas e Didácticas em exclusivo, quando a acção de formação decorre na modalidade de Estágio ou Oficina de Formação)**

- Apresentação de experiências e boas práticas, por parte do formador e dos formandos, de utilização das WebSIG como instrumento didáctico;
- Abordagem teórica e trabalho prático sobre diversos recursos de WebSIG;
- Análise e reflexão sobre conteúdos de geografia, numa perspectiva de aplicação dos WebSIG;
- Metodologias de integração curricular das TIC-WebSIG, através de ambientes interactivos na internet;
- Concepção e desenvolvimento de estratégias e propostas de trabalho;
- Construção de uma ou duas actividades a realizar em contexto de sala de aula, por parte de cada formado e sua discussão específica em pequeno grupo e análise geral em grande grupo;

- Intervenção, em sala de aula, com vista à aplicação das propostas de trabalho (trabalho autónomo);
- Avaliação das actividades realizadas

## **7. ABORDAGEM PEDAGÓGICA**

Prevê-se que exista uma actuação de comunidade de aprendizagem, sendo as estratégias pedagógicas orientadas pelo formador. O *design* de concepção é misto, tendo o módulo, por um lado, conteúdos previamente elaborados e estruturados e por outro lado, conteúdos que podem ser objecto de reajuste durante o processo de ensino-aprendizagem, na sequência do feedback dos formandos e do acompanhamento realizado, podendo ocorrer a reconfiguração de alguns dos conteúdos e actividades previamente planeadas.

A abordagem pedagógica a aplicar no módulo tem a influência fundamentalmente de três teorias, a construtivista, a cognitivista e a interaccionista.

A construtivista apela à construção do conhecimento a partir de interacções sucessivas entre os processos de assimilação e acomodação que o formando estabelece com a realidade e com os outros. No percurso de aprendizagem estão definidos diversos momentos de interacção e de construção em conjunto.

A cognitivista apela à aprendizagem significativa, o formando relaciona os conhecimentos novos com os que já possuía, construindo ideias de forma estável e duradoura com um cariz personalizado. Alguns textos e actividades disponibilizadas proporcionam aprendizagem significativa e contribuem para a manifestação de ideias construídas pelos próprios.

A interaccionista, coloca o enfoque da aprendizagem no diálogo permanente que o formando faz entre o que lhe é exterior e interior, partindo do concreto para o abstracto, cujo resultado gera novas acções. Algumas actividades propostas, possibilitam ao formando colocar em prática as aprendizagens efectuadas.

## 8. MATRIZ DOS MÓDULOS

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
1 25 Jan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os objectivos e estratégias da Oficina de Formação</li> <li>- Desenvolver conhecimentos e competências cognitivas para o manuseamento de ferramentas de WebSIG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar, discutir e reflectir sobre os objectivos gerais da OF;</li> <li>- Compreender diversos conceitos relacionados com a informação georreferenciada;</li> <li>- Reflectir sobre o conceito de “cartografia digital” e “cartografia partilhada”;</li> <li>- Distinguir SIG de WebSIG;</li> <li>- Pesquisar e manipular dados georreferenciados <i>online</i>;</li> <li>- Compreender e utilizar ficheiros KML e KMZ;</li> <li>- Proporcionar competências cognitivas para a utilização de ferramentas WebSIG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectivos e estratégias e metodologias da OF;</li> <li>- Noções de geoinformação</li> <li>- O conceito de cartografia colaborativa e partilhada.</li> <li>- Principais características dos SIG e dos WebSIG;</li> <li>- Vantagens e desvantagens de cada uma destas ferramentas;</li> <li>- Abordagem aos conceitos de sobreposições e <i>map mashups</i>;</li> <li>- Introdução à utilização do Google Maps (GM) e Google Earth (GE);</li> <li>- Visualização de produtos cartográficos baseados em ficheiros KML e KMZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preenchimento de inquéritos</li> <li>- Leitura e reflexão sobre os principais objectivos, estratégias e actividades da OF.</li> <li>- Visualização da apresentação sobre informação georreferenciada e pesquisa e manipulação de dados <i>online</i></li> <li>- Análise de uma apresentação sobre os WebSIG e os ficheiros KML e KMZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
2 01 Fev	Desenvolver conhecimentos e competências cognitivas para o manuseamento de ferramentas de WebSIG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o funcionamento do GE e GM;</li> <li>- Adquirir competências para o desenvolvimento de tarefas com o Ge e o GM;</li> <li>- Contribuir para o aprofundamento de uma visão cartográfica da realidade;</li> <li>- Melhorar a percepção da linguagem cartográfica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração do GE e do GM: instalação, configuração e abordagem ao painel de ferramentas do GE;</li> <li>- Utilização das ferramentas do GE:</li> <li>- Indicadores de local, ligações de rede e informação multimédia;</li> <li>- Visualização no GM;</li> <li>- Inserção de caminhos ou percursos e polígonos;</li> <li>- Utilização da régua para cálculo de distâncias;</li> <li>- Visualização de Edifícios 3D e vista de rua,</li> <li>- Gravar ficheiros de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura, análise e utilização de guiões de exploração e tutoriais,</li> <li>- Exploração de software GE e GM;</li> <li>- Resolução de exercícios de aplicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
3 08 Fev	Desenvolver conhecimentos e competências cognitivas para o manuseamento de ferramentas de WebSIG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tratamento de imagem e sua publicação <i>on-line</i></li> <li>- Adquirir competências técnicas para o desenvolvimento de tarefas com o Ge e o GM;</li> <li>- Adquirir competências para o desenvolvimento de produtos com o Google Earth Graph 2 (GEGraph2);</li> <li>- Reforçar e aprofundar as competências adquiridas;</li> <li>- Elaborar produtos cartográficos com a utilização dos webSIG;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobreposição de imagens</li> <li>- Utilização de sites com WMS (Web Mapping Service);</li> <li>- Introdução ao GEGraph2</li> <li>- Utilização do GEGraph2: novos ficheiros / ficheiros KML / ficheiros TXT / importar dados / editar, ordenar e filtrar dados.</li> <li>- As opções gerais e de gráficos do GEGraph2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Importação de dados georeferenciados para o GE.</li> <li>- Observação de tutoriais sobre o GEGraph2;</li> <li>- Exploração de guiões sobre a utilização do GEGraph2;</li> <li>- Produção de produtos cartográficos com o GEGraph2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
4 15 Fev	- Desenvolver conhecimentos e competências cognitivas e técnicas para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipular diferentes recursos de WebSIG;</li> <li>- Compreender diferentes especificidades dos recursos WebSIG;</li> <li>- Adquirir competências de pesquisa do recurso WebSIG mais apropriado para a situação pretendida;</li> <li>- Elaborar produtos cartográficos com a utilização de diferentes WebSIG;</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de sites de WebSIG de âmbito geográfico português</li> <li>- Exploração de sites de WebSIG de âmbito mundial;</li> <li>- Exploração de sites WebSIG que disponibilizam informação para o GE</li> <li>- Importação e utilização de ficheiros KML e KMZ</li> <li>- Exemplos de interoperabilidade entre sites de WebSIG e o GE/GM</li> <li>- A visualização espacial de factos e relações;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta <i>online</i> de diferentes sites de WebSIG;</li> <li>- Discussão sobre a aplicação curricular dos sites abordados;</li> <li>- Exercícios de utilização dos ficheiros KML e KMZ;</li> <li>- Visualização de ficheiros KML com o GE;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
5 22 Fev	- Desenvolver conhecimentos e competências pedagógicas para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG na prática lectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir para uma melhor integração dos WebSIG a nível curricular;</li> <li>- Contribuir para uma melhor gestão do currículo de geografia;</li> <li>- Proporcionar o aprofundamento de estratégias no sentido de “fazer geografia”;</li> <li>- Reflectir sobre possíveis mudanças de metodologia na prática lectiva;</li> <li>- Desenvolver a compreensão da importância da geografia para o desenvolvimento e formação da cidadania;</li> <li>- Facilitar a abordagem da formação em cidadania através da utilização dos WebSIG;</li> <li>- Estimular diferentes estratégias pedagógicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientações curriculares para o 3º ciclo do Ensino Básico (3EB)</li> <li>- A dimensão conceptual e instrumental da geografia</li> <li>- A geografia e o desenvolvimento e formação da cidadania;</li> <li>- A importância de “fazer geografia”</li> <li>- A resolução de “situações-problema” em geografia com o auxílio dos WebSIG;</li> <li>- Exemplos de aplicação curricular dos WebSIG</li> <li>- Os WebSIG e o conhecimento sistematizado do mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar pontos fundamentais das orientações curriculares para o 3EB</li> <li>- Discussão e reflexão em pequeno grupo (3 elementos), sobre as conclusões obtidas.</li> <li>- Esboço e planeamento inicial e individual de uma actividade lectiva baseada na utilização dos WebSIG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
6 1 Mar	- Desenvolver conhecimentos e competências técnico-pedagógicas para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG na prática lectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esclarecer dúvidas e pontos fracos;</li> <li>-Elaborar actividades lectivas apoiadas por WebSIG</li> <li>- Adquirir conhecimentos e competências para uma introdução satisfatória dos WebSIG na sala de aula;</li> <li>- Desenvolver lógicas e metodologias de planeamento de actividades lectivas com recurso aos WebSIG;</li> <li>- Percepcionar vantagens e obstáculos à utilização lectiva dos WebSIG;</li> <li>- Enquadrar a potencialidade dos WebSIG para o “fazer geografia”;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A utilização curricular dos WebSIG: exemplos de utilização;</li> <li>- Noções de planeamento de actividades lectivas com o apoio de WebSIG;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalho colaborativo em pequeno grupo</li> <li>- Trabalho colaborativo a nível da turma</li> <li>- Planeamento individual de uma actividade lectiva com a utilização dos WebSIG;</li> <li>- Reflexão colaborativa sobre actividades de utilização didáctica dos WebSIG;</li> <li>- Esclarecimento de dúvidas em pequeno grupo e na turma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
7 15 Mar	- Aprofundar conhecimentos e competências técnico--pedagógicas para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG na prática lectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enquadrar a potencialidade dos WebSIG para o “fazer geografia”;</li> <li>- Facilitar a utilização didáctica de WebSIG</li> <li>- Desenvolver lógicas e metodologias de planeamento de actividades lectivas com recurso aos WebSIG;</li> <li>- Percepcionar vantagens e obstáculos à utilização lectiva dos WebSIG;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A utilização curricular dos WebSIG: exemplos de utilização;</li> <li>- Pontos fortes e fracos da utilização lectiva dos WebSIG;</li> <li>- Estratégias para a resolução satisfatória dos principais obstáculos na utilização dos WebSIG</li> <li>- Os WebSIG como ferramenta auxiliar no desenvolvimento da cidadania e no ordenamento do território</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação dos trabalhos produzidos;</li> <li>- Análise e reflexão sobre a utilização, em sala de aula, dos trabalhos produzidos;</li> <li>- Enunciação dos principais obstáculos colocados a diferentes níveis;</li> <li>- Elaboração colaborativa de propostas e estratégias para uma correcta aplicação pedagógica dos WebSIG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pc</li> <li>- Internet</li> <li>- Ferramentas WebSIG</li> <li>- Textos formativos</li> <li>- Tutoriais</li> <li>- Inquéritos</li> <li>- Recursos didácticos <i>online</i></li> <li>- Apresentações digitais;</li> <li>- Ferramentas de comunicação assíncrona</li> <li>- Projector LCD</li> <li>- Quadro</li> </ul>

Sessão	Objectivo Geral	Objectivos Específicos	Conteúdos	Actividades	Recursos materiais/ Ferramentas
8 29 Mar	- Aperfeiçoar estratégias para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG na prática lectiva e sobre o modo como as competências foram adquiridas.	-Colmatar lacunas para o manuseamento e integração de ferramentas de WebSIG na prática lectiva; - Contribuir para a resolução de obstáculos à utilização dos WebSIG - Reflectir sobre as estratégias mais apropriadas para a integração dos WebSIG; - Avaliar criticamente a OF	- A utilização curricular dos WebSIG: exemplos de utilização; - Pontos fortes e fracos da utilização lectiva dos WebSIG; - Os WebSIG como ferramenta auxiliar no desenvolvimento da cidadania;	- Reflexão colaborativa sobre o papel dos WebSIG no “fazer geografia”; - Análise e reflexão conjunta sobre o papel da geografia, a formação em cidadania e os WebSIG - Resposta aos inquéritos - Avaliação da acção - Encerramento	- Pc - Fotocópias -Impressora - Recursos didácticos <i>online</i> - Inquéritos - Projector LCD - Quadro

## 9. METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO

### 6.1. Passos metodológicos

#### Sessões presenciais

- Iniciação aos recursos WebSIG e análise das suas potencialidades
- Análise da sua aplicabilidade à sala de aula e integração curricular
- Exploração, investigação e elaboração de materiais (estratégias, fichas de trabalho)
- Análise/ discussão/ reflexão, em pequeno e grande grupo, onde se avaliarão os resultados obtidos

#### Trabalho autónomo

Intervenção, em sala de aula, através da aplicação dos recursos abordados e das estratégias definidas (25 horas)

Apoio à distância ao trabalho dos formandos.

#### Passos metodológicos

Estrutura de realização da acção

- Presencial inicial – 18 horas
- Presencial intermédia – 3 horas
- Presencial final e avaliação – 4 horas
- Não presencial: autónomo e com apoio à distância – 25 horas

### 6.2. Calendarização

Sessão nº	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
Dias	25 Jan	1 Fev	8 Fev	15 Fev	22 Fev	1 Mar	15 Mar	29 Mar

6.2.1. Período de realização da acção durante o mesmo ano escolar: 3 meses

6.2.3. Número de horas previstas por cada tipo de sessões:

- Sessões presenciais conjuntas: 25 horas
- Sessões de trabalho autónomo: 25 horas

## 10. REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

Avaliação quantitativa dos formandos, na escala de 1 a 10 valores, nos termos do nº 3 do artigo 13 do RJFCP e da carta circular 3/2007, de Setembro de 2007, do CCPFC. A

avaliação será, igualmente, expressa em termos qualitativos em conformidade com a escala que a seguir se insere:

Excelente – de 9 a 10 valores;

Muito Bom – de 8 a 8,9 valores;

Bom – de 6,5 a 7,9 valores;

Regular – de 5 a 6,4 valores;

Insuficiente – de 1 a 4,9 valores.

Os formandos serão avaliados, individualmente, com base no seu envolvimento na realização das actividades, na elaboração de materiais, na participação nos diversos momentos da discussão e através da realização de um relatório crítico de incidência nos conteúdos da acção.

- Frequência obrigatória de, pelo menos, 2/3 da carga horária das sessões presenciais.

## **11. FORMA DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO**

Critérios a utilizar:

a) pelos formandos

Resposta a um inquérito, elaborado para o efeito, centrado em:

1. Tema/ conteúdo;
2. Metodologias;
3. Dimensão relacional;
4. Eficácia da Acção

b) Pelo formador

Através da elaboração de um relatório crítico de incidência:

- Nas respostas dos formando ao inquérito avaliativo;
- Na análise das actividades desenvolvidas.

c) Pela entidade formadora

Elaboração de um relatório analítico com base nos instrumentos avaliativos produzidos pelos formandos e pelo formador.

## 12 – BIBLIOGRAFIA

- Ponte, J. (1997), *As novas tecnologias e a educação*, Lisboa, Texto Editora.
- CACHINHO, H., (2000), *Geografia Escolar: orientação teórica e praxis didáctica*, *Inforgeo*, 15, (p. 66-90).
- CÂMARA, A, FERREIRA, C., SILVA, L., ALVES, M., BRAZÃO, M. M. (2001), *Geografia: Orientações Curriculares – 3º Ciclo*, Ministério da Educação, Lisboa
- COSTA, F., PERALTA, H., VISEU, S., (2007), *As TIC na educação em Portugal – concepção e práticas*, Porto Editora, Porto.
- CRAMPTON, J., W. (2009), *Cartography: maps 2.0 in Progress in Human Geography* 33 (1) (2009), pp. 91-100
- DGIDC - Direcção Geral de Investigação e de Desenvolvimento Curricular, *Competências Essenciais em Geografia*, Ministério da Educação, (URL: [http://sitio.dgicd.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/87/comp\\_essenc\\_Geografia.pdf](http://sitio.dgicd.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/87/comp_essenc_Geografia.pdf), acedido em 12/12/2010).
- EsriPortugal, (URL:<http://www.esriportugal.pt/mercados/ensino-e-investigacao/ensino-e-investigacao.html>, acedido em 12/12/2010).
- MACHADO, J. (2000), *A Emergência dos Sistemas de Informação Geográfica na Análise e Organização do Espaço*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- MAGUIRE, D.J. (1991), *A Overview and Definition of GIS*, in *Geographical Information Systems: Principles and Applications*, Vol. I, Longman Scientific and Technical, pp 9-20, UK.
- NETO, P.L., (1998), *Sistemas de Informação Geográfica*, FCA, Lisboa.
- SANTOS, F., LOPES, F. (2002), *Geo: princípios de reorganização Curricular- Livro do Professor*, Edições ASA, Porto.
- TUCKMAN, W., (2005), *Manual de investigação em educação*, (3ª ed), Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- TUOMI, I., (2006), *Open Educational Resources: What they are and why do they matter*, Relatório preparado para a OCDE (URL: [http://www.meaningprocessing.com/personalPages/tuomi/articles/OpenEducationalResources\\_OECDreport.pdf](http://www.meaningprocessing.com/personalPages/tuomi/articles/OpenEducationalResources_OECDreport.pdf), acedido em 12/12/2010).

## **ANEXO VII – Resumo das actividades lectivas dos formandos da Oficina de Formação**

---

Autora: Fátima C.

3º Ciclo do Ensino Básico – 7º ano

Título: A vegetação do clima equatorial

Tema – “O Meio Natural “ / Sub – Tema \_ “Principais tipos de climas e formações vegetais associadas

O trabalho consiste no estudo do “ Clima Equatorial e Formação Vegetal que lhe está associada “. Divisão em grupos de 3 alunos e pesquisa, em diversas fontes, sobre este tipo de clima. Através de um guião de exploração do Google Earth, os grupos trabalham com as coordenadas geográficas e constroem indicadores de locais no Google Earth, com “mashups” que inclui texto, gráfico termopluiométrico e imagens sobre este tipo de clima.

---

Autora: Isabel S.

3º Ciclo do Ensino Básico - 7ª ano

Título: Uma viagem pelo rio Tejo

Tema: Relevo / Subtema: dinâmica de uma bacia hidrográfica

Divisão em grupos de 3 alunos e, com a ajuda de um guião de exploração, utilização do Google Earth. Leitura e indicação das coordenadas geográficas. Descrição do percurso do rio Tejo e, com o manuseamento do “street view”, observação dos perfis transversais em V. V. de Rodão e em Lisboa e respectivas conclusões. Elaboração de ficheiros kmz.

---

Autora: Helena V.

3º Ciclo do Ensino Básico - 7º Ano

Titulo “ Vamos explorar alguns países da Europa ”

Tema: A Terra. Estudos e representações / Subtema - Os espaços Geográficos Mundiais

No sentido de desenvolver as competências trabalhadas nas aulas de geografia, será feita uma viagem virtual por alguns países da Europa utilizando o programa Google Earth e algumas das suas ferramentas. Serão formados 5 grupos de trabalho, sendo cada um deles responsável por uma rota e pela resolução da

ficha de trabalho fornecida. Nessa ficha será indicada os vários países a percorrer como as diversas tarefas a realizar.

---

Autora: Helena C.

3º Ciclo do Ensino Básico - 7º Ano

Título: Os países da União Europeia

Tema A: A Terra. Estudos e representações / Subtema - Os espaços Geográficos Mundiais

O objectivo é aprofundar os conhecimentos relativos aos 27 países que integram a Organização Internacional -União Europeia. Os alunos, com a ajuda do Google Earth, respondem a uma ficha de trabalho, onde irão aplicar a informação, recolhida em diversos sites e fornecida ao longo da apresentação. A aula pode ser aplicada num bloco de 90 min.

---

Autora: Maria C.

Título: “À Descoberta do Nosso Planeta;

3º Ciclo do Ensino Básico - 7º ano;

Tema: Relevo / Subtema: Grandes conjuntos de relevo – Acidentes geográficos naturais da Europa, Ásia, África e América (localização dos principais rios e montanhas);

Trabalho prévio: definição dos principais rios com base na sobreposição de imagem dos mapas hidrográficos e posterior definição de caminhos. Colocação de apontadores de local numerados com um *Mashup* associado a uma imagem e um apontamento sobre o respectivo rio e principais maciços montanhosos

Trabalho em sala de aula: Guião com breve introdução à navegação no Google Earth e modo como se edita a informação. Os alunos, em pares, terão de clicar nos respectivos apontadores, dos rios e montanhas, e editar a informação, colocando a identificação correcta do elemento no lugar do número. Ganha o grupo que acertar em mais elementos.

---

Autora: Cristina L.

Título: As principais cadeias montanhosas do mundo

Tema: O meio Natural: O Relevo - Localização das principais cadeias montanhosas

3º Ciclo do Ensino Básico - 7º ano de escolaridade

Devido à impossibilidade de arranjar uma sala com vários computadores, o professor irá explorar o trabalho elaborado por si, com indicadores de local com imagens, texto e vídeo e sobreposição de

imagens de mapas de relevo. Inicialmente, será feita uma breve introdução à navegação no Google Earth, com leitura de coordenadas geográficas e vista de rua e vista 3 D.

---

Autora: Maria N.

3º Ciclo do Ensino Básico - 7º ano

Título: Percursos litorais

Tema: Relevo / Subtema: Dinâmica do litoral

Os alunos, através da pesquisa em bibliografia e na internet, vão visualizar as formas da linha de costa, ver as diferenças entre arribas e praias e assinalar os principais pontos da costa portuguesa, como as ilhas, estuários e cordões litorais, utilizando os indicadores de local do GE. Está também prevista a construção de *mashups* de texto.

---

Autora: Maria S.

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Título: Um postal da Europa: apresentação de um país da Europa

Tema: Países e capitais da Europa; a União Europeia.

A partir de indicadores de local já adicionados, os alunos identificam e editam o nome do país, capital, número de habitantes, moeda, curiosidades e uma foto, através da elaboração de *mashups*. Dado que este tema já foi abordado no presente ano lectivo, serve como consolidação de conhecimentos, ao mesmo tempo que se constroem novos mapas e dominam técnicas.

---

Autora: Lurdes A.

Título: Visita de estudo ao Alqueva

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Tema: Actividades económicas / Subtema: Energias alternativas

A partir de uma visita de estudo à central hidroeléctrica do Alqueva e central fotovoltaica da Amareleja, os alunos irão, no Google Earth, localizar vários locais, medir distâncias entre vários pontos, observar caminhos, inserir indicadores de local e pesquisar informação e fotos na net para elaborar diversos *mashups*, referentes aos locais visitados.

---

Autora: Paula A.

Título – Grandes cidades mundiais

3º Ciclo Ensino Básico - 8º ano

Tema / Subtemas – População e Povoamento / Áreas de Fixação Humana / Estrutura das áreas urbanas.

Os alunos, em grupos de 3 ou 4, deverão organizar uma apresentação sobre uma grande cidade mundial. A apresentação será feita a partir do GOOGLE EARTH 6. Os alunos deverão referir algumas características importantes da cidade. Algumas dessas características poderão ser observáveis durante a apresentação. No final, será feita uma síntese com a informação apresentada, onde poderão ser verificadas algumas diferenças e semelhanças entre grandes cidades de diferentes países e continentes.

---

Autora: Maria S.

Título: O desenvolvimento e a demografia

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Tema: População e Povoamento / Subtema: Indicadores Demográficos - Índice Sintético de Fecundidade

Objectivos: Conhecer a distribuição do Índice Sintético de Fecundidade em países com diferentes níveis de desenvolvimento e suas consequências demográficas.

A actividade desenvolver-se-á num bloco de 90 minutos. É feita pelos alunos uma análise da distribuição do Índice Sintético de Fecundidade no mundo, relacionando os diferentes valores com o grau de desenvolvimento de diferentes países e implicações demográficas resultantes da variação desse índice. Serão utilizados o Google Earth e o Word.

---

Autora: Adelina O.

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Título: A Estrutura Etária no Mundo

Tema: A População e povoamento / Subtema: A evolução da população – estrutura etária

Os alunos irão preencher uma ficha de trabalho, individualmente e durante um bloco de 90 minutos, sobre a estrutura etária da população, os principais contrastes nas estruturas etárias no mundo e relacionar estes conteúdos com o nível de desenvolvimento dos países. Serão utilizados o Google Earth e o Word.

---

Autora: Juvelina M.

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Título: Viagem à terra dos meus pais

Tema: População e Povoamento / SubTema: Mobilidade da população.

Os alunos irão pesquisar e conhecer lugares importantes para os seus pais (maioritariamente oriundos de outros países) e para si, interpretar, analisar e problematizar as interrelações entre os fenómenos naturais e humanos, problematizar situações e formular e responder a questões geográficas. O trabalho desenvolve-se em grupos de 2 alunos, ao longo de um bloco de 90 minutos.

---

Autor: Venceslau R.

3º Ciclo do Ensino Básico - 8º ano

Título: Rituais, povos e culturas.

Tema: População e Povoamento / SubTema: Diversidade cultural.

Usando a internet, o Google Earth e as suas ferramentas, os alunos, em grupos de 4 ou 5, fizeram *Mashups* sobre diferentes povos, raças ou etnias escolhidas e pesquisadas por eles. Posteriormente, esta informação será reunida e apresentada numa sessão de 90 minutos.

---

Autora: Margarida A.

Título: Terras de Larus

TEMA : Ambiente e Sociedade/ Unidade Didáctica: Os grandes problemas ambientais

3º Ciclo do Ensino Básico - 9º ano

Utilizando o Google Earth e a ferramenta indicador de local, com “mashups” que inclui vídeo e imagem, visa o estudo da estrutura vertical da atmosfera e da variação térmica. Posteriormente, será analisado um mapa Mundo com as emissões de CO<sub>2</sub> e o mapa de Portugal relativo à poluição do ar, utilizando a sobreposição de imagens. São também utilizados recursos da Galeria do Google e do Geo-Red, relativos às emissões de CO<sub>2</sub> e poluição do ar.

A actividade será aplicada em 2 tempos de 45 minutos.

---

Autora: Emília C.

Título - A Floresta Portuguesa – proteger e conservar

3º Ciclo do Ensino Básico – 9º ano

Tema: Ambiente e Sociedade / Subtema: Desenvolvimento Sustentável – à procura de soluções - Estudo de caso: Parques Naturais.

Localizar lugares, pesquisar, seleccionar, organizar e interpretar informação, utilizar as novas tecnologias de informação e de informação geográfica, para desenvolver aprendizagens geográficas, identificar algumas das espécies florestais mais em risco no território nacional e a necessitarem de medidas de protecção/conservação, respeitar e preservar o território. Terá a duração de 90 minutos.

## ANEXO VIII- Orientação / tema das entrevistas

1. Francisco Melo Ferreira – membro da equipa coordenadora do Geo-Red

### **Orientação da entrevista:**

- O que é o Geo-Red e principais objectivos para além da informação disponível no site.
- Quais as principais orientações e estratégias na elaboração e divulgação de um repositório destas características.
- Evolução esperada do Geo-Red a curto e médio prazo
- Perspectivas de utilização do Geo-Red a curto e médio prazo
- Informações sobre os professores que usam os WebSIG e colaboram com o Geo-Red.
- Importância da informação (e formação) para a utilização lectiva dos WebSIG
- Quais as principais orientações, vantagens, metodologias e obstáculos para a utilização dos WebSIG nas práticas lectivas.
- Perspectivas de desenvolvimento dos WebSIG.
- *Feedback* que têm sobre o interesse dos professores na utilização dos WebSIG
- Conselhos para professores interessados em utilizar os WebSIG
- Principais obstáculos a ultrapassar para a banalização na utilização dos WebSIG e medidas e estratégias aconselhadas.
- Principais medidas (e de que tipo – formativas, legislativas, informativas, pedagógicas, curriculares, ) a tomar para a generalização na utilização dos WebSIG

2. Helena Magro – Directora do Centro de Formação Orlando Ribeiro (dirigido para professores de geografia) e membro da equipa coordenadora do Geo-Red.

### **Orientação da entrevista:**

- Principais objectivos do CFOR.
- Panorama da formação em WebSIG, relativamente a :
  - Oferta/ procura de formação sobre WebSIG
  - Interesse manifestado e nível de adesão dos professores à utilização dos WebSIG
  - Conteúdos, ferramentas e estratégias utilizadas na formação em WebSIG
  - Importância da formação (e informação) para a utilização lectiva dos WebSIG
- Inserção dos WebSIG no ensino da geografia (pontos fortes, áreas curriculares de maior dificuldade de inserção curricular, principais estratégias, perspectivas de evolução e conselhos de utilização).
- Principais obstáculos a ultrapassar para utilização educativa generalizada dos WebSIG e medidas e estratégias aconselhadas.
- Principais medidas (e de que tipo – formativas, legislativas, informativas, pedagógicas, curriculares, ) a tomar para incrementar a generalização na utilização dos WebSIG

## **ANEXO IX – Análise de conteúdo da entrevista da Dra Helena Magro – Directora do CFOR**

### **Análise de conteúdo - matriz**

Entrevistada: Helena Magro

Local da entrevista/meio de entrevista: Centro de Formação Orlando Ribeiro, sala isolada – presencial.

Duração da entrevista: 75 minutos



			Público-alvo	“Sempre professores de geografia!”
			Feedback da formação	<p>“Não temos muito feedback de utilização por essas pessoas do software e, como era um software pago, pensamos que as coisas não tenham ido muito além.”</p> <p>“Mas acreditamos que pelo menos tenham ficado mais despertos para a utilização dos SIG e sobretudo do websig.”</p>
			Replicação da formação em websig	“Muitos formandos que saíram destas acções [sobre websig, em 2008] fizeram eles próprios várias acções, em vários centros de formação. Existiu no Norte, existiu aqui na região de Lisboa, em Évora...”
			Diminuição do número de acções de formação	<p>“Tudo isto se complicou com a extinção dos subsídios à formação [contínua de professores].”</p> <p>“A formação de professores trabalha mais a parte pedagógica e utilização dos recursos em contexto de sala de aula e menos a parte científica como na acção de formação de formadores da DGIDC.”</p>
			Características da acção de formação em	“É a modalidade de oficina de formação de 50 horas. Tem 25 horas presenciais e 25 horas não presenciais,

	Utilização educativa dos websig	Utilização educativa dos websig	<p>websig</p> <p>Número de formandos em websig do CFOR</p> <p>Utilização educativa dos websig por ciclo de ensino</p> <p>Motivação alunos com a utilização dos websig</p> <p>Estratégias de utilização dos websig no ensino</p>	<p>onde as pessoas fazem e aplicam os trabalhos.”</p> <p>“Já passaram cerca de 110 professores, todos a dar aulas, no terceiro ciclo e secundário.”</p> <p>“Penso que é no secundário, embora haja um ou outro professor no básico que utilize algumas vezes. Porque os professores têm a ideia que os alunos do secundário são mais receptivos, mais responsáveis...”</p> <p>“A minha perspectiva é que os miúdos têm uma utilização mais espontânea e portanto têm uma capacidade e uma intuição para os programas Web e da internet em geral e portanto gostam mais, entusiasmam-se mais e são capazes de fazer coisas mais interessantes.”</p> <p>“O programa, com o Estudo de Caso [Geografia], até permite fazer coisas interessantes.”</p> <p>“A forma como isso se faz é que pode variar muito, no sentido de ser um trabalho mais de investigação e isso é pouco utilizado, ou um trabalho muito direccionado para uma determinada tarefa. “</p>
--	---------------------------------	---------------------------------	---	---

		Os processos e produtos da utilização educativa de websig	<p>Recursos do Geo-Red</p> <p>Metodologias mais apropriadas</p> <p>A importância da reflexão</p>	<p>“A maior parte dos recursos do Geo-Red são recursos que estão direccionados para a realização de uma determinada tarefa.”</p> <p>“Também não há muitos recursos que sejam de utilização transversal a vários assuntos.”</p> <p>“Penso que se teria de ir por pequenas tarefas, mais activas. Portanto um trabalho com computadores em pequenos trabalhos de grupo, onde os alunos teriam de investigar determinados problemas.”</p> <p>“Temos que ter tarefas muito concretas, objectivos muito bem definidos, mas ao mesmo tempo que sejam eles a explorar e a construir. Têm de ter essa liberdade de exploração para nos apresentarem produtos inovadores. “</p> <p>“É necessário terem objectivos e metodologias de trabalho muito bem definidos, acompanhados pelo professor, apresentarem o produto final e, no final, sempre discutido pelo professor e por eles.”</p> <p>“Uma coisa muito importante, que falha na maior parte das estratégias, é a reflexão sobre o produto, dar</p>
--	--	---	--	--

		Obstáculos na utilização lectiva dos websig	Obstáculos na utilização lectiva dos websig	<p>tempo à reflexão sobre o produto, não só em termos de tecnologia, mas o que se aprendeu ao fazer aquilo. “</p> <p>“Tem de ser uma reflexão muito orientada e com objectivos muito definidos, porque senão dizem-se muitas banalidades nas reflexões ou, pura e simplesmente, não se fazem. “</p> <p>“O problema é a finalização. Geralmente, quando chegamos à fase de finalização já não há tempo. Temo que, na utilização de websig, como de quaisquer outras ferramentas Web, as continuemos a utilizar da forma mais tradicional.”</p> <p>“O ensino não muda nada, só os meios é que estão a mudar.”</p> <p>“Tudo isto é muito utópico porquê? Porque as pessoas têm geografia 90 minutos, uma vez por semana, com uma turma de 28 ou 30 adolescentes, com 15 anos e que muitas vezes já é difícil impor-lhes algumas regras, quanto mais fazer isso.”</p> <p>“Alguns sites também não aguentam o elevado número de acessos.”</p>
--	--	---	---	--

	<p>Característica da formação em websig</p>	<p>Recursos na formação e utilização educativa de websig</p>	<p>A oferta e procura na formação em websig</p> <p>Objectivo da formação</p> <p>Conteúdos da formação – sites websig utilizados</p> <p>Nacionais</p>	<p>“Relativamente ao nosso centro, procuramos fazer um esforço maior de divulgação das nossas acções, embora elas decorram essencialmente na região de Lisboa (apesar disso acabámos de fazer uma de mapas digitais em Estremoz)...”</p> <p>“O objectivo da formação é que, primeiro, as pessoas aprendam a utilizar e, com essa utilização, consigam produzir um recurso para utilizar na sala de aula.”</p> <p>“Um deles, que é a base, é o GE [Google Earth], utilizamos o EgeoE do exército, alguns mapas interactivos do site do IGP [Instituto Geográfico de Portugal], embora nem sempre estejam muito disponíveis para uma utilização Web, outro que para nós é um dos melhores websig a nível de Portugal, que é o do INAG, um verdadeiro websig porque permite um tipo de análises que os outros não permitem. “</p> <p>“Fazemos também alguma pesquisa em termos de SIG municipais, porque há câmaras que já têm sistemas interessantes, como é o caso de Loures.”</p> <p>“Enfim, nós também incentivamos a pesquisa.”</p>
--	---	--	--	---

	Os websig no ensino e aprendizagem da geografia		<p>Internacionais</p> <p>Exploração de novas ferramentas adicionais</p> <p>Integração dos websig no currículo da geografia</p>	<p>“A nível internacional fomentamos a utilização de sites interactivos com por exemplo, o Fundo de Desenvolvimento das Nações Unidas que já tem algumas ferramentas onde podemos construir mapas mudando as variáveis, portanto é a construção de um mapa interactivo mas já com algumas ferramentas interessantes. “</p> <p>“Os formadores, há medida que vão dando a formação, têm feito a exploração de muitas mais ferramentas dentro da Web 2.0 e que permitem a construção de mapas, com ligação ou não ao GE.”</p> <p>“Para já é mais a informação disponibilizada pelos sites de mapas digitais interactivos e a utilização de kmz. Embora alguns já permitam a criação dos nossos próprios mapas, ainda há pouca produção.”</p> <p>“Essa informação geográfica é de vários tipos, quer da geografia física, quer da geografia humana, podendo ser utilizada em todos os temas da geografia.”</p> <p>“As ferramentas websig disponíveis já permitem fazer esse tipo de análise [interacção de fenómenos].”</p>
--	---	--	--	---

			<p>Exemplos de utilização curricular dos websig</p> <p>Melhorar a aprendizagem</p>	<p>“Mas é preciso criar as actividades que levem os alunos a chegar a esse tipo de conclusões, utilizando as ferramentas websig. “</p> <p>“Penso que todo o programa de ensino do básico pode-se dar com o GE, mais algumas ferramentas adicionais. Existe, por exemplo, o engine map, que permite construir, com vários indicadores, diversos tipos de mapas que, sendo kmz, podemos depois abrir no GE.”</p> <p>“A própria exploração do GE, polémica a nível de fotografias de rua [street view], permite fazer levantamentos funcionais das várias áreas.”</p> <p>“Os eixos de expansão de uma cidade vêm-se perfeitamente no GE.”</p> <p>“Os rios, os percursos dos rios, onde até se consegue ver se um vale é encaixado, com o GE e o Google maps consegue-se fazer perfis transversais dos rios.”</p> <p>“O que é difícil de facto, é fazer as perguntas certas para chegar à conclusão vital, em termos de aprendizagem. “</p>
--	--	--	--	---

		Medidas e contextos de utilização educativa de websig	<p>Tipo de formação de professores em websig</p> <p>Perspectivas futuras de integração</p> <p>Contextos de utilização dos websig</p> <p>Medidas para uma maior utilização dos websig, na prática lectiva</p> <p>Websig como</p>	<p>“Penso que é importante fazer a formação de professores ainda centrada, em parte, nas ferramentas, porque o desconhecimento dessas ferramentas ainda é muito grande.”</p> <p>“Creio que terão uma crescente integração na prática lectiva. A facilidade de uso, os recursos disponíveis, etc.”</p> <p>“Se calhar muitos [professores] já utilizam ferramentas de websig para programar férias. Mas depois, em contexto de aprendizagem, já é mais difícil a sua utilização.”</p> <p>“Se os manuais fossem feitos com base na utilização dos websig, estes seriam mais utilizados em condições normais. “</p> <p>“Enfim, na questão dos recursos insisto na utilização dos websig por parte dos manuais.”</p> <p>“Disponibilidade de outros recursos, como a banda larga, entre outros. “</p> <p>“Também podemos fazer uso de ferramentas</p>
--	--	---	---	---

			<p>ferramenta colaborativa</p> <p>Recursos e divulgação nas escolas dos websig</p> <p>Fraca utilização em contexto lectivo</p> <p>Etapas na formação e informação</p> <p>Conclusão</p>	<p>colaborativas online, permitindo que os alunos trabalhem a partir de casa.”</p> <p>“Em algumas escolas, as plataformas de aprendizagem, permitem uma melhor e mais regular utilização dos websig em diversos tipos de actividades, exploração, partilha de trabalhos, etc.”</p> <p>“E nós [professores], nas próprias escolas, fazer cada vez mais a divulgação da utilização dos websig, pelos diferentes professores.”</p> <p>“Pelo sentimento que temos aqui [APG], em 14 pessoas que estejam em formação, se houver 4 que utilizem em sala de aula já é excessivo. “</p> <p>“A utilização passa muito pela divulgação e quando as pessoas conhecerem as ferramentas e as suas potencialidades, passa por outra fase, penso eu, relacionada com as metodologias de aplicação.”</p> <p>“Quero frisar que só disse as minhas opiniões!”</p>
--	--	--	--	---

**ANEXO X – Análise de conteúdo da entrevista do Dr Francisco Ferreira – Coordenação do Geo-Red**

**Análise de conteúdo - matriz**

Entrevistado: Francisco Ferreira

Local da entrevista/meio de entrevista: Local de trabalho, em gabinete isolado - presencial

Duração da entrevista: 50`

Tema	Categorias	Sub-categorias	Indicadores/unidades de registo	Unidades de Contexto
A formação e a informação para a utilização educativa de websig	Organização da informação e formação em websig	Géneses e objectivos do Geo-Red – informação sobre websig	Génese e objectivos do Geo-Red. Organização da informação disponível  Oficina de formação sobre a utilização dos websig	“O Geo-red surgiu, sobretudo, com uma grande interrogação: havendo uma enorme quantidade de informação geográfica na internet porque razão não é utilizada no ensino.”  “Foi organizada uma acção de formação designado “Mapas digitais e ordenamento do território”. A ideia era que o ordenamento do território fosse importante do ponto de vista educativo e do ponto de vista de utilização daquela informação.”

		Evolução do Geo-Red	<p>Produtos da oficina de formação</p> <p>Génese e objectivos do Geo-red</p> <p>Funcionamento e perspectivas de</p>	<p>“A acção de formação, repetida 4 vezes, para além do carácter de informação geral sobre sistemas de informação geográfica, incluía a exploração de websig portugueses e exemplos de utilização no ensino. “</p> <p>“O trabalho que os formandos tinham de produzir era exactamente um exemplo de actividades lectivas.”</p> <p>“O resultado era que tínhamos 80 trabalhos no final e era impensável que esses trabalhos não fossem utilizados. Foram a espinha dorsal do que, depois, havia de ser o Geo-Red.”</p> <p>“O Geo-Red já foi um outro projecto, financiado pela DGIDC. Integrava professores do básico e secundário, professores do ensino superior e um técnico do Instituto Geográfico Português. “</p> <p>“Basicamente era pensar no site, onde se pudessem disponibilizar recursos, alguns produzidos na formação, outros feitos de propósito para o arranque do Geo-Red.”</p> <p>“Actualmente o sistema é aberto para as pessoas puderem propor a publicação de novos recursos.”</p>
--	--	---------------------	---	---





			<p>Obstáculos para uma utilização lectiva dos websig</p> <p>(In)formação</p> <p>Equipamentos</p> <p>Acesso a software e hardware</p> <p>Formação inicial em websig</p>	<p>“Há vários obstáculos e várias escalas de obstáculos.”</p> <p>“Saber que existem é fundamental. Depois, o saber que é possível integrar nas práticas lectivas.”</p> <p>“O haver formação disponível e sites como o Geo-Red que tentam enquadrar a utilização educativa dos websig, é importante.”</p> <p>“Os outros obstáculos, a falta de equipamento nas escolas, etc, com o PTE [Plano Tecnológico Educativo] estão a ser ultrapassados, depende das escolas.”</p> <p>“Continua a haver escolas que continuam a ter “n” problemas de funcionamento, de acesso ao equipamento dentro das escolas. Aqui também há várias escalas de constrangimentos.”</p> <p>“Acho que há muitas zonas de intervenção. Há uma zona importante na formação inicial. “</p> <p>“Penso que em termos de currículos de ensino universitário, seria importante que todos os futuros professores de geografia passassem pela experiência,</p>
--	--	--	--	---

			<p>não só de utilizarem os websig, mas também, como poderá ser utilizado com um grupo de trinta alunos.“</p> <p>“Em termos de formação inicial é importante fazer coisas. Em termos de formação contínua, alargar a experiência, aumentar o número de professores que passam por formação contínua.”</p> <p>“Esta formação baseia-se em oficinas de formação, em projectos de qualidade. Parece-me que acções teóricas sobre os websig, são uma perda de tempo.”</p> <p>“A colaboração tem de ser a várias escalas, desde a da escola, até à comunidade dos professores de geografia portugueses, europeus, fora da Europa.”</p> <p>“O interessante é a possibilidade de alteração das práticas lectivas dos professores. “</p> <p>“Que os alunos produzam um mapa em que visualizem uma distribuição e que possam manipular essa distribuição, para perceberem como os fenómenos mudam e não que possam apenas falar sobre essas distribuições e das suas razões.”</p> <p>“Os websig apontam completamente para práticas</p>
			<p>Tipo de formação contínua em websig</p> <p>Colaboração entre os professores de geografia</p> <p>Os websig na mudança de prática lectiva dos professores</p> <p>Práticas activas (construtivistas)</p>

			<p>Inadequação de possíveis medidas governamentais no sentido de incrementar a utilização de websig nas escolas</p> <p>Vantagens dos websig sobre os SIG</p> <p>A estrutura e organização dos</p>	<p>ativas onde os próprios alunos passem por experiências de construção do seu próprio conhecimento.”</p> <p>“Estou cada vez mais céptico em relação a medidas tomadas por governantes. “</p> <p>“Mesmo no caso do Geo-Red, onde houve um governante que esteve envolvido, na prática, aquilo resultou da interacção entre pessoas que queriam fazer coisas.”</p> <p>“Tenho grandes dúvidas sobre os resultados obtidos se puséssemos no currículo de geografia, num determinado ciclo, - <i>É obrigatória a utilização.</i>”</p> <p>“No caso do Geo-Red, privilegiamos os websig por, basicamente, serem de acesso generalizado e gratuito.”</p> <p>“Do ponto de vista educativo e daquilo que se pode fazer, não vejo nenhuma necessidade especial de se utilizar SIGs comerciais.”</p> <p>“A lógica do Geo-Red é de ser um repositório de recursos, não apenas o recurso educativo para utilizar</p>
--	--	--	---	---

			<p>recursos do Geo-Red</p> <p>Disponibilidade, em Portugal, de informação websig gratuita</p>	<p>imediatamente na sala de aula.”</p> <p>“O Geo-Red está dividido em quatro áreas interligadas. Isto é talvez a parte mais inovadora do Geo-Red: tem, por um lado, informação geográfica, de software e, por outro, a bibliografia e os recursos que são já actividades preparadas para os alunos. Mas o recurso faz referência a determinado software, a determinada informação geográfica e, se for possível, a determinada bibliografia que explora aquela informação e aquele software.”</p> <p>“Baseia-se na ideia de que o recurso também não é tudo, que se deve tentar articular a informação, o software, o dar um sentido educativo a isso é importante. “</p> <p>“Existe muita informação disponível e, nalguns casos, mais informação gratuita que noutros países da Europa, e mesmo que nos Estados Unidos, onde uma parte da informação que existe não é gratuita. “</p> <p>“Nós temos desde o Instituto da água, o INE, o INETI que tem base de dados sobre recursos do subsolo, até câmaras municipais, temos informação gratuita em grande quantidade.”</p>
--	--	--	---	---

			<p>Utilização massiva de sites com websig</p>	<p>“Às vezes, essa informação não está preparada para uma utilização massiva. Descobrimos sites [de websig] que só funcionavam até ao 3º ou 4º utilizador.”</p>
			<p>Tipo de utilização dos websig sem (in)formação</p>	<p>“Acho que essa interação entre os potenciais utilizadores de escola e os produtores, é importante, além de que há, diria eu, um papel praticamente de cidadania em informar os futuros produtores.”</p> <p>“Tenho uma noção não fundamentada. A minha ideia é que trabalham a nível pessoal, isto é, são capazes de ir pesquisar a informação se querem ir de férias, se querem ver o trajecto. “</p> <p>“Eu diria que esse tipo de utilização está a aumentar, porque se aumenta na população em geral, também deve estar a aumentar entre os professores. “</p> <p>“Transformar isso como uma ferramenta de trabalho e aprendizagem, diria que são uma minoria.”</p>
			<p>Nível de utilização lectiva dos websig</p>	<p>“Se nós contabilizarmos o número de professores de geografia em dois mil e tal, diria que o número de utilizadores destes recursos em sala de aula estaria na</p>

	Desenvolvimento dos websig	Perspectivas de desenvolvimento dos websig	<p>Conselhos para a utilização educativa dos websig</p> <p>Perspectivas de desenvolvimento dos websig: serviços geolocalizados</p> <p>Análise geoinformação</p>	<p>casa de algumas dezenas. “</p> <p>“O conselho principal é partir sempre da ideia educativa de uma determinada actividade, saber como utilizar o websig.”</p> <p>“Acho que só vale a pena os professores utilizarem, quando perceberem que há uma ideia de conceito geográfico, há uma ideia educativa, que é muito melhor daquela forma que com outra ferramenta qualquer. “</p> <p>“Posso constatar que alguns desenvolvimentos já actualmente presentes têm a ver com serviços geolocalizados que actualmente se estão a difundir em todo o tipo de dispositivos, desde os telemóveis, até às redes sociais, como o FaceBook que, já desde Agosto (2010), inclui um serviço que torna possível localizar os amigos. “</p> <p>“Há muita gente a trabalhar e a investigar nesta área: a partir da localização de pessoas podem-se distribuir serviços, digamos assim. “</p> <p>“E não tenho grande dúvida que isso vai ser uma área de desenvolvimento e depois, para lá da localização,</p>
--	----------------------------	--	---	---

	Literacia geográfica	Literacia geográfica	<p>Websig como ferramenta colaborativa</p> <p>Importância da literacia geográfica</p>	<p>a representação dessa localização, a distribuição, os padrões...”</p> <p>“É importante perceber o que se pode fazer em termos de conectividade relacionada com a localização.”</p> <p>“Depois, não sei se isso irá acontecer, ser utilizado cada vez mais, não só como ferramentas educativas, mas como ferramentas colaborativas em termos de decisão. “</p> <p>“Há exemplos de iniciativas de discussões públicas de planos de ordenamento em que o conhecimento que o comum dos cidadãos tem de informação geográfica é importante para, não só os decisores, mas também os cidadãos, poderem tomar decisões sobre aspectos que têm a ver com o ordenamento do território.”</p>
--	----------------------	----------------------	---	---

## **Anexo XI – Pontos fortes da entrevista de H. M.**

Dra Helena Magro

- *“Desde 2001 que o CFOR faz formação em SIG Desktop (mais de 15 turmas) com software ESRI, destinada a professores de geografia. O feedback é reduzido talvez porque o software é pago e, portanto, pouco utilizado.”*
- *“Em 2006/07 foi lançado e distribuído às escolas, um Cd com software GeoMídia. Não teve impacto nenhum porque não houve formação específica nesta área.”*
- *“A maior utilização de websig é no secundário, porque os professores têm a ideia que os alunos do secundário são mais receptivos, mais responsáveis. A minha perspectiva é que os miúdos têm uma utilização mais espontânea e portanto têm uma capacidade e uma intuição para os programas Web e da internet em geral e portanto gostam mais, entusiasmam-se mais e são capazes de fazer coisas mais interessantes.”*
- *“A metodologia seria mais activa, através de estratégias baseadas na realização de pequenas tarefas muito concretas e definidas, mas que dêem liberdade aos alunos de explorar e construir, para que estes possam apresentar produtos inovadores.”*
- *“Muitas vezes, o que falha na maior parte das estratégias é dar tempo à reflexão, bem orientada, sobre o processo e o produto, em termos técnicos e pedagógicos. Sem isto, continuaremos a utilizar estes meios tecnológicos, de uma maneira tradicional.”*
- *“Os websig, além de poderem ser utilizados em todos os temas da geografia, permitem actualmente várias análises geográficas. Mas é preciso criar as actividades, utilizando as ferramentas websig, que levem os alunos a chegar a esse tipo de conclusões.”*
- *“Para além da formação e informação, na questão dos recursos ressalvo a referência dos websig nos manuais escolares, a existência de banda larga e o uso de ferramentas colaborativas online, para que os alunos possam trabalhar a partir de casa e os professores possam partilhar trabalhos e actividades.”*

## Anexo XII – Pontos fortes da entrevista de F. F.

### b) Dr. Francisco Melo Ferreira

- “O Geo-red surgiu, sobretudo, com um grande interrogação: havendo uma grande quantidade de informação geográfica na internet porque não se utiliza no ensino? A sua espinha dorsal, foi a existência de 80 trabalhos no final das acções de formação, baseadas em websig. A aposta definitiva, em termos de continuação do projecto, é o seu alargamento às escolas, o passar a ter um carácter colaborativo, que ainda não tem.”

- “A não utilização de ferramentas deste tipo, só faz com que seja maior o divórcio entre as aulas por um lado, e a prática geográfica dos alunos, por outro.”

- “Há vários obstáculos e várias escalas de obstáculos. Saber que existem estes recursos é fundamental. Depois, o saber que é possível integrar nas práticas lectivas. É necessária a existência de formação disponível e sites como o Geo-Red, que tentam enquadrar a utilização educativa dos websig.”

- “Entre várias zonas de intervenção, há uma muito importante: a formação inicial. Em termos de currículos de ensino universitário, seria importante que todos os futuros professores de geografia passassem pela experiência, não só de utilizarem os websig, mas também como se utilizam com um grupo de trinta alunos pela frente. “

- “A formação contínua deve-se basear em oficinas de formação, em projectos de qualidade. Acções teóricas sobre os websig, são uma perda de tempo.”

- “O interessante é a possibilidade de alteração das práticas lectivas dos professores. Os websig apontam completamente para práticas activas, onde os próprios alunos passem por experiências de construção do seu próprio conhecimento.”

- Se nós contabilizarmos o número de professores de geografia em dois mil e tal, o número de utilizadores destes recursos em sala de aula estaria na casa de algumas dezenas. Esta é uma noção não fundamentada. A utilização pessoal destas ferramentas, por parte dos professores de geografia é para aumentar, porque aumenta na população em geral.”

- “Só vale a pena os professores utilizarem os websig, quando perceberem que há uma ideia de conceito geográfico, há uma ideia educativa que é muito melhor daquela forma, que com outra ferramenta qualquer.”

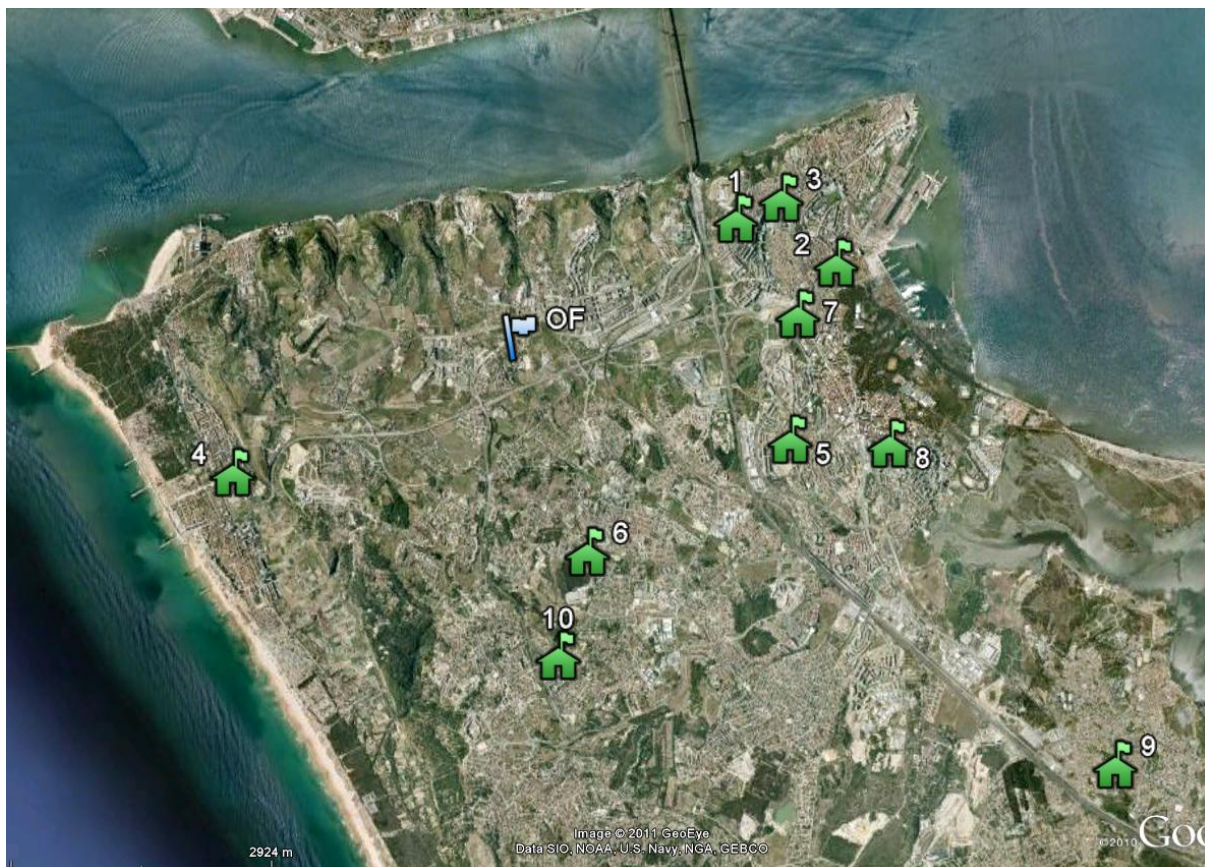
---

- “Alguns desenvolvimentos já presentes relacionam-se com serviços geolocalizados que actualmente se estão a difundir em todo o tipo de dispositivos, desde os telemóveis, até às redes sociais, como o FaceBook que, já desde Agosto (2010), inclui um serviço que torna possível localizar os amigos. E não tenho grande dúvida, que isso vai ser uma área de desenvolvimento e depois, para lá da localização, a representação dessa localização, a distribuição, os padrões e o mais que se pode fazer em termos de conectividade relacionada com a localização.”

- “Outra evolução dos websig é não só como ferramenta educativa, mas como ferramenta colaborativa em termos de decisão. Há exemplos de iniciativas de discussões públicas de planos de ordenamento, em que o conhecimento que o comum dos cidadãos tem de informação geográfica é importante para, não só os decisores, mas também os cidadãos, poderem tomar decisões sobre aspectos que têm a ver com o ordenamento do território.”

### ANEXO XIII- Localização das escolas

Localização das escolas (concelhos de Almada e Seixal), onde leccionam os professores que participaram na Oficina de Formação e o local de realização da Oficina de Formação.



Localização das escolas dos participantes da Oficina de Formação



– Local da realização da Oficina de Formação.



- Localização das escolas dos participantes da Oficina de Formação

---

**Anexo XIV – Avaliação da actividade pelos alunos – resumo das fichas narrativas**

Professor: Venceslau R.:

*“Os alunos apreenderam com muita facilidade a manusear as ferramentas do programa. Fizeram-no com vontade e disponibilizaram-se para nos seus tempos livres virem à escola e construírem os “mashups” descritivos dos povos escolhidos, o que é demonstrativo do seu empenho na realização da tarefa proposta.”*

Professora: Helena V.:

*“De uma forma geral os alunos tiveram uma grande receptividade em relação à actividade para contacto com as ferramentas do Google Earth que lhes foi proposta em aula “Vamos explorar alguns países da Europa”, participando de forma interessada e activa nas tarefas propostas.”*

Professora: Margarida A.:

*“A maioria dos alunos referiu-se à utilização Google Earth nas aulas de Geografia como sendo, e passo a citar: “Inovador”; “Engraçado”; “O melhor programa para o estudo da Geografia Física”; “Podemos ver imagens e informações que não aparecem nos livros”; “Dinâmico”; “Divertido”; “Torna as aulas diferentes”; “É uma ferramenta muito útil para as aulas de Geografia”; “O Google Earth é flexível e dinâmico”.*

Professora: Fátima C.:

*“É um modo de aprendizagem diferente, faz com que nos interessemos mais pela matéria”; “Foi uma experiência gira porque nunca tinha ido ao Google Earth. A partir de agora vou usá-lo”; “Não só gostei como aprendi. Seria bom voltara repetir esta experiência. A única parte complicada do trabalho, foi a parte dos códigos”; “Gostava de fazer esta experiência mais vezes”; “Gostamos muito de trabalhar no Google Earth, podemos explorar todos os locais do Mundo”; “É uma forma muito interessante de aprender a matéria”.*

Professora: Cristina L.:

*“De acordo com testemunhos dos alunos, “as aulas, assim, são um espectáculo!”; “foram as aulas mais interessantes que já tive...”; e afirmam: “compreendemos melhor a matéria”, “gostamos de estar nas aulas”, “ e ficámos a conhecer o Google Earth para o podermos utilizar em casa e aprendermos muitas coisas sobre o mundo, de forma muito mais fácil.”*

Professora: Paula A.:

*“No final das sessões os alunos fizeram um balanço bastante positivo do trabalho desenvolvido. A partir da análise das suas opiniões sobre a actividade os alunos referiram:*

- ter gostado da actividade, considerando-a interessante (todos os alunos);*
- ter aprendido bastante nas sessões ( vinte e cinco alunos).*

*A maioria afirmou que a utilização deste recurso facilitou a sua aprendizagem e onze alunos consideraram a actividade divertida. Foi ainda referido que a actividade deveria ter ocupado mais aulas e vários alunos da turma afirmaram que gostariam de repetir o tipo de trabalho.”*

Professora: Lurdes A.:

*“Os alunos gostaram muito das actividades, tendo recolhido algumas opiniões: “mais divertido e cativante, produtivo e interessante”; “aprende-se a localizar lugares, percebe-se melhor as distâncias e escala de observação”; “estabelecem-se relações entre determinados lugares”; “obriga a sintetizar a informação, aprende-se mais”; “gostámos de trabalhar com o Google Earth, porque é uma plataforma lúdica que cativa e ajuda a fazer melhor”; “gostámos desta forma de fazer um relatório porque é uma forma diferente e original...”; “consegue-se mais informações referentes ao local que se pretende observar ou trabalhar”.*

Professora: Maria N.:

*Os alunos manifestaram por escrito opiniões muito positivas. Começaram por demonstrar muito interesse quando perceberam que podiam ver a Escola e o bairro em que moravam. Demonstraram muito empenho na resolução das questões, querendo todos eles obter a melhor pontuação na actividade proposta. Todos foram unânimes, dizendo que gostaram muito e que queriam voltar a ter outras aulas assim; que as aulas*

*assim eram mais interessantes; que gostavam de aulas onde pudessem usar os computadores e ainda competir uns com os outros na realização das tarefas proposta. Revelaram bastante interesse colocando imensas questões e querendo ir sempre mais além.*

Professora: Adelina O.:

*Os alunos (28) responderam a um questionário onde classificaram a actividade de 1 (Insuficiente) a 5 (Excelente), relativamente a vários itens:*

- A utilização do Google Earth contribui para compreender melhor a matéria? 46,4% atribuíram nível 5, 35,7% nível 4 e 17,9% atribuíram nível 3*
- Este tipo de actividades contribuem para criar um clima de maior participação e interesse na aula? 67,9% atribuíram nível 5 e 32,1% nível 4*
- Gostou de trabalhar com o Google Earth? Todos os alunos atribuíram nível 5*
- É fácil trabalhar com o Google Earth? 71,4% atribuíram nível 5 e 28,6% atribuíram nível 4*

Professora: Helena C.:

*A turma demonstrou motivação e agrado pelo trabalho que estava a ser desenvolvido. Por solicitação dos alunos passamos a visualizar os locais sugeridos pela turma, nomeadamente, ao nível do litoral português.*

*Os alunos já estavam decididos a utilizarem, eles próprios, o Google Earth para localizarem a sua residência. Este facto revelou-se muito motivador, tendo em conta que a actividade continuava a desenvolver-se fora da sala de aula, passando para a pesquisa individual, posteriormente, analisada em sala de aula.*

*O envolvimento da turma foi fantástico. No decorrer da apresentação os alunos foram interagindo positivamente, preenchendo a ficha de trabalho e comentando o que observavam.*

*Na ficha de avaliação da aula, no item “Gostei dos recursos utilizados na sala de aula”, a maioria dos alunos (85%) atribuíram nota máxima (5), os restantes 15% foram conferidos à nota 4. Na pergunta aberta “observações” destaco alguns comentários:*

*“Gostei muito da aula. A ficha de trabalho ajudou-me a organizar toda a informação...”, “Todas as aulas deveriam ser assim...”, “Assim aprendemos a matéria mais facilmente...”, “Gostei das curiosidades dos países europeus...”, “Com o Google Earth podemos viajar pelo mundo...”, “Com o Google Earth pude mostrar a casa da minha avó no Norte...”*

Professora: Juvelina M.:

*Verifiquei que os alunos estiveram muito entusiasmados e empenhados. Em relação á pergunta “ Se gostaram e porquê”, todos responderam que gostaram e a razão mais apontada foi o facto de acharem que foi uma aula divertida e ao mesmo tempo aprenderam a mexer no Google Earth. Outros, referiram o facto de assim puderam “matar” saudades de lugares já conhecidos. Uma aluna, referiu que agora pode tirar mais partido desta “ferramenta” lhe vai ser muito útil pela vida fora.*

Professora: Isabel S.:

*No 7º ano os alunos disseram que gostaram da apresentação e da actividade. Alguns referiram que aprofundaram os seus conhecimentos sobre os rios e sobre o programa utilizado.*

Professora: Maria S.:

*Dei também a alternativa de, poderem explorar o GE, nomeadamente o street view, o que entusiasmou os alunos e foram vários os que procuraram a sua rua e alguns que exploraram outros lugares do planeta.*

Professora: Maria C.:

*Os alunos mostraram-se muito receptivos e entusiasmados na utilização do Google Earth. Os alunos classificaram a actividade de 1 a 5, em que 1 correspondia a “nada interessante” e 5 a “muitíssimo interessante”, o trabalho que desenvolveu no Google Earth. Questionava-se também os alunos se gostariam de trabalhar novamente com o Google Earth. As respostas dos alunos foram as seguintes:*

- 14 Alunos classificaram-na com nível 5;*
- 2 Alunos com nível 4;*
- 2 Alunos com nível 3.*
- 18 Alunos (todos) manifestaram interesse em utilizar o Google Earth em futuras aulas e aprofundar o conhecimento deste software.*

*Numa opinião mais informal, as manifestações de agrado foram muitas, desde “esta aula foi muito fixe” até “quando é que fazemos mais actividades destas?”; ”gostámos bué”.*

*Na sequência da grande adesão, ficou agendada para o 3º Período uma actividade com o GE, sobre os países da EU.*