



INSTITUTO  
POLITÉCNICO  
DE LISBOA



ESCOLA SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO  
DE LISBOA

***PORQUE É QUE A TERRA TREME?***  
PERCEÇÃO DO RISCO SÍSMICO EM ALUNOS  
DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

**Ana Catarina Pinto Marques**

Relatório de Estágio realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II e apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção do grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º

Ciclo do Ensino Básico

2017



INSTITUTO  
POLITÉCNICO  
DE LISBOA



ESCOLA SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO  
DE LISBOA

***PORQUE É QUE A TERRA TREME?***  
PERCEÇÃO DO RISCO SÍSMICO EM ALUNOS  
DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

**Ana Catarina Pinto Marques**

Relatório de Estágio realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II e apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção do grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º

Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Professor Doutor António Almeida

2017

## AGRADECIMENTOS

Obrigada! Obrigada a Deus, aos meus pais, aos meus avós, ao meu namorado, às minhas amigas, à minha professora cooperante e ao meu orientador. É com muita alegria que agradeço a vossa presença neste caminho. As vossas vidas são testemunho permanente.

A Deus, por habitar o meu coração e pelo amor que me faz sentir em cada criança que cruza este caminho. Obrigada pela *sabedoria* que me faz compreender o que favorece e o que prejudica o Teu projeto para mim.

Aos meus queridos pais, um rosto de Deus na minha vida, a quem devo tudo o que sou e o que conquistei. Que este relatório seja uma pequena retribuição dos sacrifícios que fizeram pela minha formação. Obrigada pelo vosso *entendimento*, que ilumina este caminho e me revela as verdades de Deus.

Aos meus avós, um exemplo de humildade e caridade. Obrigada! O vosso *temor a Deus* – respeito e estima – ensina-me que devo viver para amar e servir o outro, sem pedir ou esperar que seja feita a minha vontade.

Ao Pedro, o amor da minha vida, com quem partilho as maiores alegrias e supero as maiores tristezas e que tanto me tem ensinado acerca das tecnologias de informação e comunicação. Obrigada pelo teu *conselho*, por me escutares e orientares no discernimento deste caminho.

Às amigas Madalena, Rita e, em especial, à Sara com quem partilho este imenso gosto por educar e ensinar. Obrigada pela vossa *fortaleza*, que me encoraja a enfrentar e a superar as dificuldades.

À Professora Diana, pela generosidade de me acolher na sua sala e por compartilharmos a procura de agir como Jesus agiria. Obrigada pela sua *piiedade*, por estar sempre atenta e disponível à vontade de Deus.

Ao Professor Doutor António Almeida, a quem agradeço a sinceridade das suas palavras e a honestidade dos seus gestos. São palavras e gestos como esses que traduzem a Palavra de Deus para a prática. Obrigada por revelar o dom da *ciência*.

## RESUMO

Neste relatório de estágio, que se integra na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES), são apresentadas a prática de ensino supervisionada e uma investigação desenvolvida durante a prática no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB).

A PES é apresentada em linhas gerais, contemplando a caracterização do contexto socioeducativo e a identificação da problemática e dos objetivos gerais de intervenção, definidos a partir das potencialidades e das fragilidades dos alunos e do contexto.

A investigação é apresentada na segunda parte ou segundo capítulo deste documento. O tema foi escolhido pelo interesse, curiosidade e relevância para os alunos, uma vez que, para além de se avaliar a sua perceção do risco sísmico, se pretendia contribuir para que os alunos compreendessem o fenómeno sísmico e desenvolvessem uma cultura de segurança, ou seja, conhecessem medidas preventivas e interventivas de autoproteção em caso de sismo e soubessem agir em conformidade.

Neste estudo participaram os alunos da turma do 3.º ano, na qual decorreu a PES no 1.º CEB. A amostra era constituída por vinte e cinco alunos entre os 7 e os 9 anos.

A investigação contemplou várias etapas. Inicialmente, administrou-se um pré-teste para avaliar a perceção dos alunos acerca da frequência e da perigosidade de três riscos naturais (incêndios, inundações e sismos) e para avaliar os seus conhecimentos face ao fenómeno sísmico em geral, ao risco sísmico na região de Lisboa e à prevenção sísmica na escola. Em seguida, implementou-se um plano de intervenção, em contexto de sala de aula e em outros espaços da escola, que terminou com a administração do pós-teste 1. Três meses depois, foi administrado o pós-teste 2 para verificar se as aprendizagens tinham perdurado, sinónimo de que tinham sido significativas para as crianças.

Os resultados da investigação revelaram que os objetivos do estudo foram atingidos, uma vez que o conhecimento científico dos alunos acerca do fenómeno sísmico, do risco sísmico na região de Lisboa e da prevenção sísmica na escola aumentou e perdurou no tempo.

**Palavras-chave:** Cultura de segurança, Educação para a Cidadania, Risco natural, Risco sísmico, 1.º Ciclo do Ensino Básico.

## **ABSTRACT**

This report, written within the Supervised Teaching Practice II curricular unit, introduces the supervised teaching practice and a research elaborated during the practice on primary school.

The Supervised Teaching Practice is broadly introduced considering the characterization of the socio-educational context and the identification of the problem and the intervention goals, which were based upon students' and context strengths and weaknesses.

The research is presented at the second chapter of this document. Its subject was based on interest, curiosity and relevance for the students, once it was intended to evaluate seismic risk perception and, on the other hand, to contribute to students understanding of seismic phenomenon by promoting a security culture, based on obtaining knowledge of preventive and intervention measures for self-protection in case of an earthquake and to act in conformity.

In this research were involved the students from the third-grade class where the primary school internship of Supervised Teaching Practice has took place. The sample was formed by twenty-five students between seven and nine years old.

The research involved several steps. Primarily, it was applied an assessment test to evaluate students' perception of frequency and danger of three natural hazards (fires, floods and earthquakes) and to evaluate students' knowledge of the seismic phenomenon, seismic risk in the Lisbon region and preventive measures at school. Secondly, it was implemented an intervention plan for the classroom and another school places, ending with an evaluation test. After three months, it was applied another evaluation test to confirm if knowledge still persisted meaning that it was relevant.

Research results showed that the study objectives have been achieved since the students' scientific knowledge about the seismic phenomenon, seismic risk in the Lisbon region and preventive measures at school, has improved and lasted in time.

**Keywords:** Security culture, Citizenship education, Natural hazards, Seismic risk, Primary school.

## ÍNDICE GERAL

Introdução.....	1
1. Parte I – Prática de Ensino Supervisionada.....	2
1.1. Descrição da prática pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	2
1.1.1 Caracterização do contexto socioeducativo.....	2
1.1.2. Problemática e objetivos gerais.....	5
1.2. Descrição da prática pedagógica no 2.º Ciclo do Ensino Básico.....	8
1.2.1 Caracterização do contexto socioeducativo.....	8
1.2.2. Problemática e objetivos gerais.....	10
1.3. Análise crítica da prática pedagógica no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico.....	13
2. Parte II – Estudo.....	15
2.1. Introdução.....	15
2.2. Fundamentação teórica.....	19
2.3. Metodologia.....	24
2.3.1. Participantes.....	24
2.3.2. Procedimentos.....	25
2.3.3. Tratamento das questões.....	28
2.3.4. Validade.....	28
2.3.5. Princípios éticos.....	29
2.4. Apresentação e discussão de resultados.....	31
2.4.1. Parte I.....	31
2.4.2. Parte II.....	33
Fenómeno sísmico em geral.....	33
Risco sísmico na região de Lisboa.....	36
Prevenção sísmica na escola.....	38
2.4.3. Comparação estatística dos resultados globais.....	41
2.5. Conclusões.....	42
3. Parte III – Reflexão final.....	44
Referências.....	46
Anexos.....	49

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Plano de intervenção.....	27
Tabela 2. Perceção dos alunos acerca da frequência de três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados.....	31
Tabela 3. Perceção dos alunos acerca da perigosidade de três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados.....	32
Tabela 4. Número de alunos que presenciou ou vivenciou cada um dos três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados.....	33
Tabela 5. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 6. <i>Pode-se medir a grandeza de um sismo? Se sim, diz como</i> .....	34
Tabela 6. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 8. <i>Podes prevenir-te de um sismo? Se sim, diz como</i> .....	35
Tabela 7. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 10. <i>Se ocorrer um sismo, há zonas mais perigosas do que outras no concelho de Lisboa? Se sim, diz quais e porquê</i> .....	37
Tabela 8. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 11. <i>A região de Lisboa já foi destruída por um sismo? Se sim, diz quando aconteceu</i> .....	38
Tabela 9. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 12. <i>Em caso de sismo, esta sala é um lugar seguro? Se sim, justifica</i> .....	39
Tabela 10. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 14. <i>Em caso de catástrofe, sabes onde fica o ponto de encontro? Se sim, diz onde fica</i> .....	40
Tabela 11. Comparação estatística dos resultados globais entre o pré-teste e o pós-teste 1 após aplicação do Teste de Wilcoxon (Z).....	41
Tabela 12. Comparação estatística dos resultados globais entre o pré-teste e o pós-teste 2 após aplicação do Teste de Wilcoxon (Z).....	41

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Fotografias – Apresentação da aluna A16: <i>O sismo em Itália</i> .....	50
Anexo B. Questionário.....	51
Anexo C. Planificações das sessões do plano de intervenção.....	56
Anexo D. Recursos usados nas sessões do plano de intervenção.....	67
Anexo E. Codificação do questionário.....	76
Anexo F. Fotografias – Simulacro na escola.....	78
Anexo G. Fotografias – Apresentação: <i>Kit</i> de emergência.....	79

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ABRP	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
CEB	Ciclo do Ensino Básico
PEI	Plano Educativo Individual
PES	Prática de Ensino Supervisionada
PIT	Plano Individual de Trabalho
RERisco	Referencial de Educação para o Risco
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TEA	Tempo de Estudo Autónomo

## **INTRODUÇÃO**

Este relatório referente à PES contempla o trabalho desenvolvido em ambos os ciclos de escolaridade e corresponde à última etapa, que permite a obtenção do grau de mestre no curso de Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

Este documento está estruturado em duas partes fundamentais: a primeira parte corresponde à prática de ensino supervisionada e a segunda parte integra o estudo desenvolvido num dos contextos da prática. Para além da presente introdução, este relatório também é constituído por uma reflexão final, que pretende pôr em destaque alguns aspetos mais relevantes de todo o percurso.

A primeira parte ou primeiro capítulo está dividido em três subcapítulos. Os primeiros dois apresentam, respetivamente, a descrição da prática pedagógica no 1.º CEB e no 2.º CEB, nos quais se caracteriza o contexto socioeducativo e se identificam as potencialidades e as fragilidades das aprendizagens dos alunos e do contexto, que permitiram formular a problemática e definir os objetivos gerais da intervenção. No terceiro subcapítulo, procede-se à análise crítica da prática pedagógica nos dois ciclos, analisando-se algumas semelhanças e diferenças.

Na segunda parte ou segundo capítulo, apresenta-se a investigação desenvolvida com os alunos do 3.º ano de escolaridade, no contexto da PES no 1.º CEB, que se alicerçou na avaliação do conhecimento do fenómeno sísmico que os alunos possuíam e na sua perceção face ao risco sísmico da região de Lisboa.

Este capítulo encontra-se dividido em cinco subcapítulos que contemplam uma introdução ao estudo, a fundamentação teórica, a metodologia, a apresentação e discussão dos resultados e as conclusões.

Por fim, na reflexão final apresenta-se o contributo da prática pedagógica nos dois ciclos e da investigação para o desenvolvimento de competências profissionais. Também se identificam aspetos significativos relativos ao desenvolvimento pessoal e profissional e as dimensões a melhorar no exercício da profissão de docente.

## **1. PARTE I – PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

### **1.1. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO 1.º CEB**

Neste subcapítulo apresenta-se a caracterização do contexto socioeducativo do 1.º CEB, assim como a descrição e a análise dos dados recolhidos durante a observação. Em consequência, identificam-se as potencialidades e as fragilidades das aprendizagens dos alunos e do contexto, que permitiram formular a problemática e definir os objetivos gerais da intervenção.

#### **1.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo**

O estabelecimento de ensino onde decorreu a PES no 1.º CEB situa-se na periferia de Lisboa, na freguesia do Parque das Nações. Este estabelecimento de ensino particular define-se como uma escola cristã, uma vez que a formação religiosa na fé católica, segundo a pedagogia inaciana, é inerente ao projeto educativo.

Inaugurada em 2010, a escola abrange o ensino desde o pré-escolar até ao secundário com um projeto educativo dividido em quatro planos: (i) o Plano Académico, focado no plano curricular de todos os ciclos, onde se privilegia o desenvolvimento integrado das áreas cognitiva, pessoal, social, artística, afetiva e religiosa; (ii) o Plano Pastoral, baseado em valores evangélicos, que proporciona a inclusão de princípios através de ações de caráter cívico, solidário, de contacto e de apoio às realidades sociais mais desfavorecidas; (iii) o Plano de Formação Humana, que tem como pilar a formação cívica, proporcionando atividades no âmbito das competências sociais; e (iv) o Plano das Atividades Curriculares Complementares, focadas no desenvolvimento de competências motoras, emocionais, sociais e artísticas (adaptado do projeto educativo).

A escola é um lugar seguro para os alunos e oferece boas condições de acolhimento aos encarregados de educação, fruto da disponibilidade dos agentes da ação educativa. À disposição das famílias há um parque de estacionamento e cartões de acesso. O meio exterior é amplo e tem zonas verdes, anfiteatros ao ar livre e campos e equipamentos para a prática desportiva e atividades coletivas. Para além das salas de aula, o espaço interior oferece duas bibliotecas, refeitório, bar, laboratórios, salas de

artes, salas de música, dois ginásios, pavilhão polidesportivo, piscina, capela e auditório.

A PES decorreu numa sala de aula ampla, luminosa e estruturada, onde tudo o que estava exposto tinha sido produzido pelos alunos. Nesse espaço, rico em recursos diversificados, a prática da professora cooperante enquadrava-se na metodologia do Movimento da Escola Modena, privilegiando a diferenciação pedagógica, assim como o ensino centrado no aluno e o trabalho colaborativo.

Da avaliação contínua, destacaram-se dois momentos: a avaliação formativa a meio de cada período, cujos conteúdos e a data foram acordados com os alunos, e a avaliação sumativa no final dos períodos, a partir da qual a docente apresentou um relatório individual onde constavam as potencialidades e as fragilidades de cada aluno e sugestões de melhoria.

A intervenção decorreu numa turma do 3.º ano de escolaridade constituída por vinte e seis alunos (dezasseis rapazes e dez raparigas) com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos. Neste grupo, dois alunos beneficiavam de medidas educativas especiais, como recursos diferenciados, através de um Plano Educativo Individual (PEI). Um destes alunos apresentava um défice cognitivo profundo provocado por paralisia cerebral e o outro aluno tinha dislexia e disortografia. O primeiro estava inserido num projeto de integração especializada, através do qual se pretendia desenvolver a comunicação e a motricidade, quer com os técnicos especializados, quer na integração em sala de aula com os restantes alunos. O segundo também era acompanhado por técnicos especializados. Havia, ainda, um terceiro aluno com uma proposta para ser abrangido pelo decreto-lei 3/2008, referente ao PEI.

Globalmente, os alunos apresentavam um bom comportamento, respeitavam as regras e sabiam adequar o comportamento às diferentes dinâmicas de sala de aula. Estas crianças revelaram várias potencialidades, entre as quais se destacam: o interesse por acontecimentos da atualidade (ex.: recentes sismos) e por comentários construtivos, o envolvimento contínuo na gestão da agenda semanal e o espírito de entreatajuda.

Por oposição, as fragilidades observadas relacionavam-se com a comunicação oral pouco estruturada e com o desempenho no Tempo de Estudo Autónomo (TEA). Nesse tempo, os alunos não eram eficientes no diagnóstico das suas dificuldades e, em

consequência, o Plano Individual de Trabalho (PIT) não espelhava propostas para ultrapassar essas dificuldades. Por conseguinte, a conceção e implementação do projeto de intervenção teve em conta estas potencialidades e fragilidades.

Na gestão do processo de ensino e aprendizagem foram privilegiadas a diferenciação pedagógica, o trabalho colaborativo, o ensino centrado no aluno e a interdisciplinaridade.

Reconhecer as diferenças individuais de cada aluno enquanto pessoa, promove uma heterogeneidade que exige que não se ensine a todos os alunos da mesma forma como se fossem só um. Por isso, foi necessário diferenciar o ensino, dando resposta às necessidades e aos interesses dos diferentes alunos. Por outras palavras, foi necessário adaptar o nível de instrução e os recursos que se aplicaram na sala de aula, para que o progresso da aprendizagem fosse contínuo e para todos.

A diferenciação pedagógica permitiu uma mudança positiva nos alunos que, progressivamente, se tornaram mais autónomos, motivados e participativos nas aprendizagens. Ao diferenciar, os alunos que manifestavam mais dificuldades aprendiam ao seu ritmo e os outros eram colocados perante novos desafios.

Recorreu-se ao trabalho colaborativo para ativar a zona de desenvolvimento proximal da criança, uma vez que para além de se adquirirem valores humanos, também se promove o conflito cognitivo em situações de aprendizagem que envolvem algum desafio. A confrontação de ideias entre pares possibilitou às crianças com mais dificuldades, o contacto com as estratégias de resolução das tarefas propostas por colegas mais competentes, o que resultou em novas aprendizagens.

No tempo letivo, os conhecimentos prévios dos alunos impulsionaram os novos conteúdos, de forma a proporcionar-lhes aprendizagens significativas. Desenvolveu-se, portanto, uma pedagogia assente nos fundamentos pedagógicos do socioconstrutivismo de Vygotsky – ensino centrado no aluno e nas aprendizagens significativas – que pretende “que as aprendizagens tenham um significado, sejam portadoras de sentido, envolvendo as crianças . . . na resolução de problemas reais ou na busca de respostas desconhecidas” (Vasconcelos, 2011, p. 9).

Para além disso, a gestão do processo de ensino e aprendizagem apoiou-se na interdisciplinaridade, de modo a apresentar aos alunos as diferentes perspetivas de um tema ou acontecimento, segundo as várias áreas curriculares.

Nesse sentido, para avaliar as aprendizagens dos alunos, foram usados processos de regulação e instrumentos de avaliação como grelhas de observação, avaliando todos os indicadores através dos dados recolhidos a partir da observação direta, e grelhas de registo para recolher os dados provenientes da análise das produções dos alunos.

### **1.1.2. Problemática e objetivos gerais**

A palavra autonomia deriva dos vocábulos gregos *auto* (próprio) e *nomos* (lei ou regra) e corresponde à capacidade de um indivíduo estabelecer as suas regras e objetivos, ou seja, como defende Mogilka (1999), de autorregular-se. Guimarães (2003) acrescenta que a autonomia é uma necessidade inata que todos os indivíduos possuem e que está relacionada com a motivação intrínseca, uma vez que os indivíduos agem por acreditarem que o fazem por vontade própria.

Como refere Piaget, citado por Oliveira (1999), a autonomia é um processo gradual, desenvolvido nas diferentes etapas de desenvolvimento percorridas pela criança, que provoca transformação na sua forma de ser. Desde muito cedo, as crianças têm consciência das suas capacidades e competências, o que lhes permite estabelecer a sua autonomia.

Em contexto escolar, os documentos oficiais destacam a importância do desenvolvimento da autonomia nos alunos. Por isso, cabe ao professor escolher estratégias de ensino e aprendizagem que conduzam ao seu desenvolvimento nas várias áreas curriculares de todos os níveis de ensino. Para Oliveira (1999), essas estratégias permitem o conhecimento do eu e o reconhecimento das potencialidades e fragilidades de cada um.

Para que a autonomia se desenvolva nos alunos, Delors (1996) refere que as crianças precisam de uma linha orientadora que possibilite o desenvolvimento da sua identidade. Nesse sentido, é o professor que orienta as crianças a desenvolverem a sua autonomia, valorizando as suas potencialidades e as respostas que conduzem à superação das suas fragilidades.

Com efeito, ao refletir-se sobre as potencialidades e as fragilidades identificadas, verificou-se que o desenvolvimento da autonomia na comunicação oral, no TEA e nas atitudes e comportamentos em situações de emergência requeria uma intervenção pedagógica prioritária. Naturalmente, este foi o foco da problemática do projeto de intervenção implementado, que se apresenta em seguida:

Como desenvolver a autonomia dos alunos em diferentes situações de aprendizagem?

De facto, várias situações e momentos de aprendizagem podem promover a autonomia dos alunos. Deste modo, adequados à realidade observada, foram definidos os seguintes objetivos gerais para a intervenção:

1. Promover os espaços de aprendizagem curriculares mais centrados no aluno;
2. Desenvolver a comunicação oral;
3. Desenvolver atitudes e comportamentos adequados em situações de emergência.

Estes objetivos, focados na promoção da autonomia dos alunos, foram formulados para desenvolver competências e aprendizagens diversas. Por estas razões, foram privilegiadas estratégias que correspondessem a cada objetivo definido, como exemplificado abaixo.

#### *1. Promover os espaços de aprendizagem curriculares mais centrados no aluno*

Vários espaços curriculares encerram o potencial referido. Niza (1998), por exemplo, preconiza as rotinas diárias, como o TEA e o PIT, como ferramentas para o desenvolvimento da autonomia, porque permitem a antecipação e a gestão dos diferentes momentos da agenda semanal. Assim, a intervenção decorreu no sentido de desenvolver a autonomia no reconhecimento de *o quê, como, quando, com quem e com que recursos* podem os alunos aprender significativamente. Isto porque, como salientam Wieder e Greenpan (2010), o desenvolvimento da autonomia associado às aprendizagens permite que as crianças estejam conscientes do que aprendem e mobilizem estratégias para combater as suas fragilidades.

## *2. Desenvolver a comunicação oral*

O desenvolvimento da autonomia também implica o domínio da competência comunicativa. Deste modo, pretendeu-se que as crianças respeitassem as regras do discurso – saber ouvir e saber intervir – para melhor selecionarem e organizarem a informação que pretendiam comunicar oralmente.

Por esta razão, estimulou-se a participação dos alunos no projeto individual de leitura, o *ler, saber, sonhar*. Cada aluno escolheu uma obra que leu em casa com a família. Depois, preparou uma exposição oral sobre a obra para apresentar à turma. Quem apresentou, desenvolveu competências de exposição oral. Quem assistiu, desenvolveu habilidades de escuta, uma vez que tinha um guião acerca da apresentação e uma grelha de avaliação, que eram preenchidos com informações recolhidas ao longo da apresentação.

## *3. Desenvolver atitudes e comportamentos adequados em situações de emergência*

Por último, considerou-se fundamental desenvolver a autonomia das crianças, consciencializando-as para situações de emergência. Assim, quando expostas a um risco natural, as crianças estariam devidamente informadas e prevenidas, de forma a saber agir individualmente ou em coletivo.

Entre os riscos naturais, o que foi mais trabalhado foi o risco sísmico, partindo do interesse manifestado pelos próprios alunos. Pretendeu-se, portanto, instruí-los para hábitos de segurança, criando cenários e avaliando a segurança da sala e da escola.

## **1.2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO 2.º CEB**

À semelhança do subcapítulo anterior, neste subcapítulo caracteriza-se o contexto socioeducativo do 2.º CEB, descrevem-se e analisam-se os dados recolhidos durante a observação, identificam-se as potencialidades e as fragilidades das aprendizagens dos alunos e do contexto e, por último, apresenta-se a problemática e os objetivos gerais da intervenção.

### **1.2.1. Caracterização do contexto socioeducativo**

O estabelecimento público de ensino do 2.º e 3.º CEB situa-se numa zona suburbana de Lisboa e está inserido num agrupamento de escolas do Programa de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária.

Segundo o projeto educativo, a maioria dos alunos provem de bairros sociais e é de origem africana. Nesses bairros há graves problemas de habitação e saúde, entre os quais a fome, a falta de higiene, de espaço e de conforto. A maioria das crianças é filha de pais com baixa escolaridade ou analfabetos e, aquando do início do 1.º ano, muitas delas só falam crioulo. Os restantes alunos têm origem em diferentes províncias de Portugal, desde o Alentejo a Trás-os-Montes, e o seu contexto socioeconómico é mais diversificado. Independentemente da origem cultural, a população escolar apresenta carências afetivas, familiares e económicas.

Quanto ao espaço escolar, o meio exterior é amplo e inclui um campo para a prática desportiva e atividades coletivas. Para além das salas de aula, o espaço interior é composto por um auditório, uma biblioteca, uma papelaria, um bar e um refeitório.

As salas de aula têm computador, projetor e quadro. Porém, não são espaços diferenciados, ou seja, não dispõem de espaços e materiais relativos às várias disciplinas.

As professoras de Ciências Naturais e de Matemática organizavam os conteúdos das respetivas disciplinas em planificações anuais, que convergiam dos documentos curriculares e do agrupamento. Quanto à modalidade de prática das professoras, constatou-se que a mesma se enquadrava num ensino expositivo, centrado no professor e no trabalho individual.

Durante o tempo letivo, estas professoras exploravam os exercícios dos manuais escolares e não promoviam qualquer articulação entre as disciplinas. Não foram observadas dinâmicas de diferenciação pedagógica e, por isso, as tarefas propostas eram iguais para todos os alunos. A avaliação era contínua e integrava parâmetros como a assiduidade, a pontualidade e a participação, assim como os resultados das fichas de avaliação sumativas.

A turma A, uma das turmas onde decorreu a PES, era constituída por vinte e um alunos (nove rapazes e doze raparigas) com idades entre os 11 e os 14 anos. A outra turma, a turma B, era constituída por dezasseis alunos (nove rapazes e sete raparigas) com as mesmas idades.

Em ambas as turmas, havia três alunos abrangidos pelo decreto-lei 3/2008, referente a um PEI, ou seja, conforme as suas necessidades, estes alunos beneficiavam de medidas educativas especiais e eram acompanhados por técnicos especializados.

Na sala de aula, os alunos sentavam-se em filas, direcionados para o quadro. No geral, os alunos não respeitavam as regras, não adequavam o comportamento às diferentes dinâmicas de sala de aula, estavam desconcentrados e não realizavam as tarefas propostas.

Ao nível das relações interpessoais, o sexo definia os grupos, não havendo espaço para brincadeiras entre rapazes e raparigas. Ainda assim, em ambos os sexos, as brincadeiras eram físicas e agressivas, gerando conflitos.

Em conversas informais com os alunos, que decorreram nos intervalos, identificou-se o seu interesse por acontecimentos e temas da atualidade como uma potencialidade, uma vez que os alunos relataram e comentaram várias notícias que viram na televisão.

Na disciplina de Ciências Naturais, não se efetuou avaliação diagnóstica no domínio dos conteúdos, porque os conteúdos a lecionar não se relacionavam diretamente com os lecionados anteriormente.

Na disciplina de Matemática, as fragilidades observadas relacionaram-se com o domínio dos números e operações, uma vez que os alunos demonstravam dificuldades ao nível do raciocínio – em particular, no cálculo mental.

Observou-se, ainda, que os alunos eram pouco autónomos, necessitando de indicações contínuas para desenvolver as tarefas. Nestas turmas, a falta de cooperação e o desrespeito entre pares também era uma vulnerabilidade impeditiva de um trabalho continuado e consistente.

No decurso da observação, também foram identificadas potencialidades e fragilidades relativas ao contexto. Os recursos materiais – computador, projetor, *Internet* e quadro em todas as salas de aula – foram equipamentos considerados facilitadores para a implementação do plano de intervenção. Contrariamente, o facto de as aulas decorrerem em diferentes salas constituiu uma fragilidade, porque impediu a construção e a afixação de recursos produzidos pelos alunos, o que poderia ajudar na criação de uma identidade de turma.

Com efeito, a conceção do plano de intervenção debruçou-se sobre as potencialidades e as fragilidades dos alunos e do contexto. O processo de ensino e aprendizagem assentou igualmente nos fundamentos pedagógicos do socioconstrutivismo de Vygotsky, ou seja, no trabalho colaborativo, no ensino centrado no aluno e na promoção de aprendizagens significativas.

Para avaliar as aprendizagens dos alunos, recorreu-se a processos de regulação e instrumentos de avaliação como grelhas de observação, para avaliar os indicadores definidos através dos dados recolhidos a partir da observação direta, e grelhas de registo para recolher os dados provenientes da análise das produções dos alunos.

### **1.2.2. Problemática e objetivos gerais**

Similarmente aos alunos do 1.º CEB, os alunos do 2.º CEB revelaram pouca autonomia no desenvolvimento das tarefas dentro da sala de aula. Por outras palavras, ainda não tinham a capacidade de autorregular-se, assumindo um papel ativo na turma.

Delors (1996) defende que cabe ao professor o papel de conduzir o aluno a desenvolver a sua identidade e, conseqüentemente, a sua autonomia. Daí que Delors et al. (1998) também refiram que a educação deve organizar-se em quatro pilares essenciais: “aprender a conhecer . . . aprender a fazer . . . aprender a viver juntos . . . [e] aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes” (p. 90). Nessa medida, para os mesmos autores, o pilar respeitante ao aprender a viver juntos é o mais difícil de

alcançar, porque envolve empatia entre indivíduos. No entanto, “se existirem objetivos e projetos comuns, os preconceitos e a hostilidade latente podem desaparecer e dar lugar a uma cooperação mais serena e até à amizade” (Delors et al., 1998, p. 97).

Nesse sentido, Niza (1998) menciona que o trabalho cooperativo promove o desenvolvimento de várias competências humanas, assim como o conflito cognitivo, como mencionado no subcapítulo anterior. Por conseguinte, ao refletir-se sobre as potencialidades e as fragilidades identificadas, verificou-se que o desenvolvimento de competências de raciocínio matemático, de autonomia nas aprendizagens e de cooperação e de respeito requeriam uma intervenção pedagógica prioritária. Naturalmente, este foi o foco da problemática do plano de intervenção, que se apresenta abaixo:

Como desenvolver a autonomia dos alunos de modo a promover aprendizagens mais significativas em Ciências Naturais e em Matemática?

Note-se que, como no 1.º CEB, a intervenção decorreu no sentido de proporcionar situações e momentos de aprendizagem que promovessem a autonomia dos alunos. Para isso, foram definidos objetivos gerais para a intervenção, adequados ao contexto educativo observado:

1. Desenvolver competências de raciocínio matemático;
2. Desenvolver competências de resolução de problemas;
3. Desenvolver a cooperação e o respeito entre pares.

Por conseguinte, para promover a autonomia e, em simultâneo, desenvolver competências e aprendizagens, foram privilegiadas estratégias que correspondessem a cada objetivo definido, como se evidencia em seguida.

#### *1. Desenvolver competências de raciocínio matemático*

Instituíram-se rotinas como o “dado mágico” e a “comunicação matemática”, a partir das quais se pretendia que, autonomamente, os alunos desenvolvessem estratégias de cálculo mental, dominassem as operações e os algoritmos e melhorassem a comunicação.

## *2. Desenvolver competências de resolução de problemas*

O desenvolvimento da autonomia também implica a transferência de conhecimentos adquiridos previamente. Por isso, pensou-se em recorrer a atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), uma metodologia centrada no aluno e no trabalho colaborativo, para que os alunos desenvolvessem o raciocínio científico e o pensamento crítico, uma vez que “a ABRP inicia o processo de ensino com a apresentação de problemas reais, promovendo o questionamento e a procura de soluções por via autónoma” (Vasconcelos & Almeida, 2012, p. 9).

Para a consecução deste objetivo também se recorreu à projeção dos procedimentos das tarefas. Gradualmente, reduziu-se o recurso à projeção dos procedimentos, até que os alunos não necessitassem deste recurso para resolver as tarefas.

Enquanto processo de aprendizagem, pretendia-se que ambos os recursos – atividades de ABRP e projeção dos procedimentos das tarefas – fossem fontes motivacionais para os alunos, para que participassem ativamente e desenvolvessem mecanismos próprios de autonomia.

## *3. Desenvolver a cooperação e o respeito entre pares*

Para promover aprendizagens mais significativas, é necessário que haja cooperação e respeito dentro da sala de aula. Por isso, foram definidas regras, negociadas com os alunos, que proporcionassem o desenvolvimento progressivo destes valores humanos.

Através dessas regras também se pretendia que a ação cooperativa se tornasse mais eficaz, uma vez que no trabalho colaborativo, outra estratégia implementada, se exige que todos os membros de um grupo se entremudem, porque os objetivos pessoais de cada elemento só são atingidos se o grupo for bem-sucedido (Slavin, 1995, citado por Lopes & Silva, 2009).

### **1.3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO 1.º E NO 2.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO**

Geralmente, quando terminam o 1.º CEB, os alunos interiorizaram as características mais positivas que se associam a esse ciclo: o aprender num ambiente tranquilo, acolhedor, fortemente marcado pela afetividade, fruto de relações interpessoais fortes que se estabelecem entre pares, com o professor titular da turma e com os auxiliares de ação educativa.

Ao entrarem no 2.º CEB, as modificações são grandes e decorrem do facto deste ciclo se encontrar aparentemente mais direccionado para a avaliação e para os resultados escolares, aspetos que afetam negativamente os alunos.

Nesse sentido, pode afirmar-se que os ciclos que constituem o ensino básico não são homogêneos e, por isso, ainda que partilhem interesses e preocupações comuns relativas ao desenvolvimento dos alunos, apresentam semelhanças e diferenças.

O 1.º CEB é constituído por quatro anos de escolaridade em regime de monodocência, em que o professor, os alunos e os encarregados de educação se conhecem e se envolvem na vida da escola. O 2.º CEB é constituído por dois anos de escolaridade em regime de pluridocência, em que normalmente apenas o diretor de turma conhece e comunica com os encarregados de educação. Neste ciclo, a gestão do tempo deixa de ser assumida em contínuo por um professor e passa a ser assumida por diferentes professores com metodologias e estratégias diferentes.

Decerto, que, em ambos os ciclos, os professores devem promover a articulação necessária para evitar problemas de falta de adaptação e de integração dos alunos. Contudo, isso nem sempre se verifica.

Usualmente, em vez de colaborarem todos para uma articulação e uma continuidade escolar, os docentes culpabilizam os professores do ciclo anterior pelo insucesso dos seus alunos, assim como pela ausência de articulação entre os ciclos.

É esta atitude passiva e resistente que continua a fragmentar o ensino entre os ciclos, porque os professores não se reúnem o suficiente para trocar informações acerca dos percursos e dos perfis dos seus alunos.

Para além disso, os professores de ambos os ciclos, deviam promover atividades que permitissem que os alunos se familiarizem com as pessoas e os espaços, como visitas à nova escola, participação em aulas ou atividades com os futuros colegas ou apadrinhamento pelos colegas mais velhos, que desempenhariam a função de tutores dos alunos mais novos.

Nos dois estágios curriculares de PES, por exemplo, observou-se que enquanto no 1.º CEB as crianças estão, diariamente, numa sala personalizada com materiais produzidos por elas e com recursos variados, no 2.º CEB o horário é fragmentado e as aulas decorrem em salas diferentes.

Também o envolvimento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem se modificou entre os ciclos. No 1.º CEB, a professora cooperante privilegiava o ensino centrado no aluno, o trabalho colaborativo e a diferenciação pedagógica. No 2.º CEB, as professoras cooperantes de Ciências Naturais e de Matemática privilegiavam um ensino expositivo, centrado no professor e no trabalho individual. Durante o tempo letivo, também não se observou diferenciação pedagógica.

Por esta razão, apenas se constatou no estágio curricular do 1.º CEB a adaptação do currículo e a planificação das aulas com uma clara preocupação de respeito pelas diferenças individuais, necessidades e interesses dos alunos, assim como pelo seu ritmo de aprendizagem.

Nos processos de regulação e avaliação, o envolvimento dos alunos também foi díspar. Ainda que a avaliação fosse contínua nos dois ciclos e contemplasse os resultados das fichas de avaliação sumativas (entre outros elementos de avaliação), no 1.º CEB os conteúdos e a data destas fichas eram acordados com os alunos. Adicionalmente, no mesmo ciclo, no final de cada período, a docente apresentava um relatório individual onde evidenciava as potencialidades e as fragilidades de cada aluno, assim como sugestões de melhoria.

Porém, a transição entre o 1.º CEB e o 2.º CEB não envolve somente diferenças negativas. A mudança de contexto educativo também está associada a um novo conjunto de relações, que podem ser, potencialmente, transformadoras para os alunos, uma vez que estes conhecem diferentes modalidades de prática pedagógica, formas de estar e de se relacionar.

## **2. PARTE II – ESTUDO**

Este segundo capítulo encontra-se estruturado em cinco subcapítulos, que compõem as diferentes etapas da investigação.

O primeiro corresponde à introdução, que define e apresenta o problema que deu origem ao estudo e aos objetivos da investigação.

A fundamentação teórica da investigação é apresentada no segundo subcapítulo. Recorrendo-se a autores de referência, explicitam-se os conceitos fundamentais associados à investigação.

No terceiro subcapítulo, descreve-se a metodologia que sustenta este estudo, evidenciando-se a sua natureza, a caracterização dos participantes, os métodos e as técnicas de recolha e análise de dados, os procedimentos usados e os princípios éticos respeitados.

O quarto subcapítulo contempla a apresentação e a discussão dos resultados da investigação e, finalmente, no quinto relatam-se as conclusões da investigação.

### **2.1. INTRODUÇÃO**

Tudo envolve algum grau de risco. O risco é a probabilidade de que algo corra mal, segundo a Recomendação n.º 5/2011 de 13 de setembro.

Todos estamos expostos a riscos e todos precisamos uns dos outros para os enfrentar. A vida em sociedade nasceu, provavelmente, da procura da redução dos riscos. Ainda hoje, estes riscos são minimizados através da sua distribuição pelo coletivo, o que permite o máximo de segurança para cada indivíduo.

Diariamente, somos confrontados com notícias acerca de riscos naturais ou de riscos que resultam da ação humana. Fala-se de catástrofes naturais, do perigo dos confrontos militares, de ameaças à saúde ou da falta de segurança. Estas e outras ameaças definem a sociedade do risco em que vivemos.

No entanto, o conhecimento real do risco e a perceção que temos acerca dele nem sempre coincidem. De acordo com a Recomendação n.º 5/2011 de 13 de setembro, a perceção do risco resulta de representações sociais, que são moldadas por preconceitos, pela falta de informação e/ou pela sensação de controlo que temos ou não

sobre um determinado risco. A divergência entre a frequência e a perigosidade real de um determinado risco e a percepção que temos acerca dele têm consequências a nível individual e a nível social, que se repercutem no desenvolvimento de uma percepção exagerada ou de uma percepção redutora, respetivamente.

Esta sociedade do risco exige o desenvolvimento de competências pessoais desde o início do percurso escolar, com o intuito de transformar cada criança num cidadão ativo, participativo e informado. Por esta razão, é urgente “promover uma Educação para o Risco, ou seja, para a tomada de decisões informadas” (Recomendação n.º 5/2011 de 13 de setembro, p. 41660).

A escola deve ser o local privilegiado para desenvolver essas aprendizagens, uma vez que as matérias sobre o risco devem estar inseridas nos currículos escolares. A finalidade desta inserção visa promover a redução do risco através do desenvolvimento de uma cultura de segurança e resiliência, como prevê a Declaração de Hyogo<sup>1</sup> (UNISDR, 2005).

Mas, a Educação para o Risco também pressupõe uma escola virada para a ação. Nesse sentido, a escola deve ser um agente de intervenção, que divulgue informação relevante e que incentive a participação ativa dos alunos. Por outras palavras, a escola deve proporcionar conhecimento científico acerca de diferentes riscos e, em simultâneo, desenvolver atitudes e comportamentos adequados de prevenção e intervenção, ou seja, antes, durante e depois da sua ocorrência.

Particularmente, sabe-se que Portugal é um país propício a vários riscos naturais, como incêndios, inundações e sismos. Nesta zona do globo com atividade sísmica moderada (Vila-Nova, 1997), é nas regiões do Algarve e de Lisboa que têm ocorrido o maior número de sismos de grande intensidade (Borges, Fitas, Bezzeghoud & Teves-Costa, 2001), alguns potencialmente catastróficos, embora espaçados no tempo.

Numa escola situada na periferia de Lisboa, numa freguesia com elevado risco sísmico, uma aluna de uma turma de 3.º ano presenciou um sismo em Itália, a 30 de

---

<sup>1</sup> Este documento resultou da Conferência Mundial sobre Redução de Desastres em que participaram 168 países membros das Nações Unidas, entre os quais Portugal, no Japão em 2005. Por um lado, visa a responsabilidade dos Estados em proteger as populações dos desastres. Por outro lado, apresenta estratégias para promover uma cultura de prevenção baseada na redução das vulnerabilidades.

outubro de 2016. A aluna passou o fim-de-semana em Roma com os pais e a irmã e, por volta das 7 horas e 44 minutos, a Terra começou a tremer. Na segunda-feira, dia 31 de outubro, a aluna voltou à escola e descreveu o acontecimento à professora e aos colegas:

Tínhamos acabado de acordar. Eu estava na cama a lutar com a minha irmã, com as almofadas. A mãe estava na casa-de-banho e começou a gritar a chamar o pai. Estava tudo a tremer. Depois, vestimos o robe e fomos para a rua. Estava toda a gente de pijama. (A16, 8 anos)

Os restantes alunos ficaram muito interessados e curiosos com o acontecimento e pediram à aluna para preparar uma apresentação sobre o sismo. Em casa, a aluna preparou uma apresentação em *PowerPoint* com a ajuda dos pais e apresentou-a à turma (Anexo A), no dia 4 de novembro. Porém, a aluna não conseguiu explicar toda a informação incluída no *PowerPoint* (ex.: magnitude do sismo), nem esclarecer as dúvidas dos restantes alunos (ex.: porque é que a Terra treme?).

De imediato, o tema suscitou interesse, uma vez que não havia informação sobre o assunto na escola, nem o mesmo tinha sido abordado anteriormente em sala de aula.

Em síntese, foram estes aspetos que conduziram à escolha do tema:

- O historial sísmico de Portugal, nomeadamente, da região de Lisboa;
- A localização da escola numa freguesia com elevado risco sísmico;
- O sismo presenciado por uma aluna da turma;
- O interesse e a curiosidade dos restantes alunos por este risco natural;
- O interesse e a preocupação em sensibilizar os alunos para este risco natural.

Por conseguinte, definiu-se o problema objeto de estudo: *Que conhecimentos possuem os alunos acerca do fenómeno sísmico e qual a sua perceção acerca do risco sísmico na região de Lisboa?*

Consequentemente, foram formulados três objetivos do estudo:

1. Avaliar a perceção do risco sísmico;
2. Desenvolver atitudes e comportamentos adequados antes, durante e depois de sismos;
3. Desenvolver uma cultura de segurança na escola e em casa.

Para ir ao encontro do problema e dos objetivos definidos foi desenvolvido um plano de intervenção em contexto de sala de aula e em outros espaços da escola. Também foram avaliados os conhecimentos científicos e a perceção dos alunos acerca deste risco natural antes e após a implementação desse plano. Naturalmente, todo o plano delineado visava construir uma comunidade escolar constituída por cidadãos mais atentos e seguros e, em simultâneo, contribuir para reduzir o risco de perda de vidas e/ou a destruição de recursos,

Assim, foram consideradas duas finalidades educativas que orientaram a implementação do plano de intervenção: (i) *Como transformar a criança num cidadão ativo, participativo e informado relativamente ao risco sísmico?* e (ii) *Como avaliar a perigosidade e gerir e minimizar as consequências do risco sísmico?*.

## 2.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O risco “é a probabilidade de ocorrência de um processo perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens e ambiente” (Saúde et al., 2015, p. 100).

Os riscos podem ser naturais ou tecnológicos, como foi mencionado anteriormente, mas também podem ser mistos (Saúde et al., 2015). Se o fenómeno que causa os danos tem origem na natureza, denomina-se risco natural. Se o fenómeno tem origem em ações humanas, designa-se risco tecnológico. Quando o fenómeno tem origem na ação combinada da natureza e das ações humanas, diz-se risco misto.

Estes três riscos têm características diversas: podem ser ou não previsíveis, podem ser mais ou menos destrutivos, podem ser mais ou menos frequentes, podem afetar indivíduos ou comunidades, podem ter diferentes graus de evitabilidade e podem desencadear receios mais ou menos racionais.

Em estudos sobre a perceção de risco, Lima (2008) demonstra que para os indivíduos o risco está relacionado com dimensões qualitativas, como o seu carácter devastador ou o grau de conhecimento sobre o risco. Por isso, riscos desconhecidos ou de consequências terríveis são inaceitáveis e riscos mais conhecidos ou de consequências mais familiares são normalizados, “perdendo o poder de mobilizar e assustar a opinião pública” (Lima, Barnett & Vala, 2005, citados por Lima, 2008, p. 8).

Atualmente, sabe-se que um sismo – que também pode ser designado por terramoto ou tremor de terra – é um risco natural que se caracteriza pela combinação do fenómeno geológico gerador com a vulnerabilidade, ou seja, com a exposição e os efeitos sobre os agrupamentos humanos (Dupuy, 2006).

Este risco natural resulta de uma rutura violenta no interior da crosta terrestre, que liberta uma grande quantidade de energia e que provoca vibrações que se transmitem a uma vasta área circundante (Saúde et al., 2015). Considerado “um risco antigo, sobre o qual se tem acumulado conhecimento científico” (Lima, 2008, p. 9), é visto como menos aterrorizador quando comparado com outros riscos conhecidos e estudados mais recentemente (Lima, 2008).

O enquadramento geotectónico de Portugal demonstra que o território se encontra repartido por três placas tectónicas: a placa americana (ilhas ocidentais do arquipélago dos Açores), a placa africana (ilhas do arquipélago da Madeira) e a placa euroasiática (ilhas centrais e orientais do arquipélago dos Açores e Portugal Continental).

Como foi referido anteriormente, Portugal apresenta atividade sísmica moderada, com a ocorrência de grandes sismos ocasionais de elevada perigosidade (Vila-Nova, 1997; Borges et al., 2001). Geralmente, esses sismos de grande intensidade ocorrem nas regiões do Algarve e de Lisboa devido à colisão entre as placas tectónicas africana e euroasiática (Tinti, 2007, citado por Birkmann, Teichman, Welle, González & Olabarrieta, 2011).

O registo da primeira ocorrência sísmica em Lisboa data de 718 (Costa & Fonseca, 2007). Mas foi em 1755 que se registou um dos sismos mais destrutivos da história da humanidade. Com epicentro no mar, este sismo atingiu uma magnitude de 8,5-9,0 na Escala de Magnitude de Richter<sup>2</sup> e provocou danos em Lisboa, a cidade mais afetada, e noutras povoações costeiras de Espanha e de Marrocos (Birkmann et al., 2011). Esta catástrofe natural foi uma experiência extrema de insegurança e sofrimento porque, conseqüentemente, os lisboetas enfrentaram outra catástrofe natural, um tsunami, e uma catástrofe provocada pela ação humana, um incêndio causado pelas velas acesas nas igrejas, para a celebração do Dia de Todos os Santos. Para além disso, muitas pessoas perderam as suas casas e viveram mais de um ano com a ocorrência de réplicas<sup>3</sup> (Lima, 2008).

Axelrod, Mcdaniels e Slovic (1999) classificam os sismos como o risco natural que tem maior impacto nos seres humanos, uma vez que podem gerar acidentes graves ou outras catástrofes naturais.

Contudo, como descrevem Tavares, Mendes e Basto (2011), num estudo sobre a perceção dos riscos naturais e tecnológicos, a expectativa dos inquiridos de serem atingidos por um sismo é considerada baixa, contrariando o histórico de ocorrências

---

<sup>2</sup> Mede a grandeza de um sismo através da quantidade de energia libertada. É composta por graus que correspondem a um aumento de energia cerca de trinta vezes superior em relação ao grau anterior.

<sup>3</sup> Sismos secundários que ocorrem após o sismo principal e resultam do reajuste da crosta terrestre.

deste risco natural. Isto é o resultado da falta de consciência e da ausência de educação e informação acerca dos riscos naturais, porque “a baixa frequência anda geralmente a par de uma tendência por parte das autoridades locais e da população para o esquecimento em relação à possibilidade de ocorrência” (Birkmann et al., 2011, p. 130).

Só recentemente é que a União Europeia no Tratado de Lisboa, de 13 de dezembro de 2007, começou a desenvolver, no âmbito da proteção civil, ações para apoiar, coordenar ou completar a ação dos Estados-Membros, como é descrito no artigo 196.º desse documento (Aragão, 2011). Com efeito, cada Estado tem de conceber políticas de proteção civil que protejam a população (Aragão, 2011) e mobilizar recursos e meios de prevenção e redução dos riscos e de gestão do socorro e emergência (Tavares et al., 2011).

A proteção civil é, portanto, um serviço público que pretende satisfazer as necessidades coletivas, respeitando os princípios da universalidade e da igualdade – ninguém pode ser excluído nem discriminado (Aragão, 2011). Saúde et al. (2015) esclarecem que este serviço deve providenciar medidas de prevenção, ou seja, medidas que impeçam ou evitem que os riscos possam provocar acidentes graves ou catástrofes. Para isso, Aragão (2011) defende que é necessário desenvolver ações junto das populações, de forma a conhecer o tecido social para identificar e reduzir os fatores de vulnerabilidade e atuar ao nível do reforço da resistência e resiliência, através da adoção de medidas de autoproteção.

Em contexto educativo, também a Lei de Bases da Proteção Civil prevê a inclusão destas matérias nos programas dos vários níveis de escolaridade, com a finalidade de promover conhecimentos práticos e regras de comportamento a adotar no caso de acidente grave ou catástrofe (Saúde et al., 2015).

Nesse sentido, em 2012, foram estabelecidos princípios orientadores da Educação para a Cidadania, com o intuito de definir conteúdos e orientações programáticas transversais ao currículo. Posteriormente, em 2013 e em 2014, esses princípios orientadores foram alterados (Saúde et al., 2015).

Mais tarde, a Direção-Geral da Educação considerou essencial a conceção de documentos orientadores para cada uma das áreas nomeadas nas *Linhas Orientadoras da Educação para a Cidadania*, como a Educação para o Risco. Por esta razão, em

2015, surge o *Referencial de Educação para o Risco (RERisco)*, que resultou de um protocolo entre a Direção-Geral da Educação, a Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares e a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC). Organizado por níveis de educação e por ciclos de ensino, este documento propõe-se como instrumento de apoio ao desenvolvimento de uma cultura de segurança, que deve constituir uma estratégia prioritária nas escolas.

No mesmo documento, que valoriza o desenvolvimento de uma cultura de segurança na formação da criança desde os primeiros anos de vida, refere-se a escola como um lugar privilegiado para se proporcionar dinâmicas e práticas educativas que promovam a adoção de comportamentos de segurança, de prevenção e gestão adequada do risco (Saúde et al., 2015). Anteriormente, já a Declaração de Hyogo tinha indicado a escola como um espaço apropriado para criar uma cultura de segurança face ao risco, uma vez que constitui o local indicado para criar valores coletivos e permanentes (UNISDR, 2005), onde as crianças aprendem com os professores as competências básicas de vida.

Por conseguinte, a escola deve contribuir para a promoção dessa cultura de segurança, ou seja, para o desenvolvimento de um “conjunto de valores e normas sobre segurança, partilhados pelos membros de um grupo e transmitidos através de processos de interação social” (Saúde et al., 2015, p. 88).

Se a cultura de segurança constituir uma estratégia prioritária para o professor, as crianças transformam-se em “importantes agentes de mudança, quer pela aquisição de conhecimentos, quer enquanto transmissores à sua família de uma cultura de prevenção” (Saúde et al., 2015, p. 7) e, portanto, assumem um papel ativo e participativo e convertem-se no primeiro agente de proteção civil.

No entanto, o currículo do 1.º CEB é omissivo relativamente ao risco. Possivelmente, fruto das iniciativas da União Europeia supracitadas, o Estado português sentiu a obrigação de promover essas questões, incluindo-as no currículo. Para isso, no âmbito da Educação para a Cidadania, surge o *RERisco*, que complementa a *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1.º Ciclo*, definindo um conjunto de objetivos de aprendizagem que promovem uma cultura de segurança na comunidade escolar.

Face aos sismos, objeto de estudo desta investigação, o *RERisco* refere que as crianças devem compreender, em primeiro lugar, o conceito de sismo: origem, duração e impossibilidade de previsão. Depois, devem reconhecer os vários instrumentos que medem a grandeza de um sismo (ex.: Escala de Magnitude de Richter e/ou sismógrafo) e identificar as áreas geográficas mais suscetíveis e os efeitos primários deste risco natural. Por fim, os alunos devem “conhecer regras de segurança anti-sísmicas” (Ministério da Educação, 2004, p. 109), ou seja, devem conhecer e aplicar medidas preventivas e interventivas de autoproteção.

Note-se que, para desenvolver estes objetivos de aprendizagem e explorar estes conteúdos associados à cultura de segurança, os professores devem recorrer a uma abordagem informal e lúdica destas matérias, associando-as a competências sociais e de autonomia (Saúde et al., 2015).

## **2.3. METODOLOGIA**

Este subcapítulo descreve a metodologia que sustenta este estudo e encontra-se subdividido em cinco partes, que evidenciam a caracterização dos participantes, os procedimentos, ou seja, os métodos e as técnicas de recolha e análise de dados, os processos de validação do instrumento usado, e por fim, os princípios éticos respeitados.

O estudo apresenta um teor predominantemente quantitativo. Contudo, o seu propósito insere-se no domínio da investigação-ação, uma vez que os resultados da investigação têm um triplo objetivo para os participantes e para o investigador: “produzir conhecimento, modificar a realidade e transformar os actores” (Simões, 1990, citado por Coutinho et al., 2009, p. 363). Segundo Elliot (1993), citado por Coutinho et al. (2009), trata-se de um estudo de uma situação social, que visa articular a investigação, a ação e a formação. Por isso, diz-se que esta investigação-ação é uma exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo para a resolução de problemas, para a planificação e para a introdução de alterações dessa e nessa mesma prática (Coutinho et al., 2009).

Para isso, através de um plano de intervenção, com aproximadamente um mês de duração, abordaram-se conhecimentos sobre o fenómeno sísmico e foram implementadas atividades que visaram desenvolver atitudes e comportamentos adequados antes, durante e depois de sismos e, em simultâneo, desenvolver uma cultura de segurança. Por conseguinte, neste estudo adotaram-se um conjunto de metodologias que, em simultâneo, incluem a compreensão e a mudança.

### **2.3.1. Participantes**

Nesta investigação participaram os alunos da turma do 3.º ano de escolaridade, na qual decorreu a PES no 1.º CEB. Recorda-se que a turma era constituída por vinte e seis alunos de ambos os sexos, com idades entre os 7 e os 9 anos, mas que apenas vinte e cinco alunos participaram no estudo, uma vez que o aluno em falta apresentava um défice cognitivo profundo provocado por paralisia cerebral. Para este aluno foram implementadas medidas educativas especiais, de forma a promover a sua integração nas várias sessões do plano de intervenção descrito nos procedimentos.

### 2.3.2. Procedimentos

De acordo com o problema de investigação e os objetivos do estudo, pensou-se no *design* da investigação que se iniciou e terminou com um inquérito por questionário (Anexo B), a fim de avaliar o conhecimento científico acerca dos sismos que as crianças possuíam e a sua perceção do risco sísmico na região de Lisboa.

Escolheu-se esta técnica de recolha de dados porque se pretendia colocar um conjunto de questões a uma amostra de indivíduos para, num curto período de tempo, recolher informação relevante para a investigação (Quivy & Campenhoudt, 2003). Para além disso, esta técnica de recolha de dados permitiu maior sistematização dos dados, assim como maior facilidade na sua análise comparativa em diferentes momentos.

O questionário pode ser classificado como tendo um teor misto (Sousa & Baptista, 2016), porque inclui perguntas fechadas e abertas. Nas questões de resposta fechada ou de escolha múltipla, os inquiridos tinham de escolher uma resposta entre um conjunto de respostas propostas. Nas questões de resposta aberta, redigiam uma resposta que permitia identificar o seu conhecimento científico e a sua perceção face ao objeto de estudo.

O questionário (Anexo B) está dividido em duas partes, que foram administradas em separado. Na primeira parte, os participantes identificaram-se (nome, sexo, idade e ano de escolaridade) e responderam a três questões fechadas sobre três riscos naturais (incêndios, inundações e sismos). Dessas três questões, duas avaliaram a sua perceção acerca da frequência e da perigosidade dos três riscos naturais e outra questionou se já tinham sentido ou presenciado esses riscos.

Na segunda parte, entregue após a conclusão da primeira parte, os participantes responderam a questões relacionadas com conhecimento científico acerca do fenómeno sísmico, a perceção do risco sísmico na região de Lisboa e a prevenção sísmica na escola. Esta parte contemplava seis questões de resposta aberta e onze questões de resposta fechada.

A administração do questionário demorou, em média, trinta minutos. Nesse tempo, os comentários orais foram desencorajados, assim como a conversa entre pares.

Entre a primeira e a segunda administração do questionário (pré-teste e pós-teste 1, respetivamente), implementou-se um conjunto de sessões (Anexo C) e de recursos (Anexo D) do plano de intervenção apresentado na tabela 1, na página seguinte.

No plano de intervenção constam as sessões planificadas para responder a cada uma das perguntas do questionário. Para isso, foram definidos objetivos específicos e estratégias de intervenção para cada sessão. Os recursos selecionados foram, maioritariamente, da ANPC, uma vez que se pretendia dar a conhecer e explorar esses materiais, disponíveis para todos na *Internet*.

Três meses depois da administração do pós-teste 1, o inquérito por questionário foi novamente administrado nas mesmas condições (pós-teste 2).

**Tabela 1**

*Plano de intervenção*

Obj. gerais	Objetivos específicos	Pergunta do questionário	Estratégias / Recursos	Sessão: data
			Questionário (pré-teste)	<b>1:</b> 12 dezembro 2016
Avaliar a perceção de risco sísmico	Descrever o conceito de risco	1. Grau de frequência dos riscos naturais.	Panfletos ANPC (Anexo D)	<b>2:</b> 5 janeiro 2017
		2. Grau de perigosidade dos riscos naturais.		
	Descrever o conceito de sismo	4. O que é um sismo?	Textos da obra <i>Tremeliques terrestres</i> , de Anita Ganeri (Anexo D)	<b>3:</b> 6 janeiro 2017
		5. Qual é a duração de um sismo?		
	Reconhecer que não é possível prever um sismo	7. Pode-se saber a data e hora exatas em que irá acontecer um sismo?		
	Compreender a escala de intensidade de Mercalli	6. Pode-se medir a grandeza de um sismo?	Filme Tinoni (revisão)	<b>4:</b> 12 janeiro 2017
Compreender a escala de magnitude de Richter	Escala Intensidades Mercalli Modificada			
Reconhecer o risco sísmico da região de Lisboa	9. Como avalias o risco sísmico na região de Lisboa?	Escala Magnitude Richter		
Localizar áreas geográficas de maior risco sísmico	10. Se ocorrer um sismo, há zonas mais perigosas do que outras no concelho de Lisboa?	Sismógrafo		
	11. A região de Lisboa já foi destruída por um sismo?	Carta Vulnerabilidade Sísmica Solos		
Desenvolver atitudes e comportamentos adequados antes, durante e depois de sismos	Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência	8. Podes prevenir-te de um sismo?	Kit de emergência (em família)	<b>5:</b> 20 janeiro 2017
		13. O que deves fazer se sentires um sismo?	Convidado (bombeiro)	<b>7:</b> 31 janeiro 2017
	Conhecer os efeitos primários dos sismos	12. Em caso de sismo, esta sala é um lugar seguro?	Plano de emergência	<b>6:</b> 27 janeiro 2017
Localizar o ponto de encontro da escola	14. Em caso de catástrofe, sabes onde fica o ponto de encontro?	Planta de emergência Ponto de encontro		
Desenvolver uma cultura de segurança	Aplicar as medidas de autoproteção		Filme Tinoni (revisão)	<b>8:</b> 3 fevereiro 2017
	Cumprir as instruções de segurança e os procedimentos de evacuação		Quiz <i>A Terra Treme</i> Simulacro	
			Questionário (pós-teste 1) Apontamento (Anexo D)	<b>9:</b> 10 fevereiro 2017
			Questionário (pós-teste 2)	<b>10:</b> 10 maio 2017

### **2.3.3. Tratamento das questões**

Para o tratamento dos dados, as questões da segunda parte do questionário foram codificadas de acordo com a sua correção científica e, conseqüentemente, foi atribuída uma cotação a cada questão.

#### **a) abertas**

As respostas às questões de resposta aberta foram objeto de uma análise de conteúdo, sendo estas categorizadas em função do seu grau de correção científica nas seguintes categorias: resposta correta, resposta parcialmente correta e resposta incorreta (Anexo E).

#### **b) fechadas**

O tratamento das questões de resposta fechada obedeceu ao mesmo sistema de codificação e cotação (Anexo E), segundo a correção científica das respostas.

Procedeu-se, ainda, ao tratamento e análise estatística dos dados com recurso à aplicação informática Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para verificar diferenças nos resultados obtidos nos três momentos de administração do questionário. Para efetuar esta análise comparativa, verificou-se se os dados apresentavam uma distribuição normal, tendo-se recorrido ao teste de Shapiro-Wilk, uma vez que o número de participantes é inferior a cinquenta indivíduos.

Dado que a distribuição dos dados no pré-teste não era normal, utilizou-se o teste não paramétrico Wilcoxon para amostras repetidas. O nível de significância definido foi de  $p < 0,05$ .

### **2.3.4. Validade**

O instrumento de recolha de dados foi validado por um especialista em Didática das Ciências e foi pilotado num grupo de seis indivíduos com características semelhantes aos participantes da amostra, de forma a avaliar o entendimento das questões formuladas, o tempo de resposta e as estratégias de administração. Neste

processo foram identificadas algumas fragilidades na estrutura do questionário. Apesar do grupo de pilotagem ser constituído por alunos com níveis de desempenho diferentes, as dificuldades foram comuns.

Nesse sentido, constatou-se que os indivíduos não sabiam o que eram riscos naturais nem o que significava a palavra “prever”. Também foi possível compreender que a organização espacial das perguntas e das respostas dificultava a sua leitura, uma vez que o espaço entre as mesmas era reduzido.

Consequentemente, foi repensada a estrutura do questionário para dar resposta às fragilidades identificadas. Assim, foi acrescentada uma nota com a definição de riscos naturais e reformulada a pergunta sete, eliminando-se a palavra “prever” que foi substituída pela expressão “saber a data e hora exatas”. Na maioria das perguntas, foi aumentado o espaço entre as respostas, de forma a facilitar a leitura.

Adicionalmente, incluiu-se a justificação na pergunta dez, que procurava saber a perceção acerca da perigosidade sísmica de diferentes zonas do concelho de Lisboa, uma vez que, ao questionar-se os indivíduos do grupo de pilotagem, estes sentiram necessidade de explicar esse aspeto.

Durante a pilotagem, também se observou que a leitura em voz alta, pergunta a pergunta, melhorava a compreensão leitora dos inquiridos. A estratégia foi replicada aquando da administração do questionário aos participantes da amostra.

### **2.3.5. Princípios éticos**

Por último, é importante evidenciar os princípios éticos respeitados no desenvolvimento desta investigação. Para isso, construiu-se o roteiro ético apresentado, que se divide em quatro princípios: (i) objetivos da investigação; (ii) benefícios; (iii) privacidade e confidencialidade; e (iv) impacto nos participantes (Tomás, 2011).

Os objetivos do estudo foram pensados e formulados com um especialista em Didática das Ciências e foram comunicados às crianças antes da administração do pré-teste. Recordar-se que o tema surgiu em contexto de sala de aula, pelo que a presente abordagem foi encarada pelos alunos como uma necessidade de saberem mais sobre o assunto.

Ao aprofundarem o seu conhecimento acerca do objeto de estudo desta investigação, as crianças transformam-se em importantes agentes de mudança, uma vez que, enquanto transmissores de uma cultura de segurança, beneficiam as suas famílias e toda a comunidade escolar.

Para respeitar a privacidade e a confidencialidade dos inquiridos e da instituição, os seus nomes não são referidos nesta investigação. Os mesmos não têm, aliás, qualquer relevância face às finalidades do estudo. Assim, sempre que são transcritas ideias dos alunos, as mesmas apresentam-se codificadas com a letra A, de aluno, e um número atribuído que variou de 1 a 25.

Para todos os participantes, pretendia-se que o impacto da investigação fosse positivo, uma vez que se esperava desenvolver atitudes e comportamentos adequados antes, durante e depois de sismos, assim como desenvolver uma cultura de segurança que se disseminasse e beneficiasse a comunidade escolar.

## 2.4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se e discutem-se os dados obtidos no pré-teste, no pós-teste 1 e no pós-teste 2, através da administração do questionário apresentado anteriormente. Os resultados são apresentados respeitando as duas partes do questionário e a comparação estatística dos resultados globais.

### 2.4.1. Parte I

Na primeira parte do questionário, avaliou-se a percepção dos alunos acerca da frequência e da perigosidade de três riscos naturais: os incêndios, as inundações e os sismos.

A tabela 2 sistematiza as respostas dos alunos de acordo com a sua percepção acerca da frequência dos riscos naturais nos três momentos da administração do questionário.

**Tabela 2**

*Percepção dos alunos acerca da frequência de três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados*

	Escala	Número de alunos (n=25)		
		Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<b>Incêndios</b>	pouco ou nada frequente	6	1	1
	mediamente frequente	13	10	10
	muito frequente	6	14	14
<b>Inundações</b>	pouco ou nada frequente	10	9	10
	mediamente frequente	12	14	14
	muito frequente	3	2	1
<b>Sismos</b>	pouco ou nada frequente	14	5	5
	mediamente frequente	10	14	13
	muito frequente	1	6	7

De assinalar que, no pré-teste, a maioria dos alunos considerava que os incêndios eram mediamente frequentes. No entanto, observa-se que no pós-teste 1 e no pós-teste 2 a percepção dos alunos se altera, uma vez que mais oito alunos consideram que os incêndios são muito frequentes.

A percepção face às inundações manteve-se nos três momentos, tendo este risco natural sido classificado, pela maioria dos alunos, como mediamente frequente.

A percepção dos alunos face aos sismos foi a que mais se alterou. No pré-teste, a maioria dos alunos considerava que era um risco natural pouco ou nada frequente. Contudo, depois da implementação do plano de intervenção, a sua percepção alterou-se, aumentando o número de alunos que considerou este risco natural mediamente frequente.

Quanto ao grau de perigosidade, também se identificaram alterações na percepção dos alunos, como se pode concluir a partir dos dados que constam na tabela 3.

**Tabela 3**

*Percepção dos alunos acerca da perigosidade de três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados*

	Escala	Número de alunos (n=25)		
		Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<b>Incêndios</b>	pouco ou nada perigoso	1	1	1
	mediamente perigoso	11	10	10
	muito perigoso	13	14	14
<b>Inundações</b>	pouco ou nada perigoso	4	2	4
	mediamente perigoso	10	10	7
	muito perigoso	11	13	14
<b>Sismos</b>	pouco ou nada perigoso	1	0	0
	mediamente perigoso	13	6	6
	muito perigoso	11	19	19

Nos três testes, a maioria dos alunos, considerou os incêndios e as inundações como riscos naturais muito perigosos. Pelo contrário, a sua percepção acerca da perigosidade dos sismos modificou-se. Após o plano de intervenção, a maioria dos alunos passou a perceber os sismos como um risco natural muito perigoso, algo que tinha ocorrido com menor frequência inicialmente.

Também se procurou saber o número de alunos que já tinha presenciado ou vivenciado cada um dos três riscos considerados: incêndios, inundações e sismos. Os

dados, apresentados na tabela 4, permitem constatar que a maioria dos alunos nunca tinha presenciado ou vivenciado os riscos em causa.

#### **Tabela 4**

*Número de alunos que presenciou ou vivenciou cada um dos três riscos naturais, incêndios, inundações e sismos, nos três momentos considerados*

	<b>Número de alunos</b>		
	<b>Pré-teste</b>	<b>Pós-teste 1</b>	<b>Pós-teste 2</b>
<b>Incêndios</b>	7	7	7
<b>Inundações</b>	5	2	0
<b>Sismos</b>	1	1	1

Os alunos foram constantes nas respostas dadas a esta questão nos três momentos de administração do questionário, à exceção do número de alunos que afirmou ter vivenciado uma inundação. Em conversa com os alunos, compreendeu-se que, após a segunda sessão do plano de intervenção, estes tinham percecionado corretamente em que consistia uma inundação enquanto risco natural. De facto, durante o pré-teste alguns alunos pensaram que se tratavam de pequenas inundações domésticas, ideia que acabou por se alterar no decurso das posteriores administrações do questionário.

#### **2.4.2. Parte II**

Na segunda parte do questionário, avaliou-se o conhecimento dos alunos acerca do fenómeno sísmico em geral, do risco sísmico na região de Lisboa e da prevenção sísmica na escola.

##### ***Fenómeno sísmico em geral***

No pré-teste, os alunos revelaram pouco conhecimento acerca do fenómeno sísmico. Catorze dos vinte e cinco alunos consideravam que um sismo resultava da libertação de matéria ou de gases acumulados na crosta terrestre. No mesmo teste, para vinte alunos da turma, um sismo tinha uma duração média ou longa. Além disso, para oito alunos podia saber-se a data e hora exatas em que aconteceria um sismo.

Comparativamente, no pós-teste 1 e no pós-teste 2, os vinte e cinco alunos da turma referiram que um sismo resultava da libertação de energia acumulada na crosta terrestre, que era um fenómeno de curta duração e que não era possível saber a data e a hora exatas em que acontecerá um sismo.

No que se refere à questão acerca de se poder medir a grandeza de um sismo, a frequência absoluta das respostas, de acordo com a sua correção científica, é apresentada na tabela 5 para os três momentos considerados.

**Tabela 5**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 6. Pode-se medir a grandeza de um sismo? Se sim, diz como.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<p><b>CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e indica dois a três itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sismógrafo;</li> <li>. Escala de Richter;</li> <li>. Escala de Mercalli.</li> </ul>	0	7	2
<p><b>PARCIALMENTE CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e indica um item:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sismógrafo;</li> <li>. Escalas (sem referir o nome).</li> </ul>	1	10	20
<p><b>INCORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “não” ou “não sei”;</p> <p>- O aluno responde “sim” e não indica como ou indica incorretamente.</p>	24	8	3

Da análise dos dados da tabela 5 verifica-se que, no pré-teste, apenas um aluno afirmou que se podia medir a grandeza de um sismo, justificando que “há escalas, por exemplo, um terramoto muito grande deve ser de escala 8,6 ou 9,5” (A13, 8 anos). A resposta do aluno foi considerada parcialmente correta porque, apesar de indicar a existência de escalas, não referiu o seu nome.

Após o plano de intervenção, os resultados do pós-teste 1 e do pós-teste 2 foram muito diferentes. As respostas mais frequentes foram as parcialmente corretas, mencionando a maioria dos alunos apenas um dos instrumentos considerados corretos. Um exemplo deste tipo de respostas é referido na resposta seguinte: “há uma máquina que se chama sismógrafo” (A18, 7 anos). Muito menos frequentes foram as justificações totalmente corretas como a seguinte: “pode-se medir com máquinas que se chamam sismógrafos e com a Escala de Richter” (A8, 8 anos).

De qualquer forma, o número de respostas totalmente corretas decresceu no pós-teste 2, o que mostra que este conhecimento não perdurou tão eficazmente no tempo.

No que se refere à possibilidade de se prever um sismo, a avaliação da correção científica das respostas obtidas encontra-se na tabela 6.

**Tabela 6**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 8. Podes prevenir-te de um sismo? Se sim, diz como.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<p><b>CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e indica dois a quatro itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Preparar o <i>kit</i> de emergência;</li> <li>. Elaborar o plano de emergência;</li> <li>. Conhecer a planta de emergência;</li> <li>. Saber onde fica o ponto de encontro.</li> </ul>	0	1	1
<p><b>PARCIALMENTE CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e indica um item:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Preparar o <i>kit</i> de emergência;</li> <li>. Elaborar o plano de emergência;</li> <li>. Conhecer a planta de emergência;</li> <li>. Saber onde fica o ponto de encontro.</li> </ul>	0	19	19
<p><b>INCORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “não” ou “não sei”;</p> <p>- O aluno responde “sim” e não indica como ou indica incorretamente.</p>	25	5	5

De facto, os resultados da tabela 6 indicam que os alunos não sabiam se podiam ou como podiam prevenir-se de um sismo, antes da implementação do plano de intervenção. Posteriormente, no pós-teste 1 e no pós-teste 2, as respostas mais frequentes relacionaram-se com a preparação prévia de um *kit* de emergência em caso de sismo. Em todos os alunos, apenas uma aluna registou uma resposta totalmente correta, uma vez que referiu que “podemos preparar um *kit* de emergência e um plano de emergência” (A15, 8 anos).

Ainda assim, os alunos revelaram uma melhoria que persistiu nos dois momentos posteriores ao plano de intervenção.

### ***Risco sísmico na região de Lisboa***

Em relação ao risco sísmico da região de Lisboa, no pré-teste, todos os alunos o consideraram reduzido ou não sabiam avaliá-lo. Na quarta sessão, ao analisar-se a carta de vulnerabilidade sísmica dos solos da região de Lisboa, os alunos compreenderam que o risco sísmico da região de Lisboa se situava entre o médio e o alto. Por conseguinte, no pós-teste 1 e no pós-teste 2, catorze alunos da turma responderam corretamente à questão nove, avaliando o risco sísmico na região de Lisboa como médio ou alto.

No que se refere ao risco sísmico no concelho de Lisboa, a frequência absoluta das respostas de acordo com a sua correção científica encontra-se na tabela 7, na próxima página.

A análise da carta de vulnerabilidade sísmica dos solos da região de Lisboa, também permitiu que os alunos identificassem as zonas mais perigosas, caso ocorresse um sismo. A tabela 7 demonstra que, para a maioria dos alunos, a aprendizagem não foi muito significativa nem perdurou no tempo.

Todavia, a análise de conteúdo das respostas de alguns alunos, evidencia alguma evolução. Por exemplo, um aluno que no pré-teste respondeu “se estiver no meio da cidade, caem prédios. Se estiver num lugar sem prédios, há menos perigo” (A13, 8 anos), compreendeu que quando se fala em zonas mais perigosas, não se fala de infraestruturas, mas de locais geográficos como a Praça do Comércio, referida pelo mesmo aluno no pós-teste 1 e no pós-teste 2.

**Tabela 7**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 10. Se ocorrer um sismo, há zonas mais perigosas do que outras no concelho de Lisboa? Se sim, diz quais e porquê.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<b>CORRETA</b> - O aluno responde “sim”, indica um item e justifica que a vulnerabilidade se deve à constituição dos solos: . Parque das Nações; . Praça do Comércio; . Marquês de Pombal; . Belém.	0	0	0
<b>PARCIALMENTE CORRETA</b> - O aluno responde “sim”, indica um item, mas não justifica: . Parque das Nações; . Praça do Comércio; . Marquês de Pombal; . Belém.	0	9	2
<b>INCORRETA</b> - O aluno responde “não” ou “não sei”; - O aluno responde “sim” e não indica zonas ou indica incorretamente.	25	16	23

Relativamente ao conhecimento da destruição de Lisboa por um sismo, os dados são apresentados na tabela 8.

### **Tabela 8**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 11. A região de Lisboa já foi destruída por um sismo? Se sim, diz quando aconteceu.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<b>CORRETA</b> - O aluno responde “sim” e indica uma data situada no século XVIII.	0	17	17
<b>PARCIALMENTE CORRETA</b> - O aluno responde “sim” e indica uma data anterior ou posterior ao século XVIII.	18	1	2
<b>INCORRETA</b> - O aluno responde “não” ou “não sei”; - O aluno responde “sim” e não indica uma data.	7	7	6

No pré-teste, nenhum aluno sabia a data em que ocorreu o sismo que destruiu a região de Lisboa, mas sabiam que tinha ocorrido “há muitos anos atrás” (A24, 9 anos) ou que “foi há muito tempo” (A14, 8 anos).

A visualização do filme do *Tinoni*, da ANPC, permitiu que os alunos conhecessem os acontecimentos de 1755 e, conseqüentemente, a maioria da turma respondesse corretamente à questão onze no pós-teste 1 e no pós-teste 2.

### ***Prevenção sísmica na escola***

No que se refere à prevenção sísmica na escola, a avaliação da correção das respostas consta na tabela 9, na página seguinte.

**Tabela 9**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 12. Em caso de sismo, esta sala é um lugar seguro? Se sim, justifica.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<p><b>CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e justifica com dois ou quatro itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Os móveis estão afastados das mesas;</li> <li>. Os objetos pesados estão nas prateleiras de baixo;</li> <li>. As janelas estão afastadas das mesas;</li> <li>. Há mesas resistentes para nos proteger.</li> </ul>	0	1	0
<p><b>PARCIALMENTE CORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “sim” e justifica com um item:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Os móveis estão afastados das mesas;</li> <li>. Os objetos pesados estão nas prateleiras de baixo;</li> <li>. As janelas estão afastadas das mesas;</li> <li>. Há mesas resistentes para nos proteger.</li> </ul>	0	12	17
<p><b>INCORRETA</b></p> <p>- O aluno responde “não” ou “não sei”;</p> <p>- O aluno responde “sim” e não justifica ou justifica incorretamente.</p>	25	12	8

No pré-teste, os alunos não consideraram a sala um lugar seguro, porque “é um lugar fechado” (A1, 8 anos), “existem luzes pesadas no teto e não há abrigo seguro” (A3, 8 anos), “há coisas na sala que nos podem magoar” (A9, 8 anos) ou “porque não é um lugar alto” (A24, 9 anos).

No decorrer do plano de intervenção, a sala foi analisada e a opinião dos alunos mudou. No pós-teste 1 e no pós-teste 2, cerca de metade dos alunos passou a considerar a sala um lugar seguro, “porque tem mesas onde nos podemos proteger” (A2, 8 anos). No pós-teste 1, um dos alunos também referiu que “há móveis sem coisas pesadas em cima” (A8, 8 anos).

Possivelmente, no pós-teste 2, o aumento do número de respostas parcialmente corretas está relacionado com a continuação da exploração do tema em sala de aula, após a PES. Depois do pós-teste 1, os alunos receberam um apontamento com um resumo de todos os conteúdos abordados durante o plano de intervenção e a professora cooperante preparou uma ficha de avaliação sumativa, na qual incluiu esses conteúdos.

A análise da sala de aula e, posteriormente, o simulacro (Anexo F) permitiram que a totalidade da turma soubesse o que tinha de fazer se sentisse um sismo enquanto estivesse na sala, ou seja, proteger-se debaixo de uma mesa resistente.

Por último, foi analisada a correção científica das respostas dadas acerca do ponto de encontro na escola em caso de catástrofe, como se observa na tabela 10.

#### **Tabela 10**

*Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 14. Em caso de catástrofe, sabes onde fica o ponto de encontro? Se sim, diz onde fica.*

	Número de alunos (n=25)		
	Pré-teste	Pós-teste 1	Pós-teste 2
<b>CORRETA</b> - O aluno responde “sim” e indica: . Recreio do 2.º Ciclo do Ensino Básico.	0	25	25
<b>INCORRETA</b> - O aluno responde “não”. - O aluno responde “sim” e indica o local incorretamente.	25	0	0

No pré-teste, a maioria dos alunos respondeu que sabia onde se localizava o ponto de encontro. Todavia, indicou o local incorretamente. A resposta mais frequente foi “no recreio do 1.º ciclo” (A2, 8 anos). Houve, ainda, um aluno que respondeu “no último andar” (A6, 9 anos). Em conversa, o aluno explicou que quanto mais longe estivesse do chão, mais seguro estaria, porque a Terra treme menos.

Na sexta sessão do plano de intervenção, após a análise da planta de emergência e de se dirigirem até ao ponto de encontro, os alunos identificaram que o local era no

recreio dos alunos do 2.º CEB, local assinalado corretamente, tanto no pós-teste 1, como no pós-teste 2.

### 2.4.3. Comparação estatística dos resultados globais

Adicionalmente, procedeu-se à análise estatística dos dados com recurso ao SPSS. Para isso, compararam-se as cotações globais que os alunos obtiveram no pré-teste e no pós-teste 1 e, posteriormente, no pré-teste e no pós-teste 2.

**Tabela 11**

*Comparação estatística dos resultados globais entre o pré-teste e o pós-teste 1 após aplicação do Teste de Wilcoxon (Z).*

	<b>Média</b>	<b>Sig.</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
<b>Pré-teste</b>	2,68	0,001	-4,391	0,001
<b>Pós-teste 1</b>	9,68	0,274		

Como a distribuição dos dados no pré-teste não é normal, como já foi referido, aplicou-se um teste não paramétrico para duas amostras relacionadas, o Teste de Wilcoxon (Z). Decorrente da aplicação desse teste, obteve-se um valor de  $p < 0,001$ , o que permitiu concluir que as diferenças entre o pré-teste e o pós-teste 1 são estatisticamente significativas.

**Tabela 12**

*Comparação estatística dos resultados globais entre o pré-teste e o pós-teste 2 após aplicação do Teste de Wilcoxon (Z).*

	<b>Média</b>	<b>Sig.</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
<b>Pré-teste</b>	2,68	0,001	-4,389	0,001
<b>Pós-teste 2</b>	9,4	0,274		

Posteriormente, foram comparados os resultados entre o pré-teste e o pós-teste 2, administrado três meses depois do pós-teste 1, através do mesmo Teste de Wilcoxon (Z). Neste teste, o valor de  $p < 0,001$  evidencia que as diferenças nos dois momentos são estatisticamente significativas, ou seja, que as aprendizagens perduraram no tempo.

## 2.5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta investigação permitem concluir que os objetivos do estudo foram atingidos, porque o conhecimento científico dos alunos acerca do fenómeno sísmico, do risco sísmico na região de Lisboa e da prevenção sísmica na escola aumentou, perdurando no tempo. Esta afirmação não significa, contudo, que o conhecimento tenha perdurado em todas as dimensões trabalhadas.

Os resultados demonstraram que seria relevante aprofundar o historial sísmico da região de Lisboa, para consciencializar um maior número de crianças, uma vez que poucos alunos compreenderam o risco de sismicidade dessa região, assim como que há zonas do concelho de Lisboa mais perigosas do que outras, no caso de ocorrência de um sismo.

Esta investigação também permitiu desenvolver atitudes e comportamentos adequados antes, durante e depois de sismos e desenvolver uma cultura de segurança na escola e em casa, uma vez que as crianças se transformaram em cidadãos informados e prevenidos em relação ao risco sísmico, sabendo como minimizá-lo numa ocorrência futura.

No plano de intervenção, a escolha de estratégias e recursos que envolviam as famílias desenvolveu aprendizagens muito significativas para os alunos. A preparação do *kit* de emergência em caso de sismo, por exemplo, foi a medida preventiva mais referida pelos alunos, porque foi adotada por todas as crianças e pelas suas famílias. Na quinta sessão do plano de intervenção, os alunos receberam um guião e foram desafiados a preparar esse *kit*. Para isso, em família, reuniram os materiais, assinalaram no guião os materiais que guardaram na mochila e fotografaram o *kit* de emergência. Posteriormente, na sexta sessão, todos os alunos apresentaram os seus guiões e partilharam como se organizaram com as famílias e como tinha decorrido a tarefa (Anexo G). O aluno com paralisia cerebral também preparou o *kit* de emergência em caso de sismo com a sua família.

Contudo, através dos resultados obtidos na questão oito, constatou-se que, apesar de ter sido elaborado um plano de emergência e analisada a planta de emergência, estes comportamentos preventivos não foram assimilados pelos alunos.

Importa, ainda, referir que este estudo apresenta algumas linhas futuras de investigação. Por um lado, o plano de intervenção pode se replicado, adaptado e/ou melhorado noutros contextos e ciclos, porque constitui um exemplo de algo que deve ser concretizado nas escolas, a fim de melhorar a perceção dos alunos face aos riscos naturais e minimizar o impacto negativo que os mesmos provocam na sociedade. Por outro lado, ao trabalhar os riscos naturais com as crianças, estas desenvolvem conhecimento científico de uma forma contextualizada e aprendem um conjunto de atitudes e comportamentos preventivos e interventivos em caso de catástrofe.

### 3. PARTE III – REFLEXÃO FINAL

*"O hoje exige de nós o máximo, não para sermos mais que os outros, mas simplesmente para servir melhor."*

Padre Pedro Arrupe

Nas palavras do Padre Pedro Arrupe revê-se a exigência de ser mais para servir melhor. Ser professor exige isso mesmo: uma entrega constante para que o desenvolvimento das crianças seja pleno. Para isso, o professor tem de observar, analisar e interpretar os contextos educativos, identificar os interesses, as potencialidades e as fragilidades dos alunos, formular problemas, equacionar soluções, planificar e gerir as mudanças necessárias para que o sucesso seja atingido por todos.

A prática pedagógica e a investigação contribuíram para o desenvolvimento de competências profissionais que possibilitam corresponder a essas exigências e, em consequência, melhorar o exercício da profissão de docente.

Na PES aprendeu-se a estar atento às atitudes e aos comportamentos dos alunos. Também se aprendeu que a aproximação às crianças deve ser progressiva e feita segundo a sua forma de ser e de estar.

O desenvolvimento das crianças depende das decisões e ações do professor. Os estágios curriculares foram, por isso, indispensáveis para compreender-se que tem de haver sempre uma intencionalidade no que se faz. Nesse sentido, a planificação deve ser considerada como a transformação de uma ideia ou de um propósito num curso de ação. Com objetivos que permitam a evolução dos alunos, a planificação é um mapa de um percurso pelo qual o professor e os seus alunos se orientam durante a execução das atividades.

Para além de desenvolver e ensinar os conteúdos programáticos, o docente deve preparar os seus alunos para desempenharem um papel enquanto membros ativos de uma cultura, formando-os enquanto cidadãos livres, responsáveis e críticos, capazes de intervir na sociedade.

Na sala de aula deve viver-se um ambiente de verdadeira inclusão, no qual cada aluno constrói um percurso escolar adaptado às suas características e necessidades. Para isso, é necessário que o professor desenvolva nos seus alunos a consciência de que

todos fazem parte de um todo e que só com o contributo de todos é possível construir uma sociedade mais justa e respeitadora das diferenças individuais.

Nos estágios curriculares, compreendeu-se que, para operacionalizar estas ideias, o professor deve estar atento aos seus alunos e às suas famílias e refletir regularmente acerca das suas metodologias de ensino e aprendizagem, reajustando-as sempre que for necessário, numa perspetiva de (re)construção do profissional de educação.

Por sua vez, durante a investigação também se desenvolveram competências profissionais, como a boa gestão do tempo, por exemplo, que foi fundamental para se realizar atempadamente todas as tarefas planeadas.

No processo de investigação, desenvolveu-se o sentido crítico, uma vez que face às inúmeras estratégias e informação disponível, foi necessário escolher, pesquisar e recolher apenas o crucial para desenvolver uma investigação com qualidade. E, não menos importante, foi possível trabalhar conteúdos com relevância social, algo que não acontece com regularidade, fruto do teor dos programas curriculares ou da inexistência de conexões com o mundo real estabelecidas pelos professores.

Naturalmente, estas experiências – a prática pedagógica e a investigação – proporcionaram o contínuo desenvolvimento de competências sociais, como a comunicação, a partilha de conhecimentos e o trabalho em equipa, que facilitaram o acesso a conhecimentos cada vez mais especializados.

Apesar do professor ser o resultado de todas as aprendizagens concretizadas ao longo do percurso académico, a formação inicial não é suficiente, pelo que é imprescindível uma renovação dos conhecimentos dos professores, para melhor ir ao encontro do perfil dos alunos. Por esta razão, a formação deve ser regular e continuada. Considera-se, por isso, que há algumas dimensões no exercício da profissão de docente que requerem mais atenção e cuidado, para que possam ser melhoradas, nomeadamente aprofundar o conhecimento científico e mobilizar o conhecimento das diferentes didáticas específicas na planificação e na construção de recursos.

## REFERÊNCIAS

- Aragão, A. (2011). Prevenção de riscos na União Europeia: O dever de tomar em consideração a vulnerabilidade social para uma protecção civil eficaz e justa. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93, 71-93.
- Axelrod, L. J., Mcdaniels, T. & Slovic, P. (1999). Perceptions of ecological risk from natural hazards. *Journal of Risk Research*, 2(1), 31-53.
- Birkmann, J., Teichman, K., Welle, T., González, M. & Olabarrieta, M. (2011). O risco não percebido para as zonas costeiras da Europa: Os tsunamis e a vulnerabilidade de Cádiz, Espanha. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93, 129-165.
- Borges, J. F., Fitas, A. J. S., Bezzeghoud, M. & Teves-Costa, P. (2001). Seismotectonics of Portugal and its adjacent Atlantic area. *Tectonophysics*, 337, 373-387.
- Costa, M. & Fonseca, J. F. B. D. (2007). *Sismicidade histórica em Portugal no período medieval*. Comunicação apresentada no 7.º Congresso Nacional de Sismologia e Engenharia Sísmica, Porto.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-Acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, XIII(2), 355-380.
- Delors, J. (1996). *Educação, um tesouro a descobrir*. Porto: Edições Asa.
- Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Bronislaw, G. & Nanzhao, Z. (1998). *Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. São Paulo: Cortez Editora.
- Dupuy, J. (2006). Ainda há catástrofes naturais? *Análise Social*, XLI(181), 1181-1193.

- Guimarães, S. E. R. (2003). *Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento* (Dissertação de doutoramento). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Lima, M. L. P. (2008). Tragédia, risco e controlo: uma releitura psico-social dos testemunhos do terramoto de 1755. *Análise Social*, XLIII(1), 7-28.
- Lopes, J. & Silva, H. (2009). Conceito e fundamentação da aprendizagem cooperativa. In Lopes, J. & Silva, H. (Eds.), *A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor* (pp. 1-6). Lisboa: LIDEL.
- Ministério da Educação (2004). Expressão e Educação Físico-Motora. In *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1.º Ciclo* (4.ª ed.) (pp. 99-131). Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Mogilka, M. (1999). Autonomia e formação humana em situações pedagógicas: um difícil percurso. *Educação e Pesquisa*, 25(2), 57-68.
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Inovação*, 11, 77-98.
- Oliveira, L. (1999). A autonomia dos alunos na aprendizagem da língua estrangeira. *Educação & Comunicação*, 1, 61-73.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Saúde, A., Costa, E., Fernandes, J. J., Esteves, M. J., Amaral, M. L., Almeida, P. & André, T. L. (2015). *Referencial de Educação para o Risco – Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos) e Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Sousa, M. J. & Baptista, C. S. (2016). *Como fazer investigações, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: Pactor.
- Tavares, A. O., Mendes, J. M. & Basto, E. (2011). Percepção dos riscos naturais e tecnológicos, confiança institucional e preparação para situações de

emergência: O caso de Portugal continental. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93, 167-193.

Tomás, C. (2011). *Há muitos mundos no mundo – Cosmopolitismo, participação e direitos da criança*. Porto: Edições Afrontamento.

UNISDR (2005). *Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters*. Hyogo: UNISDR.

Vasconcelos, C. & Almeida, A. (2012). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências: propostas de trabalho para Ciências da Natureza, Biologia e Geologia*. Porto: Porto Editora.

Vasconcelos, T. (2011). Trabalho de Projeto como “Pedagogia de Fronteira”. *Da Investigação às Práticas*, 1(3), 8-20.

Vila-Nova, E. (1997). *Educar para a Protecção Civil – Projectos para a Área-Escola e Actividades de Complemento Curricular*. Lisboa: Texto Editora.

Wieder, S. & Greenpan, S. (2010). A base emocional da aprendizagem. In B. Spodek (Ed.), *Manual de investigação em educação de infância* (pp. 167-190). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

## **LEGISLAÇÃO**

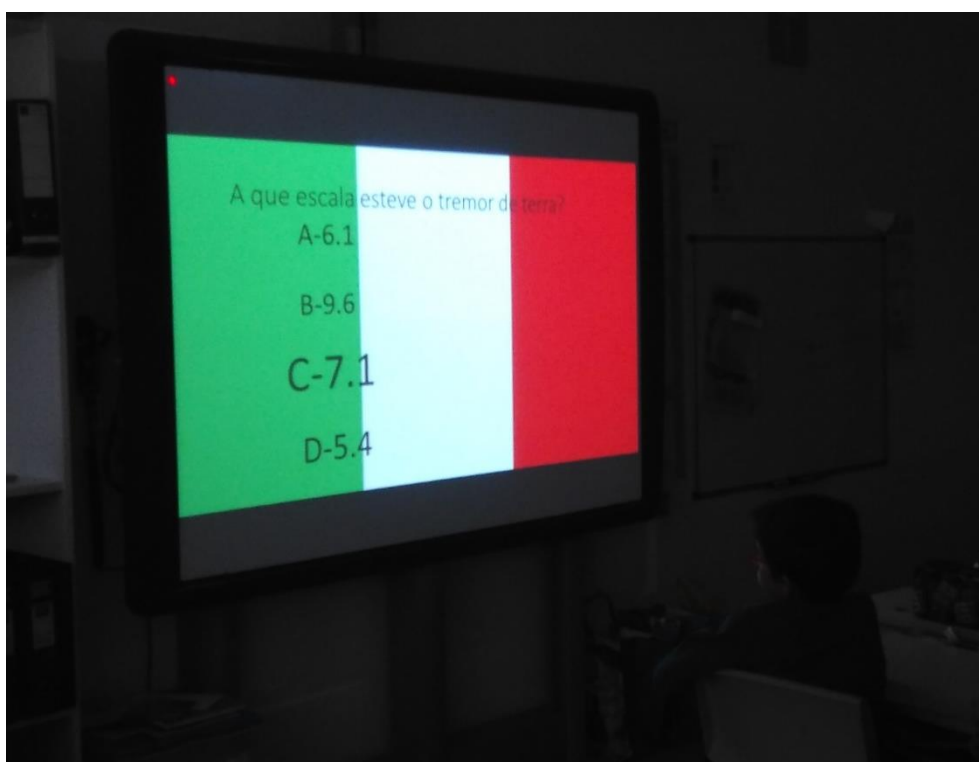
Recomendação n.º 5/2011 de 13 de setembro, Ministério da Educação e Ciência, Conselho Nacional de Educação – Recomendação sobre Educação para o Risco.

## **ANEXOS**

## Anexo A. Fotografias – Apresentação da aluna A16: *O sismo em Itália*



*Figura A1.* Início da apresentação *O sismo em Itália*.



*Figura A2.* Conclusão da apresentação *O sismo em Itália*.

## **Anexo B. Questionário**

Este questionário procura saber como avalias alguns riscos naturais<sup>1</sup>. **Responde** às perguntas o melhor que conseguires.

## Parte I

### Identificação

---

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: feminino  masculino

Idade: \_\_\_\_\_ Ano de escolaridade: \_\_\_\_\_

### Riscos naturais

---

**1. Rodeia** o grau de frequência dos riscos naturais.

A escala de 1 a 3 representa:

**1** pouco ou nada frequente

**2** mediamente frequente

**3** muito frequente

Inundações 1 2 3

Sismos 1 2 3

Incêndios 1 2 3

**2. Rodeia** o grau de perigosidade dos riscos naturais.

A escala de 1 a 3 representa:

**1** pouco ou nada perigoso

**2** mediamente perigoso

**3** muito perigoso

Inundações 1 2 3

Sismos 1 2 3

Incêndios 1 2 3

**3. Já sentiste ou presenciaste algum destes riscos naturais? Assinala** com uma cruz (X) a opção que corresponde à tua situação.

Inundações Sim  Não

Sismos Sim  Não

Incêndios Sim  Não

---

<sup>1</sup> São danos ou catástrofes que podem acontecer devido à ação da natureza.

## Parte II

Nome: \_\_\_\_\_

Nas questões seguintes, **assinala** a resposta com uma cruz (X).

### Sismos

---

4. O que é um sismo?

Libertação de energia acumulada na crosta terrestre.

Libertação de matéria acumulada na crosta terrestre.

Libertação de gases acumulados na crosta terrestre.

5. Qual é a duração de um sismo?

Longa.

Média.

Curta.

6. Pode-se medir a grandeza de um sismo?

Sim

Não

Não sei

Se sim, diz como: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Pode-se saber a data e hora exatas em que irá acontecer um sismo?

Sim

Não

Não sei

8. Podes prevenir-te de um sismo?

Sim

Não

Não sei

Se sim, diz como: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Região de Lisboa

---

9. Como avalias o risco sísmico na região de Lisboa?

Reduzido  Médio  Alto  Não sei

10. Se ocorrer um sismo, **há** zonas mais perigosas do que outras no concelho de Lisboa?

Sim  Não  Não sei

Se sim, diz quais e porquê: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. A região de Lisboa já foi destruída por um sismo?

Sim  Não  Não sei

Se sim, diz quando aconteceu: \_\_\_\_\_

## Escola

---

12. Em caso de sismo, esta sala é um lugar seguro?

Sim  Não  Não sei

Se sim, justifica: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. O que deves fazer se sentires um sismo?

- Arrumar o material escolar na mochila.
- Proteger-te debaixo de uma mesa resistente.
- Sair da sala, apressadamente, em fila e sem encontrões.

14. Em caso de catástrofe, sabes **onde** fica o ponto de encontro?

Sim

Não

Se sim, diz onde fica: \_\_\_\_\_


**Obrigada!**

---

## **Anexo C. Planificações das sessões do plano de intervenção**

## Sessão 1 – 12 de dezembro de 2016

<b>Nome da atividade:</b> Questionário
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> riscos naturais
<b>Recurso(s):</b> borracha, lápis e questionário
<b>Organização:</b> trabalho individual
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade		Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Descrever o conceito de risco; 2. Descrever o conceito de sismo; 3. Compreender a escala de intensidade de Mercalli; 4. Compreender a escala de magnitude de Richter; 5. Reconhecer que não é possível prever um sismo; 6. Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 7. Reconhecer o risco sísmico da região de Lisboa; 8. Localizar áreas geográficas de maior risco sísmico; 9. Conhecer os efeitos primários dos sismos; 10. Localizar o ponto de encontro da escola.	<p>Conforme definiram no conselho de cooperação, a professora distribui um questionário, para recolher dados relativos às conceções dos alunos acerca de riscos naturais (em especial, os sismos).</p> <p><b>Individualmente</b>, os alunos respondem ao questionário que, pergunta a pergunta, é lido em voz alta pela docente. Caso os alunos tenham dúvidas, partilham com a turma e a professora esclarece o grupo.</p>		Questionário (resolução)	1. Descreve o conceito de risco; 2. Descreve o conceito de sismo; 3. Compreende a escala de intensidade de Mercalli; 4. Compreende a escala de magnitude de Richter; 5. Reconhece que não é possível prever um sismo; 6. Identifica medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 7. Reconhece o risco sísmico da região de Lisboa; 8. Localiza áreas geográficas de maior risco sísmico; 9. Conhece os efeitos primários dos sismos; 10. Localiza o ponto de encontro da escola.

## Sessão 2 – 05 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Riscos naturais
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio e Português
<b>Conteúdo(s):</b> riscos naturais e texto informativo
<b>Recurso(s):</b> panfletos ANPC e quadro interativo
<b>Organização:</b> trabalho pequeno e grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Descrever o conceito de risco;	<b>Em coletivo</b> , professora e alunos conversam acerca da definição de “riscos naturais” e da sua frequência e perigosidade na região de Lisboa.	10'	Grelha de observação	1. Descreve o conceito de risco;
2. Identificar riscos naturais;	Depois, a docente distribui um panfleto a cada grupo e, em simultâneo, pede que os alunos o leiam. Os panfletos contemplam as inundações, os sismos e os incêndios florestais, riscos naturais referidos no questionário a que os alunos responderam no final do 1.º período.	10'		2. Identifica riscos naturais;
3. Resumir textos informativos;				3. Resume textos informativos;
4. Saber escutar;	Cerca de 10 minutos depois, é atribuída uma nova tarefa aos grupos: analisar uma parte do panfleto, indicada pela professora.	10'		4. Sabe escutar;
5. Respeitar a sua vez de falar;				5. Respeita a sua vez de falar;
6. Usar a palavra com um tom de voz audível e boa articulação;	Inicia-se, então, um diálogo em grande grupo para que os alunos partilhem os conteúdos analisados e as descobertas concretizadas. Adicionalmente, a professora esclarece as dúvidas que vão surgindo.	15'		6.1. Usa a palavra com um tom de voz audível; 6.2. Usa a palavra com boa articulação;
7. Respeitar opiniões diferentes;	Por fim, pede aos alunos que ordenem os três riscos naturais dos quais falaram, considerando o seu grau de frequência e, em seguida, o grau de perigosidade na região de Lisboa.			7. Respeita opiniões diferentes;
8. Selecionar e organizar informação;				8.1. Seleciona informação; 8.2. Organiza informação;
9. Partilhar comentários construtivos de forma clara e objetiva.				9. Partilha comentários construtivos de forma clara e objetiva.

## Sessão 3 – 06 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> origem, duração e previsão
<b>Recurso(s):</b> corda, molas, peças <i>puzzle</i> e textos
<b>Organização:</b> trabalho grupo e diálogo em grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Descreve o conceito de sismo;	No início da sessão, a professora questiona os alunos acerca da origem dos sismos. Atentamente, ouve e valoriza as opiniões partilhadas.	5'	Grelha de observação	1. Descreve o conceito de sismo;
2. Reconhecer que não é possível prever um sismo;	Em seguida, explica aos alunos que sempre ocorreram sismos e que, há muitos anos atrás, os povos inventavam teorias acerca da origem deste risco natural. Entretanto, distribui, por cada grupo, um pequeno texto da obra <i>Tremeliques terrestres</i> , de Anita Ganeri. Pede, então, que cada grupo leia e analise o texto.	10'		2. Reconhece que não é possível prever um sismo;
3. Saber escutar;				3. Sabe escutar;
4. Respeitar a sua vez de falar;	Quando os grupos terminarem a análise, inicia-se a partilha dos textos, que são pendurados numa corda (como se de um estendal se trata-se). Neste momento, a professora incentiva as crianças a comentarem as várias teorias.	15'		4. Respeita a sua vez de falar;
5. Usar a palavra com um tom de voz audível e boa articulação;	Por fim, a docente esclarece os alunos, explicando-lhes que a superfície da terra é formada por placas tectónicas, que representa com duas peças de <i>puzzle</i> . Essas placas encontram-se em constante movimento, o que origina uma acumulação de energia no interior da crosta terrestre. Quando se dá uma libertação repentina dessa energia, o chão estremece. Este fenómeno, que dura apenas alguns segundos, chama-se tremor de terra, sismo ou terramoto. E, muitas vezes, os primeiros abalos são seguidos por outros, as réplicas. É, ainda, importante acrescentar que não se pode prever onde e quando vai ocorrer um sismo.	15'		5.1. Usa a palavra com um tom de voz audível; 5.2. Usa a palavra com boa articulação;
6. Respeitar opiniões diferentes;				6. Respeita opiniões diferentes;
7. Partilhar comentários construtivos de forma clara e objetiva.	Caso os alunos fiquem confusos e inseguros por não conseguirem apreender toda a informação, a professora pode tranquilizá-los, informando-os que na próxima sessão trará um vídeo que os ajudará a compreender este risco natural.			7. Partilha comentários construtivos de forma clara e objetiva.

## Sessão 4 – 12 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> grandeza e risco sísmico
<b>Recurso(s):</b> carta de vulnerabilidade sísmica dos solos, computador, escala de intensidades de Mercalli modificada, escala de magnitude de Richter, filme e quadro interativo
<b>Organização:</b> diálogo em grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Compreender a escala de magnitude de Richter;	Para relembrar os conteúdos que foram debatidos na última sessão – origem, duração e previsão – a professora mostra os primeiros minutos do vídeo do <i>Tinoni</i> .	5'	Grelha de observação	1. Compreende a escala de magnitude de Richter;
2. Compreender a escala de intensidade de Mercalli;	Em seguida, questiona os alunos acerca da grandeza dos sismos. Atentamente, ouve e valoriza as opiniões partilhadas.	5'		2. Compreende a escala de intensidade de Mercalli;
3. Reconhecer o risco sísmico da região de Lisboa;	Explica, então, que a grandeza de um sismo pode ser medida de duas formas: - Pela magnitude, ou seja, através da quantidade de energia libertada; - Pela intensidade, ou seja, através da avaliação dos efeitos produzidos nas estruturas edificadas e no modo como as vibrações são sentidas pela população.	15'		3. Reconhece o risco sísmico da região de Lisboa;
4. Localizar áreas geográficas de maior risco sísmico;	Neste momento, a professora mostra a Escala de Magnitude de Richter e a Escala de Intensidades de Mercalli Modificada, esclarecendo que a primeira é composta por graus que correspondem a um aumento de energia cerca de trinta vezes superior em relação ao grau anterior. E a segunda é constituída por doze graus, nos quais os efeitos são escalonados em níveis.	20'		4. Localiza áreas geográficas de maior risco sísmico;
5. Saber escutar;				5. Sabe escutar;
6. Respeitar a sua vez de falar;	Nesta sessão, também se esclarecem as dúvidas acerca do sismo de 1755 que ocorreu na região de Lisboa. A professora partilha que, após vários abalos, a cidade ficou em ruínas e que ondas gigantes inundaram as zonas mais baixas. Acrescenta que esta destruição foi acompanhada por um grande incêndio que durou 5 a 6 dias.			6. Respeita a sua vez de falar;
7. Respeitar opiniões diferentes;	Para terminar, faz duas questões: - Porque é que acontecem sismos na região de Lisboa? - Se ocorrer um sismo, há zonas mais perigosas do que outras na região de Lisboa?			7. Respeita opiniões diferentes;
8. Partilhar comentários construtivos de forma clara e objetiva.	Conforme as respostas das crianças, a professora esclarece que a região de Lisboa se encontra numa zona da crosta terrestre que é afetada por sismos fortes, separados por longos períodos em que se registam sismos fracos. Em simultâneo, mostra a carta de vulnerabilidade sísmica dos solos da região de Lisboa e explica que a constituição dos solos varia de zona para zona, apresentando resistências diferentes a um sismo. O perigo aumenta nos locais onde os edifícios se encontram mais degradados ou não foram construídos de acordo com as normas antissísmicas.			8. Partilha comentários construtivos de forma clara e objetiva.

## Sessão 5 – 20 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio e Português
<b>Conteúdo(s):</b> <i>kit</i> de emergência e entrevista
<b>Recurso(s):</b> computador, guião, <i>kit</i> de emergência e quadro interativo
<b>Organização:</b> diálogo em grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Reconhecer as características da entrevista;	A professora anuncia que, brevemente, receberão um convidado da Associação Portuguesa dos Bombeiros, para lhes falar do que fazer antes, durante e depois de um sismo.	15'	Grelha de observação	1. Reconhece as características da entrevista;
2. Formular perguntas relacionadas com o tema;	Sugere, então, que os alunos partilhem perguntas que gostassem de fazer ao convidado, segundo o tema acima referido, que vai registando no computador.	30'		2. Formula perguntas relacionadas com o tema;
3. Organizar e hierarquizar as perguntas;	Depois de estruturarem a entrevista, a docente mostra o seu <i>kit</i> de emergência e explica a sua organização: uma lanterna, um rádio portátil e pilhas de reserva para ambos, um estojo de primeiros socorros, medicamentos essenciais, água e alimentos enlatados para dois ou três dias, um agasalho e calçado resistente.			3.1. Organiza as perguntas; 3.2. Hierarquiza as perguntas;
4. Saber escutar;				4. Sabe escutar;
5. Respeitar a sua vez de falar;	Alerta, ainda, para a necessidade de verificar com periodicidade os prazos de validade da água, dos alimentos e dos medicamentos.			5. Respeita a sua vez de falar;
6. Respeitar opiniões diferentes;	Por fim, entrega um guião a cada aluno e desafia-os a criarem um <i>kit</i> de emergência em família. Para isso, pede para a tarefa ser registada na agenda: reunir os materiais, assinalar no guião e fotografar o <i>kit</i> de emergência. No início da próxima semana a professora relembra os alunos e pede que levem as fotografias.			6. Respeita opiniões diferentes;
7. Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência.		7. Identifica medidas de autoproteção face a uma situação de emergência.		


## Sessão 6 – 27 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> planta de emergência e ponto de encontro
<b>Recurso(s):</b> computador, guião, planta de emergência, ponto de encontro e quadro interativo
<b>Organização:</b> diálogo em grande grupo e trabalho grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Saber escutar; 2. Respeitar a sua vez de falar; 3. Respeitar opiniões diferentes; 4. Conhecer os efeitos primários dos sismos; 5. Localizar o ponto de encontro da escola.	Cumprido o desafio de criarem um <i>kit</i> de emergência em família, os alunos mostram os seus guiões e partilham como se organizaram com os encarregados de educação e como decorreu a tarefa.	15'	Guião do <i>kit</i> de emergência (resolução)  Grelha de observação	1. Sabe escutar; 2. Respeita a sua vez de falar; 3. Respeita opiniões diferentes; 4. Conhece os efeitos primários dos sismos; 5. Localiza o ponto de encontro da escola.
	Em seguida, a professora questiona as crianças acerca da segurança da sala e pede que identifiquem os locais mais seguros e os locais mais perigosos.	5'		
	Depois, explica aos alunos que, em edifícios como a escola, há sinalização que nos indica como chegar a um local seguro. Mostra uma fotografia da planta de emergência que se encontra perto da sala. Em simultâneo, explica a legenda da planta de emergência.	10'		
	Calmamente, os alunos saem em grupo e a docente indica um caminho até ao recreio e informa os alunos que, durante o percurso, terão de descobrir, pelo menos, duas plantas de emergência. Param, então, junto de cada uma delas para uma análise cuidada.	10'		
	Já no exterior, mostra a sinalética do “ponto de encontro”. Pede aos alunos que encontrem o local e que lá reúnam toda a turma. Para terminar, explica a importância de conhecerem a sinalética e o “ponto de encontro” dos locais que frequentam habitualmente.	5'		

## Sessão 7 – 31 de janeiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> antes, durante e após o sismo
<b>Recurso(s):</b> guião de entrevista
<b>Organização:</b> diálogo em grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade		Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 2. Saber escutar; 3. Respeitar a sua vez de falar; 4. Respeitar opiniões diferentes; 5. Partilhar comentários construtivos de forma clara e objetiva.	<p>A professora apresenta o convidado da Associação Portuguesa dos Bombeiros que se junta ao grupo para explicar o que fazer antes, durante e após um sismo.</p> <p>Segundo o guião de entrevista que preparámos, os alunos vão questionando o convidado.</p> <p>Por fim, caso não tenha sido falado, a professora questiona o convidado acerca da importância do plano de emergência familiar.</p>		Grelha de observação	1. Identifica medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 2. Sabe escutar; 3. Respeita a sua vez de falar; 4. Respeita opiniões diferentes; 5. Partilha comentários construtivos de forma clara e objetiva.

## Sessão 8 – 03 de fevereiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Sismos
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> sistematização
<b>Recurso(s):</b> computador, filme, quadro interativo, questionário e sinalética
<b>Organização:</b> diálogo em grande grupo
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Saber escutar; 2. Respeitar a sua vez de falar; 3. Respeitar opiniões diferentes; 4. Partilhar comentários construtivos de forma clara e objetiva; 5. Aplicar as medidas de autoproteção; 6. Cumprir as instruções de segurança e os procedimentos de evacuação.	A professora mostra o vídeo do <i>Tinoni</i> para sistematizar os conteúdos acerca dos sismos.	10'	Grelha de observação	1. Sabe escutar;
	Em seguida, esclarece as dúvidas e questiona os alunos, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é um sismo?</li> <li>- Qual é a duração de um sismo?</li> <li>- Pode-se medir a grandeza de um sismo?</li> <li>- Pode-se saber a data e hora exatas em que irá acontecer um sismo?</li> <li>- A região de Lisboa já foi destruída por um sismo?</li> <li>- Porque é que acontecem sismos em Lisboa?</li> <li>- Há zonas mais perigosas do que outras na região de Lisboa?</li> <li>- Antes de ocorrer um sismo, o que devo fazer?</li> <li>- Durante um sismo, o que devo fazer se estiver...               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ... dentro de casa ou de outro edifício?</li> <li>- ... na rua?</li> <li>- ... num meio transporte?</li> <li>- ... num local com grande concentração de pessoas?</li> <li>- ... perto do mar?</li> </ul> </li> <li>- Depois de ocorrer um sismo, o que devo fazer?</li> </ul>	10'		2. Respeita a sua vez de falar; 3. Respeita opiniões diferentes;
	Docente e alunos conversam acerca do projeto <i>A Terra Treme</i> – um simulacro nacional que aconteceu, em simultâneo, em várias escolas do país. Também conversam sobre a importância dos simulacros, o sinal de alerta (campanha da escola) e de como proceder nestas situações (afixação da sinalética).	10'		4. Partilha comentários construtivos de forma clara e objetiva; 5. Aplica as medidas de autoproteção;
	Por fim, respondem ao questionário <i>on-line</i> disponível no site do projeto <i>A Terra Treme</i> ( <a href="http://www.aterratreme.pt/infantil/questionario/">http://www.aterratreme.pt/infantil/questionario/</a> ).	15'		6. Cumprir as instruções de segurança e os procedimentos de evacuação.


## Sessão 9 – 10 de fevereiro de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Questionário
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> riscos naturais
<b>Recurso(s):</b> apontamento, borracha, lápis e questionário
<b>Organização:</b> trabalho individual
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade	🕒	Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Descrever o conceito de risco;	Conforme definiram no conselho de cooperação, a professora distribui um questionário, para recolher dados relativos ao conhecimento dos alunos acerca de riscos naturais (em especial, os sismos).	5'	Questionário (resolução)	1. Descreve o conceito de risco;
2. Descrever o conceito de sismo;	<b>Individualmente</b> , os alunos respondem ao questionário que, pergunta a pergunta, é lido em voz alta pela docente. Caso os alunos tenham dúvidas, partilham com a turma e a professora esclarece o grupo.	30'		2. Descreve o conceito de sismo;
3. Compreender a escala de intensidade de Mercalli;	Como é habitual, as crianças recebem um apontamento que esclarece os conteúdos sobre os riscos naturais, com enfoque nos sismos, que foram desenvolvidos nos últimos dois meses.	10'		3. Compreende a escala de intensidade de Mercalli;
4. Compreender a escala de magnitude de Richter;				4. Compreende a escala de magnitude de Richter;
5. Reconhecer que não é possível prever um sismo;				5. Reconhece que não é possível prever um sismo;
6. Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência;				6. Identifica medidas de autoproteção face a uma situação de emergência;
7. Reconhecer o risco sísmico da região de Lisboa;				7. Reconhece o risco sísmico da região de Lisboa;
8. Localizar áreas geográficas de maior risco sísmico;				8. Localiza áreas geográficas de maior risco sísmico;
9. Conhecer os efeitos primários dos sismos;				9. Conhece os efeitos primários dos sismos;
10. Localizar o ponto de encontro da escola.				10. Localiza o ponto de encontro da escola.

## Sessão 10 – 10 de maio de 2017

<b>Nome da atividade:</b> Questionário
<b>Área(s) curricular(es):</b> Estudo do Meio
<b>Conteúdo(s):</b> riscos naturais
<b>Recurso(s):</b> borracha, lápis e questionário
<b>Organização:</b> trabalho individual
<b>Duração:</b> 45 minutos

08:45 – 09:30				
Objetivos específicos	Descrição da atividade		Avaliação	
			Instrumentos	Indicadores
1. Descrever o conceito de risco; 2. Descrever o conceito de sismo; 3. Compreender a escala de intensidade de Mercalli; 4. Compreender a escala de magnitude de Richter; 5. Reconhecer que não é possível prever um sismo; 6. Identificar medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 7. Reconhecer o risco sísmico da região de Lisboa; 8. Localizar áreas geográficas de maior risco sísmico; 9. Conhecer os efeitos primários dos sismos; 10. Localizar o ponto de encontro da escola.	<p>A professora distribui um questionário, para recolher dados relativos às conceções dos alunos acerca de riscos naturais (em especial, os sismos).</p> <p><b>Individualmente</b>, os alunos respondem ao questionário que, pergunta a pergunta, é lido em voz alta pela docente. Caso os alunos tenham dúvidas, partilham com a turma e a professora esclarece o grupo.</p>		Questionário (resolução)	1. Descreve o conceito de risco; 2. Descreve o conceito de sismo; 3. Compreende a escala de intensidade de Mercalli; 4. Compreende a escala de magnitude de Richter; 5. Reconhece que não é possível prever um sismo; 6. Identifica medidas de autoproteção face a uma situação de emergência; 7. Reconhece o risco sísmico da região de Lisboa; 8. Localiza áreas geográficas de maior risco sísmico; 9. Conhece os efeitos primários dos sismos; 10. Localiza o ponto de encontro da escola.


## **Anexo D. Recursos usados nas sessões do plano de intervenção**

Neste anexo apresentam-se alguns recursos usados durante o plano de intervenção. Os recursos encontram-se organizados cronologicamente, através do número da sessão correspondente.

## Sessão 2 – Panfletos ANPC (exemplo)

**se vives numa zona sísmica ... O QUE FAZER !**

- Aprende a desligar a água, o gás e a electricidade.
- Coloca os objectos mais pesados nas prateleiras mais baixas das estantes.
- Não deixes os brinquedos espalhados nos corredores e saídas.
- Cuidado com os vidros! Não coloques a cama junto de janelas.
- Em casa tem sempre à mão rádio e lanterna, com pilhas de reserva, e uma caixinha de primeiros socorros.
- Diz aos teus familiares para terem em casa:
  - um extintor;
  - os medicamentos mais necessários;
  - reservas de água e comida (enlatada e embalada).



**Não ocupes o telefone, excepto em caso de emergência.**

**SOCORRO Liga 112**


Para mais informações consulta a internet em: [www.proteccao civil.pt](http://www.proteccao civil.pt)

PREVENIR → PLANEAR → SOCORRER

Ministério da Administração Interna  
Autoridade Nacional de Protecção Civil

ANPC  
Avenida do Forte em Ceramido - 2794-112 Ceramido  
Tel.: 21 426 7100 Fax: 21 426 7100  
e-mail: [geral@proccivil.pt](mailto:geral@proccivil.pt) Site: [www.proteccao civil.pt](http://www.proteccao civil.pt)

**siSMOS**  
Estás preparado?




# siSMOS

## Estás preparado?

Os sismos consistem em abalos da crosta terrestre. São muito frequentes em Portugal mas a maioria não é sentida pelas pessoas. Apesar de não os podermos prever ou impedir tu podes proteger-te. Prepara-te desde já. Segue as nossas recomendações e treina-as com os teus familiares e amigos.

**COLABORA...a protecção começa em ti e na tua casa.**

## durante o siSMO

Vai para um lugar seguro...R PIDO.

Protege-te:

- debaixo de uma mesa pesada ou da cama;
- nos cantos das salas ou v os de portas;
- ajoelha-te. Cobre a cara e a cabe a com as m os.



**Afasta-te de:**

- vidros;
- janelas;
- objectos que possam cair;
- elevadores e escadas;
- centro das salas.



**na rua**

Vai para um local aberto.

Afasta-te de:

- postes de electricidade;
  - árvores;
  - candeeiros;
  - edifícios e muros.
- Caso estejas no rés-do-chão, e se a rua for larga (mais larga do que a altura dos prédios), sai rapidamente e vai para o meio da rua.

**Locais com muitas pessoas**  
(ex.: cinema e centro comercial)

- N o corras para a saída. Todos têm tendência a correr, o que está errado porque podem magoar-se.
- Vai para um lugar seguro, rapidamente. Não saias de lá antes do sismo terminar.

## Logo após o siSMO

- Corta imediatamente o gás, electricidade e água porque pode haver fugas.
- Utiliza a lanterna a pilhas. Não acendas velas, fósforos ou isqueiros. Não lighes nem deslighes interruptores.

- Fica afastado de fios eléctricos soltos e não toques nos objectos metálicos que estejam em contacto com eles.

- Não andes descalço porque podes magoar-te.
- A seguir ao primeiro abalo sísmico pode haver outros abalos de menor intensidade (réplicas). Fica atento à queda de objectos e:

- protege a cabeça e a cara. Usa um casaco, manta ou capacete;
- afasta-te da praia, margens do rio ou do mar. Pode haver uma onda gigante (tsunami) ou maremoto).

**Nunca uses ELEVADORES Sai pelas ESCADAS**

Os sismos d o-se sem aviso, por isso tens de agir com grande rapidez.

Eles duram poucos segundos, mas podem ser muito assustadores!

Aprende a proteger-te e tudo ser mais f cil. Cumpre as recomenda es transmitidas pela r dio.

Contar at 50 em voz alta ajuda-te a ficar calmo.

Sessão 3 – Textos da obra *Tremeliques terrestres*, de Anita Ganeri (exemplo)

Os nativos da América do Norte pensavam que uma tartaruga gigante suportava a Terra. Sempre que a tartaruga batia os pés, desencadeava um gigantesco terramoto.



## **Guião de entrevista ao bombeiro**

### **SISMOS**

1. Já sentiu um sismo?

### **ANTES DO SISMO**

2. O que devo fazer?

### **DURANTE O SISMO**

3. O que devo fazer se estiver...

3.1. dentro de casa ou de um edifício?

3.2. na rua ou num meio de transporte?

3.3. num local com grande concentração de pessoas?

3.4. perto do mar?

3.5. com um bebé?

4. Quais são os lugares mais perigosos dentro de casa?

### **DEPOIS DO SISMO**

5. O que devo fazer?

### **SE AINDA HOUVER TEMPO...**

6. Já esteve numa mina?



## **Sessão 9 – Apontamento**

# RISCOS NATURAIS

## O que são riscos naturais?

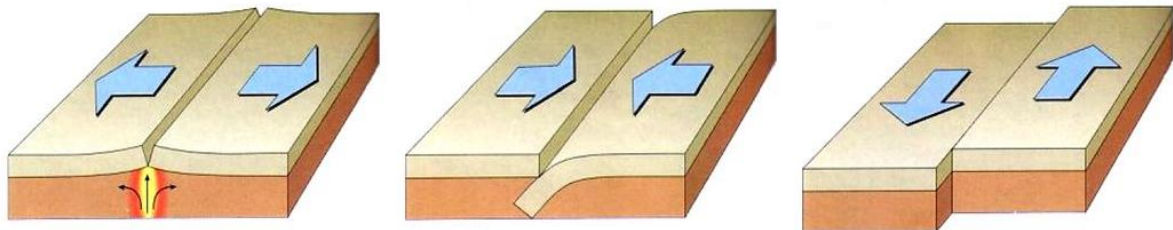
São catástrofes ou danos que acontecem devido à ação da natureza.

**Exemplos:** incêndios, inundações ou sismos.

## SISMOS

### O que é um sismo?

A superfície da Terra é formada por placas tectónicas. Estas placas estão em constante movimento, o que origina uma acumulação de energia no interior da crosta terrestre. Quando se dá uma libertação repentina dessa energia, o chão estremece. A este fenómeno natural chamamos sismo, terramoto ou tremor de terra. Normalmente, os primeiros abalos são seguidos por outros, as réplicas.



### Qual é a duração de um sismo?

Geralmente, dura apenas alguns segundos.

### Pode-se medir a grandeza de um sismo?

A grandeza de um sismo pode ser medida de duas formas:

#### MAGNITUDE

(quantidade de energia libertada)

**Nome:** Escala de Richter;

**Função:** medir a magnitude;

**Constituição:** graus, em cada grau a energia é cerca de trinta vezes superior em relação ao grau anterior.

#### INTENSIDADE

(estragos produzidos nos edifícios)

**Nome:** Escala de Mercalli;

**Função:** medir a intensidade;

**Constituição:** doze graus que identificam os estragos produzidos.

### Pode-se saber a data e hora exatas em que irá acontecer um sismo?

Não, ninguém pode prever onde e quando vai ocorrer um sismo. Os sismos surgem sem aviso e podem ocorrer a qualquer hora, dia ou período do ano.

# EM CASO DE SISMO, O QUE FAZER?

## ANTES...

Em casa, fala com a tua família e elaborem um plano de emergência:

- 1) Identifiquem os locais mais seguros para se abrigarem;
- 2) Identifiquem os locais e os objetos a evitar, como varandas ou janelas;
- 3) Combinem um local de encontro;
- 4) Mantenham os corredores e as passagens livres;
- 5) Fixem os móveis e coloquem os objetos pesados nas prateleiras de baixo;
- 6) Listem os números de telefone dos serviços de emergência;
- 7) Preparem o kit de emergência.



Certifica-te que todos sabem o que fazer, caso ocorra um sismo.

Na escola, em conjunto com os professores e os colegas, também deves criar um plano de emergência e preparar o kit de emergência.

## DURANTE...

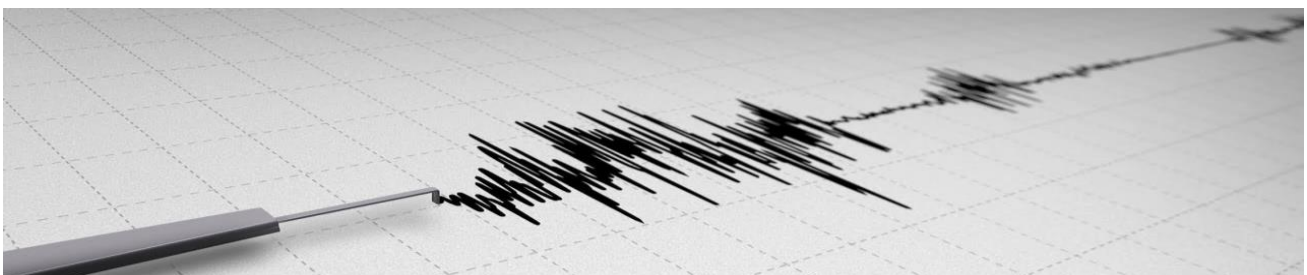
### Se estiver dentro de casa ou de outro edifício?

Procura um sítio para te abrigares: no vão de uma porta, nos cantos da sala, debaixo de uma mesa ou cama. Depois, agacha-te, agarra-te e protege-te.

Mantém-te afastado de janelas e espelhos e tem muito cuidado com a queda de candeeiros, móveis ou outros objetos.

### Se estiver na RUA?

Dirige-te para um local aberto, longe do mar ou cursos de água. Não corras nem andes a vaguear pelas ruas. Mantém-te afastado dos edifícios, dos postes de eletricidade e de outros objetos que possam cair. Afasta-te de muros, chaminés e varandas.



## Se estiver num meio transporte?

Parem num espaço aberto e fica lá dentro até o sismo acabar.

## Se estiver num local com grande concentração de pessoas?

Fica dentro do edifício até o sismo terminar, depois sai com calma e tem atenção às paredes, chaminés, fios elétricos, candeeiros e outros objetos que possam cair. Cuidado! As escadas e portas facilmente se enchem de escombros e podem ficar obstruídos por pessoas que tentem deixar o edifício.



## Se estiver perto do mar?

Afasta-te das praias e das margens dos rios. Procura um local alto para te abrigares. Uma alteração repentina do nível das águas do mar é um indício da ocorrência de tsunami, está atento e protege-te num local seguro.

## DEPOIS...

Em casa, vai buscar o kit de emergência e desliga a água, o gás e a luz. Depois, vai para espaços abertos e longe do mar. Evita passar por locais onde existam fios elétricos soltos e circular na rua para não atrapalhares o trabalho das equipas de socorro. Não utilizes o telefone, exceto em caso de urgência (feridos graves, fugas de gás ou incêndios). Na escola, segue a instruções do professor.

## Saber +

### A região de Lisboa já foi destruída por um sismo?

Sim, no dia 1 de novembro de 1755. Após vários abalos que deixaram a cidade em ruínas, ondas gigantes inundaram a cidade. Esta destruição foi acompanhada por um grande incêndio que durou 5 a 6 dias.

### Porque é que acontecem sismos em Lisboa?

A região de Lisboa encontra-se numa zona da crosta terrestre que costuma ser afetada por sismos fortes, separados por longos períodos de tempo.

### Há zonas mais perigosas do que outras na região de Lisboa?

Sim, porque a constituição dos solos varia de zona para zona, apresentando resistências diferentes a um sismo.

## Anexo E. Codificação do questionário

Questão	Resposta		
	Codificação	Correção	Cotação
4. O que é um sismo?	O aluno responde um dos itens: - Libertação de matéria acumulada na crosta terrestre; - Libertação de gases acumulados na crosta terrestre.	Incorreta	0
	O aluno responde: - Libertação de energia acumulada na crosta terrestre.	Correta	1
5. Qual é a duração de um sismo?	O aluno responde um dos itens: - Longa; - Média.	Incorreta	0
	O aluno responde: - Curta.	Correta	1
6. Pode-se medir a grandeza de um sismo?	O aluno responde “não” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e não indica como ou indica incorretamente.		
	O aluno responde “sim” e indica um item: - Sismógrafo; - Escalas (sem referir o nome).	Parcialmente correta	1
	O aluno responde “sim” e indica dois a três itens: - Sismógrafo; - Escala de Richter; - Escala de Mercalli.	Correta	2
7. Pode-se saber a data e hora exatas em que irá acontecer um sismo?	O aluno responde “sim” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “não”.	Correta	1
8. Podemos prevenir-nos de um sismo?	O aluno responde “não” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e não indica como ou indica incorretamente.		
	O aluno responde “sim” e indica um item: - Preparar o kit de emergência; - Elaborar o plano de emergência; - Conhecer a planta de emergência; - Saber onde fica o ponto de encontro.	Parcialmente correta	1
	O aluno responde “sim” e indica dois a quatro itens: - Preparar o kit de emergência; - Elaborar o plano de emergência; - Conhecer a planta de emergência; - Saber onde fica o ponto de encontro.	Correta	2
9. Como avalia o risco sísmico na região de Lisboa?	O aluno responde “reduzido” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “médio” ou “alto”.	Correta	1
10. Se ocorrer um sismo, há zonas mais perigosas do que outras no concelho de Lisboa?	O aluno responde “não” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e não indica zonas ou indica incorretamente.		
	O aluno responde “sim”, indica um item, mas não justifica: - Parque das Nações; - Praça do Comércio; - Marquês de Pombal; - Belém.	Parcialmente correta	1
	O aluno responde “sim”, indica um item e justifica que a vulnerabilidade se deve à constituição dos solos: - Parque das Nações; - Praça do Comércio; - Marquês de Pombal; - Belém.	Correta	2

Questão	Resposta		
	Codificação	Correção	Cotação
11. A região de Lisboa já foi destruída por um sismo?	O aluno responde “não” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e não indica uma data.		
	O aluno responde “sim” e indica uma data anterior ou posterior ao século XVIII.	Parcialmente correta	1
	O aluno responde “sim” e indica uma data situada no século XVIII.	Correta	2
12. Em caso de sismo, esta sala é um lugar seguro?	O aluno responde “não” ou “não sei”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e não justifica ou justifica incorretamente.		
	O aluno responde “sim” e justifica com um item: - Os móveis estão afastados das mesas; - Os objetos pesados estão nas prateleiras de baixo; - As janelas estão afastadas das mesas; - Há mesas resistentes para nos proteger.	Parcialmente correta	1
	O aluno responde “sim” e justifica com dois ou quatro itens: - Os móveis estão afastados das mesas; - Os objetos pesados estão nas prateleiras de baixo; - As janelas estão afastadas das mesas; - Há mesas resistentes para nos proteger.	Correta	2
13. O que deves fazer se sentires um sismo?	O aluno responde um dos itens: - Arrumar o material escolar na mochila; - Sair da sala, apressadamente, em fila e sem encontrões.	Incorreta	0
	O aluno responde: - Proteger-te debaixo de uma mesa resistente.	Correta	1
14. Em caso de catástrofe, sabes onde fica o ponto de encontro?	O aluno responde “não”.	Incorreta	0
	O aluno responde “sim” e indica o local incorretamente.		
	O aluno responde “sim” e indica: - Recreio do 2.º Ciclo do Ensino Básico.	Correta	1
		<b>Cotação máxima</b>	<b>16</b>

## Anexo F. Fotografias – Simulacro na escola



*Figura F1.* Alunos durante o simulacro.



*Figura F2.* Aluno com paralisia cerebral, acompanhado por uma técnica especializada, durante o simulacro.

## Anexo G. Fotografias – Apresentação: *Kit de emergência*

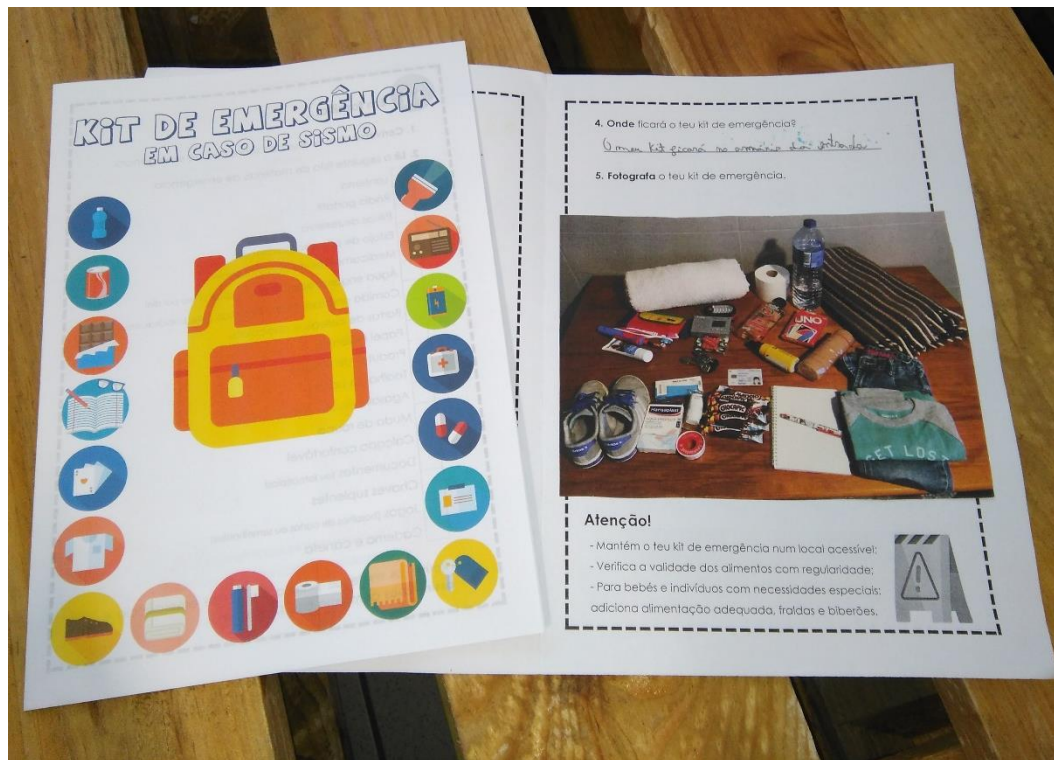


Figura G1. Guião de preparação do *kit* de emergência em caso de sismo do A10.



Figura G2. Guião de preparação do *kit* de emergência em caso de sismo do aluno com paralisia cerebral.