



**Maria do Rosário  
Martins Paiva Ramos**

**Atitudes Ambientais em Alunos de Geografia do 3º  
Ciclo**





**Maria do Rosário  
Martins Paiva Ramos**

**Atitudes Ambientais em Alunos de Geografia do 3º  
Ciclo**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação, na área de especialização de Formação Pessoal e Social, realizada sob a orientação científica da Doutora Celeste de Oliveira Alves Coelho, Professora Catedrática do Departamento do Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro e co-orientação do Doutor Manuel Ferreira Rodrigues, Professor Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.



## **O júri**

Presidente

**Prof. Doutor Carlos Meireles Coelho**

Professor Associado do Departamento de Educação, da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor António José Dinis Ferreira**

Professor Adjunto da Escola Superior Agrária de Coimbra, do Instituto Politécnico de Coimbra

**Prof<sup>ª</sup>. Doutora Celeste de Oliveira Alves Coelho**

Professora Catedrática do Departamento de Ambiente e Ordenamento, da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Manuel Ferreira Rodrigues**

Professor Auxiliar do Departamento de Educação, da Universidade de Aveiro



## agradecimentos

A minha amiga Maria do Carmo Pinho, um certo dia, escreveu-me a seguinte mensagem “A minha História de vida é feita de pequenos pedacinhos de outras histórias de vida. Obrigada por seres um desses pedacinhos”. À sua semelhança este projecto é o resultado dos muitos contributos de todos que nele participaram, sem os quais não teria sido possível a sua concretização, pelo que aqui deixo o meu sincero agradecimento.

Em primeiro lugar, aos meus orientadores, Doutora Celeste Coelho e Doutor Manuel Ferreira Rodrigues, pelo trabalho conjunto, acompanhamento, pertinência de todos os comentários e rectificações e disponibilidade manifestada.

Aos elementos da APEA de Aveiro e à Engenheira do Ambiente Cristina Brandão, pelas informações facultadas.

Aos meus alunos do 7º ano que participaram no projecto.

À minha amiga e companheira de curso Carla Ferreira Vieira, pela disponibilidade e auxílio na utilização do programa SPSS, partilha dos trabalhos de curso, problemas, ansiedade, preocupações, dúvidas e incertezas.

À minha amiga Idalina Martins, que desde logo foi a grande incentivadora do meu ingresso no curso de mestrado, pela partilha e colaboração que manifestou, estando presente sempre que precisei.

Ao meu marido, António Luís, pelo trabalho fundamental de partilha e rectificação dos materiais produzidos.

Os meus agradecimentos dirigem-se, igualmente, a todos que comigo colaboraram directa ou indirectamente: professores do Mestrado em Ciências da Educação na área de especialização de Formação Pessoal e Social, que ao longo destes anos muita informação e conhecimentos me facultaram; colegas de curso e de escola.

Por último, mas não menos importantes, à minha família, em particular aos meus dois filhos e ao meu marido, pelo apoio, incentivo, pela compreensão e tolerância face à minha menor disponibilidade.

A todos o meu muito obrigado





## palavras-chave

Educação, Ambiental, Catástrofes Naturais, Inundações, Incêndios, Ensino da Geografia

## resumo

O trabalho pretende analisar se a disciplina de Geografia (3.º CEB, nível 2) contribui para a formação de cidadãos conscientes, críticos e interventivos no âmbito de valores ambientais (Geografia Física). É pertinente reflectir se o ensino da Geografia, enquanto disciplina promotora de cidadania, pode contribuir para a promoção da Educação Ambiental, para o conhecimento da realidade local no que concerne às catástrofes Naturais e na resiliência desses fenómenos (Inundações e Incêndios).

Deste modo, procuramos responder à seguinte questão “Como potenciar o desenvolvimento de cidadãos conscientes, críticos e interventivos no âmbito de valores ambientais, através da leccionação de conteúdos da Geografia Física?”.

O estudo que sustentou esta dissertação baseou-se nas turmas de 7º Ano de Escolaridade do Agrupamento de Escolas de São João de Loure (Albergaria-a-Velha) e procurou, partindo de uma análise do currículo da área disciplinar de Geografia e identificando conteúdos promotores do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos de nível dois, co-conceber, co-desenvolver e co-avaliar com estes alunos, um projecto de intervenção curricular que potenciase a melhoria das práticas pedagógicas, através da concepção, aplicação e avaliação de recursos e materiais didácticos.

As técnicas de recolha de dados utilizadas foram o inquérito por questionário (Pré-teste e o Teste); a análise documental; a observação directa e os registos de campo/pessoais, elaborados durante o processo de monitorização da aplicação do projecto de intervenção curricular. Para o tratamento de dados recorremos à análise estatística (Programa SPSS).

Os resultados obtidos indicaram que os alunos participantes desconhecem a realidade local no que concerne às Catástrofes Naturais, uma melhoria significativa na assertividade às questões e que o recurso a estratégias diferenciadas produz resultados diferenciados ao nível dessa assertividade.

Com efeito, a apropriação de mudanças de atitudes ambientais carece de abordagem curricular, de intervenção didáctica com recurso a experiências no domínio destas temáticas, que fomente o questionamento reflexivo e colectivo das situações problema e melhore a racionalidade e adequação das suas próprias práticas e onde o Ensino da Geografia desempenha um papel importante.



**keywords**

Environmental Awareness, Natural Catastrophes, Floods, Forest Fires, Teaching of Geography.

**abstract**

It is the purpose of this paper to assess whether Geography, as a 2nd level subject of the 3rd cycle of school, contributes towards the shaping of conscientious, critical and active citizens in the scope of environmental values. It is important to reflect upon whether the teaching of Geography, as a citizenship promoting subject, can contribute to the promotion of environmental awareness, to the knowledge of local reality in terms of natural catastrophes and to the resilience of these phenomena (floods and fires).

Thus, we strive to answer the following question: "How to enhance the development of conscientious, critical and active citizens in the scope of environmental awareness, through the teaching of Physical Geography's contents?"

The empirical study that supports this paper was based on 7th year classes of the group of schools of São João de Loure, in Albergaria-a-Velha and, starting with an analysis of the subject's curriculum and through the identification of contents that promote the development of environmental awareness in 2<sup>nd</sup> level students, sought to co-conceive, co-develop and co-assess (with the students of these classes) a project of curricular intervention which could enhance the improvement of teaching practices through the design, application and assessment of resources and teaching materials.

The techniques used to retrieve data were questionnaire survey (pre-testing and testing), document analyses, direct observation and field/personal records taken during the monitoring process of the curricular intervention project's application. The data processing was done through statistical analyses (SPSS programme).

The results indicated that participant students were unaware of the local reality in terms of natural catastrophes, though there was a significant improvement in the assertiveness to the issues, after the intervention. It became clear that the use of different strategies produces different results as to where the assertiveness is concerned.

In fact, when it comes to seizing changes in environmental attitudes, there is a lack of a curricular approach and of a teaching intervention using experience in these matters, which would promote the collective reflexive questioning of the problematic situations and improve rationality and adequacy of its own practices, where the teaching of Geography plays an important part.



## ÍNDICE

### 1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento	19
1.2. Problema e Objectivos da investigação	20
1.3. Metodologia	21
1.4. Plano geral da investigação	21

### 2. GEOGRAFIA- DISCIPLINA PROMOTORA DE CIDADANIA

2.1. Educação Ambiental e Cidadania	23
2.1.1. A Educação Ambiental em Portugal	26
2.1.2. A Educação Ambiental nos <i>Curricula</i>	31
2.1.3. A Literacia Ambiental	34
2.2. Geografia – Uma disciplina promotora de cidadania	37
2.2.1. O programa da disciplina de Geografia como promotor de Cidadania	37
2.2.2. Qual a importância da Geografia na Promoção da Cidadania?	39

### 3. RISCOS E CATÁSTROFES NATURAIS

3.1. Conceitos: Perigo, risco, Vulnerabilidade e Catástrofe	43
3.2. Inundações	46
3.2.1. Enquadramento legislativo	48
3.2.2. Factores de risco de Inundação	50
3.2.3. Avaliação e gestão do risco	52
3.2.4. Bacia Hidrográfica do Rio Vouga	54
3.3. Incêndios	58
3.3.1. Factores de risco de Incêndios	60
3.3.2. Efeitos dos incêndios	64

3.3.3. Gestão do risco	68
3.3.4. Os Incêndios no concelho de Albergaria-a-Velha	71
<b>4. GEOGRAFIA E ATITUDES AMBIENTAIS EM ALUNOS DO 3º CICLO</b>	
4.1. O Agrupamento de escolas de s. João de Loure	73
4.2. Metodologia	77
4.3. Apresentação e discussão de resultados	81
4.3.1. População em estudo	81
4.3.2. Apresentação e discussão de resultados	82
4.4. Análise global dos resultados	97
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	
5.1. Principais conclusões do Estudo	101
5.2. Sugestões para futuros estudo	104
5.3. Implicações do estudo	105
5.4. Limitações do estudo	105
<b>LEGISLAÇÃO</b>	107
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	107
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo I – Acontecimentos de relevância ambiental no século XXI</b>	115
<b>Anexo II – GUIÃO DE INTERVENÇÃO DIDÁCTICA E QUESTIONÁRIO</b>	118
<b>Quadros</b>	
<b>Quadro 1- Dimensões do risco, segundo Almeida ( 2005)</b>	44

<b>Quadro 2-</b> Grau de risco de Inundação, segundo Rodrigues (2009)	48
<b>Quadro 3-</b> Risco de Cheia, segundo Huntingdon & MacDougall (2002)	52
<b>Quadro 4-</b> Área geográfica abrangida pelo PBH do Vouga	55
<b>Quadro 5-</b> Evolução da área ardida no Concelho de Albergaria-a-Velha	72

#### Figuras

Figura 1: Carta de risco de Cheia	56
Figura 2: Evolução do Nº de incêndios florestais e da área ardida em Portugal entre 1943 e 2006	60
Figura 3: Área queimada nos Países da Europa do sul da EU para o período 1980-2005	60
Figura 4: Carta de risco de Incêndio	71
Figura 5: Localização de S. João de Loure	74

#### Gráficos

<b>Gráfico nº 1:</b> Idades da Turma 1	81
<b>Gráfico nº 2:</b> Género da Turma 1	81
<b>Gráfico nº 3:</b> Idades da Turma 2	81
<b>Gráfico nº 4:</b> Género da Turma 2	81
<b>Gráfico nº 5:</b> Retenções -Turma 1	82
<b>Gráfico nº 6:</b> Retenções - Turma 2	82
<b>Gráfico nº 7:</b> Catástrofes Naturais que mais preocupam os alunos – Turma 1	82
<b>Gráfico nº 8:</b> Catástrofes Naturais que mais preocupam os alunos – Turma 2	83
<b>Gráfico nº 9:</b> Abordou esta temática na Escola?- Turma 1	83
<b>Gráfico nº 10:</b> Abordou esta temática na Escola?- Turma 2	83
<b>Gráfico nº 11:</b> Motivos do interesse dos alunos – Turma 1	84
<b>Gráfico nº 12:</b> Motivos do interesse dos alunos – Turma 2	84

<b>Gráfico nº 13:</b> Percepção da ocorrência de Catástrofes Naturais na área de investigação - Turma 1	85
<b>Gráfico nº 14:</b> Percepção da ocorrência de Catástrofes Naturais na área de investigação - Turma 2	85
<b>Gráfico nº 15:</b> Catástrofes que os alunos pensam ocorrerem na sua área – Turma 1	86
<b>Gráfico nº 16:</b> Catástrofes que os alunos pensam ocorrerem na sua área – Turma 2	86
<b>Gráfico nº 17:</b> Definição de Catástrofe Natural – Turma 1	87
<b>Gráfico nº 18:</b> Definição de Catástrofe Natural – Turma 2	87
<b>Gráfico nº 19:</b> Definição de Inundação – Turma 1	88
<b>Gráfico nº 20:</b> Definição de Inundação – Turma 2	88
<b>Gráfico nº 21:</b> Definição de Incêndio – Turma 1	89
<b>Gráfico nº 22:</b> Definição de Incêndio – Turma 2	89
<b>Gráfico nº 23:</b> Causas de uma Inundação – Turma 1	90
<b>Gráfico nº 24:</b> Causas de uma Inundação – Turma 2	91
<b>Gráfico nº 25:</b> Consequências de uma Inundação – Turma 1	91
<b>Gráfico nº 26:</b> Consequências de uma Inundação – Turma 2	92
<b>Gráfico nº 27:</b> Medidas para minimizar/prevenir uma Inundação – Turma 1	93
<b>Gráfico nº 28:</b> Medidas para minimizar/prevenir uma Inundação – Turma 2	93
<b>Gráfico nº 29:</b> Causas de um Incêndio – Turma 1	94
<b>Gráfico nº 30:</b> Causas de um Incêndio – Turma 2	95
<b>Gráfico nº 31:</b> Consequências de um Incêndio – Turma 1	95
<b>Gráfico nº 32:</b> Consequências de um Incêndio – Turma 2	96
<b>Gráfico nº 33:</b> Medidas para minimizar/prevenir um Incêndio – Turma 1	97
<b>Gráfico nº 34:</b> Medidas para minimizar/prevenir um Incêndio – Turma 2	97



**ABREVIATURAS**

**APA**- Agência Portuguesa do Ambiente

**ARH** - Administração das regiões Hidrográficas

**ASPEA** - Associação Portuguesa de Educação Ambiental

**BECTA** - British Educational Communications and Technology Agency

**BIE**- Bureau International d'Éducation

**CNA** - Comissão Nacional do Ambiente

**CDOS** - comando distrital de operações de socorro

**DEB** - Departamento de Educação Básica

**DGEBS** – Direcção Geral do Ensino Básico e Secundário

**DGRF** -Direcção Geral dos Recursos Florestais

**DNUEDS** - Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável

**EA** – Educação Ambiental

**GAVE** - Gabinete de Avaliação Educacional

**GNR**- Guarda Nacional Republicana

**INAMB** - Instituto Nacional do Ambiente

**IA** - Instituto do Ambiente

**IPAMB** - Instituto de Promoção Ambiental

**JNICT** - Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica

**LPN** - Liga para a Protecção da Natureza

**NUT** - Unidades Territoriais Estatísticas de Portugal

**OCDE** – Organisation for Economic Co-operation and Development

**ONGs** – Organizações não-governamentais

**PBH** - Plano de Bacia Hidrográfica

**PIB** - *Produto Interno Bruto*

**PISA** - Programme for International Student Assessment

**PROSEPE** – Projecto de Sensibilização e Educação Florestal da População Escolar

**RH** - Regiões hidrográficas

**SNBPC** – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

**SNPRCN**- Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza

**SPSS** - Statistical Package for Social Sciences

**UE**- União Europeia

**UHH** - Unidades Hidrológicas Homogéneas

**UNESCO** - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

**UNISDR**- United Nations International Strategy for Disaster Reduction

## **I. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Enquadramento**

A realização da dissertação de Mestrado intitulada **“Atitudes ambientais em alunos de Geografia do 3º ciclo”** insere-se no Plano Curricular e Didáctico da disciplina de Geografia e enquadra-se no crescente relevo atribuído à problemática da Educação Ambiental e para a Sustentabilidade, proclamadas pela Agenda 21 (2002), a Declaração de Lucerna (2007), a Estratégia de Lisboa (2000, 2010), a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2015 (2007), e a Conferência de Copenhaga (2009), entre outras. É de salientar a importância da informação ambiental e do desenvolvimento de competências de Educação Ambiental na formação de alunos, enquanto agentes de uma sociedade alicerçada no Desenvolvimento Sustentável. A par de um conhecimento de uma Cidadania Global, urge a necessidade do desenvolvimento de uma Cidadania Local, onde o cidadão seja crítico e interventivo, nomeadamente nas questões relativas a Catástrofes Naturais. A Declaração de Hyogo (UNISDR, 2005) destaca a necessidade de reduzir substancialmente os efeitos destas Catástrofes, apontando como ponto de partida o conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades.

#### **1.1.1. Inserção na realidade escolar**

O Agrupamento de Escolas de São João de Loure, criado em 2000, congrega a Escola Sede (EBI de São João de Loure), quatro unidades pedagógicas do Primeiro Ciclo e sete Jardins de Infância. Localiza-se num meio, essencialmente rural, onde as unidades fabris e industriais circundantes são escassas e de carácter familiar.

Entre as metas assumidas no Projecto Educativo de Escola (2008/2011), salienta-se a construção de um quotidiano escolar alicerçado no permanente exercício de direitos e deveres de cidadania, isto é, promotor do desenvolvimento da consciência crítica dos alunos, fomentando atitudes de cidadania responsáveis, proactivas e interventivas. Para tal, apela-se à concretização de projectos curriculares e de enriquecimento curricular em torno de temas transversais e numa perspectiva de educação para a cidadania e a interculturalidade.

Todavia, e não obstante as características de ruralidade do meio local, o desenvolvimento de atitudes ambientais não se assume como ênfase prioritária, quer nos projectos curriculares de turma, quer nos de enriquecimento curricular.

### **1.1.2. RELAÇÃO COM O DOMÍNIO OU ÁREA DISCIPLINAR**

A realização deste plano de acção, ancorado no desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos de nível dois, pretende mobilizar competências específicas da área disciplinar de Geografia, em particular da Geografia Física, para intervir de uma forma sustentada e gradativamente integradora na comunidade escolar.

O crescente relevo atribuído à problemática da Educação Ambiental e para a Sustentabilidade implica um consumo de recursos naturais mais lento do que o respectivo período de renovação. Em suma, as actividades de impacte ambiental devem ser monitorizadas, assegurando o restabelecimento e a protecção da integridade do sistema da Terra. Pelo que, temas como as catástrofes naturais, o aquecimento global, o consumo energético, a utilização excessiva de recursos não-renováveis, carecem de uma mudança de atitudes e, sobretudo, de uma intervenção sustentada e articulada.

Revisitando o nosso problema de investigação, questionamo-nos sobre possibilidades de desenvolvimento de atitudes ambientais, através da realização de aprendizagens de Geografia Física. Para tal, partindo de uma análise do currículo da área disciplinar de Geografia e, identificando conteúdos promotores do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos de nível dois, almejamos co-conceber, co-desenvolver e co-avaliar com alunos, um projecto de intervenção curricular que potencie a melhoria das práticas pedagógicas, através da concepção, aplicação e avaliação de recursos e materiais didácticos.

### **1.2. Problema e Objectivos da Investigação**

Procuramos responder à seguinte questão “Como potenciar o desenvolvimento de cidadãos conscientes, críticos e interventivos no âmbito de valores ambientais, através da leccionação de conteúdos da Geografia Física?” e traçamos como Objectivos:

- Analisar as relações entre o currículo da disciplina de Geografia e o desenvolvimento de atitudes e valores de cidadania em alunos do terceiro ciclo do ensino básico;
- Identificar conteúdos de Geografia Física promotores do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do terceiro ciclo do ensino básico;
- Conceber um projecto de intervenção curricular potenciador do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do terceiro ciclo do ensino básico;

- Construir conhecimento curricular e didáctico, em particular no contexto da Geografia Física, que fomente o desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do terceiro ciclo do ensino básico.

### **1.3. Metodologia**

A metodologia usada neste Projecto foi a metodologia da Investigação-acção, em que o grande objectivo desta metodologia é, pois, a reflexão sobre a acção a partir da mesma. Com efeito, pretendemos que a metodologia seleccionada permita estabelecer novas relações entre acção e investigação e, simultaneamente, produzir novos conhecimentos, facilitando o processo de formação e de desenvolvimento de atitudes de cidadania nos alunos de nível dois participantes no estudo, ou seja, esta metodologia destina-se à melhoria das práticas mediante a mudança e a aprendizagem a partir das consequências dessas mudanças.

Nesta investigação, utilizamos como instrumentos de recolha de dados: o inquérito por questionário (pré-teste e o teste); a análise documental; a observação directa e os registos de campo, elaborados durante o processo de monitorização da aplicação do projecto de intervenção curricular. Para analisar os dados recolhidos, iremos recorrer a técnicas de análise estatística (Programa SPSS), para tratamento dos dados recolhidos através da administração do pré-teste e do teste.

### **1.4. Plano Geral da Investigação**

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos:

No primeiro capítulo é feita a introdução.

No segundo capítulo procede-se ao enquadramento teórico centrado em dois aspectos fundamentais:

- A Educação Ambiental e Cidadania: Perspectiva Histórica da Educação Ambiental; Educação Ambiental em Portugal; Educação Ambiental no Sistema Educativo Português; Literacia Ambiental.

- A importância da disciplina de Geografia enquanto uma das Disciplinas promotoras de cidadania.

No terceiro capítulo abordam-se conceitos de Perigo, Risco, Vulnerabilidade e Catástrofe.

Faz-se ainda a abordagem das Inundações e Incêndios que são as duas catástrofes de maior incidência na área de estudo.

No quarto capítulo aborda-se o trabalho empírico tendo por base o tema “Riscos e Catástrofes Naturais”, do 7º Ano de Escolaridade. Após o enquadramento da investigação, apresenta-se a metodologia, referindo os instrumentos de recolha e tratamento de dados, a intervenção pedagógica aplicada nas turmas, a apresentação e discussão dos dados e uma análise global dos resultados.

No último capítulo apresenta-se as considerações finais, salientando as principais conclusões do estudo, as suas limitações, algumas implicações e sugestões para futuros estudos.

## II. GEOGRAFIA – DISCIPLINA PROMOTORA DE CIDADANIA

### 2.1. Educação Ambiental e Cidadania

A Educação Ambiental difunde-se e consolida-se nas décadas de 1960 e 1970 (Pinto, 2003, Pinto, 2004 e Schmidt, 2010), sendo o seu rápido desenvolvimento explicado, de alguma forma, pela problemática das últimas décadas de “sobrevivência do Planeta” e pela necessidade de se consciencializarem os cidadãos para a importância e impacte da acção colectiva e da cooperação social no Mundo.

Importa salientar que, até 1997, se registaram 25 grandes derrames de petróleo, todos ocorridos a partir de 1960. Por exemplo, em 1996, um petroleiro do Líbano derramou cerca de 70 mil toneladas de petróleo na costa do Reino Unido, mais do dobro do volume derramado na tragédia ecológica causada pelo Navio Exxon Valdez, no Alasca, em 1989<sup>1</sup>. Paralelamente, muitas catástrofes naturais ocorreram, provocando um número significativo de vítimas mortais, como são os casos do terramoto na Turquia (1939), as enchentes na Holanda (1953), o terramoto do Chile (1960), o terramoto do Peru (1970). Mais recentemente, podemos recordar o Tsunami no Sudeste Asiático, em 2004 (mais de 350 000 mortos), o Ciclone na Birmânia (actual Myanmar) e o terramoto na China, em 2008, ou o sismo no Chile, em 2010.

Jacobi defende que “os grandes acidentes envolvendo fábricas nucleares e contaminações tóxicas de grandes proporções, como os casos de Three-Mile Island, nos EUA, em 1979, Love Canal no Alasca, Bhopal, na Índia, em 1984 e Chernobyl, na época da União Soviética, em 1986, estimularam o debate público e científico sobre a questão dos riscos nas sociedades contemporâneas” (2003: 191). Perante esta realidade, os “refugiados ambientais” tendem a aumentar, em particular nos países menos desenvolvidos, cujas condições ambientais podem ser consequências do comportamento dos poluidores.

Por sua vez, o *Relatório do Desenvolvimento Humano de 1998* alerta para o facto de os actuais modos de vida, com elevados padrões de consumo, estarem a contribuir para o esgotamento dos recursos. Alguns bens de consumo ou a sua produção prejudicam a camada de ozono, aumentam o efeito de estufa, provocam alterações climáticas, destroem florestas, poluem rios, lagos e outros cursos de água, colocando em risco de extinção diferentes espécies vegetais e animais.

---

<sup>1</sup> Cf. <http://www.library.com.br/Filosofia/maritimo.htm>. Consultada em 20 de Janeiro de 2011.

Singer alerta para a existência de “alternativas aos produtos prejudiciais ao ambiente ou testados destas formas cruéis. Contudo, encontrar as alternativas pode exigir tempo e incómodo. Dar-nos-emos ao trabalho de procurar?” (2006: 28). Porém, os padrões de consumo, associados a uma população urbana crescente, apresentam e traduzem uma dualidade de realidades, os que “têm” e os que “nada têm”. Por conseguinte, o autor afirma: “simultaneamente com histórias de fome em África ou de destruição das florestas tropicais – e sem o menor sinal de consciência de qualquer incongruência –, as revistas de bom papel brilhante anunciam novos automóveis, roupas de alta-costura, mobiliário e cruzeiros [...]. Mas deveríamos parar e perguntar: em que direcção estamos nós – colectivamente – a ir?” (2006: 81-82).

Neste contexto, o documento da UNESCO – *A escola e a educação moral face aos imperativos do Mundo contemporâneo: Relatório final de peritos da Unesco* – assume particular relevância, uma vez que alerta, por uma lado, para a necessidade do julgamento e compromisso morais serem indissociáveis, e, por outro lado, para a responsabilização de todos os indivíduos pelas consequências dos seus actos. Urge, assim, uma mudança de hábitos e práticas, de modo a formar cidadãos com consciência ambiental, responsáveis e interventivos, tarefa que não pode estar confinada ao meio escolar, mas que carece de uma intervenção partilhada dos vários agentes sociais.

Jacobi destaca a necessidade de incrementar meios de informação e de acesso aos mesmos, justificando que “a postura de dependência e de responsabilização da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de *deficit* de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na co-participação da gestão ambiental” (2003: 192). Defendendo uma perspectiva de acção similar, Fernandes (2008: 39) acrescenta: “a crise implica uma necessidade de decidir, uma decisão baseada nos princípios de uma ética. De uma ética com base num agir ponderado, pelo facto de que temos todos de decidir numa direcção transformadora, através de uma tomada de consciência ecológica que repense os hábitos e estilos de vida da sociedade dominante. Esse agir é urgente, é do presente e não só do futuro, para não deixar atrás de si um “rasto devastador ecológico” incidindo com maior ênfase sobre as comunidades mais desfavorecidas e em toda a Ecosfera”.

A *Declaração do Milénio*, nos seus valores fundamentais, inclui o Respeito pela Natureza e menciona que “é necessário actuar com prudência na gestão de todas as espécies e recursos, de acordo com os princípios de desenvolvimento sustentável. Só assim podemos conservar e



transmitir aos nossos descendentes as imensuráveis riquezas que a natureza nos oferece” (2000: 3).

O impacto sobre o ambiente e o romper da ilusão de um potencial inesgotável de recursos conduziu à consciencialização global de uma dependência planetária e à constatação da existência de inúmeros problemas ambientais resultantes da acção humana.

Como forma de resposta às variadas preocupações muitas foram as conferências, encontros e acções que se foram desenvolvendo, com o intuito de sensibilizar todos os indivíduos para a temática em causa. Como exemplos, salientamos, entre outras, a *Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano*, Estocolmo (1972); o *Colóquio sobre Educação Ambiental – Carta de Belgrado* (1975); a *Conferência Intergovernamental de Tbilisi* (1977); a publicação do *Relatório Brundtland*, da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento – *O nosso futuro Comum* (1987); a *Cimeira da Terra* no Rio de Janeiro (1992) e a *Conferência de Tessalónica: Meio Ambiente e Sociedade – Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade* (1997).

Nas últimas décadas do século XX, as questões ambientais tornaram-se uma preocupação mundial, pois os efeitos do crescimento populacional e económico sobre o ambiente foram enormes. Como forma de tornar visível este impacto, a *Rede World Wildlife Fund* criou o chamado *Relatório Planeta Vivo*, sendo que o último disponível (2008) confirma que o ritmo de consumo dos recursos naturais é superior ao da sua capacidade de produção.

No século XXI, já se realizaram diferentes eventos relacionados com a Educação Ambiental, entre eles, o *III Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: povos e caminhos para o desenvolvimento sustentável* (Venezuela, 2000); o *I Congresso Mundial de Educação Ambiental* (Espinho, 2003); o *IV Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: um mundo melhor é possível* (Cuba, 2003); o *V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental* (Brasil, 2006); a *IV Conferência Internacional sobre Educação Ambiental*, subordinada à temática *Educação Ambiental para um Futuro Sustentável - Parceiros para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável* (Ahmedabad, 2007); as *XVII Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental*, organizadas pela ASPEA (Açores, 2010) (Cf. Anexo I).

Parece existir uma consciência colectiva para a necessidade da promoção de um desenvolvimento sustentável, expresso no *Relatório Brundtland*, da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento, das Nações Unidas (1987), mas será que estão reunidas condições para a sua implementação? Segundo Manuel Gomes (2001: VI), “as diversas intervenções/acções verificadas nas últimas décadas não conseguiram travar a gravidade dos problemas ambientais, a

nível global, assistindo-se pelo contrário a uma aceleração destes problemas, colocando-se hoje em causa a sobrevivência da espécie humana”.

### **2.1.1. A Educação Ambiental em Portugal**

O primeiro movimento social de conservação da Natureza em Portugal, a Liga para a Protecção da Natureza (LPN), data de 1948. Segundo alguns autores (Pinto, 2003; Pinto, 2004; Schmidt *et al.*, 2010), as primeiras referências às questões ambientais, em Portugal, encontram-se no III Plano de Fomento de 1968 a 1973, elaborado e aprovado pelo governo de Marcelo Caetano.

Em Março de 1969, na Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) deram-se os primeiros passos para que na administração portuguesa se abordassem questões ambientais de forma mais coordenada e centralizada. Neste período, formou-se a Comissão Nacional do Ambiente (CNA) com o objectivo de estimular e coordenar actividades relacionadas com a preservação e melhoria do meio natural, a conservação da natureza e a protecção e valorização dos recursos naturais, facto que constituiu um dos efeitos institucionais mais visíveis resultantes da participação de Portugal na Conferência de Estocolmo.

A CNA tinha como principais atribuições incentivar a participação dos vários actores sociais na valorização do ambiente, realizar campanhas de informação e incrementar a constituição de associações (Pinto, 2004). Segundo Schmidt *et al.*, “em finais de 1973 e início de 1974 chega a ser elaborado, no âmbito da CNA, um primeiro projecto de proposta de lei sobre a defesa do ambiente, o qual se propunha ser a primeira lei de bases do ambiente” (2010: 31) e atribuía-se a este organismo o objectivo de promover a criação e dinamização de associações de defesa do ambiente (Teixeira, 2003).

Gomes (2002), Pinto (2004) e Schmidt *et al.* (2010) mencionam que só depois do 25 de Abril de 1974, como consequência da criação de um clima de liberdade, é que a Educação Ambiental é efectivamente assumida, apesar dos anteriores esforços por parte da administração na articulação e concentração de medidas políticas. Neste sentido, em 1975, é criada a Secretaria de Estado do Ambiente (Decreto-Lei n.º 550/75, de 30 de Setembro) e o Serviço Nacional de Participação das Populações. No âmbito deste serviço foram delineadas e efectuadas as primeiras grandes campanhas de divulgação, participação e formação da população, realizando-se inúmeras palestras, sessões de projecção de filmes e diapositivos, debates e distribuição de publicações (Teixeira 2003; Pinto, 2006; Schmidt *et al.*, 2010). Por sua vez, a Constituição de 1976 estabelece no seu artigo 66.º os “Direitos do Ambiente”, fornecendo muita informação sobre as temáticas

ambientais nas escolas, através de grupos de professores voluntários (Pinto, 2004).

Em 1986 é criada, no Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, a Direcção de Interpretação, Informação e Educação Ambiental, que tem como objectivo desenvolver formas de informação, interpretação e educação ambientais, bem como conceber e utilizar os meios auxiliares adequados a uma progressiva tomada de consciência individual e colectiva dos problemas da conservação da Natureza e do ambiente em geral. Esta temática volta a destacar-se, em 1986, com a entrada de Portugal na então Comunidade Económica Europeia.

Assim, logo em 1987, foram publicados dois diplomas legais fundamentais: a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/1987, de 7 de Abril) e a Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei n.º 10/1987, de 4 de Abril). Posteriormente, foi criado o Instituto Nacional do Ambiente (INAMB) que, mais recentemente, assumiu a designação de Instituto do Ambiente, sendo as suas atribuições a promoção de acções no domínio da formação e informação dos cidadãos e apoio às associações de defesa do ambiente. Verificou-se um incremento das práticas de Educação Ambiental no nosso país. Dentro das acções do INAMB podem destacar-se a *Campanha da Bandeira Azul da Europa Ambiental para as Praias* e a co-organização dos Encontros Nacionais de Educação, realizados anualmente, desde 1990 (Pinto, 2004; Pinto 2006).

No Ano Europeu do Ambiente (1987) surgiu, pela primeira vez, uma iniciativa conjunta dos Ministérios do Ambiente e da Educação, que organizaram o “I Seminário de Formação de Professores em Educação Ambiental”. Contudo, segundo Schmidt *et al.* (2010), a mudança de maior relevo na época foi a aprovação, por unanimidade, na Assembleia da República da Lei de Bases do Ambiente e, em particular, o seu artigo 39.º, que cria o Instituto Nacional do Ambiente, estipulando as suas atribuições.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992, promoveu um impulso a nível mundial, proliferando acções públicas em prol do ambiente, mesmo no campo da acção educativa. Na verdade, a pressão política era forte, nomeadamente em relação aos temas principais: Agenda 21, alterações climáticas e biodiversidade. Assim, fruto do impulso internacional da época, o número de projectos escolares sobre Educação Ambiental, directamente apoiadas pelo IPAMB aumentou, tendo sido possível lançar projectos muito ambiciosos e de âmbito territorial mais alargado, como foi o caso do PROSEP, que promoveu a sensibilização da população escolar para a importância de preservar a floresta (Pinto 2006; Schmidt *et al.*, 2010).

Em 1992, voltou a ser constituído um grupo de trabalho conjunto entre os Ministérios da

Educação e do Ambiente, tendo a Educação Ambiental sido considerada uma prioridade num sistema moderno. Ainda neste ano, ocorreu o primeiro encontro internacional sobre Educação Ambiental: VI Conferência Internacional de Educação Ambiental de *Caretakers of Environment International*, com a colaboração do Ministério do Ambiente, e realizaram-se as primeiras jornadas de Educação para Associações de Defesa do Ambiente, que culminaram na publicação do documento *Contributos das Associações de Defesa do Ambiente para uma Estratégia Nacional de Educação Ambiental*. Para Grilo (1993), neste mesmo ano, o Conselho Nacional da Educação, em parceria com o IPAMB, promove um colóquio sobre Educação Ambiental, com o objectivo de contribuir para que o sistema educativo exerça um papel relevante e mais actuante em relação aos problemas do ambiente (Schmidt *et al.*, 2010).

Com mudanças na lei orgânica do Ministério do Ambiente, em 1993, ocorre a reestruturação do INAMB, que é substituído pelo Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB), cujas actividades de informação passam por três publicações periódicas: *Informar Ambiente*; *Revista do Ambiente* e *Cadernos de Educação Ambiental* (Pinto, 2004; Pinto 2006).

Em 1996, foi assinado um Protocolo de Cooperação entre os Ministérios da Educação e do Ambiente e Ordenamento do Território, no qual foram estabelecidas as bases de colaboração a nível técnico, científico, pedagógico, financeiro e logístico, constituindo-se uma bolsa permanente de professores requisitados em regime especial para coordenar projectos de Educação Ambiental. Este protocolo manteve-se em vigor até 2005 (Schmidt *et al.*, 2010).

Em Portugal, o ano de 1996 veio a apresentar-se profícuo a nível das ONG e da Educação Ambiental, constituindo-se a Associação Bandeira Azul da Europa, que concretiza a sua adesão ao programa Europeu Eco-Escolas e, desde então, muitas foram as escolas a participar na procura de soluções ambientais sustentáveis. É de referir que no ano lectivo de 2009/2010 estavam inscritas neste programa 134 escolas do Distrito de Aveiro. Trata-se de um programa de internacionalização de carácter continuado de trabalho em rede e partilha articulada de experiências e de avaliação de resultados (Vilarigues, 2004; Schmidt *et al.*, 2010).

Em 1996 são, ainda, criadas as Ecotecas, centros educativos compostos por Bibliotecas, material multimédia e diversos utensílios e recursos que visam promover a Educação Ambiental. Contudo, estas nunca chegaram a formar uma verdadeira rede pois, segundo Schmidt *et al.* (2010) e Vilarigues (2004), em 2009, das 10 a 12 Ecotecas previstas no continente, apenas funcionavam três, nomeadamente em Porto Mós/Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros, Olhão e Macedo de Cavaleiros.

Numa iniciativa do Ministério da Ciência e da Tecnologia surge, igualmente em 1996, o programa Ciência Viva que, segundo Schmidt *et al.*, “apontava como objectivos a promoção da cultura científica e tecnológica da população portuguesa, dando relevo ao ensino experimental das ciências e tecnologias nas escolas de ensino básico e secundário, com a realização de campanhas nacionais de divulgação científica e promovendo a criação de uma rede de centros Ciência Viva, pensados como espaços interactivos de divulgação da ciência junto da população” (2010: 44).

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 8/2002, de 9 de Janeiro, é criado o Instituto do Ambiente (IA) e, actualmente, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), resultante da fusão do IPAMB com a Direcção-Geral do Ambiente. Esta agência tem como principais atribuições a realização de acções de divulgação, sensibilização e formação dos cidadãos no domínio do ambiente, através de matérias relevantes no sistema e programa de ensino. Em suma, a evolução da Educação Ambiental em Portugal tem estado muito centralizada no sistema de ensino, pese embora a cooperação de outros ministérios.

O IA, através da promulgação do Decreto-Lei n.º 113/2003, de 4 de Junho, passa a ter como atribuições a realização de acções de sensibilização, educação e formação dos cidadãos no domínio do ambiente, prevendo-se, igualmente, a promoção de uma estratégia Nacional de Educação Ambiental capaz de assegurar a integração das matérias relevantes no sistema e programa de ensino (Vilarigues, 2004; Schmidt *et al.*, 2010).

Estes últimos autores, referindo-se a alguns críticos, mencionam que “pese embora a natural transferência de funções, competências e responsabilidades públicas, se terá perdido por completo «a identidade que havia na acção pública de EA» ou de que «falta um enquadramento legal que promova a EA e crie instrumentos de apoio à formação de professores» nesta área. Pelo caminho parece ter-se perdido também a oportunidade da elaboração da estratégia nacional de EA para a sustentabilidade” (2010: 51).

No ano de 2003, nas X Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental da ASPEA, é anunciada a Estratégia Nacional de Educação Ambiental. Segundo Pinto (2004: 160), “com a implementação efectiva da anunciada Estratégia Nacional de Educação Ambiental para a sustentabilidade, estão criadas as experiências para que se possa desenvolver, de forma coordenada e participada, uma política de Educação Ambiental tão esperada em Portugal ao longo das últimas décadas”. Ainda segundo este autor, tal política deveria “ter implicação directa dos diferentes actores sociais na sua elaboração e implementação e deverá contar com algumas áreas de intervenção,

nomeadamente aos seguintes níveis:

- Elaboração de um plano de avaliação tanto ao nível dos projectos escolares [...], com base em critérios de qualidade a definir previamente e de forma participada;
- Avaliação/diagnóstico no âmbito da formação em matéria de Educação Ambiental;
- Realização de Seminários Regionais de projectos escolares de educação ambiental a promover em parceria pelo IA [...];
- Apoio na dinamização de uma Rede Nacional de Educação Ambiental desmultiplicada localmente, nomeadamente em acções/estruturas de apoio na implementação da Agenda 21 Local e Agenda 12 Escolar;
- Apoio ao incentivo de acções de participação social que responsabilizem os actores sociais no processo de elaboração e implementação das Agendas 21 Locais” (*ibidem*).

O Instituto de Inovação Educacional, um dos principais parceiros do IPAMB na promoção da Educação Ambiental nas Escolas, foi extinto em 2003, tendo as suas competências e atribuições sido transferidas para a Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Em sequência da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (2002), em Joanesburgo, o Conselho de Ministros da Educação da União Europeia decide a elaboração de estratégias nacionais de educação para o desenvolvimento sustentável até 2006.

Em 2005, dois acontecimentos internacionais dão um novo impulso à Educação Ambiental, designadamente a aprovação da Estratégia da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, por parte dos Ministros do Ambiente e da Educação da União Europeia e o *Programa da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável*. Assim, neste ano e fruto deste impulso é estabelecido em Portugal o protocolo de cooperação para promover a Educação Ambiental, entre os Ministérios do Ambiente e da Educação, cujo objectivo era apoiar a nível técnico, científico, pedagógico, financeiro e logístico, de forma a assegurar a promoção da Educação Ambiental para a sustentabilidade nos sistemas de ensino (Schmidt *et al.*, 2010).

Schmidt *et al.* (2010) destacam, ainda, a aprovação em 2006 da Estratégia Nacional do Desenvolvimento Sustentável, subordinada à ideia de preparar Portugal para a sociedade do conhecimento, o crescimento sustentado, a eficiência energética e a coesão social, bem como o Fórum Educação para a Cidadania, uma iniciativa conjunta do Ministério da Educação e da Presidência de Conselho de Ministros, com a finalidade de identificar práticas de referência e

recomendações que ajudem a concretizar um plano de acção para a promoção da educação para a cidadania em todas as áreas curriculares. Em 2007 foi criada a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Em Portugal, a Educação Ambiental foi emergindo ao sabor de acontecimentos políticos internos, como o 25 de Abril de 1974 e a entrada de Portugal na União Europeia. Por outro lado, impulsos externos também contribuíram para esta emergência, nomeadamente a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, onde foi notória uma forte pressão política em relação aos temas principais (Agenda 21, Alterações Climáticas e Biodiversidade) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, que implicou a decisão do Conselho de Ministros da UE pela elaboração de Estratégias Nacionais de Educação para o Desenvolvimento Sustentável até 2006. Nesta sequência, Schmidt *et al.* (2010), destacam a aprovação, no ano de 2006, da Estratégia Nacional do Desenvolvimento Sustentável.

### **2.1.2. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRICULA**

A história da introdução da Educação Ambiental no Sistema Educativo português não é linear, pois tem sofrido avanços e recuos. No ano lectivo 1976/77 as Ciências do Ambiente foram excluídas dos programas (excepto no Curso Geral Nocturno), mas a Ecologia foi incluída nos programas de Ciências da Natureza e de Biologia do 7.º e 8.º anos de escolaridade, sendo posteriormente retirada com a implementação da Reforma Educativa, prevista no Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto.

A integração da disciplina de Ciências do Ambiente no plano de estudos do 5.º Ano Experimental, que envolveu 60 escolas e 4000 alunos em todo o país foi, no ano lectivo 1977/78, subitamente alterada ao nível das disciplinas e dos *curricula*, sem uma aparente avaliação dos resultados obtidos anteriormente.

A introdução do *Meio Físico e Social*, no Ensino Primário, e de temas Ambientais em alguns *curricula* verificou-se, principalmente, nos finais da década de 1970, nomeadamente após a Conferência de Tbilisi, e tinha como objectivo a melhoria do ambiente, a consciencialização e a responsabilização das crianças face ao ambiente (Schmidt *et al.*, 2010).

O *Projecto de Educação Ambiental para o Desenvolvimento* iniciou-se, em Portugal, no ano lectivo de 1984/85, e o contrato assinado entre a UNESCO e o SNPRCN insistia na integração da dimensão ambiental nos programas de Geografia do 3.º Ciclo do Ensino Básico. Contudo, com a

assinatura, em 1988, do protocolo entre a DGEBS e o INAMB, o projecto tornou-se mais ambicioso e abrangente para os vários níveis de ensino. No que se refere ao 2.º Ciclo, a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) possibilitou a implementação, da Educação Ecológica, da Educação para a Saúde e da Educação para o Consumo.

Assim, a Educação Ambiental tornou-se num dos objectivos de formação dos alunos. Praticamente em simultâneo, foi introduzida a possibilidade de desenvolvimento de projectos interdisciplinares, facto que permitiu a criação de vários clubes nas Escolas, os quais estabeleceram maiores relações e articulações com a comunidade. Para o sucesso da Educação Ambiental muito tem contribuído a articulação entre agentes como as autarquias, as associações de defesa do ambiente e as escolas, ou seja verificou-se um aumento do interesse por parte da sociedade civil e, em geral, da comunidade educativa.

Schmidt *et al.* destacam que “sob os auspícios e impulso das Acções da União Europeia inicia-se um período de crescimento formal das acções de EA, a começar pelo reforço do seu lugar nos *curricula* escolares” (2010: 34). Acrescentam, ainda, que “as actividades não curriculares de EA, muito dependentes da iniciativa informal de muitos professores e animadores, passaram a estar melhor enquadradas no Sistema Educativo” (2010: 35). Teixeira (2003) destaca que a Área-Escola e as actividades de complemento curricular apresentam-se nesta altura como espaços importantes para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Na sequência do Colóquio sobre Educação Ambiental, em 1992, Schmidt *et al.*, mencionam que “neste Colóquio é apresentado um trabalho desenvolvido pela Direcção-Geral do Ensino Básico e Secundário sobre a presença da EA nos novos programas das disciplinas do ensino básico. Registava-se já o tratamento de questões ambientais em inúmeras disciplinas, quer a nível dos objectivos, quer de temas ou conteúdos, desde as disciplinas de Estudo do Meio ao Francês e Inglês, da Geografia à Educação Visual e Tecnológica e até na Educação Moral e Religiosa” (2010: 41).

Em 1993, já no âmbito do IPAMB, e com o apoio de fundos comunitários, criaram-se linhas de financiamento a projectos de Educação Ambiental promovidos por escolas e associações de defesa do ambiente. No campo educativo foi, ainda, assinado um Protocolo de Cooperação entre o Ministério de Educação e o Ministério do Ambiente, a 9 de Julho de 1996, o qual pretendia enquadrar as acções comuns ao nível dos projectos escolares, da introdução da Educação Ambiental nas orientações curriculares e formação de professores (Pinto, 2004).

No ano lectivo 2000/2001, estavam envolvidos em Projectos de Educação Ambiental,



ligados ao IPAMB, 120108 alunos dos diversos níveis de ensino. Segundo Pinto (2003), as actividades de Educação Ambiental nas Escolas têm sido de iniciativa interna ou por convite exterior à Escola (principalmente Associações de Conservação da Natureza), por conseguinte, defende que a Educação Ambiental deve recair em actividades de enriquecimento curricular. Porém, esta opção implica que a Educação Ambiental não seja extensível a todos os alunos (Pinto, 2003). Assim, é necessário que a Educação Ambiental seja integrada nos *curricula*, mesmo que seja nas áreas curriculares não disciplinares. Esta necessidade está legalmente salvaguarda, nomeadamente com a publicação do Despacho n.º 19.308/2008, de 21 de Julho, que, no seu ponto 10, destaca: “ao longo do ensino básico, em Área de Projecto e em Formação Cívica devem ser desenvolvidas competências nos seguintes domínios: [...]; b) Educação Ambiental”.

A partir de 2001, com a reestruturação educativa, que concede maior autonomia curricular às escolas, a “EA passou a desenvolver-se de uma forma mais dispersa e mais dependente das iniciativas e recursos presentes em cada momento nas escolas ou que conseguem mobilizar. Mais dependentes das iniciativas pessoais dos professores e mais carentes de orientações e recursos de outras fontes, as escolas socorrem-se de parcerias com quem delas está mais perto” (Schmidt *et al.*, 2010: 51).

Ao nível do ensino secundário, a reestruturação dos *curricula*, em 2003, inclui áreas curriculares não disciplinares, onde poderão ser trabalhados temas de Educação Ambiental. Todavia, cumpre às escolas e aos professores assegurar o desenvolvimento nos alunos de atitudes de cidadania responsável e a promoção de uma Educação Ambiental de qualidade. A escola, no seu processo de aproximação à comunidade local, deveria proceder à articulação com o meio em que se insere, pois a formação de cidadãos conscientes, críticos e interventivos não se concretiza de forma alheada à comunidade, isto é, desconectada com a compreensão do espaço que a rodeia e a participação activa na tentativa de resolução dos problemas sócio-ambientais que enfrenta.

A introdução da Educação Ambiental nos *curricula* foi algo irregular, caracterizada por avanços e retrocessos, sem uma evidente lógica perceptível. A Educação Ambiental está contemplada em vários planos de estudos disciplinares e nas propostas de temáticas das áreas curriculares não disciplinares; contudo, e particularmente nestas últimas, a verdade é que a sua escolha e consequente abordagem depende da subjectividade e nível de consciencialização do professor, contudo Vilarigues (2004) menciona que muito do sucesso alcançado no desenvolvimento da Educação Ambiental deve-se aos professores. Que entraves surgem à sua

implementação? Será a falta de formação estruturada e efectiva nesta área? A ausência de tempo? A extensão dos programas disciplinares, com assuntos de carácter obrigatório? Com o desaparecimento da Área de Projecto a situação torna-se preocupante, por se perder uma área onde muitos projectos desta problemática eram desenvolvidos.

### 2.1.3. A LITERACIA AMBIENTAL

Apesar de se ter generalizado a educação de carácter mais prolongado e se terem desenvolvido planos de alfabetização nas sociedades modernas, ou seja, de se difundir a ideia da erradicação progressiva do analfabetismo, foi com alguma surpresa que se verificou, principalmente desde os anos 80, que uma grande percentagem da população tem dificuldades na utilização do domínio da leitura, escrita e do cálculo na vida quotidiana. Assim, passamos a considerar dois conceitos importantes: “alfabetização – traduz o acto de ensinar e de aprender” e “Literacia – traduz a capacidade de usar as competências de leitura, de escrita e de cálculo” (Leitão, 2004: 44).

O conceito de literacia pressupõe a aquisição de um certo número de conhecimentos e de processos essenciais às exigências sociais, profissionais e pessoais da vida quotidiana e só recentemente foi alargado para incluir outras áreas de interesse: Literacia Científica, Literacia Tecnológica, Literacia Ambiental... Segundo Ana Benavente (1996) citada por Leitão (2004: 45), para se falar de literacia é necessário ter presente: “(i) o perfil de literacia de uma população não é algo que possa ser considerado constante, ou seja, que possa ser extrapolado a partir de uma medida temporalmente localizada; (ii) o perfil de literacia de uma população não é algo que possa ser deduzido a partir, simplesmente, dos níveis de escolaridade formal atingidos; (iii) a literacia não pode ser encarada como algo que se obtém num determinado momento e que é válido para sempre e (iv) os níveis de literacia têm de ser vistos no contexto dos níveis de exigência das sociedades num determinado momento e, assim, avaliadas as capacidades de “uso” para o desempenho de funções sociais diversificadas”.

Na actualidade, a literacia já não é um luxo dos alunos com objectivos de progressão de estudos, mas antes de toda a população na perspectiva do desenvolvimento de competências para a vida quotidiana. Assim, a preocupação com a literacia é convergente com o combate ao insucesso escolar e a promoção de qualificação profissional, ou seja, é vista na perspectiva da qualificação ao longo da vida, na preparação para o trabalho, expressa na *Estratégia Europa 2020* e na *Estratégia de Lisboa*, onde se afirma que “cada cidadão deverá estar provido das

competências necessárias para viver e trabalhar nesta nova sociedade da informação”<sup>2</sup>.

Nesta perspectiva, o projecto PISA (Programme for International Student Assessment) é bastante importante, na medida em que compara os conhecimentos e as competências dos alunos de 15 anos de vários países, que supostamente já completaram a escolaridade obrigatória, ou se encontram próximos de a completar, que adquiriram conhecimentos e competências essenciais para a integração na sociedade, ou seja, que pretende avaliar o que os jovens sabem, valorizam e são capazes de fazer em contextos pessoais, sociais e globais. Segundo o Director do GAVE, o *Relatório PISA 2006* pretendia atingir três objectivos: apresentar os desempenhos dos estudantes Portugueses no ciclo de 2006 do PISA; sugerir comparações de desempenho entre ciclos, proporcionando uma visão dinâmica dos resultados; proceder à análise desses resultados em confronto com os elementos socioeconómicos do meio envolvente. A análise é contextualizada nos resultados globais dos países da OCDE.

O enfoque dado aos vários ciclos deste projecto foi a seguinte: leitura em 2000, matemática em 2003 e literacia científica em 2006. É nesta medida que consideramos importante e pertinente este estudo nesta dissertação, mesmo pelo contexto na sua avaliação, que inclui temáticas como Recursos Naturais, Ambiente e Desastres Naturais.

Segundo o Relatório PISA 2006, o conceito de Literacia Científica refere-se, em termos individuais: “ao conhecimento científico, e à utilização desse conhecimento para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenómenos científicos e elaborar conclusões fundamentadas sobre questões relacionadas com ciência; à compreensão das características próprias da ciência enquanto forma de conhecimento e de investigação; à consciência do modo como ciência e tecnologia influenciam os ambientes material, intelectual e cultural das sociedades; à vontade de envolvimento em questões relacionadas com ciência e com o conhecimento científico, enquanto cidadão consciente (OCDE, 2006b)” (2006: 7).

No desempenho médio global dos alunos portugueses, a literacia científica atingiu o valor de 474 no ciclo de 2006, o que indicia uma ligeira melhoria relativamente aos ciclos anteriores, mas ainda inferior à média dos países da OCDE. Quando comparados com os resultados médios dos países da OCDE, os alunos de 15 anos que frequentam os 7.º, 8.º e 9.º anos de escolaridade apresentam resultados modestos; porém, os alunos que frequentam o 10.º e o 11.º anos revelam

---

<sup>2</sup> Cf. [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/pt/ec/00100-r1.p0.htm](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/pt/ec/00100-r1.p0.htm). Consultada em 20 de Março de 2010.

valores acima dessa média. O referido relatório conclui que, não obstante a evolução positiva, o insucesso escolar e a persistência da retenção dos alunos nos respectivos anos, são os elementos que se encontram na base dos resultados menos positivos. Há assim que repensar o sistema educativo no sentido de privilegiar uma educação para a literacia, que torne os alunos mais funcionais, competentes na sociedade em que se inserem e que disponibilize percursos eficientes e realmente adequados ao perfil dos seus alunos.

O mesmo relatório revelou que existem alunos que não conseguem atingir o nível 1. No entanto, apesar de este aspecto ter apresentado uma ligeira redução ao longo dos ciclos do projecto PISA e de se terem registado melhorias em todos os outros níveis, não deixa de ser preocupante e revelador a falta de eficácia dos processos de promoção da literacia. Em contrapartida, os alunos do ensino privado atingem níveis de desempenho global de literacia científica mais elevados do que a média nacional e ligeiramente superiores à média dos países da OCDE.

O desempenho dos alunos portugueses, embora semelhante a outros países mediterrânicos, como a Itália, Grécia e Israel, é inferior ao de outros países de PIB semelhante ou inferior, como são os casos da República Checa, Eslováquia e Polónia.

Um outro aspecto importante é que em Portugal o impacte da origem socioeconómica e cultural dos alunos se encontra acima da média dos países da OCDE, indiciando que o sucesso dos alunos está condicionado pelo estatuto socioeconómico, posse de bens da família, ocupação profissional dos pais e grau de escolaridade. Os alunos de melhores desempenhos revelam um melhor auto-conhecimento deles próprios, uma percepção relativamente à utilidade das aprendizagens escolares, como preparação para uma carreira ligada às ciências e informação sobre as carreiras.

Das três competências avaliadas – explicação científica de fenómenos, identificação de assuntos científicos e utilização de evidência científica –, é nesta última que os alunos revelam possuir mais dificuldades, pois requer que utilizem as descobertas científicas como argumento ou conclusões.

Perante estas evidências algumas questões surgem. Como promover aprendizagens curriculares verdadeiramente alternativas e adequadas ao perfil dos alunos? Como orientar a educação e que estratégias de ensino privilegiar, de forma a preparar os alunos portugueses para a vida activa? Como adequar e gerir os currículos escolares, numa perspectiva de promoção da literacia e, simultaneamente, salvaguardar as aprendizagens dos alunos que pretendem

prosseguir uma formação académica específica? Que factores diferenciam o ensino público do privado e qual a sua influência no sucesso dos alunos que frequentam o primeiro? A escola não deveria ser um espaço de equidade, onde as diferenças socioeconómicas e culturais não condicionem o sucesso?

Os professores estão conscientes da necessidade de mudança, até porque o Relatório PISA 2006 revela que os alunos de desempenhos menores mencionaram ter maior interacção com os professores e maior experimentação, o que se pode interpretar como estratégia de motivação e melhoria dos desempenhos dos seus alunos. Contudo, muito está por fazer e como se menciona no referido relatório “é importante, mas não suficiente, que os alunos sejam capazes de compreender teorias e fenómenos científicos tão bem como explicar cientificamente os mesmos, mas devem também ser capazes de reconhecer quais as questões que podem e devem ser tratadas cientificamente e ver como podem utilizar os resultados da ciência, de forma a aplicar os seus conhecimentos científicos” (PISA 2006: 39). Por conseguinte, é necessário repensar as práticas curriculares e as estratégias de ensino, de modo a promover tentativas de resposta positivas às propostas emanadas da Estratégia de Lisboa e da Estratégia Europa 2020.

## **2.2. Geografia – uma disciplina promotora de cidadania**

### **2.2.1. O PROGRAMA DA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA COMO PROMOTOR DE CIDADANIA**

Durante muito tempo, tomou-se como premissa que a socialização primária da criança acontecia na família onde ela aprende (ou deveria aprender) as ditas aptidões básicas (falar, lavar-se, vestir-se, a convivência, obediência e o respeito pelos mais velhos, entre outras). A educação no seio da família, de acordo com Savater “funciona através do exemplo [...], e está apoiada em gestos, humores partilhados, hábitos do coração, chantagens afectivas juntamente com a recompensa de carícias e castigos distintos para cada um de nós, feitos à nossa medida (ou que figuram a medida que irá ser sempre a nossa)” (1997: 47).

Citando peritos da Unesco, Silva (2007) refere que “a família é, sem dúvida, o agente mais influente da educação moral em quase todas as sociedades. É ela, certamente, que influencia, em primeiro lugar e particularmente, as crianças. Ela institui os modelos de distribuição das funções de cada um, inculca as primeiras ideias de referência e oferece um modelo de hierarquia social. Embora a família alargada condicionasse talvez ainda mais fortemente a formação dos hábitos

nos jovens, a família nuclear conserva uma influência apreciável”.<sup>3</sup> Porém, as grandes transformações sociais, económicas e culturais têm vindo a transmutar a própria família, fazendo que não saibamos bem do que falamos quando usamos a palavra família. Surgiram novas formas de família, casais sem filhos, famílias monoparentais, famílias recompostas, uniões consensuais, e nem falamos aqui da crescente influência dos *media* na formação de crianças e adolescentes, a que teríamos de acrescentar as transformações induzidas pela emancipação da mulher, a emergência de um mundo unisexo, o aumento da esperança de vida, etc. Por essas e outras razões, cada vez mais, a educação para a cidadania passa a ser assegurada por instituições, sobretudo pela escola, tarefa ainda não há muito tempo da responsabilidade da família. Assim, a escola e a comunidade escolar têm a função de ajudar os seus alunos a estruturar o respectivo sistema de valores, os seus padrões de conduta, tendo em vista a sua formação e inserção activa na sociedade.

Na tentativa de dar resposta a esta nova realidade, foi promulgada a Lei de Bases do Sistema Educativo, a 14 de Outubro de 1986. Neste diploma legal, a formação moral e cívica aparece em destaque, nomeadamente no seu art.º 3.º, no qual constam várias alíneas que fazem referência e dão orientações para a formação Cívica, a formação da personalidade e para a formação para a vida activa, como é exemplo as alíneas b), c) e a e).

Por outro lado, ao nível dos objectivos para o Ensino Básico também se atribui maior destaque à formação cívica, art.º 7.º, alíneas a), g), h) e i). A título de exemplo, atente-se na alínea i) “Proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida Comunitária.”

A importância da Cidadania nos sistemas educativos surge como resposta a novos fenómenos que atravessam o quotidiano das sociedades urbanas actuais. Entre os sinais de alerta, o documento *Educação para a Cidadania: Cursos Gerais e Cursos Tecnológicos*, do Departamento do Ensino Secundário, refere como exemplo a degradação da esfera pública e a tendência para a privatização dos bens e valores públicos; o adormecimento das opiniões públicas crescentemente cloroformizadas pela banalização mediática; os fenómenos de apatia cívica, que transportam um questionamento profundo do sentido e do alcance das regras, das instituições e dos procedimentos democráticos (Pureza, 2001).

A mudança implica substituir a mera transmissão de conhecimentos e, neste sentido, a

---

<sup>3</sup> EEM: II,9, in SNEC (1981: 15).

Educação para a Cidadania só faz sentido numa lógica de aprender fazendo, em todas as escolas, em que as memórias, valores e práticas são as matérias-primas que sustentam as atitudes e competências matriciais da cidadania democrática.

Pureza (2001) defende que a Educação para a Cidadania deve, assim, ser assumida como um processo complexo, balizado por um conjunto de referências estratégicas fundamentais como seja a compreensão interdisciplinar e contextual da formação e da aprendizagem, como forma de uma preparação/formação ao longo da vida e para uma cidadania activa e crítica. Defende ainda o desenvolvimento articulado de competências cognitivas, afectivas e sociais por forma a dar respostas efectivas às exigências de uma democracia participativa, consciente e responsável. O autor acrescenta ainda como estratégia “a centralidade dos valores da coesão económica e social e da complementaridade entre vinculação vertical (Estado-sociedade e civil) e interdependência horizontal (coesão da Comunidade)” (2001: 15).

Na Educação para a Cidadania entrecruzam-se preocupações de formação individuais grupais, nacionais, europeias e globais, procurando um equilíbrio entre os valores de proximidade, a responsabilização e participação de carácter não só transnacional como intergeracional.

Na linha de pensamento de Vesentini (2007), o papel da escola na sociedade, em particular as suas relações com a sociedade, constitui um dos grandes desafios deste início de século. Logo, estas organizações não podem estar alheadas das comunidades em que estão integradas, nem da globalização, da expansão de novos direitos (das crianças, dos idosos, do ambiente...), do mercado de trabalho que exige competências (raciocínio lógico, sociabilidade, flexibilidade, espírito crítico...), às quais a escola tem de dar resposta de forma a preparar cidadãos para a vida activa.

### **2.2.2. QUAL A IMPORTÂNCIA DA GEOGRAFIA NA PROMOÇÃO DA CIDADANIA?**

A cidadania tem áreas privilegiadas de actuação, como é o caso da área curricular não disciplinar de Formação Cívica. Contudo, a disciplina de Geografia, entre as várias áreas de especialização, apresenta alguns aspectos relevantes para a promoção da educação para a cidadania.

Segundo Reis (2000), a Geografia, pela natureza das finalidades que persegue e dos temas que aborda, desempenhou sempre um papel relevante no domínio da educação para a cidadania. Evidencia-se o contributo da disciplina de Geografia na formação de alunos, nomeadamente no

que concerne ao conhecimento e apropriação do espaço geográfico a diferentes escalas, na transmissão de valores de identidade nacional, no confronto de civilizações e culturas e na identificação de relações de interdependência aos níveis social, político e económico.

Os programas da disciplina de Geografia do 3.º Ciclo do Ensino Básico prevêem a abordagem de questões como a Construção Europeia, os Riscos e catástrofes naturais (nomeadamente os efeitos sobre o homem e o ambiente), a população, a mobilidade, causas e consequências das migrações, a diversidade cultural, as áreas de fixação humana, as actividades económicas (mormente recursos, processos de produção e sustentabilidade), as redes e meios de transporte e telecomunicações (como os impactes do desenvolvimento das redes de transporte nos espaços envolventes e importância das telecomunicações na sociedade actual), os contrastes no desenvolvimento (países desenvolvidos *versus* países em desenvolvimento e interdependência entre espaços com diferentes níveis de desenvolvimento), o ambiente e desenvolvimento sustentável. Face a estas temáticas a abordar, salientamos a sua importância na resposta a questões que o homem coloca sobre o meio físico e humano, utilizando diferentes escalas de análise o que permite que os alunos estabeleçam contacto com diferentes sociedades e culturas num contexto espacial, ajudando-os a perceber de que forma os espaços se relacionam entre si e mesmo a resolver problemas dentro e fora da sala de aula.

Os conhecimentos da Geografia, no 3.º Ciclo do Ensino Básico, contemplam a localização, população, os recursos dos países, o ambiente, a sustentabilidade, que fazem parte das competências essenciais de cidadãos activos e intervenientes, contribuindo para a compreensão a diferentes escalas e, simultaneamente, consciencializando-os de que todos os seres humanos partilham o mesmo ambiente e, por isso, são interdependentes, pelo que as suas relações têm repercussões que ultrapassam a escala local e podem atingir, em muitos casos, a dimensão planetária.

A Declaração de Lucerna, sobre a *Educação Geográfica para o Desenvolvimento Sustentável* (2007), apresenta mais alguns pontos de debate e confirma a importância da Geografia como promotora de Cidadania. Nesta declaração afirma-se claramente que “quase todos os ‘temas de acção’ destacados no DNUEDS<sup>4</sup>, incluindo o meio ambiente, água [...] e a economia de mercado, têm uma dimensão geográfica”. O mesmo documento destaca, ainda, as competências mais importantes da Geografia para o desenvolvimento sustentável, nomeadamente os seguintes:

---

<sup>4</sup> Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável



- o *conhecimento geográfico e entendimento* sobre os sistemas naturais principais da Terra, a fim de compreender a interacção entre e dentro dos ecossistemas; os sistemas socioeconómicos da Terra, a fim de se alcançar uma percepção de lugar; os conceitos espaciais, ideias-chave que se tornem únicas para a Geografia e que possam ajudar os alunos a desenvolver uma percepção de mundo: localização, distribuição, distâncias, movimento, regiões, escala, associação espacial, interacção espacial e mudanças contínuas;
- as *habilidades geográficas* no uso da comunicação, pensamento, habilidades práticas e sociais que explorem temas da geografia em vários níveis, do local ao internacional;
- as *atitudes e valores* no empenho na busca de soluções para os problemas e questões de âmbito local, regional, nacional e internacional com base na “Declaração Universal dos Direitos Humanos”.

A disciplina de Geografia, não obstante a sua inegável importância na promoção da cidadania, enfrenta alguns obstáculos. Como alerta Lemos (2007) a disciplina de Geografia apenas no 3.º Ciclo se apresenta como autónoma. No 1.º Ciclo as competências geográficas desenvolvem-se sobretudo com base no espaço da área envolvente, no Estudo do Meio. No 2.º Ciclo, as aprendizagens geográficas realizam-se na disciplina de História e Geografia de Portugal. Mas, esta disciplina é quase exclusivamente leccionada por professores com formação académica de base em História, isto é, sem formação geográfica. Por outro lado, o facto de os conteúdos referentes à Geografia serem leccionados no fim do terceiro período leva a que muitos alunos cheguem ao final do 2.º Ciclo sem terem atingido muitas das competências geográficas. Salienta-se ainda a reduzida carga semanal, consistindo no 3.º Ciclo em 3 a 3,5 blocos e, no secundário, 2 blocos semanais, o que poderá limitar a actuação do professor devido à imposição do cumprimento da planificação e a escassez de oferta de acções de formação na área específica de Geografia. Também a Declaração de Lucerna refere a importância da Tecnologia de Informação e Comunicação, mas alerta para o facto de esta não ser utilizada com a frequência desejável, apesar de ter influenciado enormemente a Geografia como ciência.

De facto, é inegável a importância da Geografia no contexto da promoção da cidadania. No entanto, ela pode oferecer métodos, conteúdos e competências, promover a sensibilização, sem que haja um real e activo envolvimento na resolução dos problemas por parte dos seus alunos. Nesta perspectiva é necessário adequar e gerir o currículo de Geografia e adequar as estratégias de ensino, por forma a promover a literacia científica e preparar os alunos para a intervenção

cívica e para a vida activa.

O sistema escolar enfrenta novos desafios ao nível local e global, onde as mutações económicas, sociais e culturais são uma realidade. A sociedade, onde a proliferação de direitos se afirma, os meios de informação se impõem rapidamente, muitas vezes sem a devida ponderação ou selecção, é obrigada a adaptar-se e a reestruturar-se. Cada vez mais a responsabilidade da educação para a cidadania é partilhada com a Escola, que não se pode alhear da responsabilidade da formação moral e cívica dos seus alunos.

Neste contexto, a disciplina de Geografia apresenta-se com um potencial inequívoco de promoção de cidadania, proporcionando um conhecimento do Mundo em que vivemos em todas as esferas. Os temas abordados e as competências a desenvolver permitem aos alunos a construção de conhecimentos e a aquisição de habilidades essenciais à sua formação enquanto cidadãos conscientes e democraticamente interventivos. Este compromisso de cidadania é reforçado na Declaração de Lucerna sobre a Educação Geográfica para o Desenvolvimento Sustentável (2007), pois este saber tem contribuído para ampliar as possibilidades dos alunos observarem e compreenderem as sociedades e alguns dos seus problemas. Por outro lado, como se referencia no documento *Currículo Nacional do Ensino Básico: competências essenciais*, “a Geografia é, não só, um meio poderoso para promover a educação dos indivíduos, como também dá um contributo fundamental para a Cidadania, nomeadamente no âmbito da Educação Ambiental e da Educação para o Desenvolvimento” (DEB, 2001: 107).

### III. RISCOS E CATÁSTROFES NATURAIS

#### 3.1. Conceitos: Perigo, risco, Vulnerabilidade e Catástrofe

O risco está cada vez mais presente na sociedade actual e está relacionado com as incertezas de segurança decorrente não só das múltiplas situações perigosas que a natureza e a tecnologia impõem à humanidade, mas também do comportamento da sociedade ao longo da história, face à incerteza e intervenção da comunicação social na construção social do risco. De acordo com Almeida (2003), estes últimos factores “produzem uma multiplicidade de efeitos na percepção e na resposta sociais face aos riscos e alteram a problemática do risco na “opinião pública” e na política, em geral, e na tomada de decisões técnicas.” (Almeida, 2003: 1)

Tendo por base Undro (1975), a definição oficial dos termos utilizados na avaliação de riscos foi estabelecida numa convenção internacional organizada pela *United Nations Disaster Relief Co-ordinator* (Zêzere *et al.*, 2006). Para os autores anteriores e Almeida (2003), Huntingdon & MacDougall (2002), o risco é entendido como a probabilidade de ocorrência de um efeito causador de danos graves à humanidade e/ou ambiente, num determinado período e em circunstâncias determinadas (Fleming, 2002). Para Coelho *et al.* (2006), o conceito de risco surge da probabilidade da ocorrência de um determinado desastre, mas também em função da própria vulnerabilidade dos sistemas naturais e socioeconómicos. Os referidos autores, tendo por base Krichsteiger (1999), acrescentam que no aumento das catástrofes naturais, que muito têm assolado o Mundo e que têm progressivamente alertado os cidadãos para estes factos/fenómenos, não é muito claro se este se deve ao aumento da frequência e intensidade dos fenómenos ou ao aumento da vulnerabilidade. Krichsteiger (1999), para além do alerta para o aumento da frequência, destaca a ocorrências de Cheias.

Rebelo (1999) “estrutura a ciência do Risco na análise sequencial de três conceitos: Risco, Perigo e Crise. Enquanto o risco corresponde à probabilidade de ocorrência de um fenómeno prejudicial, o conceito de perigo é algo muito próximo de que se torna fundamental ter a percepção, é alguma coisa de grave que está prestes a acontecer. Quando o acontecimento foge ao controle do Ser Humano estamos perante uma situação de crise” (Rodrigues, 2009: 6).

Para Almeida (2003: 4 e 2005: 3) a palavra risco tem múltiplos significados:

- Na perspectiva subjectiva e psicológica, o risco traduz a possibilidade de perda, dano, desvantagem ou destruição, perigo e ameaça. Assim, a segurança e incerteza são as palavras mais

associadas ao risco. Ou seja, em cada situação a segurança pressupõe a continuidade da existência do que nos rodeia, sem perturbações que provoquem prejuízos ou danos relativamente significativos, enquanto o risco corresponde à caracterização da possibilidade de ocorrência de perturbações que alterem o estado de segurança existente ou previsto e que provoquem os correspondentes danos.

- Na linguagem técnica e numa perspectiva objectiva, o risco resulta, em termos globais, no produto da quantidade (valor) que pode ser perdida (ou ganha) pela probabilidade de tal acontecimento. O autor traduz esta relação na expressão  $\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Consequências}$ , em que a Probabilidade traduz uma expectativa de ocorrência e as Consequências caracterizam a expectativa dos efeitos, quantificados com base numa unidade consciente (Almeida, 2005: 3). Esta opinião é reiterada por Huntingdon & MacDougall (Fleming, 2002).

- Na dimensão social, para o autor, a socialização do risco decorre das mudanças múltiplas de paradigmas, como a alteração da escala do poder científico e tecnológica, impactes ambientais de origem antrópica e respostas “societais”, responsabilização social e política pelas consequências e percepção social fortemente influenciada pela comunicação social (Almeida 2005: 3).

O autor esquematizou essas dimensões da seguinte forma:

QUADRO 1- RISCO		
Dimensão Objectiva	Dimensão Subjectiva	Dimensão Social
- Definição Técnica  - Caracterização Quantitativa	- Percepção Individual  ↓ - Decisão Individual	- Percepção Social  ↓ - Caracterização não quantitativa dependente de valores e culturas

(Almeida, 2005: 04)

Segundo Huntingdon & MacDougall (2002), um modelo útil a estabelecer nas relações de risco de inundação é o modelo Fonte-Caminho-Receptor, em que a Fonte (sinónimo de Perigo) é a chuva que não pode ser controlada, mas o Caminho, que corresponde aos terrenos e rios, e o Receptor, o possam ser. Relativamente ao Receptor, os referidos autores acentuam a importância de dois conceitos, o de Tolerância e de Vulnerabilidade. Segundo eles, Tolerância não é a aceitação nem negligência face ao risco, reportando-se à possibilidade de viver com o risco

usufruindo de certos benefícios e confiando que este está devidamente controlado. A Vulnerabilidade refere-se à resiliência de um particular grupo demográfico em responder a uma determinada condição de perigo (situação com o potencial de criar dano/ferir). O Receptor deverá ter, no entanto, em atenção que o risco é dinâmico tanto no tempo como no espaço e que a avaliação desse risco deverá reflectir essa mesma dinâmica (Fleming, 2002).

Contudo, no concerne à vulnerabilidade e gestão do risco, não podemos esquecer o papel importante desempenhado pela comunicação do risco, pois tal como é mencionado por Gonçalves (2006), tendo por base o inquérito do Eurobarómetro de 1990 e 2002, os portugueses revelam uma deficiente informação e conhecimento e uma reduzida participação da sociedade civil nas questões ambientais e medidas a tomar para a protecção do ambiente.

Nesta temática da gestão e resiliência do risco, o artigo “ Perspectives on social capacity building for natural hazards: outlining an emerging field of research and practice in Europe”, do “Jornal Environmental Science & Policy”, Nº14 (2011), salienta a comunicação de risco, ou seja, a troca de informações e conhecimentos é fundamental entre os vários agentes envolvidos, até porque, como menciona Gonçalves (2006), existe uma discrepância entre a percepção do mesmo risco por parte dos cientistas, dos media, dos políticos e da população em geral. A comunicação do risco tem importância no desenvolvimento de capacidades/competências sociais e na sensibilização para os riscos, que por sua vez melhora a gestão desse mesmo risco, por se tratar de situações concretas e com impactos nas sociedades locais.

Os autores do referido artigo mencionam que essa transmissão da informação pode passar pela comunicação do risco através de um organismo responsável e tem como objectivo sensibilizar, alertar e incentivar para a protecção da população em áreas de risco; ou uma informação que pressuponha a troca de informação e ideias sobre as medidas de prevenção e estratégias a definir entre todos os intervenientes. A primeira apresenta limitações, uma vez que é unidirecional, tendo assim, segundo os autores, um impacto limitado sobre as atitudes das populações. A segunda, possibilita o entendimento e uma aprendizagem mútua, que por sua vez se pode traduzir numa maior confiança entre os pares e torna as populações da área de risco, mais conscientes do mesmo e mais preparadas para a prevenção e gestão desse risco.

Contudo, Lyytimäki *et al.* (2011) alertam para vários factores que podem levar à não comunicação do risco, como por exemplo: a divulgação da informação pode ser considerada de tal forma nociva que será melhor o sigilo; a não divulgação da informação pode ser justificada quando está incompleta, apresenta dados muito incertos ou de difícil interpretação; quando a

organização não dispõe de meios, recursos e capacidade para efectuar essa comunicação de forma adequada; quando a informação é considerada inútil ou prejudicial, na situação em causa; quando a divulgação da informação é problemática ou onerosa em relação aos benefícios obtidos pela sua divulgação; pela falta de coragem em divulgar resultados importantes, mas que possam ser contraditórios ou inconvenientes; pela sobreposição de interesses económicos ...

A Declaração de Hyogo (UNISDR, 2006) destaca a necessidade de reduzir substancialmente os efeitos das Catástrofes Naturais e define como uma das acções prioritárias para essa redução o conhecimento dos riscos e as vulnerabilidades das sociedades, salientando a importância do conhecimento e da educação para a construção de uma cultura de prevenção de catástrofes, opinião reiterada pelo “ Perspectives on social capacity building for natural hazards: outlining an emerging field of research and practice in Europe” do jornal *Environmental Science & Policy*, Nº14 (2011).

### **3.2. Inundações**

As inundações são um fenómeno natural extremo e temporário provocado por uma só chuvada torrencial ou por um longo período de chuvas abundantes, por nevões ou pelo derretimento de calotes de gelo. As inundações “... são particularmente perigosas porque, além de violentas, surgem com grande rapidez e normalmente sem qualquer aviso” ( Barber,1999: 9)

Apesar disso as povoações sempre se localizaram em planícies inundáveis, apesar do risco de inundações, pois, historicamente os riscos dessa localização sempre foram minimizados pelos benefícios sociais, económicos, militares e ambientais de uma localização à beira rio, ou seja, são locais geralmente férteis e agricolamente muito produtivos (Fleming & Frost, 2002). Atente-se ao exemplo do rio Nilo, bons locais para a posição de castelos e fortes linhas de transporte e navegação (Fleming & Frost, 2002). Mas, se as inundações são um fenómeno natural das quais sempre houve manifestações, também é verdade que ao longo dos anos a sua frequência e capacidade de destruição tem vindo a aumentar. No parecer do *Comité Económico e Social Europeu sobre a Gestão dos Riscos de Inundação* é mencionado que estes riscos continuarão a estar presentes na União Europeia devido fundamentalmente às alterações climáticas e respectivas consequências, bem como ao impacto da actividade humana (CESE, 2004). O mesmo parecer alerta para o aumento do fenómeno e menciona “... entre 1998 e 2002, mais de 100 cheias provocaram na Europa grandes prejuízos, nelas se incluindo as cheias catastróficas dos rios

Elba e Danúbio em 2002. Desde 1998, as cheias causaram cerca de 700 vítimas, o desalojamento de cerca de meio milhão de pessoas e avultados prejuízos económicos ...” (CESE, 2004: 3)

A título de exemplo atente-se nos seguintes acontecimentos:

- Em 1979, no Rio Tejo, ocorreram Cheias com avultados danos, sendo o Distrito de Santarém o mais afectado. Foram consideradas as Cheias do século XX;

- Em Fevereiro de 2010, o temporal que assolou a ilha da Madeira deixou um rasto de destruição e afectou o quotidiano de 260 mil madeirenses, do qual resultaram dezenas de mortos e muitos desalojados (Diário de Notícias de 21, 22 e 27 de Fevereiro, 2010);

- No Verão de 2010, verificaram-se registos de inundações com grande impacte na China e Paquistão (Diário de Notícias de 17,22 e 25 de Agosto, 2010);

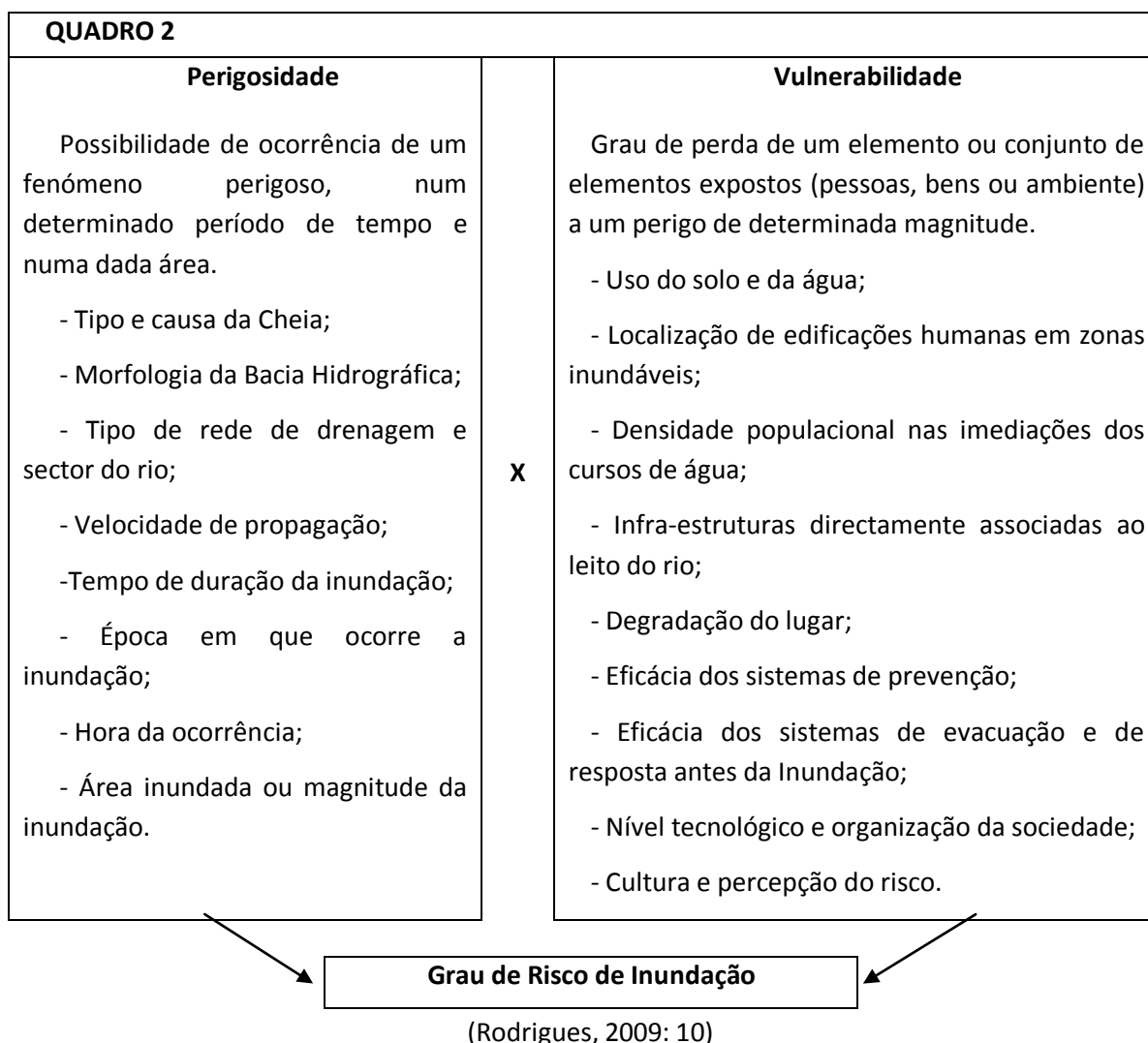
- Em Janeiro de 2011, ocorreu a Catástrofe do Brasil, com registo de inúmeras vítimas e avultados danos materiais (Diário de Notícias de 19 de Janeiro, 2011).

- As mais recente, em Outubro de 2011, na Tailândia e na Itália, tendo a primeira afectado milhões de pessoas e registado um elevado número de vitimas mortais.

A Directiva 2007/60/CE (2007: 27-29), do Parlamento Europeu e do Conselho, menciona que “as inundações podem provocar a perda de vidas, a deslocação de populações e danos no ambiente, comprometer gravemente o desenvolvimento económico e prejudicar as actividades económicas da Comunidade” e define inundação como a “cobertura temporária por água de uma terra normalmente não coberta por água. Inclui as cheias ocasionais pelos rios, pelas torrentes de montanha e pelos cursos de água efémeros mediterrânicos, e as inundações ocasionadas pelo mar nas zonas costeiras (...)”. Tavares & Cunha (2008: 6) definem que as áreas inundáveis “correspondem às contíguas na margem das linhas de água e que tenham sido atingidas por cheias num período centenário. Materializam o extravasar do leito, por crescimento contínuo de vazão, para além do canal natural ou artificial de confinamento, quer em área urbana, quer em área rural. Correspondem aos solos urbanos, naturais ou agrícolas, habitualmente enxutos, afectados por caudais de escoamento de cheia que excedem o regime normal de escoamento”. A Lei Nº58/2005, de 29 de Dezembro, artigo 40º, ponto um, apresenta a seguinte definição: “constituem zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias as áreas contíguas à margem dos cursos de água ou do mar que se estendam até à linha alcançada pela maior cheia com probabilidade de ocorrência num período de retorno de um século.”

A Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho menciona como “Risco de

Inundação: a combinação da probabilidade de inundação e das suas potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as actividades económicas” (Jornal Oficial da União Europeia, 2007: 29) e a autora Rodrigues (2009: 8-9), tendo por base Dunne & Leopold (1989), citado por outros autores como Ojeda (1997) e Paiva (2005), determina o grau de Risco de Cheias e Inundação através do produto da Perigosidade pela Vulnerabilidade, sendo identificados os principais elementos físicos que podem constituir perigo, bem como os elementos de vulnerabilidade de uma determinada área. A autora, adoptando um esquema de Ojeda, esquematiza da seguinte forma (Quadro 2):



### 3.2.1. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Segundo a Directiva 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, as medidas de redução dos riscos deverão ser, tanto quanto possível, coordenadas à escala das Bacias Hidrográficas. Neste âmbito, na referida Directiva, muitas orientações são dadas ao nível da



gestão de riscos, nomeadamente:

- Destaca a Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 Outubro de 2000, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (3), exige a elaboração de planos de gestão das bacias hidrográficas para cada região hidrográfica, a fim de se atingir um bom estado ecológico e químico, e contribuirá para a atenuação dos efeitos das inundações;

- Comunicação de 12 de Julho de 2004, intitulada «Gestão dos riscos de inundação; protecção contra as cheias e inundações, sua prevenção e mitigação», na qual a Comissão afirma que a concertação e a coordenação das acções ao nível da União Europeia trariam um considerável valor acrescentado e a melhoraria do nível geral de protecção contra as inundações.

No seu Capítulo II - Avaliação preliminar dos riscos de inundações, artigo 4º, menciona que para cada região hidrográfica ou unidade de gestão, ou região hidrográfica internacional situada no seu território, os Estados-Membros efectuam uma avaliação preliminar dos riscos de inundações. Com base em informações disponíveis ou facilmente dedutíveis, a avaliação preliminar dos riscos de inundações é realizada a fim de fornecer uma avaliação dos riscos potenciais. São ainda destacados os elementos essenciais a incluir na avaliação, como as Cartas da Região Hidrográfica à escala apropriada; uma descrição das inundações ocorridas no passado, onde pode ser incluída a amplitude, vias de evacuação das águas e uma avaliação dos impactos negativos; e em função das necessidades específicas dos Estados-Membros “uma avaliação das potenciais consequências prejudiciais das futuras inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as actividades económicas, que tenha em conta, tanto quanto possível, questões como a topografia, a posição dos cursos de água e as suas características hidrológicas e geomorfológicas gerais, incluindo as planícies aluviais enquanto zonas de retenção natural, a eficácia das infra-estruturas artificiais existentes de protecção contra as inundações, a posição das zonas povoadas e das zonas de actividade económica e a evolução a longo prazo, incluindo o impacto das alterações climáticas na ocorrência de inundações.” (Jornal Oficial da União Europeia, 2007: 30). Com base na avaliação preliminar dos riscos de inundação, os Estados-Membros determinam as zonas em relação às quais concluem existir riscos potenciais significativos de inundação e com base nas Cartas de Risco devem elaborar os Planos de Gestão de Riscos de Inundação, coordenados a nível da região hidrográfica ou unidade de gestão.

Na legislação portuguesa, o Decreto-Lei Nº468/71, de 5 de Novembro, define as zonas

ameaçadas pelas cheias e propõe medidas. O Decreto-Lei Nº45/94, de 22 de Fevereiro, regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos e no seu artigo 6º, ponto 2, alíneas VII) e VIII) menciona que o Plano da Bacia Hidrológica deve conter a identificação de zonas e situações de risco de Cheia e a avaliação dessas situações. O Decreto-Lei Nº364/98, de 21 de Novembro, estabelece a obrigação de elaboração de uma Carta de zonas inundáveis nos municípios que possuam aglomerados urbanos afectados pelas Cheias. Na sequência da Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, a Assembleia da República aprova a Lei Nº58/2005, de 29 de Dezembro, que no seu Capítulo II, artigo 6º, cria as regiões hidrográficas, nas quais se inclui a (RH4), que compreende a bacia hidrográfica do rio Vouga e que pertence à administração das regiões hidrográficas do centro (ARH do centro), com sede em Coimbra. A referida Lei, no seu artigo 40º - Medidas de protecção contra cheias e inundações, define o que são áreas inundáveis e a necessidade da sua classificação, define medidas e atribui à autoridade nacional da água a aplicação das referidas medidas, bem como a criação de sistemas de alerta para a salvaguarda de pessoas e bens, em articulação com o Serviço Nacional de Bombeiros, Protecção Civil e a ARH competente. No entanto, como mencionam os autores do artigo “Contributo para a minimização dos impactos das cheias em Águeda”, a legislação portuguesa “é, porém omissa relativamente ao estabelecimento de uma normativa urbanística em áreas urbanas sujeitas a inundações” (Pinho et al., 2007).

### **3.2.2. FACTORES DE RISCO DE INUNDAÇÃO**

Tal como mencionam Coelho *et al.* (2006), “as cheias são um desastre natural causado, habitualmente, pela ocorrência de fenómenos de precipitação extrema, quer durante um longo período de tempo, quer intensamente num curto período de tempo, mas que poderão ser intensificadas pelas características da bacia hidrográfica, da rede hidrográfica ou do leito dos cursos de água”. No entanto, para estas autoras, a dimensão antrópica não poderá ser esquecida. Na Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho é mesmo referido que “determinadas actividades humanas (como o aumento das aglomerações humanas e dos bens económicos nas planícies aluviais e a redução da retenção natural de água devido à utilização do solo) e as alterações climáticas contribuem para um aumento da probabilidade de ocorrência de inundações e do respectivo impacto negativo”, ou seja, as áreas ribeirinhas foram áreas privilegiadas para o desenvolvimento urbano, sendo que as suas actividades interferem no leito de inundações dos rios, modifica-o, estrangula-o ou ocupa-o com edificação (Rodrigues, 2009: 1).

Desta forma, torna-se imperativa uma gestão adequada do uso do solo e tal como menciona Rodrigues (2009: 1), citando Coutinho (2005), “a vulnerabilidade da sociedade aos riscos reflecte, em primeira instância, o estado do planeamento e gestão do território sendo o princípio da ferramenta mais eficaz no combate aos riscos”. Tavares & Cunha (2008: 2), referindo-se ao município de Coimbra, mencionam que a intensa ocupação antrópica, nas últimas três décadas, traduziu-se em alteração de uso e ocupação do solo, a edificação em espaços menos aptos e com implicações na alteração hídrica, como a impermeabilização do solo, corte de linhas de escoamento natural, artificialização de inúmeros canais e ocupação de leitos de inundações com construções ou materiais de aterro. Para Rocha, o Planeamento do uso do solo é fundamental e sendo as Câmaras Municipais os principais decisores neste campo, estas devem incluir nos seus Planos de Desenvolvimento Municipal as zonas inundáveis e a definição da restrição da sua utilização, até porque como menciona o autor “Os erros cometidos nesta definição são posteriormente encontrados anos mais tarde quando da ocorrência das cheias.” (Rocha, 1998: 11).

Segundo Huntingdon & MacDougall (2002), a cheia enquanto fenómeno natural acarreta um risco, que não pode ser totalmente eliminado. As suas causas e condições de ocorrência são dinâmicas. Quer isto dizer que existe uma grande variedade de factores que podem aumentar e potenciar o fenómeno de cheias, sejam eles da natureza ambiental ou social, podem ter a sua origem na pressão crescente do desenvolvimento ou em mudanças climáticas. Assim, a mitigação do risco carece de um conhecimento real da situação e um aumento da consciencialização. A consciencialização e a comunicação do risco são extremamente importantes para estes autores. Geralmente as pessoas têm uma maior tolerância ao risco quando estão conscientes dos factores e podem fazer, elas próprias, um julgamento informado, pelo contrário o fenómeno pode ter maior gravidade em zonas em que a população não vivenciou o fenómeno de inundações, quer devido á falta de eventos próximos/ recentes ou a grande alternância de população. Para gerir o risco com sucesso temos que claramente entender e reconhecer o que constitui um risco de Inundação e de como este vai variar (Fleming, 2002). A avaliação de risco abrange noções económicas, sociais e ambientais, assim como os aspectos técnicos e as incertezas da magnitude e danos de uma inundação (Huntingdon & MacDougall, 2002). Uma abordagem baseada no risco claramente associa e identifica vários componentes do problema e consequências respectivas. Esses factores foram sintetizados da seguinte forma:

QUADRO 3 - RISCO DE CHEIA	
Condições de base	- Historial de Cheias - Número de propriedades em risco
Ambiental	- Mudança climática - Áreas ambientalmente sensíveis - Impactos a longo e curto prazo
Protecção de cheias	- Tipo de defesa - Tipos base de protecção - Condições de defesa
Previsão de cheia	- Origem da cheia - Precisão da previsão - Tempo de aviso
Social	- Consciência da cheia - Resiliência da população (teimosia) - Tipologia habitacional - Distúrbios sociais
Económico	- Infra-estruturas em risco - Distúrbios comerciais - Distúrbios dos serviços - Potenciais perdas agrícolas
Tipo de cheia	- Profundidade - Velocidade - Taxa de subida - Acção de ondas

(Adaptado de Huntingdon & MacDougall, 2002:29)

### 3.2.3. AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RISCO

O Homem, ao longo dos tempos, sempre utilizou as planícies de cheia para seu benefício e após a sua utilização tenta a todo o custo proteger pessoas e bens dessas cheias. Para muitos a protecção contra as cheias passa pela construção de estruturas de engenharia (muros, barreiras...). Rodrigues (2009:12) menciona que “a gestão do risco de inundação passa pelo controlo/mitigação ou redução do risco baseando-se, fundamentalmente, em tomadas de decisão estruturais como a construção de barragens e criação de albufeiras, construção de diques, muros de defesa de contenção de cheias, o desvio de caudais de cheia, a modificação dos leitos fluviais, assim como a colocação de descarregadores de caudais.”

Mas tal como mencionam Huntingdon & MacDougall (2002), não temos defesas em todos os locais onde podem ocorrer inundações. Tal como já foi referenciado anteriormente, este é um processo dinâmico, em que a gestão de risco tem de ser atingida trabalhando com os aspectos naturais da bacia hidrográfica, mas necessita conhecer e avaliar a dimensão humana, bem como os seus impactes no ambiente. Outro factor a ter em consideração são as alterações

climáticas (Fleming, 2002). Huntingdon & MacDougall (2002) mencionam que há provas do impacto significativo que as alterações climáticas estão a ter no regime das precipitações, evaporação, armazenamento e drenagem, pelo que é essencial que as estimativas de cheias tenham em conta as alterações climáticas. Assim sendo, esta gestão requer a compreensão de todos os processos físicos e as maneiras como estes são alterados pela actividade humana. Coelho *et al.* (2006) acrescentam que na gestão do risco de inundação é relevante considerar muitos factores, como o grau de informação da população e percepção do risco e consequentemente a eficácia de uma resposta face à ocorrência; as medidas de gestão do risco como a eficácia dos sistemas de prevenção, de alerta, de emergência e de evacuação; as entidades responsáveis pela mitigação do risco e recursos financeiros para a gestão ou mitigação do risco.

Face à incerteza da ocorrência de cheia, Huntingdon & MacDougall (2002) destacam a importância da comunicação à população de risco, uma vez que aumenta a consciência da vulnerabilidade, permite uma melhor compreensão/ conhecimento da situação e pode evitar situações de pânico (Fleming, 2002). Almeida (2003: 10) acrescenta que “a comunicação do risco compreende a transmissão de informação pertinente à segurança (...) tem um papel importante na informação, motivação e preparação da população e no enquadramento do respectivo comportamento na participação dos processos públicos de tomada de decisão, na informação das medidas mitigadoras e na participação em acções de avaliação e de exercícios.”

Para Huntingdon & MacDougall (2002) as medidas de resposta às cheias passam por: “installation of foundations for demountable flood defenses; making buildings more resistant to flood damage; development of a reliable flood warning system; planning of appropriate emergency response.

Flood response at the time of flooding will involve: use of the flood warning system; implementation of temporary flood defenses; measures to protect valuables; mobilization of emergency services.

After the flooding event, the flood response activities will involve the whole gamut of necessary recovery actions that, it is hoped, will enhance the preparedness and resistance to damage of subsequent flood” (Fleming, 2002: 35).

A resposta às inundações passa também pela implementação de medidas não estruturais ou pela tomada de decisões não estruturais que passam pela informação e educação para o risco, a aplicação de planos de emergência, a delimitação de mapas de risco de inundação que

deverão ter em conta o tipo de ocupação do solo e demarcadas as áreas interditas à edificação onde o risco é maior, entre outras (Rodrigues 2009). Para Pinho *et al.* (2007) as medidas não estruturais passam por uma gestão sustentável da bacia hidrográfica e do uso do solo, como condicionar e limitar o uso dos solos urbanos e urbanizáveis inundáveis, mas sugere também a criação de sistemas de prevenção e de alerta de ocorrência de Cheia, criação de seguros contra inundações, ajudas à reconstrução, desenvolvimento de planos de acção de natureza informativa e de alerta, entre outros.

Tavares & Cunha (2008) mencionam que a capacidade de resposta efectiva passa pelo aumento da consciência individual e colectiva, levando os intervenientes a projectar instrumentos e critérios de ordenamento e planeamento adequados. O tema da ocupação das áreas de risco em Portugal, em particular de Bacias Hidrográficas, tem sido alvo de grande debate, sendo um bom exemplo a realização de um congresso na Universidade do Minho, em Braga, intitulado “I Congresso VIVER AMBIENTE” e idealizado a pensar nos alunos do ensino secundário e na sua sensibilização para o tema (2008).

Contudo, apesar de tudo o que foi mencionado, Fleming (2002) refere que os métodos actualmente utilizados na gestão do risco mostram uma inadaptação às dinâmicas introduzidas pelos novos usos do solo e alterações Climáticas. E acrescenta que “Flood can only be managed, not prevented, and the community must learn to live with rivers.” (2002: 211).

#### **3.2.4. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VOUGA**

Face à área de estudo, será importante uma análise do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Rio Vouga e, em particular, os seus objectivos, estratégias, medidas e programação no que concerne à gestão, protecção e minimização dos efeitos das cheias. O PBH do Vouga engloba, para além da Bacia do rio Vouga, incluindo a Ria de Aveiro, as ribeiras da costa Atlântica do concelho de Cantanhede, tendo como áreas, a Bacia Hidrográfica do Rio Vouga 3658 Km<sup>2</sup> e as Bacias da Costa Atlântica do concelho de Cantanhede 48Km<sup>2</sup>, pelo que o PBH engloba uma área de 3706Km<sup>2</sup>. A área geográfica abrangida pelo PBH do Vouga abrange 31 concelhos, pertencentes aos distritos de Aveiro, Coimbra, Viseu e Guarda, dos quais 16 são abrangidos, apenas, parcialmente.

<b>QUADRO 4</b>		
<b>Distritos</b>	<b>Concelhos totalmente abrangidos</b>	<b>Concelhos parcialmente abrangidos</b>
Aveiro	Águeda, <u>Albergaria-a-Velha</u> , Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, São João da Madeira, Sever do Vouga, Vagos e Vale de Cambra	Mealhada, Ovar, Feira e Arouca
Coimbra	Mira	Cantanhede e Montemor-o-Velho
Viseu	Oliveira de Frades	Sátão, Viseu, Vouzela, São Pedro do Sul, Castro D'Aire, Mortágua, Sernancelhe, Tondela e Vila Nova de Paiva
Guarda		Aguiar da Beira

No âmbito da caracterização biofísica, foram definidas cinco unidades hidrológicas homogéneas (UHH), de acordo com os diferentes tipos de morfologia, clima, regime hidrológico e ocupação do solo, pertencendo o concelho de Albergaria-a-Velha à unidade UHH3- Médio Vouga-Direito e que corresponde à zona da Bacia que se desenvolve entre São Pedro do Sul e Albergaria-a-Velha, tendo como principais afluentes do rio Vouga, na margem direita, de jusante para montante os rios Caima, Mau, Teixeira e Varoso. Tendo como objectivo o planeamento de recursos hídricos, foram definidas Unidades Homogéneas de Planeamento, integrando Albergaria-a-Velha a Unidade Homogénea de Planeamento 1, designada por Vouga Ria.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Vouga existem problemas de ocorrência de inundações frequentes, em situação de cheia, em áreas de cotas baixas, zonas de confluência das marés, locais onde ocorram incêndios florestais e em áreas a montante da secção de vazão insuficiente em pontes e pontões (PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VOUGA - relatório do Plano, 2001: 164 - 228). Ou seja, o Agrupamento de Escolas de S João de Loure insere-se na UHP1, que corresponde a uma zona de grande dinamismo demográfico, onde se tem registado um acréscimo populacional. Já em 1991 esta UHP concentrava 66% da população e desde a década de 50 tem vindo a registar acréscimos populacionais, mas também está associada a cotas baixas e à diminuição do coberto vegetal, devido aos sucessivos incêndios que têm como consequência o aumento da velocidade de escoamento, uma diminuição do tempo de concentração e um agravamento do fenómeno das cheias.

O Plano Municipal de Emergência do Concelho de Albergaria-a-Velha, no que concerne

ao risco de cheia, destaca o caso do rio Caima e do rio Vouga em Alquerubim, São João de Loure, Frossos e Angeja, embora de menor intensidade do que o caso do rio Caima (carta de risco de Inundação da Universidade de Aveiro).

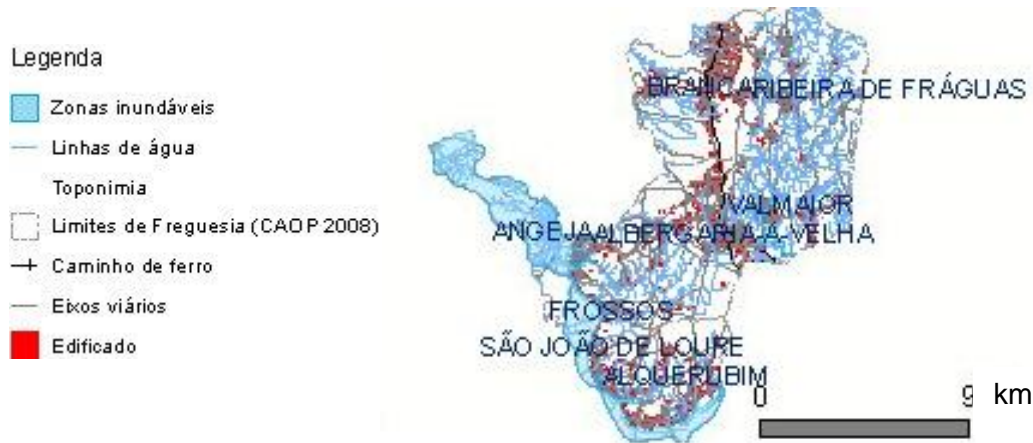


Figura 1: Carta de Risco de Cheia- Universidade de Aveiro

No rio Vouga destaca-se a freguesia de Angeja, onde quase todos os anos as terras são inundadas e relembra as cheias de 2001, em que a subida rápida das águas deixou submersa a estrada da Cambeia, que haveria de abater. As consequências são diversas, umas directas outras indirectas, ou seja, além da destruição das diversas infraestruturas e do isolamento das populações, a actividade agrícola é também fortemente afectada uma vez que a deposição de inertes nos terrenos torna-os menos produtivos.

O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VOUGA (2001:268 e 273), face ao risco de inundação, definiu como um dos objectivos estratégicos “Promover a minimização dos efeitos económicos e sociais das secas e das cheias, no caso de eles ocorrerem, e dos riscos de acidentes de poluição” e, dentro deste, “Promover o ordenamento das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de cartas de risco de inundações e promover a definição de critérios de gestão, a regularização fluvial e a conservação da rede hidrográfica, visando a minimização dos prejuízos”. Definiu, ainda, como objectivo a curto prazo “Assegurar a minimização dos efeitos resultantes das situações de cheia, decorrentes de caudais máximos extremos ou de chuvas muito intensas”, onde constam os seguintes objectivos operacionais:

- Aprofundamento do conhecimento hidrológico das linhas de água;
- Definição de estratégias relacionadas com a protecção de áreas inundáveis em função do tipo de ocupação;
- Desenvolvimento de critérios de dimensionamento de obras hidráulicas a executar no



domínio hídrico;

- Desenvolvimento e implementação de sistemas de aviso e alerta de cheias.

Na sequência da ideia que será impossível eliminar os riscos associados aos processos naturais ou às actividades antrópicas, ou seja, a impossibilidade de eliminar os riscos de cheias, o PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VOUGA (2001: 286) definiu como estratégia fundamental o “Acréscimo da Segurança de Pessoas e bens” e acrescenta que face à impossibilidade de eliminação desses riscos é necessário geri-los de forma a contê-los dentro de limites considerados social e economicamente aceitáveis.

Ao nível da actividade antrópica não podemos esquecer a necessidade de sensibilização e participação da sociedade civil (estratégia instrumental 4 - PBH do rio Vouga), ou seja, cada vez mais a intervenção eficaz passa pela colaboração activa e responsável dos diversos intervenientes, nomeadamente o cidadão comum. Mas uma intervenção dinâmica e activa carece do desenvolvimento de acções de educação, de formação e de informação pública, no sentido de dotar a população do conhecimento dos problemas existentes, das suas causas e possíveis soluções. Esta estratégia instrumental vem, em certa medida, validar a pertinência desta dissertação, na medida em que a investigação/acção ao nível dos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico, se engloba numa medida preventiva, onde os alunos, possivelmente, se apresentarão no futuro como cidadãos mais informados, mais preparados para uma intervenção na resolução/minimização do problema.

O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VOUGA (2001:295), alerta ainda para o facto de que a “protecção contra cheias exige uma intervenção concertada entre medidas estruturais e não estruturais, de entre as quais não pode estar alheia uma adequada gestão do espaço com risco de inundação, mas igualmente uma capacidade de encaixe de caudais de cheia, situação só possível com a construção de armazenamentos específicos, (...)”. Desta forma, o referido plano estabeleceu um programa de medidas onde se insere o programa de “Minimização dos efeitos das cheias, secas e dos acidentes da poluição”, e onde se pretende efectuar uma avaliação dos riscos potenciais de cada uma das situações problema.

“A Bacia do rio Vouga ainda é praticamente natural no que diz respeito às cheias, sendo apenas de referir a existência de alguns diques longitudinais de defesa na zona inferior” (Rocha, 1998: 7) e assim as cheias continuam a inundar, especialmente campos agrícolas. Apenas devemos ressaltar a actual construção da barragem do Ribeiradio, projecto que apresenta as vantagens, entre outras, de controlar as cheias, permitir a rega das regiões vizinhas e o

aproveitamento turístico na Albufeira.

### 3.3. Incêndios

Todos os verões assistimos em Portugal aos incêndios florestais e às suas consequências. Assim, cada vez que falamos de floresta associamos inevitavelmente os incêndios, como sendo o maior dos seus problemas. Os incêndios afectam o nosso Planeta há muitos milhões de anos, mas com o desenvolvimento das actividades humanas, os incêndios florestais, que desempenharam um papel importante nos ecossistemas, passam a perturbar e a interferir nessas actividades pelos graves danos que provocam (Miranda, 1998).

Segundo Silva (2007), os incêndios em Portugal rodeiam-se de vários mitos, que em parte são justificados pela dificuldade que o cidadão comum tem em entender os diferentes factores envolvidos e a sua complexa inter-relação. Uma das maiores dificuldades na resolução do problema dos incêndios florestais passa pelo facto dos cidadãos se assumirem como espectadores e não como protagonistas. Daí que a maior parte das campanhas de sensibilização tenha como objectivo alertar para a necessidade de todos assumirmos a nossa quota-parte da responsabilidade na questão dos incêndios.

Neste tema será necessário distinguir os conceitos de fogo e incêndio. O primeiro é aplicado às combustões e o segundo às combustões não controladas. A sua conotação negativa associada à tragédia florestal e aos seus enormes impactos negativos na vida das populações é algo que no passado não ocorria, antes pelo contrário. Desde os tempos mais antigos que este tem sido importante para a sobrevivência das populações, através da sua utilização como fonte de calor, iluminação, para afugentar animais selvagens ou mesmo para a obtenção de espaço agrícola, tal como acontece na Agricultura Itinerante de Queimada. Neste tipo de agricultura os autóctones abrem clareiras nas florestas, as árvores e a vegetação são cortadas e queimadas, servindo as cinzas de fertilizante para os solos.

Segundo Miranda (1998: 1), tendo por base Goldammer (1990), “actualmente, a taxa de crescimento da superfície e da quantidade de biomassa consumida pelo fogo é superior ao que alguma vez se verificou ao longo da história humana”. A título de exemplo, atente-se nos seguintes acontecimentos:

- 6 de Maio de 1987, na floresta de Higgan (nordeste da China), deflagrou um incêndio que destruiu cerca de 20% das reservas florestais da China e provocou grandes danos pessoais e

materiais (Barber, 1999);

- Maio e Junho de 1997, na Indonésia, em resultado de incêndios que deflagraram nas florestas tropicais de Sumatra e Kalimantan, uma nuvem de fumo, de dimensão superior à Europa, provocou grande mortalidade, graves problemas de saúde e reduzida visibilidade que levou ao encalhar de navios e à queda de um avião (Barber, 1999);

- Março de 1998, no Estado de Roraima, no Norte do Brasil, deflagrou um incêndio que foi considerado o maior da história na floresta amazónica<sup>5</sup>;

- Outubro de 2007, uma série de mais de 20 incêndios Florestais, no sul da Califórnia, forçou a evacuação de mais de 1.000.000 de habitantes e apresentou grandes danos materiais;

- 7 de Fevereiro de 2009, em toda a Victoria e Austrália Meridional, as condições meteorológicas extremas levaram às queimadas do “sábado Negro”, que provocaram grandes focos de incêndio. Estes duraram cerca de um mês com o registo de um grande número de vítimas e danos materiais;

- Agosto de 2009, na Grécia, ocorreu um incêndio, na região de Ática, que chegou próximo de Atenas.

Como mencionam Damasceno & Silva (2007) e Ferreira (2008) os incêndios têm vindo a aumentar em número e em devastação. Os autores afirmam mesmo que entre 1980 e 2005 se verificaram cerca de 15 vezes mais ocorrências em Portugal e de 9 vezes mais área ardida, ou seja, em 2005 verificaram-se 35 697 ocorrências e 338 262ha de área ardida, apresentando-se como sendo o ano com maior número de incêndios Florestais de sempre (Silva, 2007). Segundo Fernandes (2007) e Lourenço (2005), nos anos de 2003 e 2005 a área ardida em Portugal superou a de qualquer outro País Europeu e ultrapassou a soma das superfícies queimadas em Espanha, França, Itália e Grécia. Ferreira (2008) acrescenta que os fogos do referido período levam a que a problemática dos incêndios adquira uma relevância até ai nunca existente. O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra os Incêndios reforça a ideia ao referir que enquanto nesses Países os valores estão mais ou menos estabilizados, em Portugal a tendência é para o agravamento (Silva, 2007 e Lourenço, 2005). Ainda de acordo com Fernandes (2007), *“de 2003 a 2005 houve 26 fogos com mais de 500 hectares, dos quais 12 excederam 10.000 hectares, cinco ultrapassaram 20.000*

---

<sup>5</sup> <http://www.library.com.br/Filosofia/incndios.htm> Consultada em 20 de Fevereiro de 2011

hectares e dois se abeiraram dos 50.000 hectares” (Silva, 2007: 69) e Ferreira (2008) acrescenta que em média ardem anualmente, desde a década de 80, 1070Km<sup>2</sup>, o que corresponde a valores superiores a 1% da área total do País.

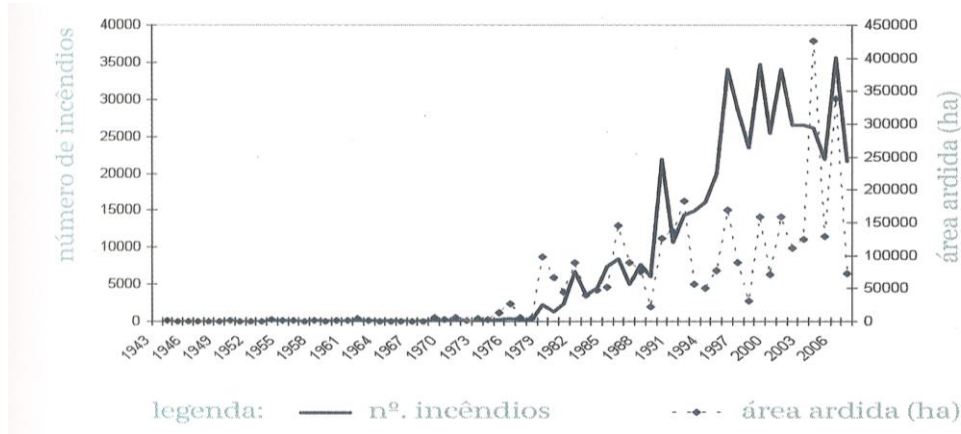


Figura 2: Evolução do número de incêndios florestais e da área ardida em Portugal entre 1943 e 2006 (Ferreira, 2008: 39)

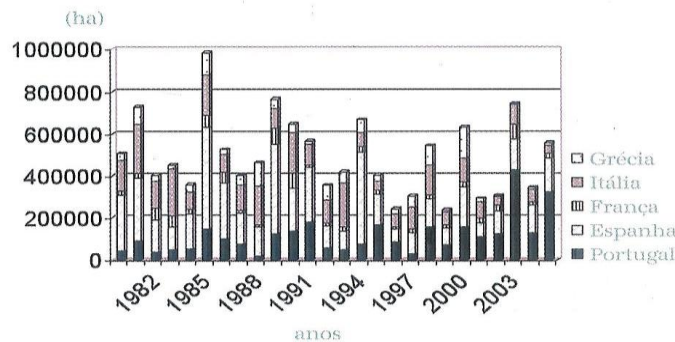


Figura 3: Área queimada nos Países da Europa do sul da UE para o período 1980-2005 (Ferreira, 2008: 39)

### 3.3.1. FACTORES DE RISCO DE INCÊNDIOS

Em Portugal, a principal causa dos incêndios tem origem nas actividades humanas. No entanto, não podemos negligenciar os fogos de origem natural. Dentro da origem destes últimos podemos mencionar as descargas eléctricas a partir da atmosfera, a actividade vulcânica e faíscas causadas pela queda de rochas. Segundo Barber (1999), 100 000 relâmpagos atingem em média o solo por dia, sem que muitos destes provoquem incêndios. Segundo Silva & Rego (2007), de todos os incêndios com causa investigada em Portugal, entre 1993 e 2003, os de origem natural representam apenas 3% (Silva, 2007).

Os fogos de causas naturais tiveram sempre um papel importante na modelação dos vários ecossistemas, ou seja, influenciaram a evolução das comunidades vegetativas, bem como a manutenção da estrutura e funcionamento de vários ecossistemas. Sem a intervenção humana, a acumulação de biomassa iria efectuar-se e ao fim de algum tempo teríamos as condições para a ocorrência de um incêndio e um novo ciclo se iniciaria. Contudo, o Homem, com o uso do fogo, aumentou drasticamente estes ciclos e muitas vezes ainda a floresta não recuperou do último incêndio quando se dá a ocorrência de outro. Nas florestas mediterrâneas, a acção humana é a grande responsável pela maioria dos incêndios (Damasceno & Silva, 2007).

Quando falamos de incêndios não podemos esquecer a necessidade de reunir uma serie de condições. Existe a necessidade da presença do “triângulo do fogo”, ou seja, para que se dê o fogo o combustível tem que atingir uma determinada temperatura (temperatura de inflamação) e tem que haver oxigénio suficiente para reagir. Assim, para que uma trovoada dê origem a um incêndio, esta não poderá ser acompanhada de precipitação, tendo as descargas que cair em locais que possam dar origem a uma ignição e suportar uma combustão. Segundo Silva & Rego (2007), as regiões de Portugal com maior número de incêndios devidos a causas naturais, investigados entre 1993 e 2003, correspondem às regiões do interior e de montanha, destacando os concelhos de Bragança (10 incêndios), Guarda (9 incêndios) e Sertã (8 incêndios) (Silva, 2007).

Tendo em conta que é fundamental compreender as causas para melhor intervir, surge a necessidade de classificação das mesmas. A classificação actualmente em uso resulta de uma agregação hierárquica das causas segundo seis categorias, grupos e subgrupos. As seis categorias correspondem a: uso do fogo; acidentais; estruturais; incendiário; naturais; indeterminadas. Cada uma destas categorias é dividida em grupos de comportamento e actividades e, por sua vez, cada um destes grupos divide-se em subgrupos de atitudes e motivações específicas (Damasceno & Silva, 2007).

O senso comum tem tendência a generalizar duas/três causas principais para os incêndios de origem intencional. Nestas surgem o incendiário criminoso, com interesses económicos ou não e a negligência para com a floresta. Esta postura ou atitude leva à não responsabilização do cidadão comum e conseqüentemente ao olhar displicente com que as sucessivas gerações olham a floresta. O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra os Incêndios alerta para a dificuldade da sociedade em valorizar e defender um património para o qual não há uma quantificação de um valor. Essa quantificação (aproximada) foi efectuada pela primeira vez em Portugal neste plano e mencionou que “Partindo da informação de que os bens e serviços que os espaços florestais

directamente (excluindo os gerados pela sua transformação industrial) valem, anualmente, mais de 1.100 milhões de euros, estima-se que o valor da floresta portuguesa será de 7.750 milhões de euros” (Lourenço, 2005: 13). Este plano, para além de destacar esse valor, sublinha também a importância da floresta uma vez que esta “produz diversos produtos lenhosos que suportam as fileiras industriais de pasta de papel, da cortiça, do aglomerado e do mobiliário, e que contribuem para gerar 3,2% do PIB, 15 mil postos de trabalho directos, 160 mil postos de trabalho directos e indirectos, 12% do PIB industrial e 11% das exportações. Para além disto, a floresta significa água, caça, pesca, turismo, mel, carne, presunto, queijo, sequestro de carbono, paisagem, refúgio, silêncio (Lourenço, 2005: 13).

Segundo Fernandes (2007), o início e o evoluir de um incêndio dependem das condições atmosféricas, do terreno e da vegetação, que compõem o chamado piro ambiente. Relativamente a Portugal, o autor menciona que o fogo aparece facilmente “Quando não é debelado à nascença, as condições naturais favorecem o seu desenvolvimento e as deficiências operacionais do combate permitem que se expanda livremente e se apague tardiamente” (Silva, 2007: 70). Lourenço (2004: 11) menciona que “à primeira vista, para o grande público, os factores responsáveis pela ocorrência dos grandes incêndios florestais são intrínsecos ao clima. Desses factores destacam-se, entre outros, as características dos próprios materiais combustíveis (tipo, quantidade e estado vegetativo), os obstáculos à propagação das chamas, o declive dos terrenos, os meios utilizados no combate e a rapidez da sua actuação, muitas vezes dependente da existência de acessos que facilitem a penetração dos veículos.”

Segundo Miranda (1998), os combustíveis são um fator importante no comportamento dos incêndios florestais, verificando-se a sua influência desde a ignição até à extinção e acrescenta que a característica do combustível que mais influencia o comportamento do fogo é o conteúdo em água, ou seja, a humidade determinará se o combustível arderá ou não e a eficácia de queima. Mas, segundo Fernandes (2007), a forma como ardem os elementos combustíveis depende de características como a humidade, tamanho, forma, estado vegetativo, composição química e densidade e acrescenta que “a combustão é otimizada em leitos arejados e compostos por elementos finos e mortos, enquanto a intensidade do fogo é proporcional à carga de combustível” (Silva, 2007: 70). Contudo é de mencionar que nem toda a vegetação florestal é combustível, sobretudo o tronco e uma fracção de ramos vivos são exemplos de biomassa que poderão não arder, mesmo num incêndio intenso (Fernandes, 2007).

A estrutura da formação vegetal tem um efeito importante na propagação dos incêndios.

Em vegetação aberta, como matos e florestas pouco densas, o combustível morto seca rapidamente após a chuva facilitando a ignição, enquanto numa floresta densa a velocidade do vento será fortemente reduzida e a ignição não será bem-sucedida antes de uma ou duas semanas após a últimas chuvas e os fogos de grande intensidade apenas surgirão em meados do verão (Fernandes, 2007).

O Clima em Portugal é caracterizado por invernos suaves e chuvosos e um período de seca estival que é um importante fator de piroambiente. Segundo Fernandes (2007), as condições meteorológicas que tornam possível o início e desenvolvimento de um fogo ocorrem em mais de metade dos dias do ano, mas os problemas de controlo do fogo são apenas expectáveis em 28% desses dias, de Fevereiro a Outubro (Silva, 2007). Segundo Lourenço (2004: 11), os incêndios são típicos dos Climas Mediterrâneos e acrescenta, através de uma citação de Fernando Rebelo, que “a seca estival, [...], é a primeira explicação para estes casos; o homem, porém, através de descuidos ou de acções deliberadas, funciona, quase sempre, como detonador”.

Segundo Miranda (1998) e Fernandes (2007), a topografia influencia as variações locais da temperatura superficial, devido à orientação do terreno relativamente ao sol. Assim, as encostas a Este atingem o seu pico de temperatura de manhã cedo e a Oeste esse pico é alcançado ao final da tarde. Em Portugal, as encostas viradas a Sul são mais quentes e secas do que as viradas a Norte, pelo que o risco de incêndios nas primeiras é maior (Miranda, 1998).

Miranda (1998) refere que as vertentes orientadas na direcção do vento, devido à associação deste à precipitação, induzem ao desenvolvimento da vegetação durante o período das chuvas, o que por sua vez leva à existência de maior quantidade de combustível no Verão. Opinião reiterada por Fernandes (2007) que acrescenta que “as exposições a norte, mais húmidas e frescas, tipicamente oferecem as condições de crescimento mais favoráveis e portanto acumulam maior carga de combustível.” (Silva, 2007: 75). No entanto, o próprio sistema montanhoso pode alterar o sistema de circulação geral do vento ou mesmo criar o seu próprio regime de ventos, podendo afectar a propagação do fogo, sendo um dos exemplos a formação das brisas de Montanha. Segundo Fernandes (2007), nas cumeadas o vento é mais forte e turbulento, o que poderá facilitar a ocorrência de focos secundários de incêndio (Silva, 2007).

Comparativamente com a progressão em terreno plano, a progressão no sentido ascendente, subindo as encostas, é mais rápida, já que as chamas se aproximam dos combustíveis, facilitando assim o seu aquecimento e ignição. (...) Passa-se o inverso no sentido descendente, ou seja, quando o fogo desce a montanha” ( Miranda,1998: 22-23).

Mas, tal como foi referenciado anteriormente, as causas não poderão apenas centrar-se nas questões de ordem natural, pois muitas causas têm origem antrópica. Neste sentido, não poderemos esquecer as alterações ao nível do uso do solo e dos modos de vida, o despovoamento, o abandono das práticas agrícolas tradicionais e a redução da silvo pastorícia de rebanhos de cabras e ovelhas, que levaram a uma diminuição da lenha e matos que eram tradicionalmente usados nessas práticas e tiveram como consequência a invasão de matos e o acumular do combustível.

### 3.3.2. EFEITOS DOS INCÊNDIOS

Após a passagem de um incêndio instala-se em algumas pessoas o sentimento de desolação, noutras o sentimento de revolta e desejo de punição e ainda noutras a vontade de olhar em frente e recuperarem o que perderam (Silva *et al.*, 2007). Mas se, como vimos anteriormente, as causas de um incêndio podem ser múltiplas, também múltiplas poderão ser as consequências decorrentes da passagem deste. Os referidos autores mencionam “de acordo com a nossa escala de valores, colocamos claramente à cabeça de todos os efeitos os danos em pessoas e bens. Por esse motivo, a prioridade no combate a um incêndio é invariavelmente colocada na defesa das habitações e de quem lá vive.” (Silva *et al.*, 2007: 93).

Mas, se um incêndio nem sempre se traduz em danos em pessoas e bens, os ecossistemas são na sua maioria afectados, uma vez que a destruição da vegetação tem como efeito uma alteração nos habitats das espécies, uma exposição do solo aos agentes erosivos e uma alteração da taxa de infiltração da água no solo, a formação de picos de cheia e transporte de sedimentos, a formação de ravinas, entre outros. Consequências ambientais que, segundo Ferreira (2008), raramente são contabilizadas. Silva *et al.* (2007) apresentaram as consequências da passagem de um fogo da seguinte forma:

#### Vegetação

Ao nível das plantas a consequência mais drástica é a sua morte, sendo as plantas de menor porte, normalmente, as mais afectadas, pois, segundo estes autores, a libertação de energia verifica-se normalmente a níveis perto do solo. Contudo, é ainda de salientar que a resistência de uma árvore depende bastante da espessura e da natureza da sua casca. Assim, as espécies mais velhas são normalmente menos danificadas, devido à espessura da sua casca e altura da sua copa. Esta resistência depende ainda do tipo de espécie. Saliente-se o caso do Sobreiro, típico da Floresta Mediterrânea, que tem aos poucos sido destruída, que apresenta



taxas de sobrevivência elevadas. De qualquer forma, uma espécie danificada pelo fogo tem maior dificuldade de desenvolvimento.

Catry *et al.* (2010) mencionam que a capacidade de resposta das plantas ao fogo varia de fogo para fogo ou mesmo da área onde ocorre dentro de um mesmo incêndio. Ou seja, vai depender do regime do fogo, das características da área afectada, como por exemplo, dos seus solos, topografia e características das próprias espécies. Os mesmos autores acrescentam que o conhecimento destas características, bem como a compreensão dos mecanismos que influenciam a resposta das diferentes espécies, são factores fundamentais a considerar no planeamento florestal e na gestão de áreas ardidas.

### Fauna

O desaparecimento do coberto vegetal altera os habitats das diferentes espécies existentes, contribuindo para uma ruptura dos diversos ciclos e cadeias que destes fazem parte, em particular nos grupos de espécies que vivem no solo e na manta da floresta (Silva *et al.*, 2007). Mas a passagem de um incêndio poderá apresentar impactes opostos, ou seja, há insectos xilófagos que beneficiam da debilidade das espécies, o que, por sua vez, vai beneficiar populações de aves insectívoras ou espécies predadoras como o Açor. As árvores mortas podem ainda apresentar-se como locais excelentes de mitigação de algumas espécies (Silva *et al.*, 2007).

Nesta análise não poderemos esquecer a dimensão e a frequência dos incêndios, pois os efeitos apenas podem ser benéficos se as áreas queimadas não forem consideráveis, podendo os incêndios funcionar como forma de melhoria das condições de habitats e factor regenerativo. Quando são de grande intensidade e extensão os efeitos poderão ser altamente negativos e, tal como mencionam Silva *et al.* (2007), “a repentina falta de abrigo e, sobretudo, de alimentação em áreas extensas, devido a incêndios de grande dimensões, como acontece frequentemente em Portugal, pode levar a níveis de mortalidade bem mais importantes do que a mortalidade directa causada pelas chamas” (Silva, 2007: 1008).

### Solo

Segundo Silva *et al.* (2007) um dos aspectos mais importantes é a perda de grandes quantidades de nutrientes, o que poderá provocar problemas de poluição a jusante e em particular em casos em que existam barragens ou captações de água muito próximas das áreas queimadas.

Inicialmente verifica-se um aumento de fertilidade proveniente das cinzas. Contudo, a

água transporta os sais das cinzas e este arrastamento das cinzas para os cursos de água vai causar a degradação da qualidade das águas a jusante. Os autores Silva & Rego (2007: 103) afirmam que “dá-se assim, além de uma erosão física (perda do solo), uma erosão química, que é tanto mais grave quanto maior for a biomassa ardida, implicando uma perda drástica de fertilidade”.

Silva *et al.* (2007: 1003) acrescentam que “a longo prazo, esta perda de fertilidade é agravada pela redução da capacidade de retenção de água, devido à destruição da matéria orgânica do solo e à perda de profundidade efectiva do solo, causada pela erosão física.” Esta acção é ainda condicionada pelo relevo, ou seja, quanto maior for o declive e percurso, maior é a velocidade e a quantidade de escoamento e por conseguinte maior a dimensão das consequências.

Poderemos ainda mencionar que o solo, com a diminuição da matéria orgânica, diminui a estabilidade dos seus agregados. O impacto das gotas desfaz estes agregados o que, por sua vez, diminuiu a porosidade do solo e diminui a capacidade de infiltração (Silva *et al.* 2007).

### Água

Os efeitos ao nível do regime hídrico estão relacionados com a alteração da relação entre a água infiltrada no solo e a água escoada à superfície. Celeste Coelho (2001) menciona que em estudos efectuados no concelho de Mação, em áreas de incidência de incêndios, se verificam pontas de cheias súbitas, mais volumosas e mais rápidas, um caudal mais elevado, um escorrimento nas encostas, bem como uma menor capacidade de infiltração.

Um outro aspecto a considerar é que o desaparecimento da vegetação implica também uma diminuição da evapotranspiração (Coelho, 2001; Silva *et al.*, 2007). Se, por um lado, este facto poderá, no período das chuvas, levar a um aumento da humidade no solo e à saturação do mesmo, no período mais seco, poderá facilitar a dissecação do solo, pois este estará exposto à radiação solar (Silva *et al.*, 2007).

### Emissões

Os incêndios apresentam a este nível um efeito negativo uma vez que originam a libertação de gases de efeito de estufa, bem como a redução da capacidade de absorver o dióxido de carbono ao eliminar ou danificar a vegetação (Silva *et al.*, 2007).

Um outro aspecto a ter em consideração é o efeito do fumo na vida dos cidadãos. Este dificulta a circulação automóvel, o cheiro pode ser intenso, pode ser acompanhado pela queda de

cinzas, ou mesmo provocar dificuldades respiratórias, como foi o caso do incêndio, já mencionado, de Maio e Junho de 1997, na Indonésia (Silva *et al.*, 2007) e em Portugal, em Agosto de 2003, com um aumento dos níveis de Ozono, que poderão levar a consequentes problemas de saúde. Claro que tais efeitos são tanto mais visíveis, quanto mais próximo esse incêndio ocorrer do perímetro das cidades.

### Clima

As alterações climáticas e o aquecimento global, em particular, podem ser considerados como um dos grandes desafios ambientais, uma vez que este irá agravar muitos outros problemas ambientais (fusão dos gelos das grandes calotes polares, subida do nível médio das águas do mar, ocorrência de cheias e secas em áreas e períodos não habituais...). Segundo o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, a temperatura poderá subir até 6,4°C durante o século XXI. Neste sentido, as florestas e os incêndios florestais desempenham um papel importante nesta problemática e tendo em conta as áreas ardidadas em Portugal todos os anos esta não poderá ser esquecida.

Tal como foi referido nas “emissões”, os incêndios têm grande impacto no efeito de estufa pela libertação de gases de efeito de estufa e de cinzas que emitem. Para além disso, os solos em equilíbrio com os ecossistemas florestais naturais possuem elevada densidade de carbono ao nível de uma estrutura aérea, das suas raízes, da manta e da vegetação mortas e do carbono dos solos. Os incêndios provocam alterações neste processo de armazenamento do carbono e alteram também a taxa de decomposição do carbono orgânico dos solos (Ferreira, 2008). Assim, como refere Ferreira (2008: 46), os incêndios relocalizam para a atmosfera o carbono “sequestrado nos ecossistemas Florestais” e assim contribui para o aquecimento global e altera a capacidade de Albedo.

### Efeitos económicos e sociais

Se os riscos naturais envolvem componentes de ordem natural, o homem está directa ou indirectamente envolvido nessas ocorrências, sendo no caso dos incêndios muitas vezes um dos responsáveis pela sua ocorrência ou pelo seu desencadear, mas também é ele que sofre as suas consequências. Tal como já foi mencionado, a perda de bens, alguns de grande valor social e de cariz cultural, traduz muitas vezes perdas irreparáveis e de grande desolação, desânimo e mesmo revolta. O problema poderá ser avaliado pelos metros cúbicos de madeira queimada, pelo número de infraestruturas destruídas, pelos milhões de euros gastos e neste caso, segundo Lorenzo (2005) estima-se que o valor da floresta portuguesa seja de 7.750 milhões de euros, pela

perda de matéria-prima, pela perda de empregos (estima-se ser, segundo o mesmo autor, de 15 mil postos de trabalho directo), mas sem dúvida a sua avaliação e reflexão terá a sua maior amplitude no número de perdas de vidas.

### 3.3.3. GESTÃO DO RISCO

Face aos números, às consequências ambientais, económicas e sociais que a passagem de incêndio infere, sucedem-se políticas de prevenção e combate, acções de sensibilização e anúncios de televisão como forma de combater e minimizar o problema.

Na página da Autoridade Florestal Nacional podemos encontrar medidas preventivas para a defesa da floresta durante o período crítico, onde são mencionadas as medidas proibitivas em espaços florestais e rurais e que poderão ser utilizadas na sensibilização da população em geral e, em particular, da população escolar quando da leccionação desta temática. Também aqui podemos encontrar o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (2006) que, através da implementação de um conjunto de acções define a sua estratégia de redução progressiva dos incêndios florestais. Para tal, preconiza a intervenção em três domínios, que são a prevenção estrutural, vigilância e combate, definindo cinco eixos estratégicos, a saber:

- Aumento de Resiliência do território aos incêndios florestais, onde são definidos como objectivos principais, rever e integrar políticas e legislação, promover a gestão florestal e intervir preventivamente em áreas estratégicas.

- Redução da incidência de incêndios. Nesta são definidos como objectivos o educar e sensibilizar as populações; melhorar o conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações, por forma a uma actuação assertiva da responsabilização e definição de estratégias de prevenção, dissuasão e fiscalização, estando assim esta investigação no âmbito destes objectivos.

- Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos Incêndios, onde é definida a intervenção dos “parceiros” neste combate;

- Recuperação e reabilitação dos ecossistemas, tendo como objectivo principal a avaliação e mitigação dos impactos causados pelos incêndios e implementação de estratégias de reabilitação a longo prazo.

- Adopção de uma estrutura orgânica e funcional eficaz. O Plano alerta para a necessidade

de integração dos esforços das múltiplas instituições e agentes envolvidos na defesa da floresta para a concretização dos eixos anteriores, definindo assim as responsabilidades da DGRF, GNR e SNBPC, no âmbito da Defesa da Floresta contra Incêndios.

Segundo Silva *et al.* (2007) a actuação em áreas de grande frequência de incêndio é marcada pela incerteza quanto ao tipo de medidas a tomar, devido ao facto de ser difícil encontrar medidas universais para todos os tipos de solos e de vegetação. Os referidos autores organizam essas medidas segundo 3 aspectos fundamentais: a conservação do solo; o tratamento do arvoredo queimado; a realização de arborização.

A conservação do solo tem como principal objectivo diminuir as perdas de nutrientes, pelo que neste sentido os autores anteriormente citados destacam duas medidas: a criação de oportunidades de infiltração que pode levar à ruptura da camada de solo repelente da água (raramente superior a 10cm) e a criação do efeito de barreira, que pode ser conseguido com materiais locais de baixos custos. Relativamente à primeira, Silva *et al.* (2007) referem que esta ruptura pode ser conseguida com um ancinho ou um gadanho através do arrastamento de forma a abrir um conjunto de pequenos sulcos perpendiculares ao maior declive de vertente. Na outra, utilizando maquinaria pesada, os sulcos são um pouco mais profundos e com maior espaçamento. Contudo, os referidos autores alertam que estas só deverão ser utilizadas quando se revelem absolutamente necessárias, nomeadamente quando é extremamente necessário reter as águas, o solo e as cinzas e acrescentam que “caso a técnica seja mal executada o resultado pode ser muito pior do que não fazer nada” (Silva *et al.*, 2007: 114).

Após um incêndio uma das opções é a renovação da vegetação. Contudo, nem sempre tal se justifica, uma vez que muitas árvores poderão recuperar (Silva *et al.*, 2007) e autores como Catry & Fernandes (2010) acrescentam que esta recuperação é variável de acordo com a resposta das espécies individuais e é influenciada pelas características ambientais e perturbações posteriores. Assim, o ideal seria a sua remoção apenas 1 ou 2 anos após o incêndio, de forma a conseguir-se proteger o solo da erosão. Uma outra opção seria a remoção selectiva, na qual não seria removida a vegetação das áreas mais susceptíveis de serem erodidas. Contudo, a não remoção também pode acarretar riscos, uma vez que poderão aparecer pragas e doenças (que surgem sobretudo nas espécies parcialmente ardidas) e o conseqüente aumento da mortalidade das espécies das áreas ardidas (Silva *et al.*, 2007).

Para os autores Silva *et al.* (2007) esta remoção não tem uma regra generalizável a todas as situações, até porque o grau de sobrevivência das espécies também depende de outros factores

como o tipo de espécie, a intensidade do fogo, o estado de desenvolvimento e a espessura da casca.

Quanto à opção de reflorestar, os autores Silva *et al.* (2007) alertam que a carga cultural e a vontade de actuar se sobrepõem, muitas vezes, aos critérios de ordem económica e/ou de natureza ecológica. Assim, a atitude mais comum é a de reflorestar a área queimada. Os referidos autores alertam que tal opção pode ser desaconselhável à luz dos critérios anteriormente referidos e que a manutenção desse coberto pode ser uma solução mais barata e com mais garantias de sucesso. Mencionam ainda que “dadas as características mediterrânicas do nosso clima e dos nossos solos, muitos dos trabalhos de arborização acabam por resultar em grandes insucessos. Por outro lado, em muitas situações a regeneração natural das nossas espécies é suficiente para garantir o repovoamento da área queimada” (Silva *et al.*, 2007: 120). Mas, nem sempre existem condições de regeneração espontânea das espécies, como se dá no caso de áreas com grande densidade de vegetação invasora de carácter exótico, sendo disto exemplo a faixa mais litoral de Portugal e em áreas como a Serra de Sintra, Dunas de São Jacinto e Serra de Boa Viagem (Silva *et al.*, 2007).

Em conclusão, a opção de reflorestar passa pela observação do terreno, análise do processo de regeneração natural e deve ter em conta que não é permitida a alteração da composição do povoamento florestal sem autorização da DGRF (Decreto-Lei nº139/88, de 22 de Abril de 1988).

O ordenamento florestal “consiste, em termos simples, no estabelecimento de objectivos com carácter económico, ecológico, social e outros e na forma de os atingir, tendo em conta uma execução devidamente distribuída no espaço (com uma ocupação essencialmente florestal) e no tempo (de acordo com os ciclos económicos e/ou ecológicos da floresta)” (Silva *et al.*, 2007: 122). No entanto, este encontra grandes obstáculos à sua implementação, como por exemplo o facto da Floresta Portuguesa ser essencialmente de natureza privada, a elevada fragmentação da propriedade e a diversidade de uso dos solos. Assim, ao nível da prevenção de incêndios e ordenamento, a intervenção terá que ser ao nível da escala das paisagens e não das propriedades e deverá ter em conta o uso do solo, uma vez que muitos estão destinados à ocupação agrícola (Silva *et al.*, 2007).

A criação de áreas de gestão conjunta, as ZIF (Zonas de Intervenção Florestal), poderá ser uma solução para conseguir criar unidades de gestão florestal, o que permitiria um ordenamento que passaria pela compartimentação da paisagem, diminuindo assim a combustibilidade dos

povoamentos florestais e consequentemente torná-las menos vulneráveis ao fogo, e a planificação integrada de faixas de contenção de incêndios, originando assim, redes de defesa florestal.

### 3.3.4. OS INCÊNDIOS NO CONCELHO DE ALBERGARIA-A-VELHA

Segundo o Plano Municipal de Emergência do concelho de Albergaria-a-Velha este concelho possui uma vasta área florestal (9744 ha), que corresponde a cerca de 62% da área total do concelho. A floresta apresenta-se como um factor económico importante, uma vez que existe um número significativo de pequenas e médias empresas ligadas a esta e estima-se que o sector florestal crie mais de 600 postos de trabalho directo.

Os incêndios florestais são responsáveis por enormes prejuízos económicos, ambientais e humanos, sendo este concelho considerado como uma área sensível aos incêndios. Tal como é referenciado no Plano Municipal de Emergência do concelho de Albergaria-a-Velha esta fragilidade é reconhecida, uma vez que no Decreto Regulamentar Nº 55/81, de 18 de Dezembro, numa escala de 1 a 10, foi atribuído o grau de prioridade de intervenção 8 e a Portaria Nº1056/2004, de 19 de Agosto, que identifica Zonas Críticas, inclui o concelho de Albergaria-a-Velha na zona crítica de Dão-Lafões.

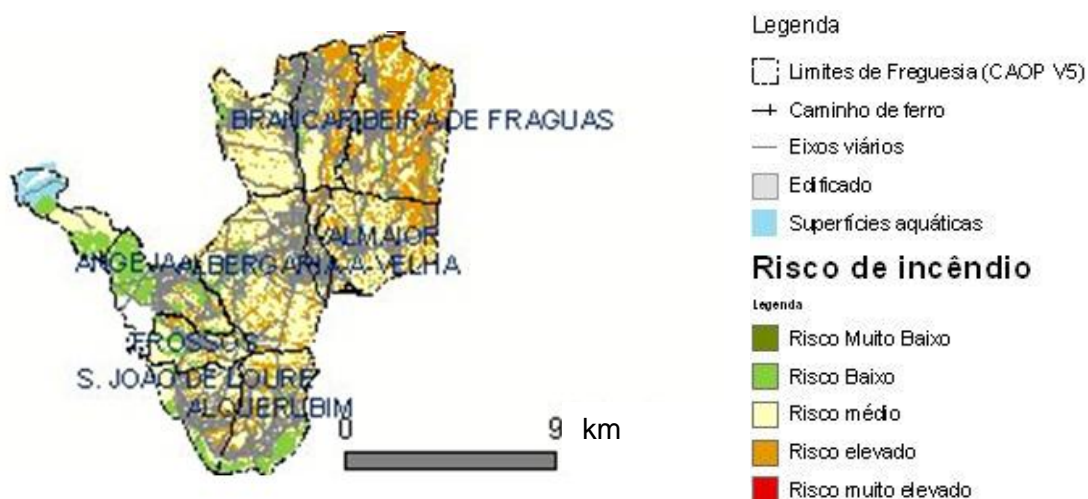


Figura 4: Carta de Risco de Incêndio- Universidade de Aveiro

No concelho de Albergaria-a-Velha ocorre um grande número de incêndios florestais, sendo de maior incidência no corredor central do concelho, mas não têm registado uma grande área ardida total. O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra os Incêndios elabora um Ranking de Municípios e relativamente ao concelho de Albergaria-a-Velha insere-o na Tipologia de Tipo 3 (Muitas ocorrências - pouca área ardida) e no 39º lugar no NUT II Centro, com 1.124 ocorrências

entre 1990 e 2004 e uma área ardida total de 2.738 hectares (Lourenço, 2005). Contudo, o Plano Municipal de Emergência do concelho de Albergaria-a-Velha alerta para a ocorrência de grandes incêndios, que surgem com uma frequência cíclica de 6-8 anos e que apresentam a devastação de grandes áreas florestais, a título de exemplo no ano de 1995 arderam cerca de 400 hectares de floresta em 40 horas.

QUADRO 5					
Ano	Nº Total de Ocorrências	Área ardida (ha)	Ano	Nº Total de Ocorrências	Área ardida (ha)
1997	88	34.01	2001	87	63.20
1998	39	8.04	2002	92	18.55
1999	60	15.29	2003	145	49.60
2000	72	18.44			

(Adaptado de Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra os Incêndios de Albergaria-a-Velha)

Face à realidade local dos alunos deste concelho a abordagem da temática dos incêndios, enquadra-se no objectivo da Declaração de Hyogo (UNISDR, 2006), ou seja fomentar o conhecimento e a educação, como forma de promoção da construção de uma cultura de prevenção de catástrofes. Contudo, e segundo Cunha (2008), dos onze Manuais de Geografia editados em 2006, na abordagem do tema “Riscos e Catástrofes”, apenas sete abordam os incêndios florestais, sendo que destes, apenas cinco referem as consequências dos incêndios, ressaltando que relativamente a medidas a tomar durante um incêndio, a autora menciona que são escassamente referidas. A autora destaca fortemente o papel da consciencialização, da responsabilização e da educação ambiental das populações como forma de prevenção dos incêndios. Faz dos jovens, pela curiosidade e procura de respostas, um grupo privilegiado para essa educação Ambiental, da escola e seus profissionais parceiros fundamentais para a mudança, referindo mesmo “A nossa vontade de criar, nestes futuros homens e mulheres, sensibilidade para entenderem a floresta portuguesa como ela é, materializa-se em acções concretas, que reúnem duas ideias: passar a informação esclarecida sobre a realidade da floresta portuguesa e a satisfação da curiosidade das crianças e jovens para os temas sobre a floresta, analisados por profissionais de educação (Cunha, 2008: 135) e apresentar acções a desenvolver, nomeadamente a incorporação da temática florestal e de defesa da floresta contra Incêndios, nos conteúdos curriculares do ensino básico e secundário.



#### **IV. GEOGRAFIA E ATITUDES AMBIENTAIS EM ALUNOS DO 3.º CICLO**

Com este capítulo procurámos reunir informações decisivas para uma reflexão partilhada sobre a importância da Geografia para o desenvolvimento de atitudes ambientais sustentáveis em alunos do do 3.º Ciclo do Ensino Básico. Mais concretamente, quisemos compreender a percepção que têm os referidos alunos da Escola Básica Integrada de S. João de Loure, uma das oito freguesias do município de Albergaria-a-Velha. Deste modo, intentámos responder, de algum modo, ao desafio lançado pela *Declaração de Hyogo* (UNISDR, 2006), que, como adiante referimos, destaca a urgente necessidade de se reduzirem substancialmente os efeitos das Catástrofes Naturais, projecto que leva em linha conta o papel da educação ambiental, nos níveis etários consagrados neste estudo.

Assim, elaborámos um projecto de intervenção didáctica que visava compreender, em primeiro lugar, a percepção que estes alunos têm desses fenómenos. Depois, foi feita a abordagem dos conteúdos didácticos ao nível das noções de “risco”, “catástrofe”, “inundação” e “incêndios”, sendo destacados, tanto as causas e consequências e, especialmente, medidas a adoptar.

Metodologicamente, como à frente referimos de forma desenvolvida, foram aplicadas metodologias diferenciadas, por forma a aferir da mais adequada a uma forte assertividade da população estudantil estudada.

##### **4.1. O Agrupamento de escolas de s. João de Loure**

O Agrupamento de Escolas de São João de Loure pertence ao Concelho de Albergaria-a-Velha, município que tem uma área de 15,575 ha. Segundo os resultados publicados pelos Censos de 2001, alberga uma população residente de 24 638 habitantes, sendo 12 057 do sexo masculino e 12 581 do sexo feminino, apresentando uma densidade populacional de 162 habitantes por quilómetro quadrado<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Cf. Câmara Municipal de Albergaria-a-Velha, Dados demográficos, s. d., disponível em [http://www.cm-albergaria.pt//Templates/GenericDetails.aspx?id\\_object=3063&divName=1979s1998&id\\_class=1998](http://www.cm-albergaria.pt//Templates/GenericDetails.aspx?id_object=3063&divName=1979s1998&id_class=1998), consult. em 27 de Maio de 2011.

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE S. JOÃO DE LOURE

DISTRITO DE AVEIRO



CONCELHO DE S. ALBERGARIA



Fonte: Projecto Educativo do Agrupamento de Escolas de S. João de Loure, 2008.

O concelho é banhado pelos rios Caima e Vouga que tornam particularmente férteis os seus campos. Assim, tal como é mencionado no sítio da Internet do concelho, “talvez se possa considerar o Município de Albergaria-a-Velha como essencialmente agrícola, embora muitas actividades de cariz industrial se tenham, desde há anos, aqui radicado, contando com óptima localização para o escoamento dos seus produtos”<sup>7</sup>. Na verdade, o sector primário ocupa apenas 13,6% da população activa, enquanto o secundário dá trabalho a 56,2% da população activa. Predominam as empresas de pequena e média dimensão em actividades como a fundição, as confecções, a metalomecânica, o fabrico de equipamentos, a transformação de madeiras, o fabrico de papel, o fabrico e restauro de mobiliário, a produção cerâmica, entre outras<sup>8</sup>.

O Agrupamento de Escolas de S. João de Loure foi criado no ano 2000 e é constituído pela Escola Sede – Escola Básica Integrada de São João de Loure, escola de aplicação deste estudo, com os 1.º, 2.º e 3.º ciclo –, por quatro escolas do 1.º Ciclo e sete salas de Jardins-de-Infância, abrangendo três freguesias, a saber: Frossos, São João de Loure e Alquerubim (Cf. Projecto Educativo, 2008: 12).

<sup>7</sup> Câmara Municipal de Albergaria-a-Velha, Actividades económicas, s. d., disponível em [http://www.albergaria.pt/Templates/GenericDetails.aspx?id\\_object=3061&divName=1979s2141&id\\_class=2141](http://www.albergaria.pt/Templates/GenericDetails.aspx?id_object=3061&divName=1979s2141&id_class=2141), consult. em 27 de Maio de 2011.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

A Escola-sede localiza-se no lugar de Loure, um dos oito lugares da freguesia (Azenhas, Casais, Salgueiral, Pinheiro, Castelo, Vale da Silva, São João e Loure) e é delimitada pelas freguesias circundantes: Frossos e Alquerubim, do concelho de Albergaria-a-Velha, e Eirol e Eixo, do concelho de Aveiro. Dista cerca de 13 km da sede de concelho e cerca de 11 km da sede do distrito e possui uma razoável rede viária, que facilita as ligações.

O meio onde se insere esta escola é essencialmente rural e tem como actividade económica principal a agricultura, embora, segundo o Projecto Educativo deste Agrupamento, na parte sul do concelho se encontre muita mão-de-obra fabril. As unidades industriais e ou comerciais existentes são poucas e de pequenas dimensões, sendo grande parte delas de propriedade e gestão familiar. Destacam-se as seguintes actividades económicas: exploração pecuária, panificação, extracção de inertes, serralharia, carpintaria e pequenos estabelecimentos comerciais (cafés, mercearias e um supermercado). Com base no Projecto Educativo (2008), que temos vindo a citar, a densidade populacional é relativamente elevada: os 2 152 habitantes distribuem por uma pequena área de 10,7 Km<sup>2</sup>.

Assim, em conformidade com o referido documento, os principais problemas identificados são os seguintes:

- precariedade económica e baixo nível sociocultural, verificando-se algumas situações sociais críticas: famílias disfuncionais, problemas de alcoolismo, prostituição, toxicoddependência e desajustamento de integração social;
- baixos índices de escolaridade do agregado familiar que se reflectem numa reduzida participação dos alunos nas práticas curriculares, traduzindo-se conseqüentemente em expectativas pessoais e socioprofissionais pouco ambiciosas;
- elevado número de alunos com dificuldades de aprendizagem, alguns com problemas comportamentais e com necessidades educativas especiais;
- E, conseqüentemente, escassa participação dos pais e encarregados de educação na vida escolar dos seus educandos (*idem*, 2008: 32).

Este estudo empírico vai ao encontro das metas assumidas no Projecto Educativo de Escola (2008-2011), salientando-se a construção de um quotidiano escolar alicerçado no permanente exercício de direitos e deveres de cidadania, isto é, promotor do desenvolvimento da consciência crítica dos alunos, fomentando atitudes de cidadania responsáveis, proactivas e interventivas. A meta 2, definida no Projecto Educativo, apresenta a seguinte redacção: “Formar cidadãos activos, intervenientes, solidários e respeitadores dos princípios e valores de um Estado de direito europeu e democrático” (2008: 35). Para tal, apela-se à concretização de projectos curriculares e

de enriquecimento curricular em torno de temas transversais e numa perspectiva de educação para a cidadania e a interculturalidade.

Actualmente, mercê de um conjunto de fenómenos de natureza antrópica, enfrentamos o desafio da emergência crescente dos Riscos e Catástrofes Naturais. Face a estas realidades, alguns autores, como Henrique & Rosso (2006) e Zenteno *et al.* (2010), salientam a função social da escola na consciencialização dos jovens sobre as atitudes e acções a tomar face às questões ambientais. Na revista electrónica de *Ciências da Terra*, no seu artigo “Interacções entre escola e protecção civil – a exposição S.O.S. Riscos Naturais” (2010: 2), salienta-se que “muitos dos perigos que actualmente enfrentamos decorrem de processos naturais e induzidos que, para a sua compreensão, requerem conhecimento científico e tecnológico, necessário para a adopção de comportamentos e atitudes adequados face a situações de risco, designadamente de auto-protecção (Lopes, 2009). A escola, através da promoção de uma educação científica, centrada em temáticas adequadas à compreensão dos perigos (naturais e tecnológicos), desempenha, assim, um papel fundamental para concretizar tais propósitos de formação e desenvolvimento dos alunos e da população em geral” (Pedrosa & Henriques, 2003).

A Declaração de Hyogo (UNISDR, 2005) destaca a necessidade de se reduzir substancialmente os efeitos das Catástrofes Naturais. Este plano explica o trabalho a desenvolver pelos diferentes sectores e parceiros para se reduzirem esses riscos, e apresenta cinco prioridades de acção. Dentro destas acções, define, como ponto de partida para essa redução, o conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades das sociedades. Desse modo e por essa razão, um dos pontos desta investigação é precisamente a análise do conhecimento da realidade local por parte dos alunos das turmas envolvidas no projecto. Corroborando igualmente a importância desta investigação em meio escolar, a mesma Declaração destaca o uso do conhecimento, da informação e da educação na construção de uma cultura de prevenção de Catástrofes e resiliência como uma acção prioritária.

Todavia, atendendo às características do meio onde se insere o Agrupamento de Escolas em apreço, o desenvolvimento de atitudes ambientais não se assume com ênfase prioritária, quer nos Projectos Curriculares de Turma, quer nos Projectos de Enriquecimento Curricular. Convém sublinhar que, não obstante o significativo número de pessoas ocupadas profissionalmente no sector secundário, a terra continua a ter um lugar central nas vidas destas populações. Até porque é frequente o operário ser igualmente agricultor.

## 4.2. Metodologia

A realização deste plano de acção, ancorado no desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico, pretende mobilizar competências específicas da área disciplinar de Geografia, em particular da Geografia Física, para intervir de uma forma sustentada e gradativamente integradora na comunidade escolar.

O crescente relevo atribuído à problemática da Educação Ambiental e para a Sustentabilidade implica um consumo responsável de recursos naturais de modo a que o respectivo período de renovação seja eficaz. Em suma, as actividades de impacte ambiental devem ser monitorizadas, assegurando o restabelecimento e a protecção da integridade do sistema da Terra, pelo que temas como as catástrofes naturais, o aquecimento global, o consumo energético, a utilização excessiva de recursos não renováveis carecem de uma mudança de atitudes por parte da sociedade em geral e, sobretudo, de uma intervenção sustentada e articulada. Deste modo, a nossa hipótese parte da seguinte questão: Como potenciar o desenvolvimento de cidadãos conscientes, críticos e interventivos no âmbito de valores ambientais, através da leccionação de conteúdos da Geografia Física? Com esse propósito, traçámos os seguintes objectivos:

- conceber um projecto de intervenção curricular potenciador do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do 3.º Ciclo;
- construir conhecimento curricular e didáctico, em particular no contexto da Geografia Física, que fomente o desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do 3.º Ciclo;
- avaliar o conhecimento prévio dos alunos envolvidos no estudo sobre os Riscos Naturais de maior incidência na área de estudo;
- estimular o conhecimento do meio que os rodeia;
- fomentar o desenvolvimento de atitudes e comportamentos que permitam uma actuação mais consciente e crítica, ou seja, a construção de uma cultura de prevenção de Catástrofes Naturais e de resiliência.

Revisitando o nosso problema de investigação, questionámo-nos sobre as possibilidades de desenvolvimento de atitudes ambientais, através da realização de aprendizagens de Geografia Física. Para tal, partindo de uma análise do currículo da área disciplinar de Geografia e identificando conteúdos promotores do desenvolvimento de atitudes ambientais em alunos do 3.º Ciclo, almejamos co-conceber, co-desenvolver e co-avaliar com alunos de Geografia, um projecto de intervenção curricular que potencie a melhoria das práticas pedagógicas, através da

concepção, aplicação e avaliação de recursos e materiais didácticos. Outros investigadores já evidenciaram a importância desta temática na Escola, como Henrique & Rosso (2006), com o estudo “A Educação Ambiental e a Mudança de Atitudes: Estudo do projecto realizado em uma Escola da Rede Municipal de Ensino de Criciúma/Sc”; Lopes, Henriques & Tavares (2010), no VIII Congresso Nacional de Geologia, com o trabalho “Interacções entre a Escola e protecção civil – a exposição – S.O.S. Riscos Naturais”; e Zenteno *et al.* (2010), no trabalho “Desafio mudanças climáticas – acção desenvolvida pelo pibid, na escola Marly Russo Rodrigues”.

Face à hipótese e objectivos definidos, o estudo empírico centrou-se nas questões dos riscos e catástrofes naturais, unidade do tema “O Meio Natural”, conteúdos leccionados no 7.º ano de escolaridade. O Agrupamento de Escolas de São João de Loure apenas dispõe de duas turmas de 7.º ano, pelo que este estudo não tem uma amostra e foram escolhidas as turmas de 7.º ano, como população-alvo, tendo em conta os objectivos do trabalho de investigação que está a realizar.

Tenreiro (2004: 5), “perante a impossibilidade de se dispor de dois grupos constituídos numa base verdadeiramente aleatória, que segundo Tuckman (1978) é pouco provável em educação, o modelo de investigação considerado mais adequado para o estudo e, por isso, adoptado, foi um quasi-experimental”. Ao seleccionar a metodologia investigação-acção, pretendemos que esta metodologia permita estabelecer novas relações entre acção e investigação e, simultaneamente, produzir novos conhecimentos, facilitando o processo de formação e de desenvolvimento de atitudes de cidadania nos alunos do 3.º Ciclo participantes no estudo. De acordo com Kemmis & Taggart (1988), citados por Matos (2004), “a investigação-acção constitui uma forma de questionamento reflexivo e colectivo de situações sociais, realizado pelos participantes, com vista a melhorar a racionalidade e a justiça das suas próprias práticas sociais ou educacionais bem como a compreensão dessas práticas e as situações nas quais aquelas práticas são desenvolvidas; trata-se de investigação-acção quando a investigação é colaborativa, por isso é importante reconhecer que a investigação-acção é desenvolvida através da acção (analisada criticamente) dos membros do grupo”. Para Trilla (1998) e Elliott (1996), “a investigação-acção é uma metodologia de investigação orientada para a melhoria da prática nos diversos campos de acção” (Fernandes, 2006: 72).

A selecção deste conjunto de procedimentos procura co-desenvolver com os participantes um projecto de intervenção curricular. Por sua vez, a meta-reflexão sobre os resultados obtidos enriquecerá o desempenho profissional da investigadora e afigurar-se-á como recurso a ser

utilizado por outros profissionais.

Neste estudo empírico, utilizamos como instrumentos de recolha de dados: inquérito por questionário (Pré-teste que corresponde a um inquérito aplicado numa primeira fase na semana de 4 a 8 de Abril e o Teste<sup>9</sup> ao mesmo inquérito aplicado numa segunda fase na semana de 6 a 9 de Junho); a análise documental; a observação directa e os registos de campo/pessoais, elaborados durante o processo de monitorização da aplicação do projecto de intervenção curricular. Para analisar os dados recolhidos iremos recorrer a técnicas de análise estatística (Programa SPSS), através da administração do Pré-teste e do Teste.

O questionário, após a sua redacção, foi testado para averiguar a sua validade e rigor dos enunciados, recorrendo para isso aos alunos de uma turma do 7.º Ano de Escolaridade de uma Escola do Concelho de Albergaria-a-Velha. Este questionário foi usado, numa fase inicial (Pré-teste), para aferir e avaliar os conhecimentos/atitudes ambientais dos alunos, das duas turmas, sobre o tema Catástrofes Naturais, antes da intervenção pedagógico/didáctica. Posteriormente, como Teste, na fase de avaliação deste projecto de intervenção, procurando-se inferir, ou não, indícios de mudança de atitude ambiental, face às Catástrofes Naturais e, em particular, das inundações e incêndios, fenómenos de maior incidência na área de estudo.

A intervenção Pedagógica<sup>10</sup> teve como objectivo desenvolver nos alunos os seguintes Níveis de Competência: i) Identificar as principais Catástrofes Naturais, a nível mundial; ii) Conhecer as principais causas das inundações e incêndios; iii) Localizar as regiões do mundo mais afectadas pelas duas catástrofes; iv) Identificar as principais consequências das duas catástrofes referidas para o homem e o ambiente; v) Referir formas de prevenção dessas catástrofes.

A intervenção foi diferenciada para as duas Turmas do Estudo. Na Turma 1, na leccionação dos conteúdos programáticos recorreremos às seguintes estratégias:

- Exploração do Manual;
- Resolução de actividades do Manual e Caderno de Actividades;
- *Brainstorming*;
- Registos no quadro e caderno dos alunos.

---

<sup>9</sup> Os objectivos subjacentes à construção do questionário estão disponíveis para consulta no anexo II.

<sup>10</sup> O guião da intervenção pedagógica encontra-se no anexo II.

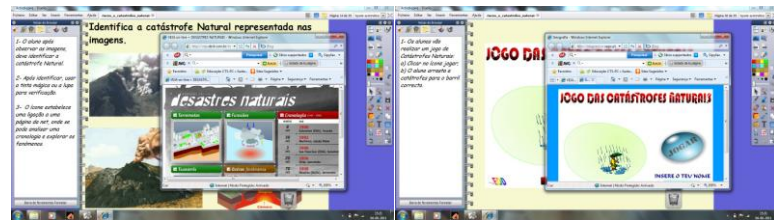
Na Turma 2 na leccionação dos conteúdos programáticos recorreremos às seguintes estratégias:

- Apoio de Ficha Informativa;
- Exploração de uma aula de Quadro Interactivo, na qual foram planeadas actividades, tais como:

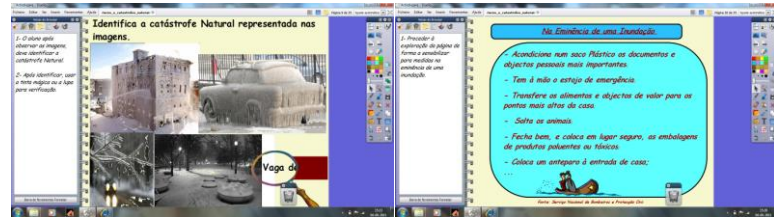
Momentos de Brainstorming e respectivos registos  
Análise de Vídeos



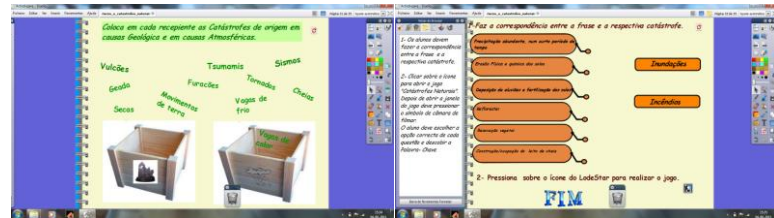
Ligação a diversas páginas Online



Análise de documentos



Resolução de questões (dinâmicas) introduzidas na aula de Quadro Interactivo



Resolução de um Jogo construído com base em Lodestar





### 4.3. Apresentação e discussão de resultados

#### 4.3.1. POPULAÇÃO EM ESTUDO

O trabalho de investigação foi aplicado no Agrupamento de Escolas de São João de Loure, que apenas dispõe de duas turmas de 7.º Ano. Esta opção prende-se com o facto de ser neste ano de escolaridade que no programa de Geografia consta a leccionação do conteúdo “Riscos e Catástrofes Naturais”.

A turma 1 é constituída por 18 alunos, com idades compreendidas entre os 12 e os 17 anos (Gráfico 1), dos quais 9 são do sexo Masculino e 9 do Sexo Feminino (Gráfico 2).

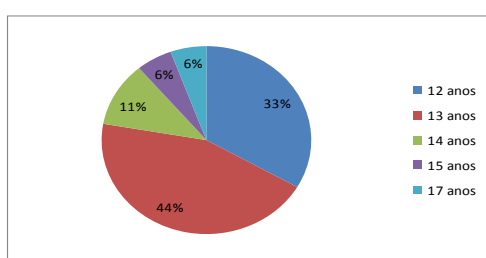


Gráfico 1. Idades da Turma 1

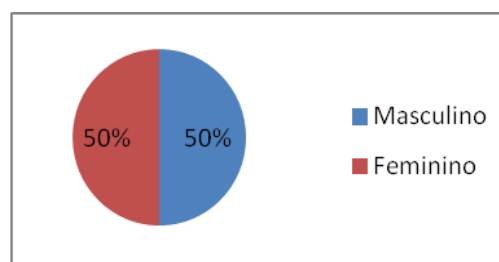


Gráfico 2. Género da Turma 1

A turma 2 é constituída por 20 alunos, com idades compreendidas entre os 12 e os 14 anos (Gráfico 3), sendo 11 do sexo Masculino e 9 do Sexo Feminino (Gráfico 4).

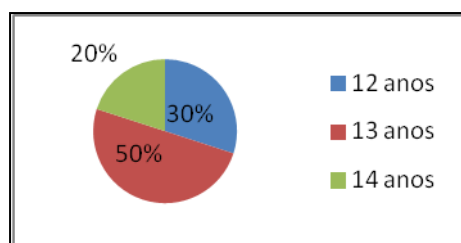


Gráfico 3. Idades da Turma 2

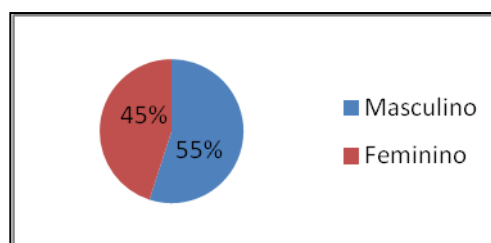


Gráfico 4. Género da Turma 2

É de salientar o elevado número de retenções que os alunos destas turmas apresentam, nomeadamente 6 retenções (33%) na turma 1 e 9 retenções (45%) na turma 2 (Gráficos 5 e 6). Este dado vem reforçar os problemas identificados no Projecto Educativo: elevado número de alunos com dificuldades de aprendizagem, alguns com Necessidades Educativas Especiais; problemas comportamentais; elevado número de alunos com carências económicas; precariedade “ao nível sociocultural e económico, verificando-se algumas situações sociais críticas (famílias disfuncionais, problemas de alcoolismo, prostituição, toxicoddependência e desajustamento de integração social)”, entre outras.

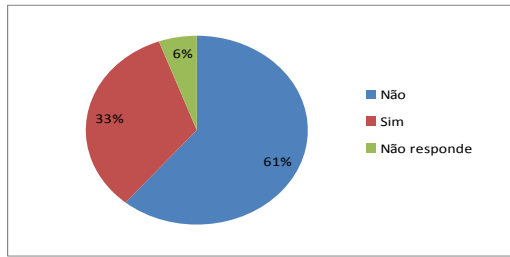


Gráfico 5. Retenções da Turma 1

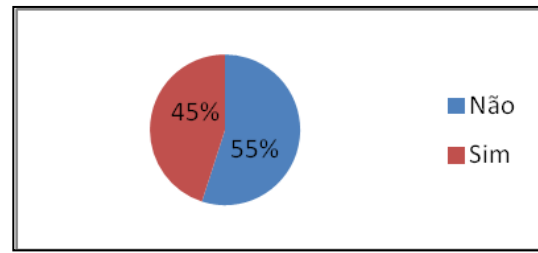


Gráfico 6. Retenções da Turma 2

#### 4.3.2. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Da análise dos dados obtidos através da administração do Pré-teste e do Teste, constata-se que a grande preocupação dos alunos se situa em catástrofes que não têm incidência na sua região, por exemplo os Sismos e os Tsunamis que apresentam grande representatividade no Pré-teste e Teste em ambas as Turmas (Gráfico 7 e Gráfico 8). Quando questionados sobre os motivos dessa preocupação (registos de Campo), os alunos referiram a ocorrência de fenómenos recentes, de grande impacto e largamente difundidos na comunicação social, como os Sismos do Haiti e do Chile (2010), ou o Sismo e Tsunami de Sendai, no Japão (2011).

Relativamente às duas catástrofes de incidência na área de estudo (Inundações e Incêndios), a representatividade destas nas preocupações dos alunos aumentou após a intervenção didáctica/pedagógica, em particular na turma 2, na qual, dos 20 alunos, 19 mencionam os Incêndios e 18 as Inundações. Porém, na turma 1 o índice de preocupação com as Inundações diminuiu. Tais variações são observáveis nos Gráficos.

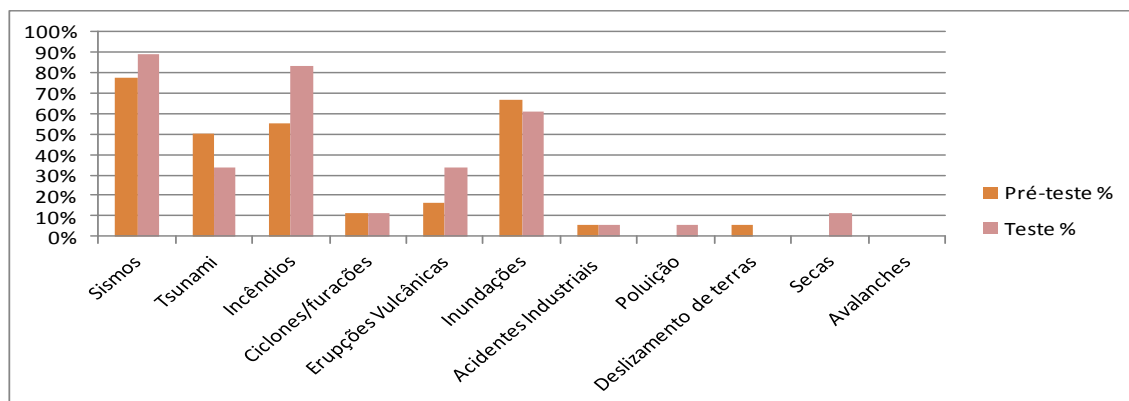


Gráfico 7: Catástrofes Naturais que mais preocupam os alunos – Turma 1

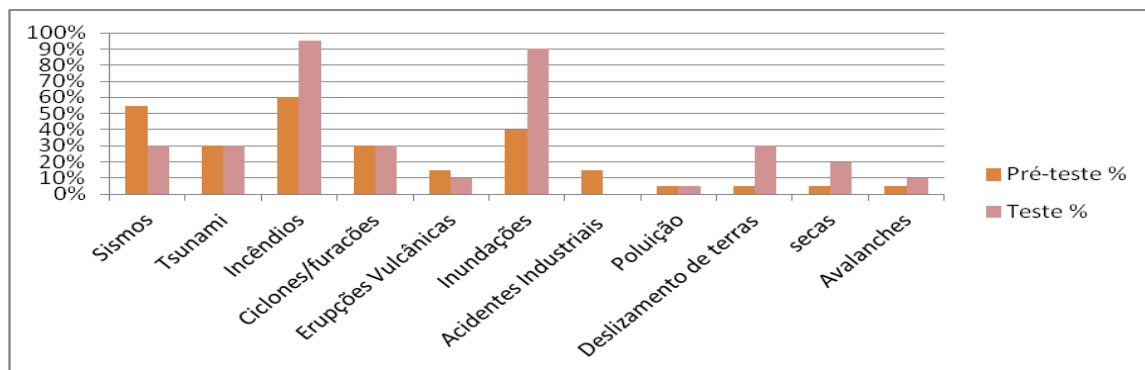


Gráfico 8: Catástrofes Naturais que mais preocupam os alunos – Turma 2

Quando questionados se já tinham abordado anteriormente a temática na escola, em que anos de escolaridade e disciplinas, podemos verificar que nas duas turmas o número de alunos que respondeu afirmativamente aumentou no teste (Gráficos 9 e 10).

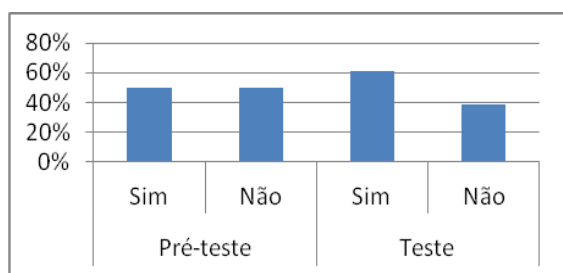


Gráfico 9. Abordou esta temática na Escola?  
Turma 1

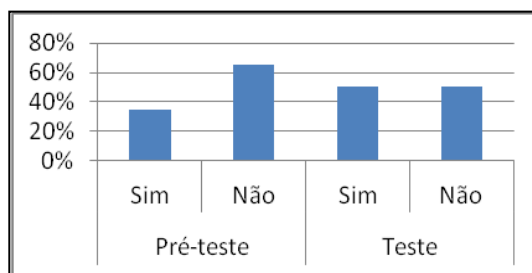


Gráfico 10. Abordou esta temática na Escola?  
Turma 2

O ano lectivo mais referenciado é o 7.º Ano de Escolaridade e as disciplinas onde estes conteúdos são abordados são as Ciências Naturais e a Geografia. Geografia é particularmente referenciada no Teste, facto que é explicado pela intervenção pedagógica .

A generalidade dos alunos das duas turmas considerou interessante o tema das “Catástrofes Naturais”, verificando-se que no Teste, dos 38 alunos participantes, apenas um respondeu negativamente.

Os alunos, mesmo antes da intervenção pedagógica, revelaram consciência da importância crescente que esta temática tem vindo a apresentar na actualidade, devido ao aumento da sua frequência, intensidade e gravidade das consequências desses fenómenos. Na turma 1, os motivos mais apontados para esse interesse pouco se alteraram do Pré-teste para o Teste. Os motivos mais mencionados foram: “Têm muitas consequências e danos materiais” (61% no Pré-teste e 67% no Teste); “Causa grande mortalidade” (61 % no Pré-teste e 67% no Teste); “Tem

impacte directo na vida das populações” (61% no Pré-teste e no Teste); “Ocorrem cada vez mais e com maior intensidade” (56% no Pré-teste e 50% no Teste) (Gráfico 11). Na turma 2, os motivos mais referidos foram: “Têm muitas consequências e danos materiais” (70%) no Pré-teste e 65%) no Teste); “Ocorrem cada vez mais e com maior intensidade” (60% no Pré-teste e 65% no Teste); “Causa grande mortalidade” (40% no Pré-teste e 60% no Teste) (Gráfico 12).

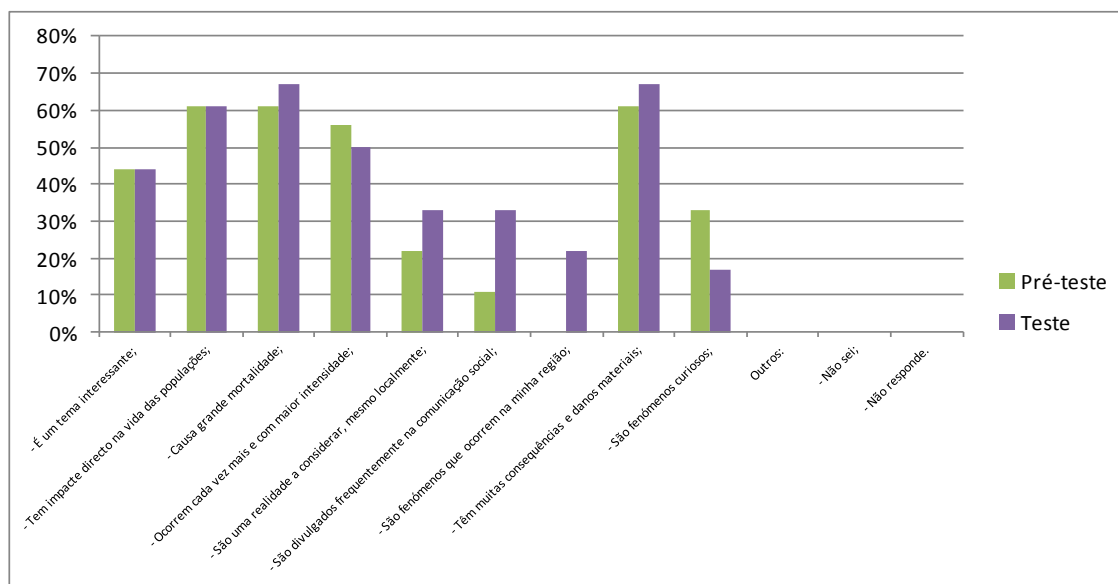


Gráfico 11: Motivos de interesse dos alunos - Turma 1

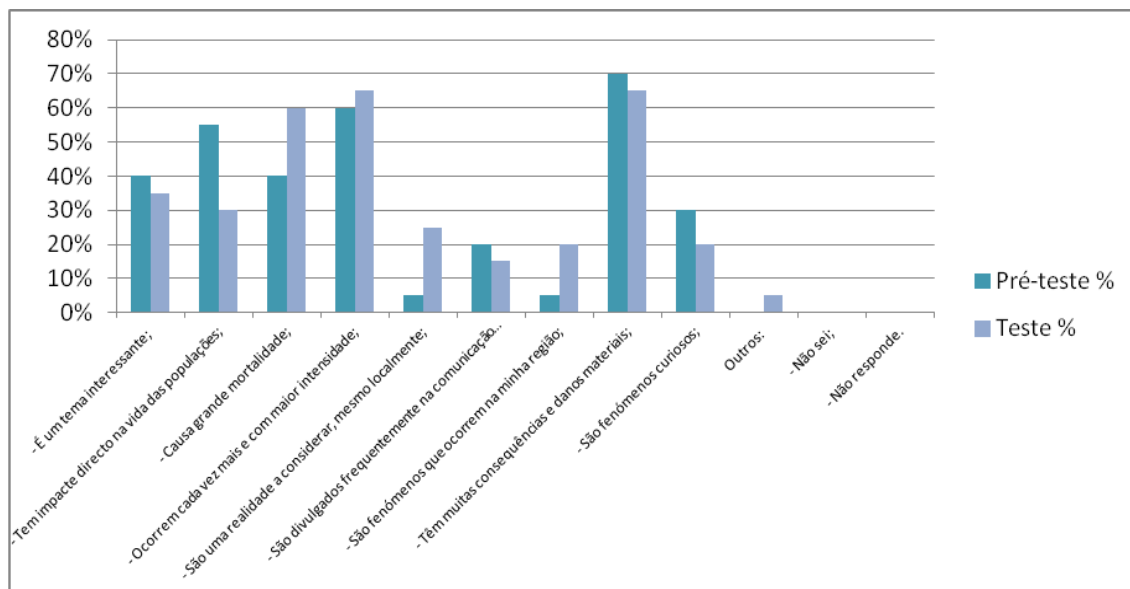


Gráfico 12: Motivos de interesse dos alunos - Turma 2

Quando questionados sobre se “na sua região se verifica com alguma frequência a ocorrência de Catástrofes Naturais?”, muitos dos alunos revelaram, no Pré-teste, não terem percepção da ocorrência de Catástrofes Naturais na área de investigação. Um número significativo de alunos (33% na turma 1 e 50% na turma 2) respondeu não existirem (Gráficos 13 e 14), pese embora todos os anos a floresta do Concelho de Albergaria-a-Velha ser assolada por incêndios e a frequência de inundações nas margens do rio Vouga. O pouco conhecimento da realidade local ficou também patente quando se questionou sobre as Catástrofes Naturais que mais ocorrem na área de estudo. No Pré-teste, na turma 1, apenas 4 alunos (22%) mencionaram as inundações e 12 alunos (67%) referiram os incêndios, enquanto, na turma 2, apenas 2 alunos (10%) assinalaram as inundações e 10 alunos (50%) indicaram os incêndios (Gráficos 15 e 16).

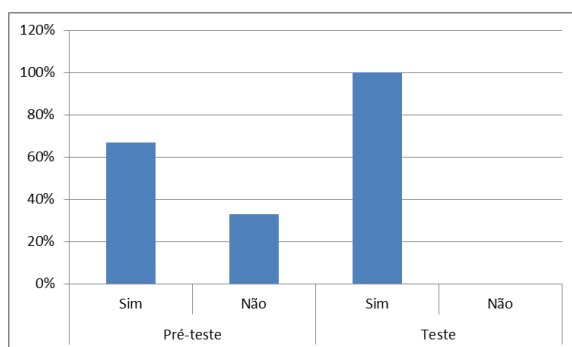


Gráfico 13. Percepção da ocorrência de Catástrofes Naturais na área de investigação - Turma 1

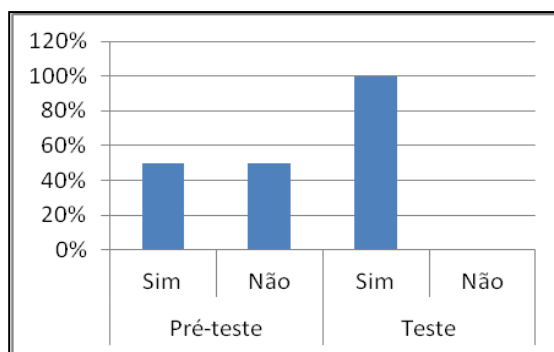


Gráfico 14. Percepção da ocorrência de Catástrofes Naturais na área de investigação - Turma 2

A intervenção Pedagógica permitiu consciencializar os alunos, pois todos os (100%) envolvidos nesta investigação passaram a responder positivamente à questão da existência de Catástrofes na sua região. Contudo, é de referir que 21 alunos (10 na turma 1 e 11 na turma 2) mencionam que estas são pouco frequentes. Em relação aos Incêndios, apenas 2 alunos (1 de cada turma) não assinalaram a sua existência. No que concerne às Inundações, 14 alunos da turma 1 assinalaram esta Catástrofe (78%), enquanto na turma 2 esse registo diminuiu para 9 alunos (45%), conferindo assim um grau de menor importância a esta Catástrofe (Gráficos 15 e 16).

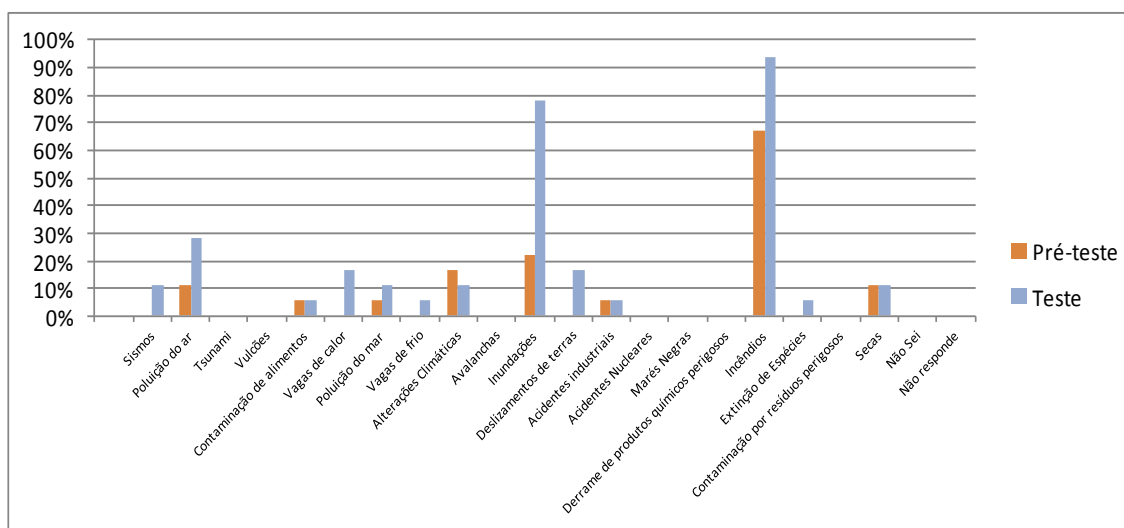


Gráfico 15: Catástrofes que os alunos pensam ocorrerem na sua área - Turma 1

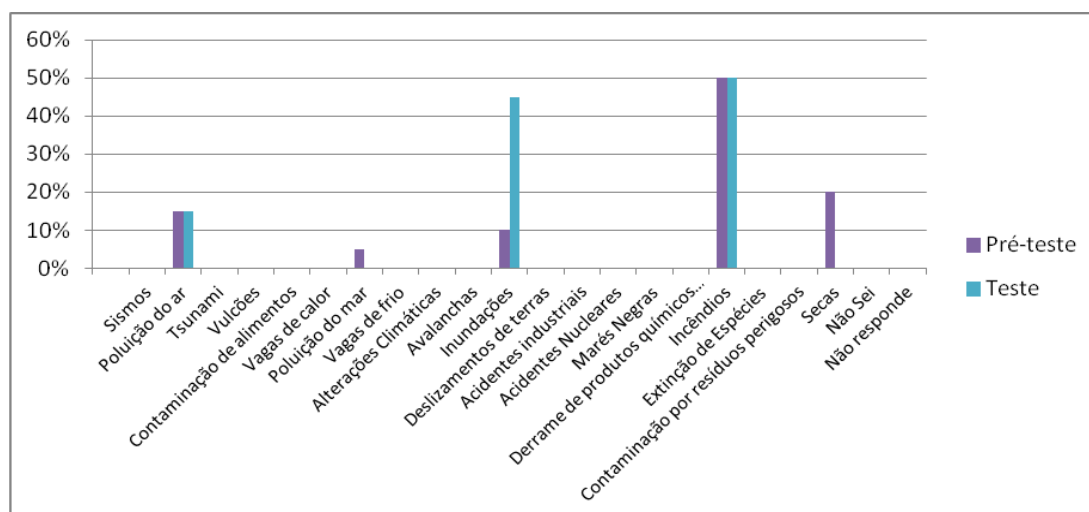


Gráfico 16: Catástrofes que os alunos pensam ocorrerem na sua área - Turma 2

Deixando a área da percepção e entrando na dos conhecimentos, foi solicitado aos alunos que, face aos conceitos de Catástrofes, Inundações e Incêndios, estabelecessem a correspondência entre afirmações e conceitos (“Faça corresponder uma das seguintes afirmações aos conceitos seguintes”). Nas duas turmas verificou-se uma diminuição da dispersão de respostas do Pré-teste para o Teste. No Pré-teste, a alínea correspondente ao conceito de Catástrofe Natural (alínea c) apenas foi identificada por 5 alunos (28%) da turma 1 e 6 alunos (30%) da turma 2. Posteriormente, no Teste os resultados foram significativamente superiores, tendo sido identificada por 13 alunos (72%) da turma 1 e 15 alunos (75%) da turma 2 (Gráficos 17 e 18).

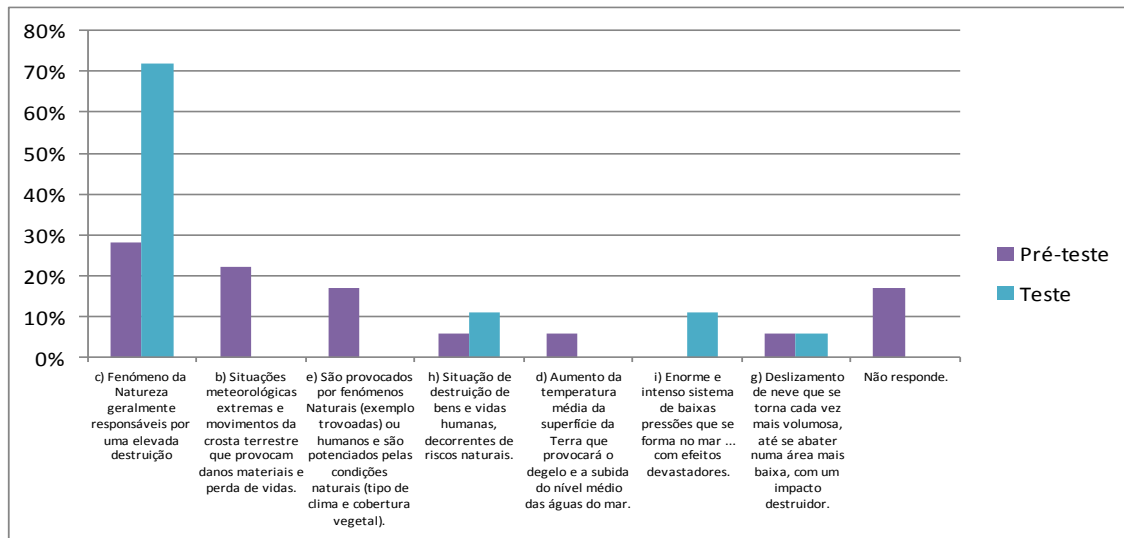


Gráfico 17: Definição de Catástrofe Natural - Turma 1

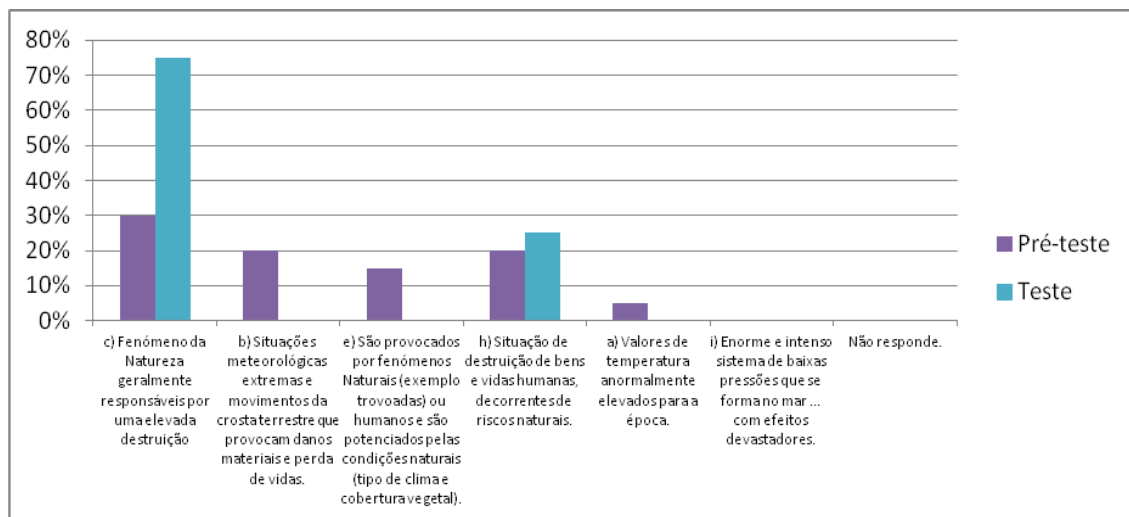


Gráfico 18: Definição de Catástrofe Natural - Turma 2

Relativamente ao conceito de Inundação também se verificou uma melhoria nas respostas, sendo a alínea correcta (alínea f) identificada por 10 alunos em cada turma no Pré-teste e no Teste indicada por 12 alunos (67%) da turma 1 e 18 alunos (90%) da turma 2 (Gráficos 19 e 20).

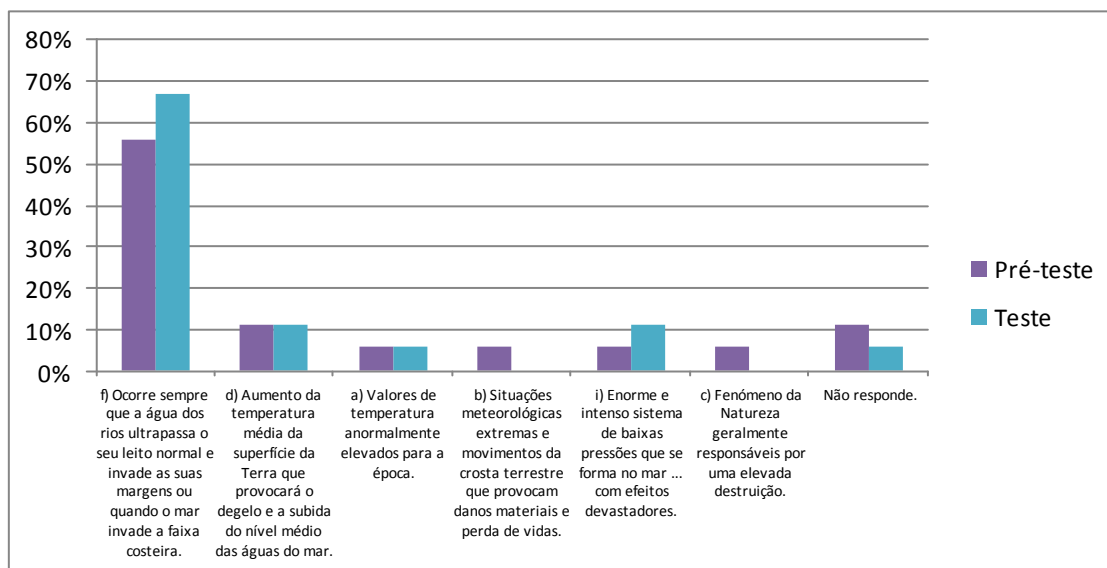


Gráfico 19: Definição de Inundação - Turma 1

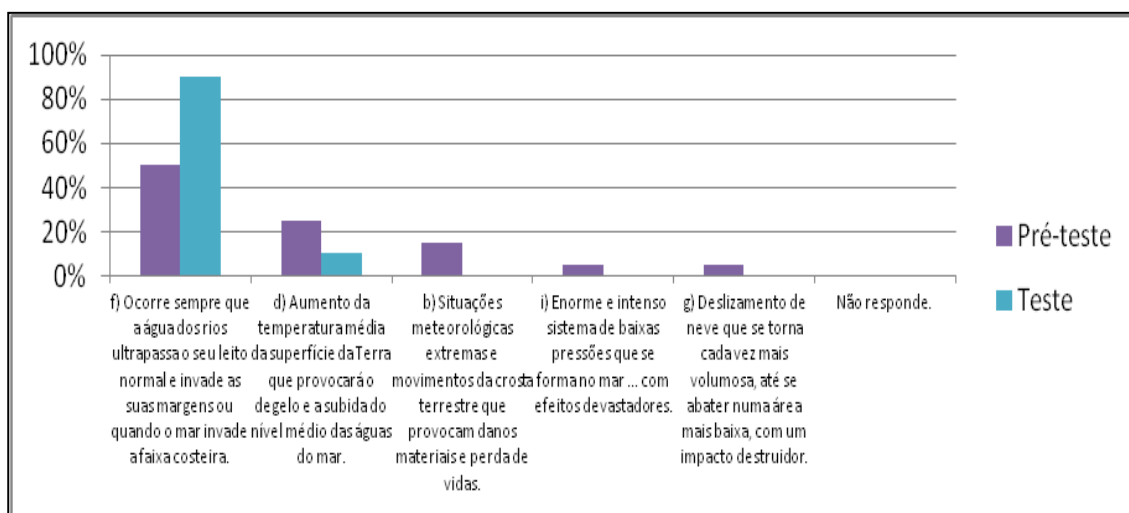


Gráfico 20: Definição de Inundação - Turma 2

No que concerne ao conceito de Incêndio após a leccionação/intervenção também se verificou uma melhoria significativa das respostas. A alínea correcta para o conceito de Incêndio, que no Pré-teste apenas foi identificada por 2 alunos (11%) da Turma 1 e 8 alunos (40%) da Turma 2, no Teste foi indicada por 12 alunos (67%) da turma 1 e 19 alunos (95%) da turma 2 (Gráficos 21 e 22).



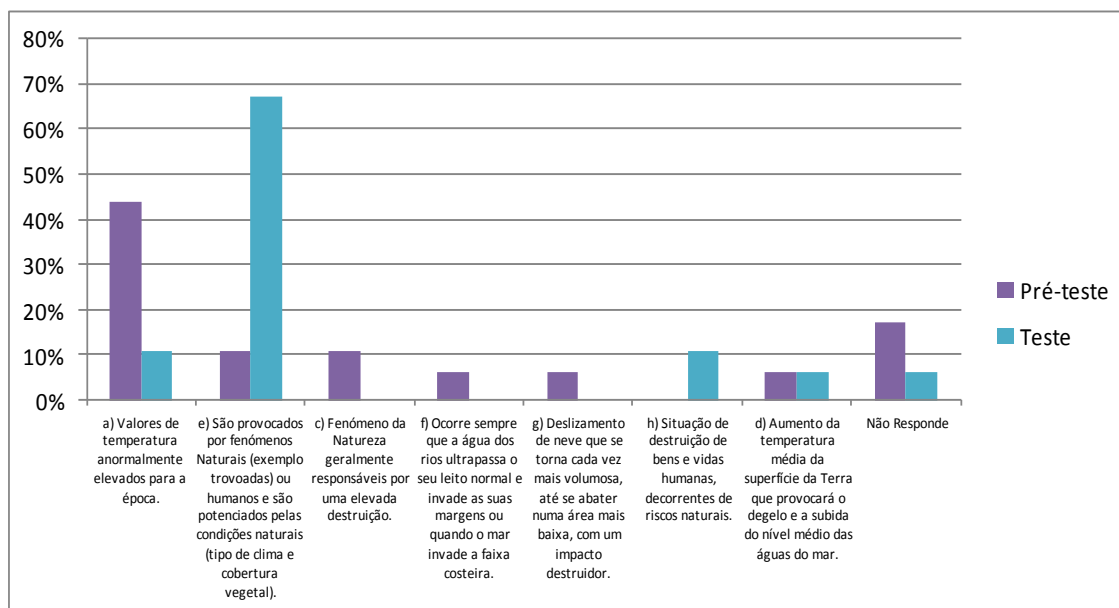


Gráfico 21: Definição de Incêndio - Turma 1

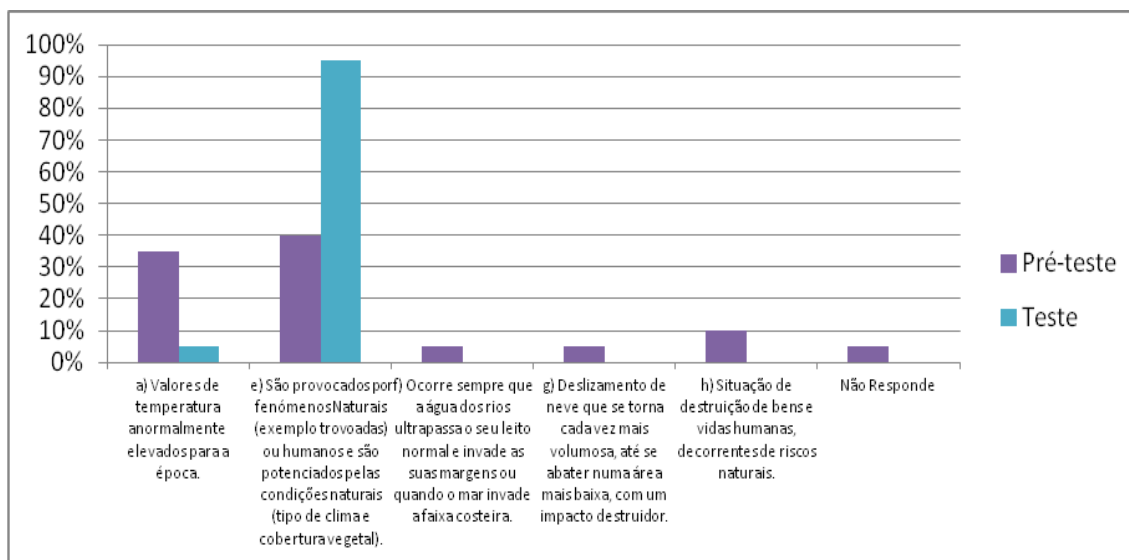


Gráfico 22: Definição de Incêndio - Turma 2

O número de respostas correctas obtidas no Teste, relativamente ao Pré-teste, foi superior para qualquer dos conceitos. Contudo, a turma 2, onde foi aplicada a aula de Quadro Interactivo, relevou, como se pode observar pelas percentagens obtidas, melhores resultados. Também se verificou nos registos de campo maior interesse e participação na realização das tarefas propostas e no debate das questões. Tal pode ser explicado pelas vantagens que vários autores atribuem ao uso deste equipamento (Ferreira (2010), Vicente & Melão (2009), Sampaio (2008), Glover & Miller

(2001) e BECTA – British Educational Communications and Technology Agency (2003)).

Foi solicitado aos alunos que assinalassem quatro causas e quatro consequências de uma Inundação e quatro medidas a tomar para minimizar/prevenir essa catástrofe, classificando-as de 1 a 4, segundo o grau de importância que lhe atribuíam, correspondendo o 1 a maior importância e o 4 a menor importância. Os resultados do Pré-teste, relativamente ao Teste, apresentaram uma maior dispersão de respostas em qualquer das questões.

Relativamente às causas de uma Inundação, 4 dos 38 alunos responderam no Pré-teste “Não sei”. Na Turma 1, 36,1% das respostas dos alunos não se referiam a causas de uma inundação, revelando grande desconhecimento das mesmas, enquanto na Turma 2 esse desconhecimento aumenta para 44,6%.

No Teste, após a intervenção pedagógica, as respostas assertivas passaram, na turma 1 para 76,2%, enquanto na turma 2 aumentaram para 97,1%. A causa referida como de maior importância (1) também sofreu alterações, passando a ser a “Precipitação abundante, num curto período de tempo”, para as duas turmas. Para além desta, as causas “Invasão do mar”, “Construção/ocupação nas margens em leito de cheia”, “Descargas não controladas das barragens” e “Degelo das neves” passaram a ser destacadas por ambas as turmas (Gráficos 23 e 24).

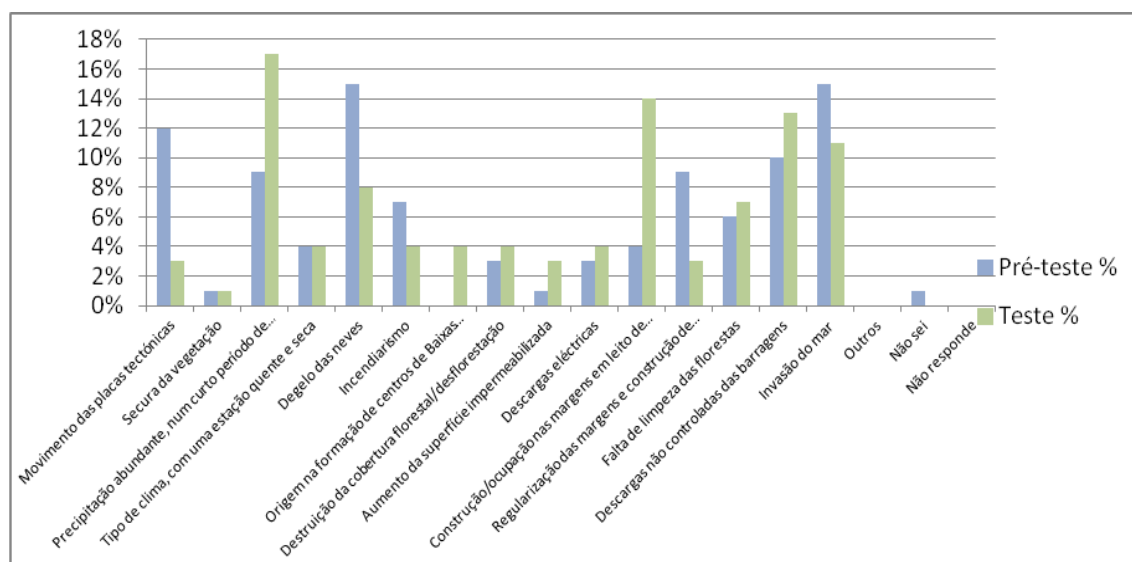


Gráfico 23: Causas de uma Inundação - Turma 1

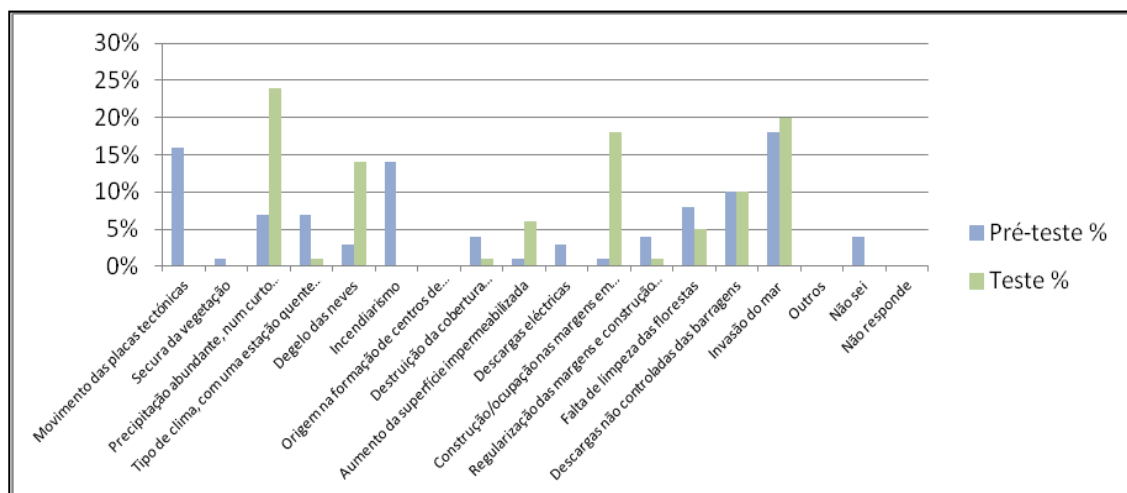


Gráfico 24: Causas de uma Inundação - Turma 2

Face ao enunciado “Seleccione as quatro (4) consequências mais significativas de uma Inundação a nível Mundial”, as duas turmas melhoram significativamente os seus resultados no Teste, sendo os da turma 2 superiores aos registados na turma 1. Na turma 1, a percentagem de respostas incorrectas diminuiu de 17,4%, no Pré-teste, para 12,6%, no Teste; enquanto na turma 2, apenas se registaram 3,8% de respostas incorrectas no Teste, contrapondo aos 24,6% verificados no Pré-teste. Nas duas turmas, em ambos os questionários, a moda para as consequências de uma Inundação foi “Vítimas mortais”, verificando-se um aumento dos registos desta consequência no Teste. Nestas questões está subjacente o valor da vida humana, bem como o impacto do número de vítimas na análise das várias Catástrofes debatidas. Também se regista que no Pré-teste 5 alunos assinalaram “Não sei” e 1 aluno “Não responde”, enquanto no Teste a totalidade dos alunos responde à questão (Gráficos 25 e 26).

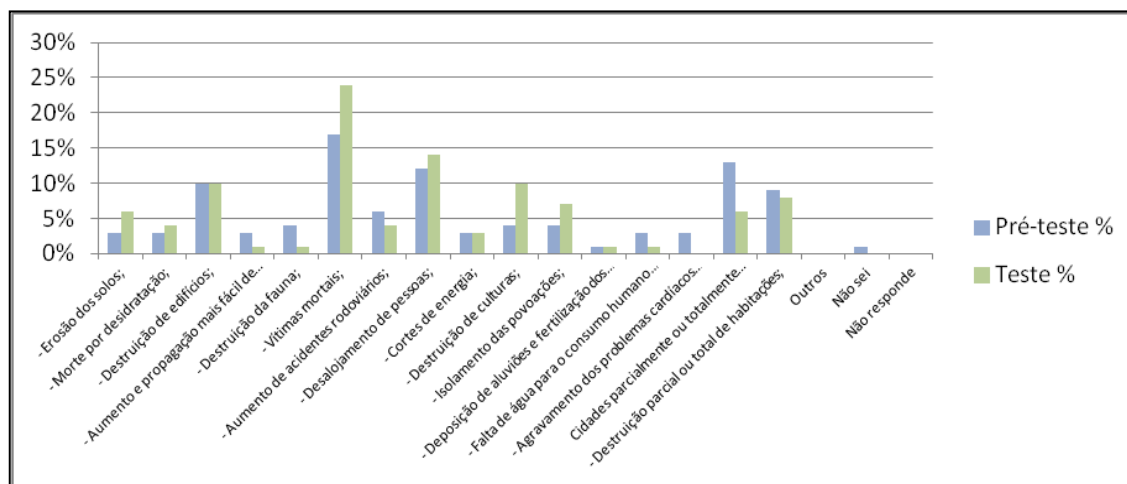


Gráfico 25: Consequências de uma Inundação - Turma 1

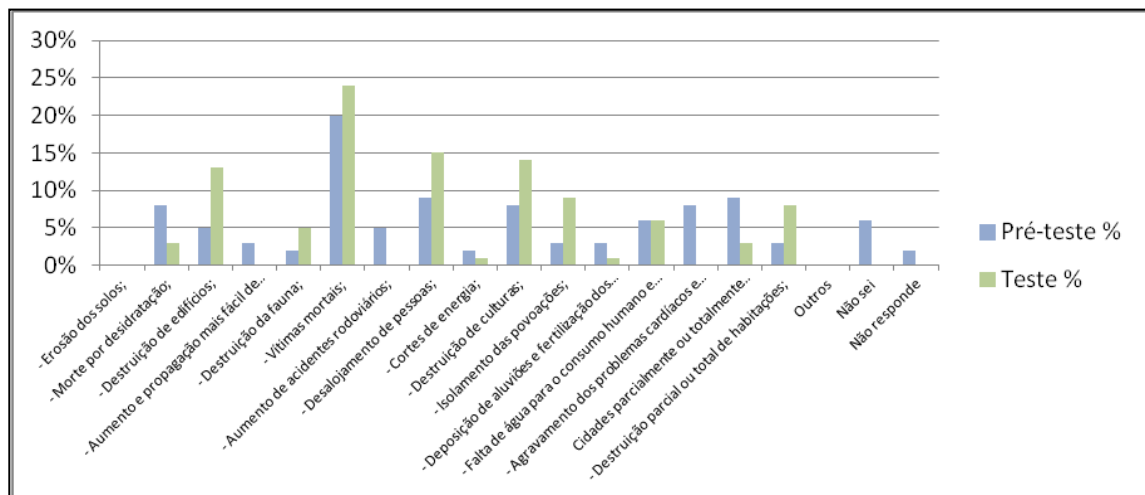


Gráfico 26: Consequências de uma Inundação - Turma 2

Perante o enunciado “Selecione outras quatro (4) medidas que entenda ser mais importantes a tomar para minimizar/prevenir uma inundação”, a assertividade das respostas aumentou no Teste, verificando-se também melhores resultados na turma 2. Na turma 1, a percentagem de respostas incorrectas diminuiu de 26,1% para 13,9%, do Pré-teste para o Teste. Na turma 2, essa diminuição foi de 16,9% para 7,5%. A moda para as medidas alterou-se após a intervenção pedagógica. Na turma 1, passou de “Cumprir regras de construção dos edifícios e estruturas de modo a que resistam melhor” para “Evitar a construção excessiva junto ao mar ou em leito de cheia”. Na turma 2, passou de “Evitar a construção excessiva junto ao mar ou em leito de cheia” para “Construir barragens”. A aquisição de conhecimentos é também evidente pelo facto de existirem 4 alunos que no Pré-teste assinalaram a resposta “Não sei”, não se verificando qualquer registo nesta opção no Teste (Gráficos 27 e 28).

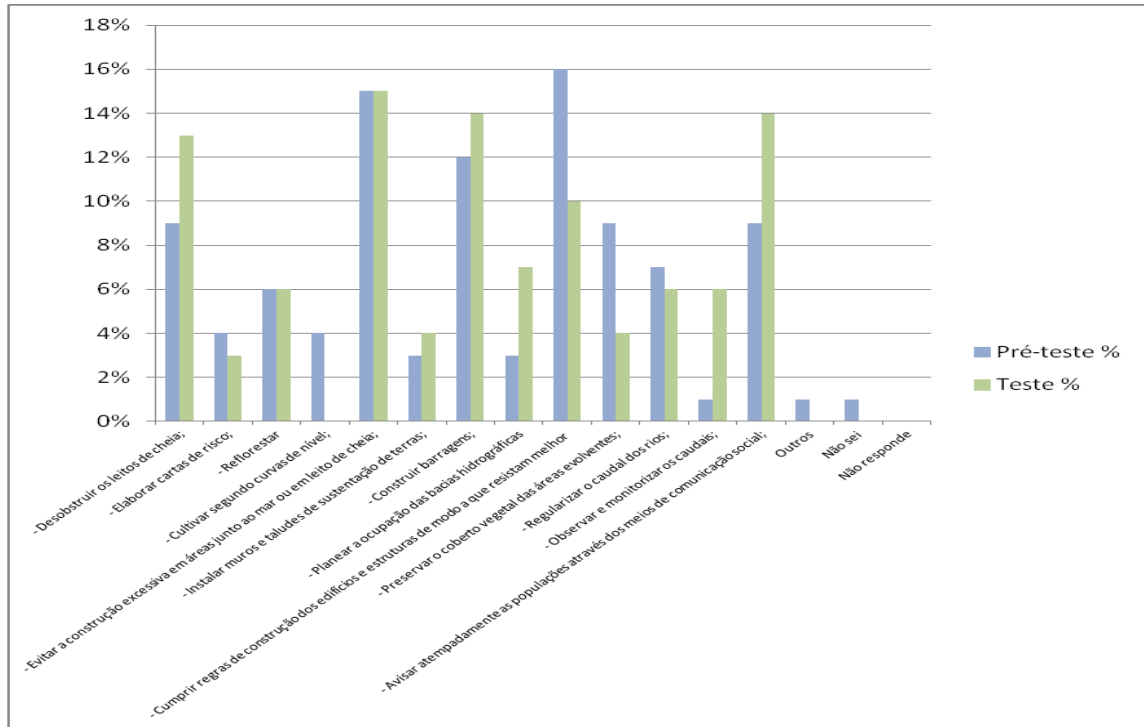


Gráfico 27: Medidas para minimizar/prevenir uma Inundação - Turma 1

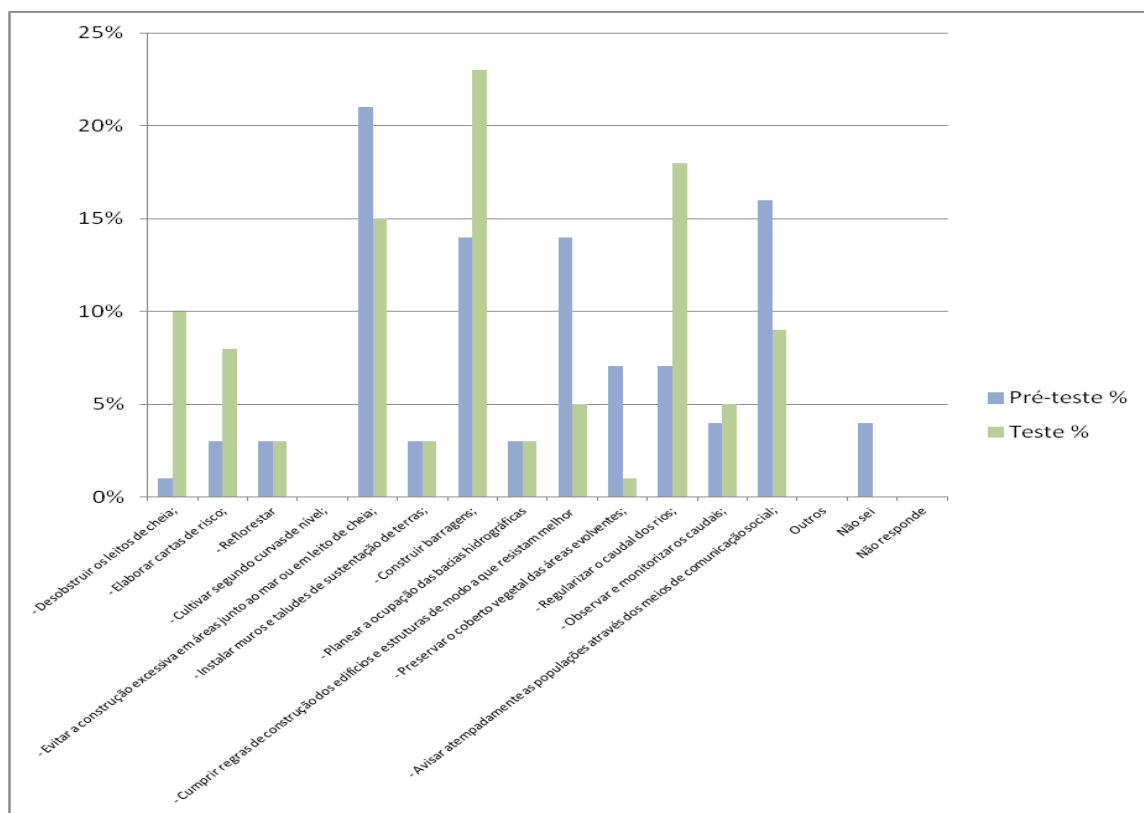


Gráfico 28: Medidas para minimizar/prevenir uma Inundação - Turma 2

Os mesmos procedimentos foram aplicados à Catástrofe dos Incêndios, tendo sido solicitado aos alunos que assinalassem quatro causas e quatro consequências de um Incêndio, e quatro medidas a tomar para o minimizar/prevenir, numerando-as de 1 a 4, segundo o seu grau de importância. O Pré-teste, relativamente ao Teste, apresentou uma maior dispersão de respostas, em todas as questões.

Nos dois questionários e nas duas turmas, a moda para as causas de um Incêndio foi “Fogo Posto”, sendo ainda destacada a causa “Falta de limpeza das florestas”. Este dado evidencia que, apesar da abordagem de outras causas de um Incêndio, os alunos mantiveram a opinião do senso comum de generalizar duas/três causas principais de origem intencional, considerando o incendiário criminoso, com interesses económicos ou não, e a negligência para com a floresta (Lourenço, 2005). Segundo Silva (2007), os incêndios em Portugal são rodeados de mitos, pelo facto do cidadão comum ter dificuldade em entender os vários factores envolvidos e a sua complexa inter-relação. Esta atitude justifica a desresponsabilização do cidadão e a dificuldade na mudança de atitude.

Da análise do questionário também se pode concluir que a turma 1 manteve 5,6% de respostas incorrectas nos dois questionários, enquanto a turma 2 passou de 10,2% de respostas incorrectas para 100% de assertividade (Gráficos 29 e 30).

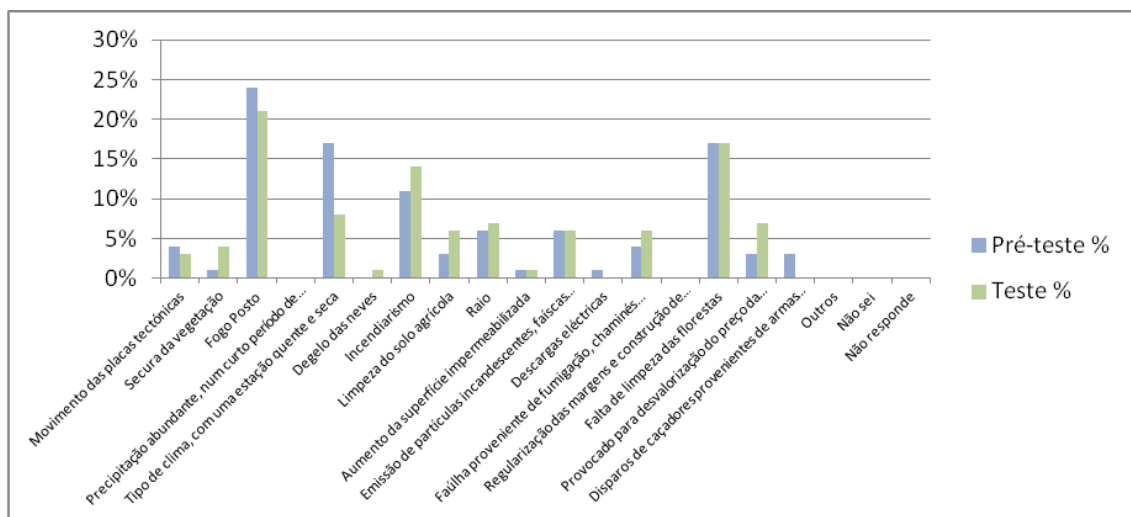


Gráfico 29: Causas de um Incêndio - Turma 1

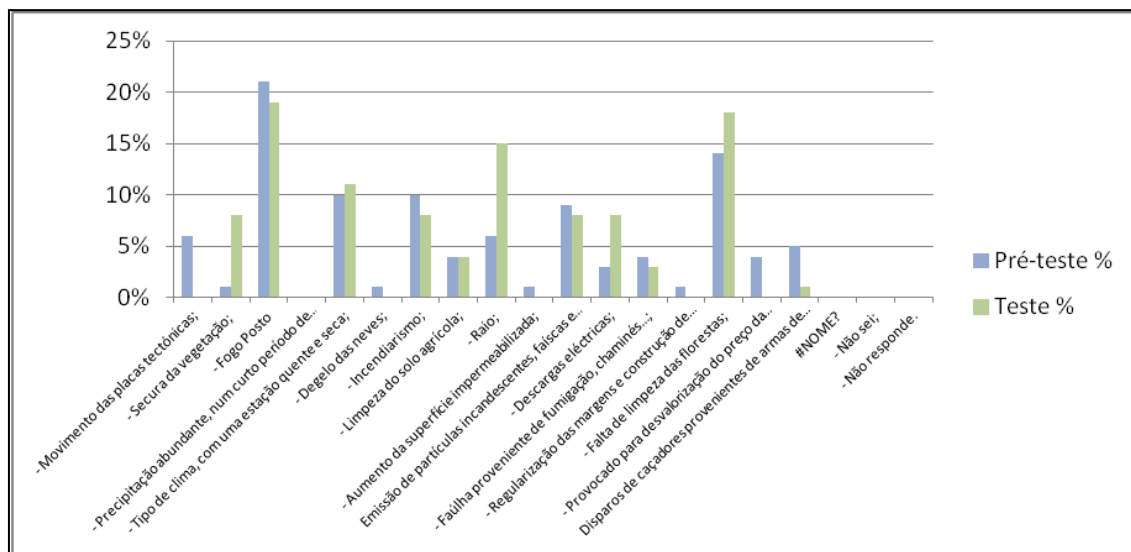


Gráfico 30: Causas de um Incêndio - Turma 2

Relativamente à questão “Selecione as quatro (4) consequências mais significativas de um Incêndio a nível Mundial”, verificou-se que a moda para as duas turmas e nos dois questionários, à semelhança das consequências de uma Inundação, foi “Vítimas mortais”. As outras consequências mais referenciadas no Teste, na Turma 1, foram o “Aumento da Fertilidade pelas cinzas” e a “Destruição da fauna e flora”; por sua vez, na Turma 2, a segunda causa mais referida foi “Destruição de culturas”.

Após a intervenção pedagógica a assertividade aumentou nas duas turmas. A turma 1 apresentou 15,4% de respostas incorrectas no Pré-teste e apenas 4,2% no teste. Na turma 2 a percentagem de respostas incorrectas diminuiu de 13,9% para 6,3% (Gráficos 31 e 32).

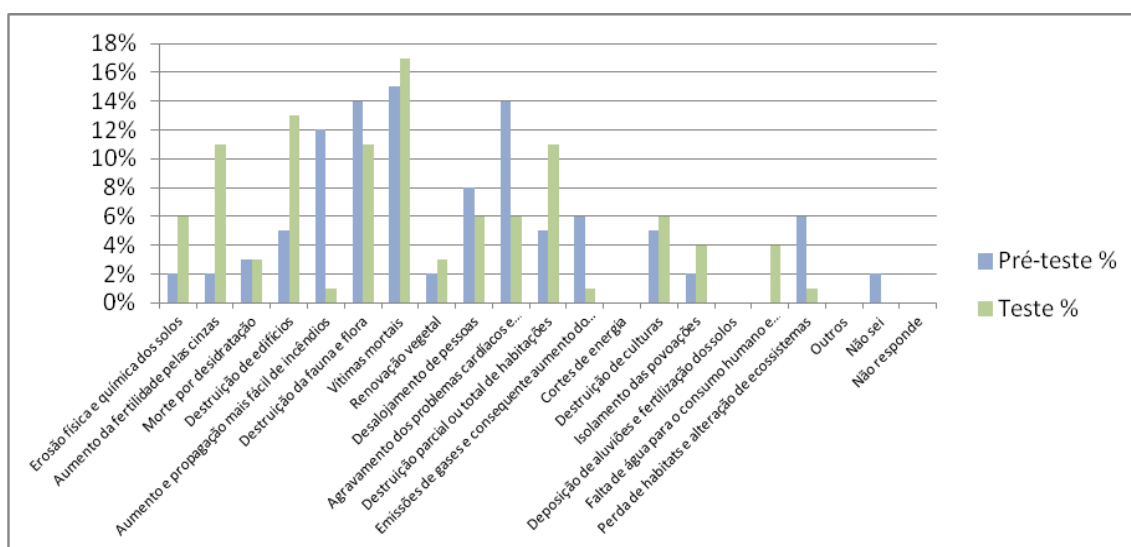


Gráfico 31: Consequências de um Incêndio - Turma 1

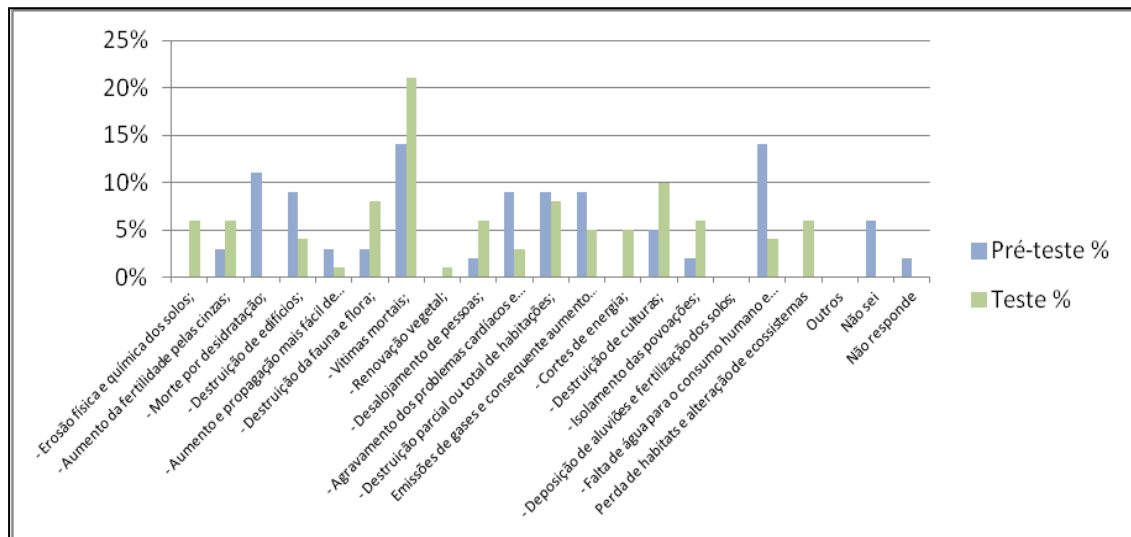


Gráfico 32: Conseqüências de um Incêndio - Turma 2

Face ao enunciado “Selecione outras quatro (4) medidas que entenda ser mais importantes a tomar para minimizar/prevenir um incêndio”, no Pré-teste, os alunos apresentaram globalmente melhor desempenho, verificando-se 9,2% de respostas incorrectas na turma 1 e 7% na turma 2. No teste obtiveram melhores resultados, a turma 1 apresenta 1,4% de respostas incorrectas e a turma 2 apresenta 2,5.

A moda para as medidas de prevenção foi “Equipar os bombeiros com modernos e sofisticados meios de combate e detecção de incêndios”, excepto no Pré-teste da turma 1, onde assinalaram “Recuperar o arvoredo queimado”. No teste, verificaram-se registos significativos nas medidas: “Reflorestar” (11 alunos na turma 1 e 7 alunos na turma 2); “Recuperar o arvoredo queimado” (11 alunos em cada turma); “Ordenar e gerir as áreas queimadas” (6 alunos na turma 1 e 12 alunos na turma 2); “Promover campanhas de sensibilização/educação da população” (8 alunos na turma 1 e 6 alunos na turma 2) (Gráficos 33 e 34).



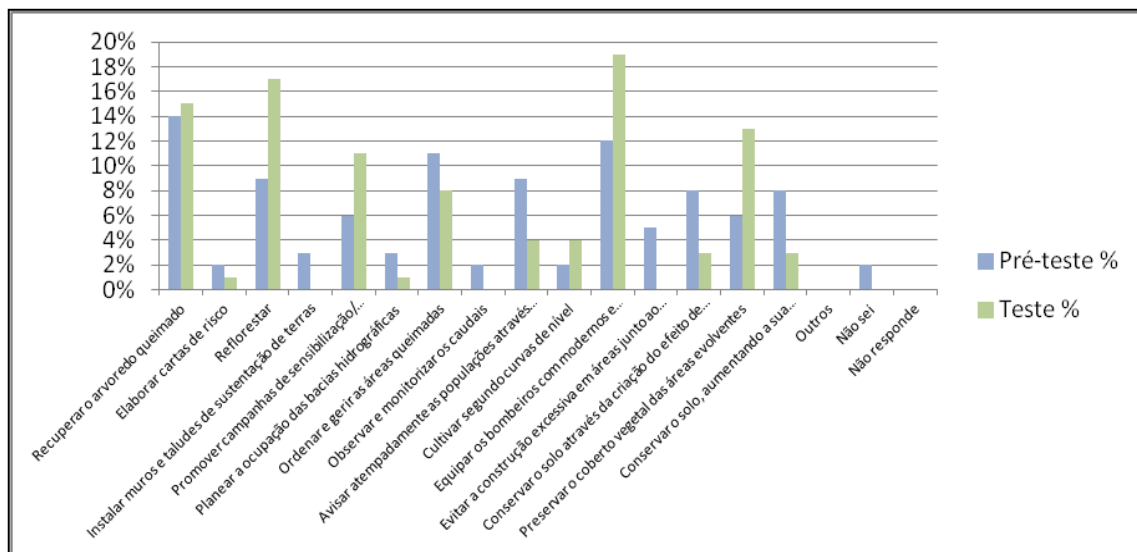


Gráfico 33: Medidas para minimizar/prevenir um Incêndio - Turma 1

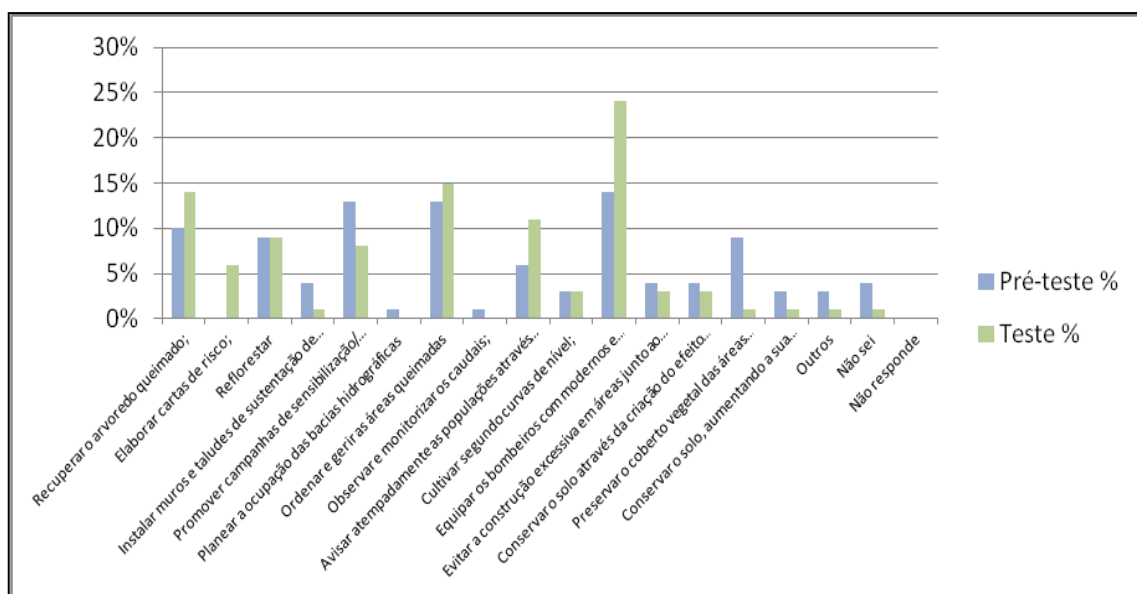


Gráfico 34: Medidas para minimizar/prevenir um Incêndio - Turma 2

#### 4.4. Análise global dos resultados

O documento da UNESCO *A escola e a educação moral face aos imperativos do Mundo contemporâneo: Relatório final de peritos da Unesco (1978)* alerta, por um lado, para a necessidade do julgamento e compromisso moral serem indissociáveis, e, por outro lado, para a

responsabilização de todos os indivíduos pelas consequências dos seus actos. Urge, assim, uma mudança de hábitos e práticas, de modo a formar cidadãos com consciência ambiental, responsáveis e interventivos. Só o esclarecimento nos pode levar à reflexão e tomada consciente de opções de vida.

A análise dos resultados demonstra, antes de mais, que os alunos participantes desconhecem a realidade local, revelando assim lacunas na sua formação de base enquanto cidadãos conscientes e interventivos. Contudo, demonstram preocupação com fenómenos/Catástrofes Naturais de grandes dimensões e impacto na comunicação social, mas que não têm representatividade/ocorrência localmente e, por conseguinte, desvalorizam as catástrofes com maior incidência na região; provavelmente, porque o impacto das consequências destas catástrofes não atinge as dimensões protagonizadas pelos fenómenos divulgados nos meios de comunicação social. Dai a relevância de intervenções pedagógicas desta natureza e a necessidade de acções escolares que promovam a sensibilização da comunidade educativa, envolvendo uma intervenção concertada de instâncias como o comando distrital de operações de socorro (CDOS), o Governo Civil, a Câmara Municipal e os Bombeiros.

Sérgio Claudino (1999: 49) refere ser “cada vez mais imperativo que o ensino de Geografia se assuma como espaço de construção de um mundo melhor (...). Recordando o desafio que nos é recentemente proposto pelo BIE/UNESCO, de *Viver em Comum Graças ao Ensino da História e da Geografia*, a educação geográfica que, no passado, soube construir divisões entre os homens, tem, agora, de contribuir para um mundo mais fraterno”. Todavia, se na actualidade se impõe uma Cidadania Mundial, que aborde as grandes problemáticas globais, mais urgente se afigura a construção de uma cidadania local. Neste sentido, o autor alerta para a necessidade de uma educação geográfica que desenvolva competências e atitudes de participação social democrática, destacando a importância de “um ensino de Geografia que se oriente metodologicamente para a resolução de problemas sociais locais, que se revelem motivadores para os alunos (...)” (Claudino, 1999: 48). Posteriormente, o autor destaca a cidadania local, como um desafio à Educação Geográfica, e afirma ser esta a “justificação da Geografia enquanto saber escolar útil” (Claudino 2005: 42).

Da análise dos resultados, verificamos uma melhoria significativa na assertividade às questões, indo assim ao encontro da questão da Geografia enquanto disciplina promotora de cidadania, já explanada no Capítulo 2 e que Esteves (2002) define como o lar natural de Educação Ambiental. Segundo a referida autora, a geografia fornece os locais reais onde os fenómenos

naturais tiveram impacto nas populações e permite aos alunos, para além da informação e da explicação científica desses fenómenos, fazer previsões, apontando-lhes possíveis soluções para os problemas, apesar da sua reduzida carga horária no 3.º Ciclo do Ensino Básico (3,5 blocos de 90 minutos). Ou seja, os alunos encontram na Geografia uma área de *brainstorming* e de reflexão, que lhes possibilita a compreensão e o desenvolvimento da percepção da interligação e interdependência existente entre os seres vivos e o ambiente.

Como refere Rebelo (2000), no que respeita aos riscos naturais a Geomorfologia será a base onde se irão integrar outros conhecimentos de geografia, os quais irão estabelecer a diferença, pois integram conhecimentos de Geografia Física e de Geografia Humana, permitindo perceber de forma integrada a noção de risco e vulnerabilidade. Segundo o autor, “é a própria noção de risco que se enriquece e que faz aperceber-se de que esse risco que se diz natural tem muito de humano e apresenta gradações consoante as características de vulnerabilidade” (Rebelo, 2000: 20).

A intervenção pedagógica foi de extrema importância na abordagem das questões dos Incêndios; pois, apesar das sucessivas políticas de prevenção e combate aos mesmos, das acções de sensibilização e anúncios de televisão como forma de prevenir e minimizar o problema, o currículo de Geografia apresenta indicações/orientações escassas e pouco claras. Segundo Cunha (2008), dos onze manuais de Geografia editados em 2006, na abordagem do tema “Riscos e Catástrofes”, apenas sete contemplam os Incêndios Florestais e nenhum apresenta a definição de Incêndio Florestal. A autora salienta que apenas cinco manuais referem as consequências dos incêndios, porém a discussão de medidas preventivas e a tomar durante um incêndio é escassa. Nas turmas de intervenção, o manual adoptado é um dos que não abordam a problemática dos Incêndios, daí a necessidade e a relevância desta intervenção.

Verificamos que as turmas partiram de diagnósticos semelhantes, mas, apesar da melhoria da assertividade em ambas, a turma 2 atingiu melhores resultados, possivelmente justificados pelo recurso a estratégias diferenciadas. Com efeito, na turma com maior sucesso a intervenção pedagógica decorreu com recurso ao Quadro Interactivo. Ferreira (2010), Vicente & Melão (2009), Sampaio (2008), Glover & Miller (2001) e British Educational Communications and Technology Agency (2003) mencionam as várias vantagens da utilização do Quadro Interactivo. Contudo, face ao estudo, salientamos que as principais vantagens foram: a integração de recursos multimédia e outros equipamentos das tecnologias de informação e comunicação; a motivação dos alunos e consequentemente a melhoria da sua atenção/concentração, que poderá levar a melhores

desempenhos; a partilha dos materiais produzidos com outros professores; a possibilidade de tirar apontamentos ao longo da aula, registar as opiniões dos alunos e guardar essas informações; o aumento da possibilidade de demonstração.

No entanto, este equipamento apresenta algumas desvantagens ou inconvenientes e, não enfatizando as relativas à instalação, disponibilidade e manuseamento, destacamos os constrangimentos associados a esta investigação: a demorada preparação das aulas; o grande número de actividades e de dinâmicas, que poderá prolongar a leccionação dos conteúdos. A reduzida carga horária da disciplina de Geografia (90 minutos semanais, no 7.º Ano de Escolaridade) condiciona a intervenções pedagógicas com recurso a tanta diversidade de actividades e dinâmicas.

Em suma, os resultados permitem-nos constatar nos alunos um acréscimo de assertividade na discussão e análise de questões relativas à problemática, pois a análise dos dados do Pré-teste e do Teste evidencia uma evolução significativa de conhecimentos e reflexividade sobre os mesmos. Neste sentido, a intervenção pedagógica possibilitou que os alunos, para além de tomarem conhecimento dos problemas, desencadeassem processos de reflexão pessoal de natureza mais profunda e promotores da construção de uma cidadania ambientalmente sustentada.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1. Principais conclusões do Estudo

O despoletar de uma consciência colectiva para a necessidade da promoção de um desenvolvimento sustentável, expresso no Relatório Brundtland, da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento, das Nações Unidas (1987) e do impacte da acção colectiva sobre o ambiente explica o desenvolvimento da Educação Ambiental, que se difunde e consolida nas décadas de 1960 e 1970 (Pinto, 2003, Pinto, 2004 e Schmidt *et al.*, 2010). Contudo e apesar dessa consciencialização, muitas dúvidas são colocadas sobre se estarão reunidas condições para a sua implementação. Contudo as muitas e diversas intervenções das últimas décadas não conseguiram travar ou inverter a gravidade dos problemas ambientais, assistindo-se pelo contrário a uma aceleração de alguns desses problemas, colocando-se hoje em causa a sobrevivência da espécie humana.

A Educação Ambiental em Portugal foi emergindo impulsionada por acontecimentos políticos internos, como o 25 de Abril de 1974 e a entrada de Portugal na União Europeia, e externos, como é o caso da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, onde foi notória uma forte pressão política em relação aos temas principais (Agenda 21, Alterações Climáticas e Biodiversidade) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, que implicou a decisão do Conselho de Ministros da UE pela elaboração de Estratégias Nacionais de Educação para o Desenvolvimento Sustentável até 2006.

No que concerne à introdução da Educação nos currícula, esta foi irregular e caracterizada por avanços e retrocessos. A Educação Ambiental está contemplada em vários currículos disciplinares e nas propostas de temáticas das áreas curriculares não disciplinares (Despacho N.º19308/2008, de 21 de Julho). Contudo, e particularmente nestas últimas, a verdade é que a sua escolha e conseqüente abordagem depende da subjectividade e nível de consciencialização do professor. Que entraves surgem à sua implementação? Será a falta de formação estruturada e efectiva nesta área? A ausência de tempo? A extensão dos programas disciplinares, com assuntos de carácter obrigatório? O desaparecimento da área não disciplinar de Área de Projecto não condicionará ainda mais a sua abordagem?

Perante esta problemática questionamo-nos sobre o papel da Geografia e levantamos a seguinte hipótese: “Como potenciar o desenvolvimento de cidadãos conscientes, críticos e

interventivos no âmbito de valores ambientais, através da leccionação de conteúdos da Geografia Física?”

Apesar de áreas privilegiadas de actuação, como a Formação Cívica, a disciplina de Geografia apresenta aspectos relevantes para a promoção da Educação para a Cidadania. Autores como Vesentini (2007), Esteves (2002), Reis (2000), Rebelo (2000), Claudino (1999) e a Declaração de Lucerna, sobre a Educação Geográfica para o Desenvolvimento Sustentável (2007), vêm destacar a importância da Geografia enquanto promotora de Cidadania, pelos conteúdos que fazem parte do seu Currículo, nomeadamente: a Construção Europeia; os Riscos e Catástrofes Naturais – efeitos sobre o Homem e o ambiente; a População; a Mobilidade – causas e consequências das migrações; a Diversidade Cultural; as Áreas de Fixação Humana; as Actividades Económicas – recursos, processos de produção e sustentabilidade; as Redes e Meios de Transporte e Telecomunicações – impactes do desenvolvimento das redes de transporte nos espaços envolventes e importância das telecomunicações na sociedade actual; os Contrastes no Desenvolvimento – países desenvolvidos versus países em desenvolvimento e interdependência entre espaços com diferentes níveis de desenvolvimento; o Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Os conhecimentos da Geografia, no 3º Ciclo do Ensino Básico, contemplam as catástrofes naturais, os recursos dos países, o ambiente, a sustentabilidade, que fazem parte das competências essenciais de cidadãos activos e intervenientes, contribuindo para a compreensão a diferentes escalas e, simultaneamente, consciencializando-os de que todos os seres humanos partilham o mesmo ambiente e, por isso, são interdependentes, pelo que as suas relações têm repercussões que ultrapassam a escala local e podem atingir, em muitos casos, a dimensão planetária.

A Declaração de Lucerna vai mais além nesta problemática e destaca as competências mais importantes da Geografia para o desenvolvimento sustentável, e segundo esta a disciplina tem contribuído para ampliar as possibilidades dos alunos observarem e compreenderem as sociedades e alguns dos seus problemas. No documento Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências essenciais, “a Geografia é, não só, um meio poderoso para promover a educação dos indivíduos, como também dá um contributo fundamental para a Cidadania, nomeadamente no âmbito da Educação Ambiental e da Educação para o Desenvolvimento” (DEB, 2001: 107).

Actualmente os cidadãos enfrentam o desafio da emergência crescente dos Riscos/ Catástrofes Naturais. O risco está cada vez mais presente na sociedade e está relacionado com as

incertezas de segurança decorrentes, não só, das múltiplas situações perigosas que a natureza e a tecnologia impõem à humanidade, mas também do comportamento da sociedade ao longo da história.

Face a esta realidade Henrique & Rosso (2006) e Zenteno *et al.* (2010), salientam a função social da escola na consciencialização dos jovens sobre as atitudes/acções a tomar face às questões ambientais. A escola, através da promoção de uma educação científica centrada em temáticas adequadas à compreensão dos perigos (naturais e tecnológicos), desempenha, assim, um papel fundamental para concretizar tais propósitos de formação e desenvolvimento dos alunos e da população em geral” (Pedrosa & Henriques, 2003).

Nesta perspectiva Huntingdon & MacDougall (2002) e Almeida (2003), destacam a importância da comunicação à população de risco e no conseqüente processo de informação, motivação e preparação desta população, bem como no enquadramento do seu comportamento na participação nos processos públicos de tomada de decisão, sendo realçada na Declaração de Hyogo (UNISDR, 2005) a necessidade de reduzir substancialmente os efeitos das Catástrofes Naturais.

Assim, o estudo empírico procurou co-conceber, co-desenvolver e co-avaliar com alunos de Geografia, um projecto de intervenção curricular que potenciase a melhoria das práticas pedagógicas, através da concepção, aplicação e avaliação de recursos e materiais didácticos, com vista ao desenvolvimento de uma cultura de prevenção de Catástrofes e resiliência.

Após a intervenção, da análise dos dados concluímos que os alunos participantes desconhecem a realidade local no que concerne às catástrofes Naturais e demonstraram preocupação com fenómenos/Catástrofes Naturais de grandes dimensões e impacto na comunicação social, mas que não têm representatividade/ocorrência localmente, provavelmente porque o impacto desses fenómenos apresenta dimensões não protagonizadas pelos fenómenos locais.

A intervenção pedagógica foi de extrema importância, pois da análise dos resultados verificamos uma melhoria significativa na assertividade às questões, e em particular na temática dos Incêndios. No decorrer desta, a turma 2 atingiu melhores resultados que a turma 1, possivelmente justificados pelo recurso a estratégias diferenciadas. Com efeito, na turma com maior sucesso a intervenção pedagógica decorreu com recurso ao Quadro Interactivo e outros materiais de suporte, como foi a construção e aplicação do jogo no programa LodeStar. Assim,

esta metodologia, apresentou vantagens facilitadoras do sucesso e em particular na motivação dos alunos e conseqüentemente a melhoria da sua atenção/ concentração.

Podemos, a partir da análise dos resultados, constatar nos alunos um acréscimo de assertividade na discussão e análise de questões relativas à problemática, pois a análise dos dados do Pré-teste e do Teste evidencia uma evolução significativa de conhecimentos e reflexividade sobre os mesmos. Ou seja, a através da intervenção Pedagógica os alunos tomaram conhecimento dos problemas, e em particular dos que afectam a sua região no que concerne às Catástrofes Naturais, desencadeando processos de reflexão pessoais de natureza mais profunda e promotores da construção de uma cidadania responsável.

Apesar das sucessivas políticas de prevenção e combate aos incêndios e das acções de sensibilização como forma de prevenir e minimizar o problema, o currículo de Geografia apresenta orientações escassas e pouco claras, verificando-se que dos onze manuais de Geografia editados em 2006, na abordagem do tema “Riscos e Catástrofes”, apenas sete contemplam os Incêndios Florestais e nenhum apresenta a definição de Incêndio Florestal (Cunha, 2008). Nas turmas de intervenção o manual adoptado é um dos que não aborda a problemática dos Incêndios, daí a necessidade, relevância e importância desta intervenção.

## **5.2. Sugestões para futuros estudos**

Seria ainda importante, após algum tempo, analisar a mudança de atitude nestes alunos. No 9º Ano de Escolaridade, quando da leccionação do Tema “ Ambiente e Sociedade – Grandes desafios ambientais” poder-se-ia voltar a questionar os alunos sobre a temática das Catástrofes Naturais e assim aferir da real mudança de atitude nestes alunos.

Outra sugestão seria repetir a intervenção Pedagógica numa outra região, validando e enriquecendo os materiais produzidos, ou estudos similares em regiões diferentes e onde a incidências das catástrofes seja diversificada.

Também seria bastante enriquecedor efectuar-se um estudo a nível nacional e identificar a percepção dos alunos sobre as catástrofes locais.

Para os alunos do estudo uma intervenção pedagógica a longo prazo que envolva uma articulação entre a escola (Geografia, Ciências Naturais e Matemática) e instâncias municipais, seria uma forma de continuidade e de consolidação das mudanças de atitude ambiental operadas.



### **5.3. Implicações do estudo**

O projecto de intervenção curricular, através da selecção de um conjunto de procedimentos, da concepção, aplicação e avaliação de recursos e materiais didácticos, almejou a melhoria das práticas pedagógicas, sendo que a meta-reflexão sobre os resultados obtidos enriquecerá o desempenho profissional da investigadora.

Os materiais produzidos poderão ser rentabilizados para futuros estudos e serem disponibilizados para a leccionação desta temática por outros docentes de Geografia ou a incluir no acervo da Associação de Professores de Geografia.

Por outro lado, e tendo em conta as lacunas na abordagem desta temática, e em particular dos Incêndios (Cunha, 2008), tornou estes alunos mais aptos para a resiliência e veio alertar para a necessidade dos manuais escolares destacarem as catástrofes naturais de incidência a nível Nacional em detrimento de outras.

### **5.4. Limitações do estudo**

Este estudo apresenta algumas limitações, das quais salientamos:

- O facto de os alunos não terem sido confrontados com situações reais, pois seria interessante analisar o seu desempenho enquanto cidadãos interventivos.
- A impossibilidade de generalizar estes resultados a outros contextos, dado o reduzido número de participantes e a especificidade da realidade local.



### Legislação

Despacho N.º19 308/2008, de 21 de Julho.

Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 Fevereiro. DR 44/94 SÉRIE I-A de 1994-02-22. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.

Decreto-Lei n.º 364/98, de 21 de Novembro. DR 270/98, SÉRIE I-A de 1998-11-21. Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território.

Decreto-Lei N.º113/2003, de 4 de Junho.

Declaração de LUCERNE sobre a Educação Geografia. (2007). Suíça. Acedido em 25 de Fevereiro de 2010, em <http://www.igu-cge.org/Charters-pdf/portuguese.pdf>.

Diário da República Nº 102, I-B Série, de 2006.05.26.

Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro (LBSE).

Lei Nº58/2005 de 29 de Dezembro.

### Bibliografia

Almeida, A. B. (2003). A Gestão do Risco em Sistemas Hídricos - Conceitos e metodologias aplicadas a vales com barragens [Versão Electrónica]. Acedido em 20 de Janeiro de 2011, em <http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-2003/a%20gest%C3%A3o%20do%20risco%20em%20sistemas%20h%C3%ADricos%20-%20SILUSBA03.pdf>.

Almeida, A. B. (2005). Gestão e análise do risco em engenharia. O caso dos vales com barragens – exemplo de aplicação na Engenharia Civil e actividades em Portugal [Versão Electrónica]. Acedido em 20 de Janeiro de 2011, em [\[http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-2005/ABA-encontro%20risco05.pdf](http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-2005/ABA-encontro%20risco05.pdf).

Barber, N. (1999). *Desastres Naturais: Incêndios e Inundações*. Didáctica Editora.

BECTA (2003) *What the research says about interactive whiteboards*. Acedido em 17 de Julho de 2011, em <http://www.prometheanplanet.com/documents/uk-us/pdf/resources/themes/sen/becta-report-on-iwb-s.pdf>.

Beltrão, L. e Nascimento, H. (2000). *Desafio da cidadania na escola*. Lisboa. Editorial Presença.

Câmara, A. C., Ferreira, C. C., Silva, L. U., Alves, M. L. e Brazão, M.M. (19..). *Geografia: Orientações Curriculares, 3.º Ciclo*. Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.

Catry, F. X., Silva, J. S. e Fernandes, P. (2010). Efeitos Do Fogo Na Vegetação. In Moreira, F., Catry, F. X., Silva, J. S. e Fernandes, P. (2010). *Ecologia Do Fogo E Gestão De Áreas Ardidas*. ISAPress.

Claudino, S. (1999). Por uma Geografia em contra-corrente. *Revista apogeo Digital*, nº17/18. Acedido em 24 de Março de 2011, em <http://apogeo.aprofgeo.pt/>.

- Claudino, S. (2005). Educação geográfica, e cidadania local. *Revista apogeo Digital*, nº29. Acedido em 24 de Março de 2011, em <http://apogeo.aprofgeo.pt>.
- Coelho, C. (2001). Efeitos dos Incêndios Florestais sobre a erosão e a degradação do solo. In Ministério da Administração Interna – SEAMAI (2001). *A Floresta, que futuro?* Maia: Instituto Nacional de Administração e Comissão Nacional Especializada de Fogos Florestais.
- Coelho, C. A., Valente, S. M., Pinho, L. D. e Figueiredo, E. M. (2006). *O Risco “Suportável”: o caso das cheias de Águeda*. 8º Congresso da Água. Figueira da Foz. Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro. DR 260/71 SÉRIE I de 1971-11-05. Ministérios da Marinha e das Obras Públicas.
- Comité Económico e Social Europeu (2004). *Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Gestão dos riscos de inundação – Protecção contra as cheias e inundações, sua prevenção e mitigação*. Bruxelas. COM (2004) 472 final.
- Cunha, M. A. P. (2008). *Contributo da Educação formal em Geografia na prevenção dos incêndios florestais (dissertação de Mestrado)*. Porto: Universidade do Porto [Versão Electrónica]. Acedido em 16 de Janeiro de 2011, em <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/9377/2/tesemestcontributodaeducacao000065916.pdf>
- Damasceno, P. e Silva, J. S. (2007). As causas dos incêndios em Portugal. In Silva, J. S. (Coord.) (2007). *Proteger a Floresta: incêndios, pragas e doenças*. Lisboa: Tipografia Peres, SA.
- Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2007.
- Esteves, I. e Anastácio, Z. (2010). Saúde Oral no Jardim-de-Infância: Um Projecto de Investigação-Acção. In H. P. L. Branco et al. (eds.) (2010). *Educação para a Saúde, Cidadania e Desenvolvimento Sustentado: Actas do 3.º Congresso Nacional de Educação para a Saúde e do 1º Congresso Luso-Brasileiro de Educação para a Saúde, Covilhã 2010*. (pp.1148-1164) Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- Esteves, M. H. M. B. F. (2002). Geografia: O lar natural da Educação Ambiental. *Revista apogeo Digital*, nº22/23. Acedido em 24 de Março de 2011, em <http://apogeo.aprofgeo.pt/>.
- Fernandes, A. M. (2006). *Projecto SER MAIS - Educação para a Sexualidade Online* (Dissertação). Porto: Universidade do Porto.
- Fernandes, P. (2007). Entender porque arde tanto a Floresta Portuguesa. In Silva, J. S. (Coord.) (2007). *Proteger a Floresta: incêndios, pragas e doenças*. Lisboa: Tipografia Peres, SA.
- Fernandes, J. M. A. B. (2008). *Educação Ambiental - Representações dos Jovens e professores face ao Ambiente*. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Ferreira, C. P., Serrão, A. e Padinha, L. (2007). *Pisa 2006 - Competências Científicas dos Alunos Portugueses*. Ministério da Educação: Gabinete de Avaliação Educacional.

- Ferreira, A. D. (2008) As alterações Climáticas e a Floresta. In Batista, F. O., Jacinto, R. e Mendes, T. (Coord.) (2008). *Floresta Viva, Património de Futuro*. Câmara Municipal de Proença-a-Nova e Centro de Ciência Viva da Floresta.
- Ferreira, C. F. (2010). *O uso do Quadro Interactivo Multimédia nas aulas de Língua Estrangeira como elemento motivador* (Dissertação). Porto: Universidade do Porto/ Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Ferry, L. (1993). *A nova ordem ecológica*. Porto: Edições Asa.
- Fleming, G. (2002). *Flood risk management: Learning to live With rivers*. London: Thomas Telford.
- Fleming, G. e Frost, L. (2002). Flooding and flood estimation. In Fleming, G. (2002). *Flood risk management: Learning to live With rivers*. London: Thomas Telford.
- Glover, D. & Miller, D.J. (2001). Running With Technology: The pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, vol 10, nº3. Acedido em 17 de Julho de 2011, em <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14759390100200115>.
- Gomes, C. R. C. (2002). *Por amor à Terra*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Gonçalves, A. J. B. (2006). *Geografia dos Incêndios em Espaços Silvestres de Montanha – O caso da Serra da Cabreira* (Tese de doutoramento). Universidade do Minho: Instituto de Ciências Sociais.
- Henrique, M. I. B. e Rosso, P. (2006). A Educação Ambiental e a Mudança de Atitudes: Estudo do Projecto realizado em uma Escola da Rede Municipal de Ensino de Criciúma/SA. *Revista de Iniciação Científica*, vol.4, nº1. Acedido em 20 de Março de 2011, em <http://periodicos.unesc.net/index.php/iniciacaocientifica/article/view/54/55>.
- Huntingdon, S. e MacDougal, K. I. (2002), Flood Risk In Fleming, G. (2002). *Flood risk management: Learning to live With rivers*. London: Thomas Telford.
- Kuhlicke, C. et al. (2001). Perspectives on social capacity building for natural hazards: outlining an emerging field of research and practice in Europe. *Environmental Science & Policy*, 14, pp. 804 – 814.
- Leitão, A. A. P. (2004). *Literacias Ambientais: sua evolução ao longo do Ensino Básico*. Porto: Universidade Portucalense.
- Lopes, D. J., Henriques, M. H. e Tavares, A. O. (2010). Interações entre escola e protecção civil – a exposição “S.O.S. Riscos Naturais”. VIII Congresso de Geologia 2010. *Revista electrónica de Ciências da Terra*, Vol 15, Nº 50. Acedido em 16 de Março de 2011, em <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14305/1/Interac%3%a7%3%b5es%20entre%20escola%20e%20protec%3%a7%3%a3o%20civil.pdf>.

- Lourenço, L. (2004). *Risco Meteorológico de Incêndio Florestal*. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra: Secção de Textos da FLUC.
- Lourenço, L. (Coord) (2005). *Plano Nacional de Defesa da Floresta contra incêndios*. Volume I. Miranda do Corvo: Agência para a prevenção de prevenção de Incêndios Florestais.
- Lyytimäki, J., Assmuth, T. e Hildén, M. (2011). Unrecognized, concealed, or forgotten – the case of absent information in risk communication. *Journal of Risk Reserarch*, Vol. 14,Nº6, pp757-773.
- Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Universidade de Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Matos, J.F. Investigação-acção [Online]. Acedido em 3 de Agosto de 2011, em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/mestrados/ucp/investigacao%20acciao.ppt>
- Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica (1998). *Educação, Integração. Cidadania – Documento orientador das políticas para o Ensino Básico*. Lisboa.
- Miranda, A. I. (1998). *Efeito dos Incêndios Florestais na Qualidade do Ar* (Dissertação). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Musgrove, F. (1966). *Família, Educação e Sociedade*. Porto: Rés-Editora.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa. Universidade Aberta.
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Vouga - relatório do Plano (2001).
- Pinho, L., Teixeira, T., Coelho, C., Tavares, M. e Keizer, J. (2007). *Contributo para a minimização dos impactos das cheias em Águeda*. VII Conferência Nacional da Qualidade do Ambiente. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Pinto, J. R. (2004). “A Educação Ambiental em Portugal: Raízes, Influências, Protagonistas e Principais Acções” [em linha]. *Educação, Sociedade & Culturas*, n.º 21. CIIE/Edições Afrontamento. Acedido em 20 de Março de 2010, em <http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/pagina21.htm>
- Pinto, J. R. (2006). De uma política pública de Ambiente e Educação Ambiental em Portugal a uma Estratégia Nacional de Educação Ambiental: sucessos e fracassos. Acedido em 20 de Agosto de 2011, em [http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5017/1/AS\\_1-7.pdf](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5017/1/AS_1-7.pdf)
- Pinto, J. D. (2003). *A Educação Ambiental na Escola*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Plano Municipal de Emergência do Concelho de Albergaria-a-Velha. (s. d. ) . Acedido em 24 de Março de 2011, em [http://www.cm-albergaria.pt//Templates/GenericDetails.aspx?id\\_object=3495&divName=1977155s\\_2325&id\\_class=2325](http://www.cm-albergaria.pt//Templates/GenericDetails.aspx?id_object=3495&divName=1977155s_2325&id_class=2325)

- Projecto Educativo (2008-2011). Agrupamento de Escolas de São João de Loure.
- Pureza, J. M. (coord.) (2001). *Educação para a cidadania: Cursos Gerais e Cursos Tecnológicos-2*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- Ramalho, G. (Coord.) (2003). *Pisa 2000 - Conceitos fundamentais em jogo na avaliação de Literacia Científica e Competências dos Alunos Portugueses*. Ministério da Educação: Gabinete de Avaliação Educacional.
- Ramalho, G. (Coord.) (2004). *Pisa 2003 - Programme for international student assessment; Organização para a cooperação e desenvolvimento económico*. Ministério da Educação: Gabinete de Avaliação Educacional.
- Rebelo, F. (2000). Reflexões sobre uma das linhas possíveis de desenvolvimento da Geografia Física no século XXI – os riscos naturais . *Revista apogeo Digital*, nº19/20. Acedido em 24 de Março de 2011, em <http://apogeo.aprofgeo.pt/>.
- Reis, J. – “Cidadania na Escola: Desafio e Compromisso”[em linha], Lisboa: Faculdade das Letras. *Inforgéo*. (n.º 15) 2000. Edições Colibri (pp. 105-116). Acedido em 25 de Fevereiro de 2011, em [www.apgeo.pt/files/.../1227091905\\_Inforgéo\\_15\\_p113a124.pdf](http://www.apgeo.pt/files/.../1227091905_Inforgéo_15_p113a124.pdf) .
- Rocha, J. S. (1998). *Protecção de bens culturais em caso de cheias e inundações*. I Simpósio Internacional “Protecção de bens culturais em situações de emergência” [Versão Electrónica]. Acedido em 16 de Janeiro de 2011, em <http://www.aprh.pt/congressoagua98/files/com/004.pdf>
- Rodrigues, C. M. C. C. (2009). *Risco de Inundação: Área das Termas de S. Pedro do Sul (1960-2001)*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Sá: A. P. (2008). *Educação para o Desenvolvimento Sustentável no 1.ºCEB: Contributos da Formação de Professores* (Tese de doutoramento). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sampaio, P. A. S. R. (2008) *Uma experiência com excel sobre propocionalidade directa utilizando o quadro interactivo*. Acedido em 16 de Julho de 2011, em [http://www.apm.pt/files/\\_Co\\_Sampaio\\_486a00e943164.pdf](http://www.apm.pt/files/_Co_Sampaio_486a00e943164.pdf).
- Savater, F. (1997). *O Valor de Educar*. Lisboa: Editorial Presença.
- Schmidt, I., Nave, J e Guerra, J. (2010). *Educação Ambiental: Balanço e perspectivas para uma agenda mais sustentável*. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa.
- Silva, M. A. M. (2007). *Educação para valores na Escola Plural e educação Moral e Religiosa* (Dissertação). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Silva, J. S. (Coord.) (2007). *Proteger a Floresta: incêndios, pragas e doenças*. Lisboa: Tipografia Peres, SA.
- Silva, J .S. , Ferreira, A. e Sequeira, E. (2007). Depois do fogo. In Silva, J. S. (Coord.) (2007). *Proteger a*

*Floresta: incêndios, pragas e doenças*. Lisboa: Tipografia Peres, SA.

Silva, J. S. e Rego, F. (2007). O fogo enquanto factor natural. In Silva, J. S. (Coord.) (2007). *Proteger a Floresta: incêndios, pragas e doenças*. Lisboa: Tipografia Peres, SA.

Simões, P. P., Silva, L. e Silva, N. L. (2008). *I Congresso Viver Ambiente*. Braga: Universidade do Minho.

Tavares, A. O. e Cunha, L. (2008). *Perigosidade natural na gestão territorial. O caso do Município de Coimbra* [Versão Electrónica]. Acedida em 11 de Dezembro de 2010, em [http://coimbra.academia.edu/L%C3%BAcioCunha/Papers/271977/Perigosidade\\_Natural\\_Na\\_Gestao\\_Territorial.\\_O\\_Caso\\_Do\\_Municipio\\_De\\_Coimbra](http://coimbra.academia.edu/L%C3%BAcioCunha/Papers/271977/Perigosidade_Natural_Na_Gestao_Territorial._O_Caso_Do_Municipio_De_Coimbra).

Teixeira, F. (2003). *Educação Ambiental em Portugal: etapas, protagonistas e referências básicas*. Lisboa: LPN.

Tenreiro - Vieira, C. (2004). Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol 33, nº 6. Acedido em 16 de Março de 2011, em [<http://www.rieoei.org/deloslectores/708.PDF>].

UNESCO (2000). *"Declaração do Milénio"* [em linha]. Nova Iorque.

UNESCO (1978). *A Escola e a educação moral face aos imperativos do mundo contemporâneo: Relatório final de peritos da Unesco*. Paris: Unesco.ED-78/CONF.631/4.

UNISDR (2005). *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters, World Conference on Disaster Reduction*. Japan. Acedido em 20 de Março de 2011, em [WWW.unisdr.org](http://WWW.unisdr.org).

Vesentini, J. W. - *O ensino da geografia no século XXI* [em linha], Campinas: Papyrus, 2007. Acedido em 20 de Fevereiro de 2010, em [http://books.google.pt/books?id=46RrEjuLxh0C&printsec=frontcover&dq=O+ensino+da+geografia+no+s%C3%A9culo+XXI+,+Vesentini&source=bl&ots=a07bJWC6dT&sig=BoenLh1cQ-B0ioQ4qjB6BTkEreM&hl=pt-PT&ei=0HWXSvrK4qRjAfO4a2nCc&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=3&ved=0CBUQ6AEwAg#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.pt/books?id=46RrEjuLxh0C&printsec=frontcover&dq=O+ensino+da+geografia+no+s%C3%A9culo+XXI+,+Vesentini&source=bl&ots=a07bJWC6dT&sig=BoenLh1cQ-B0ioQ4qjB6BTkEreM&hl=pt-PT&ei=0HWXSvrK4qRjAfO4a2nCc&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CBUQ6AEwAg#v=onepage&q=&f=false).

Vicente, C. e Melão, N. (2009). A adopção do quadro interactivo pelos professores de matemática do 3º CEB: Um estudo empírico nas escolas da Guarda. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, Vol 2, nº2. Acedido em 16 de Julho de 2011, em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/93/67>

Vilarigues, S. (2004). *Educação em espera, participação em retrocesso*. Quercus Ambiente nº10. Acedido em 25 de Fevereiro de 2011, em <http://www.quercus.pt/scid/webquercus/defaultArticleViewOne.asp?categoryID=614&articleID=>



1590.

Wikipédia (2011). Anexo. Lista dos maiores desastres naturais (consult. Em 26 de Janeiro de 2011). Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_dos\\_maiores\\_desastres\\_naturais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_maiores_desastres_naturais)>.

Wikipédia (2011). Anexo. Lis (consult. Em 12 de Março de 2011). Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Inc%C3%AAdios\\_florestais\\_na\\_Austr%C3%A1lia\\_em\\_2009](http://pt.wikipedia.org/wiki/Inc%C3%AAdios_florestais_na_Austr%C3%A1lia_em_2009) e [http://pt.wikipedia.org/wiki/Inc%C3%AAdios\\_florestais\\_na\\_Calif%C3%B3rnia\\_em\\_outubro\\_de\\_2007](http://pt.wikipedia.org/wiki/Inc%C3%AAdios_florestais_na_Calif%C3%B3rnia_em_outubro_de_2007).

Zenteno, T. M., Santos, G. R., Mussato, T., Cristaldo, A. V. e Pereira, R. H. G. (2010). *Desafio mudanças climáticas – ação desenvolvida pelo pibid na escola Marly Russo Rodrigues*. I Encontro Institucional do PIBID UFMS. Acedido em 16 de Março de 2011, em [http://www.pibid.ufms.br/Caderno\\_de\\_Resumos.pdf](http://www.pibid.ufms.br/Caderno_de_Resumos.pdf).

Zêzere, J. L., Pereira, A. R. e Morgado, P. (2006). *Perigos Naturais e Tecnológicos no Território de Portugal Continental*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa.

#### **Fontes das Internet**

Autoridade Nacional de Protecção Civil. Acedida em 20 de Janeiro de 2011, em <http://www.prociiv.pt/PREVENCAOPROTECCAO/RISCOSNATURAIS/CHEIAS/Pages/EmPortugalContinental.aspx>

Autoridade Florestal Nacional. Acedido em 27 de Abril de 2011, em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal>

Diário de Notícias de 19 de Janeiro de 2011. Acedido em 27 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1760848&seccao=CPLP](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1760848&seccao=CPLP)

Diário de Notícias de 31 de Dezembro de 2010. Acedido em 2 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1746130&seccao=%C3%81sia](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1746130&seccao=%C3%81sia)

Diário de Notícias de 25 de Agosto de 2010. Acedido em 27 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1647813&seccao=%C3%81sia](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1647813&seccao=%C3%81sia)

Diário de Notícias de 22 de Agosto de 2010. Acedido em 27 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1646382&seccao=%C3%81sia](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1646382&seccao=%C3%81sia)

Diário de Notícias de 17 de Agosto de 2010. Acedido em 27 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1642672&seccao=%C3%81sia#\\_page0](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1642672&seccao=%C3%81sia#_page0)

Diário de Notícias de 27 de Fevereiro de 2010. Acedido em 2 de Dezembro de 2010, em [http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content\\_id=1506409](http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content_id=1506409)

Diário de Notícias de 27 de Fevereiro de 2010. Acedido em 2 de Dezembro de 2010, em [http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content\\_id=1506420](http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content_id=1506420)

Diário de Notícias de 22 de Fevereiro de 2010. Acedido em 2 de Dezembro de 2010, em

[http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content\\_id=1500863](http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content_id=1500863)

Diário de Notícias de 21 de Fevereiro de 2010. Acedido em 2 de Dezembro de 2010, em [http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content\\_id=1500662](http://dn.sapo.pt/Inicio/interior.aspx?content_id=1500662)

Diário de Notícias de 19 de Janeiro de 2011. Acedido em 27 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1760848&seccao=CPLP](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1760848&seccao=CPLP)

Diário de Notícias de 31 de Dezembro de 2010. Acedido em 2 de Janeiro de 2011, em [http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content\\_id=1746130&seccao=%C3%81sia](http://www.dn.pt/inicio/globo/interior.aspx?content_id=1746130&seccao=%C3%81sia)

[http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/pt/ec/00100-r1.p0.htm](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/pt/ec/00100-r1.p0.htm)

<http://lj8a.wordpress.com/historico-das-cheias-em-portugal/>. Acedida em 20 de Janeiro de 2011

<http://www.nerea-investiga.org/pt/eventos/detalhes/scripts/core.htm?p=eventos&f=detalhes&lang=pt&seccao=1&item=9>. Acedida em 20 de Janeiro de 2011.

<http://www.ecopress.org.br/eco-eventos/3+congresso+internacional+sobre+desenvolvimento+sustentavel>. Acedido em 2 de Dezembro de 2010.

<http://www.unescobkk.org/education/apeid/apeid-international-conference/10-th-apeid-international-conference/>. Acedido em 2 de Dezembro de 2010,

[http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=41387&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=41387&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html). Acedido em 23 de Fevereiro de 2011.

<http://www.esd-world-conference-2009.org/>. Acedido em 23 de Fevereiro de 2011

<http://www.esd-j.org/en/archives/000228.html>. Acedido em 23 de Janeiro de 2011

<http://www.esd-j.org/en/archives/000228.html>. Acedido em 23 de Fevereiro de 2011

<http://www.environmental-expert.com/resultchevent.aspx?cid=7302&codi=3465>. Acedido em 14 de Fevereiro de 2011

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/920/92030213.pdf>. Acedido em 23 de Fevereiro de 2011.

[http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2031&debut\\_5ultimasOEI=40](http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2031&debut_5ultimasOEI=40). Acedido em 23 de Fevereiro de 2011.

<http://www.library.com.br/Filosofia/maritimo.htm>. Acedido em 13 de Dezembro de 2010.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_dos\\_maiores\\_desastres\\_naturais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_maiores_desastres_naturais). Acedido em 13 de Dezembro de 2010.

[http://veja.abril.com.br/especiais\\_online/desastres\\_naturais/index.html](http://veja.abril.com.br/especiais_online/desastres_naturais/index.html). Acedido em 13 de Dezembro de 2010.

[www.dgicd.min-edu.pt/recursos/Lists/.../Curriculo\\_Nacional.pdf](http://www.dgicd.min-edu.pt/recursos/Lists/.../Curriculo_Nacional.pdf). Acedido em 13 de Dezembro de 2010.

## ANEXO I

Nas últimas décadas, as questões ambientais tornaram-se uma preocupação mundial. No século XXI deveremos ter em conta, entre outros, os seguintes acontecimentos:

**2000**, Venezuela - "III Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: povos e caminhos para o desenvolvimento sustentável". Dedicou-se à discussão acerca do perfil da educação ambiental ibero-americana, permitindo um diálogo de saberes com a diversidade do conhecimento, tanto científico como tradicional. O I Simpósio de Países Ibero-americanos sobre Políticas e Estratégias Nacionais de Educação Ambiental, evento integrado no Congresso, esteve orientado segundo a perspectiva da realização do diagnóstico da situação da Educação Ambiental na região e da criação de um Projecto Regional de Educação Ambiental.

**2001** - Estratégia Europeia para o desenvolvimento sustentável, aprovada em Gotterburgo, pelo Conselho Europeu (Schmidt, Nave e Guerra, 2010).

**2002**, Joanesburgo - Terceira Cimeira Mundial organizada pelas Nações Unidas: *World Summit on Sustainable Development*.

A proclamação, pelas Nações Unidas, da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, pelo período compreendido entre **2005 e 2014**, é o reconhecimento máximo da importância que é atribuída por esta organização à Educação para a promoção do Desenvolvimento Sustentável.

**2003**, Espinho - Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, de 21 a 24 de Maio, reuniu 300 participantes de 38 países, oferecendo uma plataforma internacional para educadores, cientistas, investigadores, académicos, políticos, técnicos, activistas, comunicadores e professores apresentarem e debaterem aspectos-chave em Educação Ambiental, ao nível mundial.

**2003**, Cuba - "IV Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: um mundo melhor é possível". Além da série de debates sob o tema "Um mundo melhor é possível", ocorreu o "II Simpósio de Países Ibero-americanos sobre Políticas e Estratégias Nacionais de Educação Ambiental". Facultou ainda a discussão a respeito da criação de uma aliança Latino-americana e Caribenha de Educação para o Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável.

**2004**, Braga (Universidade do Minho) - ICESD. International Conference "ESD – preparing the UN Década", de 19 a 24 de Maio.

**2005**, Ahmedabad, Índia - Education for a Sustainable Future. International Conference, de 18 a 20 Janeiro. Enfatizando a necessidade de criação de redes para trabalhar em conjunto para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

**2005** - Estratégia da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, aprovada pelos Ministros do Ambiente e de Educação da União Europeia (Schmidt, Nave e Guerra, 2010).

**2005**, Utrecht - 15th Annual International Sustainable Development Research Conference, de 4 a 8 de Julho. O Lema da conferência foi "Assumir o desafio global: Analisar a implementação de inovações e de governação para o desenvolvimento sustentável". Procedeu-se a análise científica dos principais factores que explicam os sucessos (e falhas) nas práticas de implementação de inovações e de governação para o desenvolvimento sustentável, tanto no Norte como no Sul, no Ocidente e no

Oriente.

**2006**, Brasil - "V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental". Este teve como objectivos Específicos: Prosseguir a série histórica de congressos ibero-americanos; Debater a iniciativa da década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e o seu Plano Internacional de Implementação no marco regional; Consolidar e ampliar a Rede de Educadores Ambientais Ibero-americanos; Expandir a iniciativa de articulação e cooperação internacional para os países de língua portuguesa; Iniciar o processo de revisão do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

**2006**, Bangkok (Tailândia) - 10<sup>th</sup> APEID International Conference "Learning together for tomorrow: Education for Sustainable Development", de 6 a 8 de Dezembro.

A conferência reuniu vários membros para promover a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS), 2005-2014.

**2007**, Bangkok (Tailândia) - 11<sup>th</sup> UNESCO-APEID International Conference "*Reinventing Higher Education: Toward Participatory and Sustainable Development*".

A conferência reuniu representantes de governos, instituições educacionais, organizações não-governamentais, sector privado e comunidades locais para explorar as ligações entre o ensino superior, o desenvolvimento participativo e desenvolvimento sustentável.

**2007**, Ahmedabad - "Quarta Conferência Internacional sobre Educação Ambiental". Ficou conhecida como Tbilisi + 30 e desenvolveu-se sob a temática "Educação Ambiental para um Futuro Sustentável - Parceiros para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável". Portanto, da Índia surgiram rumos melhorados de Educação Ambiental.

**2007**, Israel - International Conference on Women's Leadership for Sustainable Development.

Reunião de 50 mulheres de todos os continentes, ministros, deputados, influentes actores da sociedade civil, de organizações internacionais e regionais entre outros discutiram e procederam á análise crítica do papel desempenhado pelas mulheres líderes no processo de desenvolvimento sustentável. A conferência discutiu e analisou as estratégias para aumentar a participação de mulheres dirigentes na política de desenvolvimento. O foco foi colocado sobre as políticas governamentais, bem como sobre os programas concebidos por agências internacionais e O.N.G.s.

**2008**, Aveiro (Universidade de Aveiro) – Ciência/Tecnologia/Sociedade no Ensino das Ciências – Educação Científica e Desenvolvimento Sustentável. V Seminário Ibérico/I Seminário Ibero-Americano Ciência/Tecnologia/Sociedade no Ensino das Ciências, Aveiro, Setembro. Apresentou os seguintes objectivos: Apresentar e discutir de resultados de investigação que integram dimensões Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) no âmbito da educação científica, nos países de línguas ibero-americanas; Divulgar práticas inovadoras de educação científica, formal e não formal, com enfoque CTS; Apresentar e discutir de posições assumidas no âmbito das décadas da Literacia e da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, aprovadas pelas Nações Unidas; Partilhar posicionamentos e identificar e discutir questões relacionadas com o movimento CTS; Promover diálogos e estabelecer parcerias de cooperação e de investigação entre instituições, investigadores, professores e outros profissionais, com interesse por temáticas CTS, dos países de línguas ibero-americanas.

**2009**, Brasil - 3.º Congresso Internacional sobre Desenvolvimento Sustentável, Pontifícia - Universidade Católica de São Paulo, de 4 a 6 Agosto. Abordou a sustentabilidade na prática: tendências globais,

inovações, educação e oportunidade de negócios. O Congresso, teve o apoio da ONU, por meio da UNESCO e do PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

**2009**, Bona (Alemanha) - UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development, de 31 de Março a 2 de Abril. Teve como objectivos: Destacar a importância da ESD para a educação; Promover o intercâmbio internacional sobre ESD, especialmente entre os Países do Norte e do Sul; Realizar um balanço da implementação da Década das Nações Unidas; Desenvolver estratégias para o futuro.

**2009**, Seul (Coreia) - HYCU ESD International Conference, 24 e 25 de Junho.

**2010**, Bolívia - Conferência Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra. Tem como objectivos proceder à análise estrutural e sistémica das causas das alterações climáticas; alterar e propor medidas de fundo que permitam o bem-estar de toda humanidade em harmonia com o ambiente; discutir e acordar o projecto de declaração universal dos direitos da Terra Mãe; definir estratégias de acção e mobilização em defesa da vida contra a mudança climática e os direitos da mãe terra...

**2010**, Açores - A ASPEA organizou as suas XVII Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental. Teve como principais objectivos: Alargar o conhecimento sobre as questões sócio-ambientais actuais. Promover a divulgação de estudos e investigações sobre os novos desenvolvimentos da Educação Ambiental; Realçar o papel das Instituições empresas, NGO e a sociedade civil nas preocupações ambientais actuais; Participar na formação de educadores em Formação Ambiental; Promover experiências de aprendizagem activa em temas transversais; Reflectir sobre as implicações das Alterações Climáticas na Biodiversidade.

**ANEXO II****GUIÃO DE INTERVENÇÃO DIDÁCTICA****PARTE I – IMPLEMENTAÇÃO DO PRÉ-TESTE**

Objectivos	Recolha de dados	Análise de dados	Participantes e calendarização
		Técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar concepções de alunos do 7º Ano sobre os conceitos de <i>Catástrofe; conhecimento da temática; realidade local.</i></li> <li>▪ Averiguar os conhecimentos de partida sobre as causas; consequências e medidas para as inundações e incêndios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pré-teste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análise estatística (SPSS)</li> <li>▪ Análise de conteúdo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas turmas de 7º Ano da Escola Básica Integrada de São João de Loure</li> </ul>

**I – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO**

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterizar a amostra nos seguintes aspectos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade;</li> <li>- Género;</li> <li>- Ano de escolaridade;</li> <li>- Situação escolar.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Q1</b> – Preencha de acordo com a sua situação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade;</li> <li>- Género;</li> <li>- Ano de escolaridade.</li> <li>- Retenções</li> </ul> </li> </ul>

## I – APROPRIAÇÃO CONCEPTUAL

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer a percepção do inquirido no que se refere à noção de catástrofe natural.</li> </ul>	<p><b>Q2</b> – Mencione quatro exemplos de Catástrofes Naturais que mais o preocupam.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer se o inquirido desenvolveu a temática anteriormente.</li> </ul>	<p><b>Q3</b> – Já abordou esta temática anteriormente? (Responder Q4 caso tenha respondido afirmativamente à questão anterior)</p> <p><b>Q4</b> – Em caso afirmativo, clarifique em que situação, preenchendo os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ano(s);</li> <li>- Disciplina(s);</li> <li>- Tema (s).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averiguar o modo como o inquirido avalia a pertinência do tema.</li> </ul>	<p><b>Q5</b>– Acha importante a abordagem do tema em causa? (Responder Q6 caso tenha respondido afirmativamente à questão anterior)</p> <p><b>Q6</b> – Em caso afirmativo, assinale quatro dos motivos que conferem importância a essa temática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- É um tema interessante;</li> <li>- Tem impacte directo na vida das populações;</li> <li>- Causa grande mortalidade;</li> <li>- Ocorrem cada vez mais e com maior intensidade;</li> <li>- São uma realidade a considerar, mesmo localmente;</li> <li>- São divulgados frequentemente na comunicação social;</li> <li>- São fenómenos que ocorrem na minha região;</li> <li>- Têm muitas consequências e danos materiais;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- São fenómenos curiosos;</li> <li>- Outros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averiguar se o inquirido tem noção da realidade local.</li> </ul>	<p><b>Q7</b> – Na sua região verifica-se com alguma frequência a ocorrência de Catástrofes Naturais?</p> <p><b>Q8</b> – Com que Frequência? ( Responder Q9 caso tenha respondido afirmativamente às questão anteriores)</p> <p><b>Q9</b> – Em caso afirmativo, mencione quais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sismos;</li> <li>- Vulcões;</li> <li>- Vagas de Calor;</li> <li>- Vagas de Frio;</li> <li>- Avalanchas;</li> <li>- Inundações;</li> <li>- Deslizamentos de terras;</li> <li>- Incêndios;</li> <li>- Secas.</li> </ul>

## II – INUNDAÇÕES

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer o entendimento do inquirido quanto à noção de Inundação</li> </ul>	<p><b>Q10</b> – Faça corresponder <b>uma</b> das seguintes <b>afirmações</b> aos conceitos seguintes, colocar respectiva letra no quadrado:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar o conhecimento do inquirido no que se refere às causas e consequências de uma inundação</li> </ul>	<p><b>Q11</b> – Seleccione as quatro <b>causas</b> mais significativas de uma inundação a nível Mundial d Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p> <p><b>Q12</b> – Seleccione as quatro (4) <b>consequências</b> mais significativas de uma inundação a Mundial.</p>



	Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averiguar se o inquirido tem noção da importância da intervenção cívica da população na mitigação do problema.</li> </ul>	<p><b>Q13</b> – Seleccione outras quatro (4) <b>medidas</b> que entenda ser mais importantes a tomar minimizar/prevenir uma inundação.</p> <p>Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p>

### III – INCÊNDIOS

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer o entendimento do inquirido quanto à noção de Incêndio.</li> </ul>	<p><b>Q14</b> – Faça corresponder <b>uma</b> das seguintes <b>afirmações</b> aos conceitos seguintes, colocando a respectiva letra no quadrado:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar o conhecimento do inquirido no que se refere às causas e consequências de um incêndio.</li> </ul>	<p><b>Q15</b> – Seleccione as quatro (4) <b>causas</b> mais significativas de um incêndio a nível Mundial.</p> <p>Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p> <p><b>Q16</b>– Seleccione as quatro (4) <b>consequências</b> mais significativas de um incêndio a Mundial.</p> <p>Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averiguar se o inquirido tem noção da importância da intervenção cívica da população na mitigação do problema.</li> </ul>	<p><b>Q17</b> – Seleccione outras quatro (4) <b>medidas</b> que entenda ser mais importantes a tomar minimizar/prevenir um incêndio.</p> <p>Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p>

**PARTE II – IMPLEMENTAÇÃO DAS ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS/DIDÁCTICAS**

Objectivos	Grupo	Actividades	Participantes e calendarização
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intervir Pedagogicamente e de forma diferenciada nos dois grupos.</li> <li>▪ Desenvolver nos alunos os seguintes Níveis de Competência:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as principais Catástrofes Naturais, a nível mundial;</li> <li>- Conhecer as principais causas das inundações e incêndios;</li> <li>- Localizar as regiões do mundo mais afectadas pelas duas catástrofes;</li> <li>- Identificar as principais consequências das duas catástrofes referidas para o homem e o ambiente;</li> <li>- Referir formas de prevenção dessas duas catástrofes.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turma 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leccionação dos conteúdos programáticos recorrendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração do Manual;</li> <li>- Resolução de actividades do Manual e Caderno de Actividades.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas turmas de 7º Ano da Escola Básica Integrada de São João de Loure</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turma 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leccionação dos conteúdos programáticos recorrendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de uma aula de quadro interactivo;</li> <li>- Apoio de Ficha Informativa;</li> <li>- Resolução de um Jogo construído com base em Lodestar;</li> <li>- Resolução de questões introduzidas na aula de Quadro Interactivo.</li> </ul> </li> </ul>		

## PARTE III – IMPLEMENTAÇÃO DO TESTE

Objectivos	Recolha de dados	Análise de dados	Participantes e calendarização
		Técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar concepções de alunos do 7º Ano, após a leccionação dos conteúdos, sobre os conceitos de <i>Catástrofe; conhecimento da temática; realidade local.</i></li> <li>▪ Averiguar os conhecimentos sobre as causas; consequências e medidas para as inundações e incêndios.</li> <li>▪ Verificar a mudança de atitude ambiental face às duas catástrofes, após a leccionação dos conteúdos e em particular no grupo de intervenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análise estatística (SPSS)</li> <li>▪ Análise de conteúdo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas turmas de 7º Ano da Escola Básica Integrada de São João de Loure</li> </ul>

## I – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterizar a amostra nos seguintes aspectos:</li> <li>- Idade;</li> <li>- Género;</li> <li>- Ano de escolaridade;</li> <li>- Situação escolar.</li> </ul>	<p><b>Q1</b> – Preencha de acordo com a sua situação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade;</li> <li>- Género;</li> <li>- Ano de escolaridade.</li> <li>- Retenções</li> </ul>

## I – APROPRIAÇÃO CONCEPTUAL

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer a percepção do inquirido no que se refere à noção de catástrofe natural.</li> </ul>	<p><b>Q2</b> – Mencione quatro exemplos de Catástrofes Naturais que mais o preocupam.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer se o inquirido desenvolveu a temática anteriormente.</li> </ul>	<p><b>Q3</b> – Já abordou esta temática anteriormente? (Responder Q4 caso tenha respondido afirmativamente à questão anterior)</p> <p><b>Q4</b> – Em caso afirmativo, clarifique em que situação, preenchendo os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ano(s);</li> <li>- Disciplina(s);</li> <li>- Tema (s).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Averiguar o modo como o inquirido avalia a pertinência do tema.</li> </ul>	<p><b>Q5</b>– Acha importante a abordagem do tema em causa? (Responder Q6 caso tenha respondido afirmativamente à questão anterior)</p> <p><b>Q6</b> – Em caso afirmativo, assinale quatro dos motivos que conferem importância a essa temática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- É um tema interessante;</li> <li>- Tem impacte directo na vida das populações;</li> <li>- Causa grande mortalidade;</li> <li>- Ocorrem cada vez mais e com maior intensidade;</li> <li>- São uma realidade a considerar, mesmo localmente;</li> <li>- São divulgados frequentemente na comunicação social;</li> <li>- São fenómenos que ocorrem na minha região;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Têm muitas consequências e danos materiais;</li> <li>- São fenómenos curiosos;</li> <li>- Outros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averiguar se o inquirido tem noção da realidade local.</li> </ul>	<p><b>Q7</b> – Na sua região verifica-se com alguma frequência a ocorrência de Catástrofes Naturais?</p> <p><b>Q8</b> – Com que Frequência?</p> <p>( Responder Q9 caso tenha respondido afirmativamente às questão anteriores)</p> <p><b>Q9</b> – Em caso afirmativo, mencione quais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">- Sismos;</li> <li style="width: 50%;">- Inundações;</li> <li style="width: 50%;">- Vulcões;</li> <li style="width: 50%;">- Deslizamentos de terras;</li> <li style="width: 50%;">- Vagas de Calor;</li> <li style="width: 50%;">- Incêndios;</li> <li style="width: 50%;">- Vagas de Frio;</li> <li style="width: 50%;">- Secas.</li> <li style="width: 50%;">- Avalanchas;</li> </ul>

**II – INUNDAÇÕES**

OBJECTIVOS	QUESTÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecer o entendimento do inquirido quanto à noção de Inundação</li> </ul>	<p><b>Q10</b> – Faça corresponder <b>uma</b> das seguintes <b>afirmações</b> aos conceitos seguintes, colocar respectiva letra no quadrado:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar o conhecimento do inquirido no que se refere às causas e consequências de uma inundação</li> </ul>	<p><b>Q11</b> – Seleccione as quatro <b>causas</b> mais significativas de uma inundação a nível Mundial d Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.</p> <p><b>Q12</b> – Seleccione as quatro (4) <b>consequências</b> mais significativas de uma inundação a</p>

	Mundial. Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.
▪ Averiguar se o inquirido tem noção da importância da intervenção cívica da população na mitigação do problema.	<b>Q13</b> – Seleccione outras quatro (4) <b>medidas</b> que entenda ser mais importantes a tomar minimizar/prevenir uma inundação. Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

### III – INCÊNDIOS

OBJECTIVOS	QUESTÕES
▪ Conhecer o entendimento do inquirido quanto à noção de Incêndio.	<b>Q14</b> – Faça corresponder <b>uma</b> das seguintes <b>afirmações</b> aos conceitos seguintes, colocando a respectiva letra no quadrado:
▪ Verificar o conhecimento do inquirido no que se refere às causas e consequências de um incêndio.	<b>Q15</b> – Seleccione as quatro (4) <b>causas</b> mais significativas de um incêndio a nível Mundial. Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância. <b>Q16</b> – Seleccione as quatro (4) <b>consequências</b> mais significativas de um incêndio a Mundial. Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.
▪ Averiguar se o inquirido tem noção da importância da intervenção cívica da população na mitigação do problema.	<b>Q17</b> – Seleccione outras quatro (4) <b>medidas</b> que entenda ser mais importantes a tomar minimizar/prevenir um incêndio. Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

### Instruções de resposta ao questionário:

Este questionário foi elaborado no âmbito do Mestrado em Ciências da Educação – Especialização em Formação Pessoal e Social, da Universidade de Aveiro.

É um documento que versa um conjunto de temáticas relativas ao modo como os alunos percebem a questão das Catástrofes Naturais e em particular as INUNDAÇÕES e os INCÊNDIOS.

O seu tratamento é de natureza **confidencial**, sendo efectuado de uma forma global, não sendo sujeito a uma análise individualizada, garantindo o **anonimato**.

### Questionário

1- Idade \_\_\_\_\_ anos.

Sexo: Feminino  Masculino  Ano de Escolaridade \_\_\_\_\_°

Retenção: Não  Sim  Em que Ano(s) de Escolaridade: \_\_\_\_\_

2 – Mencione quatro exemplos de Catástrofes Naturais que mais o preocupam.

---

---

---

3 – Já abordou esta temática anteriormente na escola?

Sim  Não

4 – Em caso afirmativo, clarifique em que situação, preenchendo os seguintes campos:

- Ano(s): \_\_\_\_\_

- Disciplina(s): \_\_\_\_\_

- Tema(s): \_\_\_\_\_

5 – Acha importante a abordagem do tema em causa?

Sim  Não

6 – Em caso afirmativo, assinale quatro dos motivos que conferem importância a essa temática:

- É um tema interessante;
- Tem impacte directo na vida das populações;
- Causa grande mortalidade;
- Ocorrem cada vez mais e com maior intensidade;
- São uma realidade a considerar, mesmo localmente;
- São divulgados frequentemente na comunicação social;
- São fenómenos que ocorrem na minha região;
- Têm muitas consequências e danos materiais;
- São fenómenos curiosos;
- Outros: \_\_\_\_\_
- Não sei;
- Não responde.

7 – Faça corresponder **uma** das seguintes **afirmações** aos conceitos seguintes, colocando a respectiva letra no quadrado:

Catástrofe Natural

Inundações

Incêndios

- a) Valores de temperatura anormalmente elevados para a época.
- b) Situações meteorológicas extremas e movimentos da crosta terrestre que provocam danos materiais e perda de vidas.
- c) Fenómenos da Natureza geralmente responsáveis por uma elevada destruição.
- d) Aumento da temperatura média da superfície da Terra que provocará o degelo e a subida do nível médio das águas do mar.
- e) São provocados por fenómenos Naturais (exemplo trovoadas) ou humanos e são potenciados pelas condições naturais (tipo de clima e cobertura vegetal).
- f) Ocorre sempre que a água dos rios ultrapassa o seu leito normal e invade as suas margens ou quando o mar invade a faixa costeira.
- g) Deslizamento de neve que se torna cada vez mais volumosa, até se abater numa área mais baixa, com um impacto destruidor.
- h) Situação de destruição de bens e vidas humanas, decorrentes de riscos naturais.
- i) Enorme e intenso sistema de baixas pressões que se forma no mar ... com efeitos devastadores.

8 – Na sua região verifica-se com alguma frequência a ocorrência de Catástrofes Naturais?

Sim

Não

Muito frequente

Frequente

Pouco Frequente

Nada frequente

9 – Em caso afirmativo, mencione quais:

- Sismos;

- Poluição do ar

- Tsunami;

- Vulcões;

- Contaminação de alimentos;

- Vagas de Calor;

- Poluição do Mar

- Vagas de Frio;

- Alterações Climáticas;

- Avalanchas;

- Não sei;

- Inundações;

- Deslizamentos de terras;

- Acidentes industriais;

- Acidentes Nucleares;

- Marés Negras;

- Derrame de produtos químicos perigosos;

- Incêndios;

- Extinção de espécies;

- Contaminação por resíduos perigosos;

- Secas;

- Não responde.



**10** – Selecciona as quatro **causas** mais significativas de uma inundação a nível Mundial.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | - Movimento das placas tectónicas;                             |
| <input type="checkbox"/> | - Secura da vegetação;   |
| <input type="checkbox"/> | - Precipitação abundante, num curto período de tempo;          |
| <input type="checkbox"/> | - Tipo de clima, com uma estação quente e seca;                |
| <input type="checkbox"/> | - Degelo das neves;  |
| <input type="checkbox"/> | - Incendiarismo;   |
| <input type="checkbox"/> | - Origem na formação de centros de Baixas Pressões;            |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição da cobertura florestal/desflorestação;            |
| <input type="checkbox"/> | - Aumento da superfície impermeabilizada;                      |
| <input type="checkbox"/> | - Descargas eléctricas;  |
| <input type="checkbox"/> | - Construção/ocupação nas margens em leito de cheia;           |
| <input type="checkbox"/> | - Regularização das margens e construção de obras hidráulicas; |
| <input type="checkbox"/> | - Falta de limpeza das florestas;                              |
| <input type="checkbox"/> | - Descargas não controladas das barragens;                     |
| <input type="checkbox"/> | - Invasão do mar;  |
| <input type="checkbox"/> | - Outros: _____  |
| <input type="checkbox"/> | - Não sei;   |
| <input type="checkbox"/> | - Não responde.  |

**11** – Selecciona as quatro (4) **consequências** mais significativas de uma inundação a nível Mundial.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | - Erosão dos solos;   |
| <input type="checkbox"/> | - Morte por desidratação;                                       |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição de edifícios;                                      |
| <input type="checkbox"/> | - Aumento e propagação mais fácil de incêndios;                 |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição da fauna;  |
| <input type="checkbox"/> | - Vítimas mortais;  |
| <input type="checkbox"/> | - Aumento de acidentes rodoviários;                             |
| <input type="checkbox"/> | - Desalojamento de pessoas;                                     |
| <input type="checkbox"/> | - Cortes de energia;  |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição de culturas;                                       |
| <input type="checkbox"/> | - Isolamento das povoações;                                     |
| <input type="checkbox"/> | - Deposição de aluviões e fertilização dos solos;               |
| <input type="checkbox"/> | - Falta de água para o consumo humano e actividades domésticas; |
| <input type="checkbox"/> | - Agravamento dos problemas cardíacos e respiratórios;          |
| <input type="checkbox"/> | - Cidades parcialmente ou totalmente arrasadas;                 |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição parcial ou total de habitações;                    |
| <input type="checkbox"/> | - Outros: _____   |
| <input type="checkbox"/> | - Não sei;  |
| <input type="checkbox"/> | - Não responde.   |

**12** – Seleccione outras quatro (4) **medidas** que entenda ser mais importantes a tomar para minimizar/prevenir uma inundação.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- Desobstruir os leitos de cheia;
- Elaborar cartas de risco;
- Reflorestar
- Cultivar segundo curvas de nível;
- Evitar a construção excessiva em áreas junto ao mar ou em leito de cheia;
- Instalar muros e taludes de sustentação de terras;
- Construir barragens;
- Planear a ocupação das bacias hidrográficas
- Cumprir regras de construção dos edifícios e estruturas de modo a que resistam melhor a abalos;
- Preservar o coberto vegetal das áreas envolventes;
- Regularizar o caudal dos rios;
- Observar e monitorizar os caudais;
- Avisar atempadamente as populações através dos meios de comunicação social;
- Outros: \_\_\_\_\_
- Não sei;
- Não responde.

**13** – Seleccione as quatro (4) **causas** mais significativas de um incêndio a nível Mundial.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- Movimento das placas tectónicas;
- Secura da vegetação;
- Fogo posto;
- Precipitação abundante, num curto período de tempo;
- Tipo de clima, com uma estação quente e seca;
- Degelo das neves;
- Incendiarismo;
- Limpeza do solo agrícola;
- Raio;
- Aumento da superfície impermeabilizada;
- Emissão de partículas incandescentes, faíscas e emissão de calor pelo uso de máquinas agrícolas, equipamento florestal, máquinas industriais...;
- Descargas eléctricas;
- Faúlha proveniente de fumigações, chaminés...;
- Regularização das margens e construção de obras hidráulicas;
- Falta de limpeza das florestas;
- Provocado para desvalorização do preço da madeira;
- Disparos de caçadores provenientes de armas de fogo;
- Outros: \_\_\_\_\_
- Não sei;
- Não responde.

**14** – Selecciona as quatro (4) **consequências** mais significativas de um incêndio a nível Mundial.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- |                          |  |                          |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | - Erosão física e química dos solos;   | <input type="checkbox"/> | - Emissões de gases e consequente          |
| <input type="checkbox"/> | - Aumento da fertilidade pelas cinzas; |                          | aumento do efeito de estufa e alteração    |
| <input type="checkbox"/> | - Morte por desidratação;              |                          | climática;                                 |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição de edifícios;             | <input type="checkbox"/> | - Cortes de energia;                       |
| <input type="checkbox"/> | - Aumento e propagação mais fácil de   | <input type="checkbox"/> | - Destruição de culturas;                  |
|                          | incêndios;                             | <input type="checkbox"/> | - Isolamento das povoações;                |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição da fauna e flora;         | <input type="checkbox"/> | - Deposição de aluviões e fertilização dos |
| <input type="checkbox"/> | - Vítimas mortais;                     |                          | solos;                                     |
| <input type="checkbox"/> | - Renovação vegetal;                   | <input type="checkbox"/> | - Falta de água para o consumo humano      |
| <input type="checkbox"/> | - Desalojamento de pessoas;            |                          | e actividades domésticas;                  |
| <input type="checkbox"/> | - Agravamento dos problemas            | <input type="checkbox"/> | - Perda de habitats e alteração de         |
|                          | cardíacos e respiratórios;             |                          | ecossistemas;                              |
| <input type="checkbox"/> | - Destruição parcial ou total de       | <input type="checkbox"/> | Outras: _____                              |
|                          | habitações;                            |                          | _____                                      |
| <input type="checkbox"/> | - Não sei;                             | <input type="checkbox"/> | - Não responde.                            |

**15** – Selecciona outras quatro (4) **medidas** que entenda ser mais importantes a tomar para minimizar/prevenir um incêndio.

Numere-as de 1 a 4 segundo a sua importância.

- |                          |   |                          |  |
|--------------------------|---|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | - Recuperar o arvoredo queimado;        | <input type="checkbox"/> | - Cultivar segundo curvas de nível;      |
| <input type="checkbox"/> | - Elaborar cartas de risco;             | <input type="checkbox"/> | - Equipar os bombeiros com modernos e    |
| <input type="checkbox"/> | - Reflorestar                           |                          | sofisticados meios de combate e          |
| <input type="checkbox"/> | - Instalar de muros e taludes de        |                          | detecção de incêndios;                   |
|                          | sustentação de terras;                  | <input type="checkbox"/> | - Evitar a construção excessiva em áreas |
| <input type="checkbox"/> | - Promover campanhas de sensibilização/ |                          | junto ao mar ou em leito de cheia;       |
|                          | educação da população;                  | <input type="checkbox"/> | - Conservar o solo através da criação do |
| <input type="checkbox"/> | - Planear a ocupação das bacias         |                          | efeito de barreira;                      |
|                          | Hidrográficas;                          | <input type="checkbox"/> | - Preservar o coberto vegetal das áreas  |
| <input type="checkbox"/> | - Ordenar e gerir as áreas queimadas;   |                          | envolventes;                             |
| <input type="checkbox"/> | - Observar e monitorizar os caudais;    | <input type="checkbox"/> | - Conservar o solo, aumentando a sua     |
| <input type="checkbox"/> | - Avisar atempadamente as populações    |                          | capacidade de infiltração;               |
|                          | através dos meios de comunicação        | <input type="checkbox"/> | Outras: _____                            |
|                          | social;                                 |                          | _____                                    |
| <input type="checkbox"/> | - Não sei;                              | <input type="checkbox"/> | - Não responde.                          |

Obrigado pela colaboração!

