



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

**Promoção do Sucesso Escolar no Tema *Actividade Sísmica; Riscos e protecção das Populações*, numa turma de 7º ano, no caso particular da existência de alunos com PHDA
- Contributo para uma Escola Inclusiva.**



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

Promoção do Sucesso Escolar no Tema
Actividade Sísmica; Riscos e protecção
das Populações, numa turma de 7º ano,
no caso particular da existência de alunos
com PHDA
- Contributo para uma Escola Inclusiva.

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no
3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Trabalho realizado sob a orientação do
Doutor José Alberto Gomes Precioso

Outubro de 2011

DECLARAÇÃO

Nome: Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

Endereço electrónico: anasofiaocn@hotmail.com

Número do Bilhete de Identidade: 13239440

Título do Relatório: Promoção do Sucesso Escolar no Tema *Actividade Sísmica; Riscos e protecção das Populações*, numa turma de 7º ano, no caso particular da existência de alunos com PHDA – Contributo para uma Escola Inclusiva.

Supervisor: Doutor José Alberto Gomes Precioso.

Ano de conclusão: 2011

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTES RELATÓRIOS APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, / /2011

(Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais)

AGRADECIMENTOS

Aos meus alunos, sujeitos desta intervenção, o meu eterno carinho, pois foram os pioneiros na minha actividade profissional e os inspiradores para a realização deste trabalho

Aos meus pais e irmã pelo estímulo e afecto que nunca me faltaram de suas partes. Ao Paulo, pelo seu amor e dedicação, por estar sempre do meu lado, compreendendo momentos de impaciência e ausência que se foram intensificando ao longo do Mestrado. Ao Mestre e amigo António Teixeira, pela constante disponibilidade em me ajudar e apoiar. A eles o meu muito obrigada.

Devo também agradecer à Escola Sá de Miranda (e nela se incluem todos os assistentes operacionais e professores) e ao seu director, Doutor Fausto Farinha, pela atenção prestada em todos os momentos. Este foi sem dúvida um local de muita aprendizagem e que me proporcionou momentos verdadeiramente enriquecedores e de grande satisfação. Um agradecimento especial à Professora Cláudia Soares, directora da turma em que se desenvolveu o projecto e à psicóloga Carla Mago pelo ânimo que me transmitiram no início do projecto e disponibilidade que demonstraram em esclarecer e suprimir qualquer dúvida ou necessidade.

Estou especialmente grata à orientadora cooperante, Doutora Margarida Faria e ao supervisor da Universidade, Professor Doutor José Precioso que se manifestaram como verdadeiro "motor" da minha formação, por terem colocado ao meu dispor a sua experiência, pelas palavras de estímulo em situações mais difíceis, pelas apreciações construtivas que me ajudaram a evoluir enquanto pessoa e enquanto profissional e, acima de tudo, a melhorar a minha prática de ensino.

Ao Professor Doutor Carlos Alves pela sua incondicional disponibilidade em esclarecer todas as questões e em dar a sua opinião em relação aos materiais, os meus agradecimentos.

Ao meu amigo Tiago Nogueira, pela preciosa ajuda na ilustração do cenário de ABRP, pois, sem a sua colaboração, este material não seria o mesmo. Também a ele, o meu muito obrigada.

Agradeço também às colegas do estágio por terem compartilhado o sonho que nos guiou desde sempre e, particularmente, nestes últimos meses.

Promoção do Sucesso Escolar no Tema *Actividade Sísmica; Riscos e protecção das Populações*, numa turma de 7^º ano, no caso particular da existência de alunos com PHDA – Contributo para uma Escola Inclusiva.

RESUMO

A Perturbação de Hiperactividade com Défice de Atenção (PHDA) é considerada uma “perturbação disruptiva do comportamento e de défice de atenção” (APA, 2002) e que manifesta, a maior parte das vezes, grandes impactos na aprendizagem dos jovens que a possuem. Actualmente, nas nossas escolas, estima-se que 3 a 7% da população padeça desta perturbação, assumindo, portanto, a sua influência no processo de aprendizagem dos alunos. (APA, 2002)

O problema abordado neste projecto surgiu da constatação da existência de 4 alunos com PHDA numa das turmas da orientadora cooperante da escola onde iria decorrer o módulo 3 (Intervenção Pedagógica), pertencente à unidade curricular “Estágio Profissional” do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Foram envolvidos os 27 alunos dessa turma, no sentido de promover o sucesso de todos.

A intervenção pode considerar-se em duas fases: fase de observação e de acção.

Foi a partir da fase de observação que se identificou o problema e se investigaram e caracterizaram os comportamentos exibidos pelos alunos com PHDA que poderiam estar relacionados com o seu insucesso (e ter impacto no grupo-turma). Mediante a análise destas informações, objectivou-se desenvolver medidas para promover a diminuição do insucesso escolar destes alunos em particular e do grupo-turma em geral.

Já em fase de acção, foram implementadas as estratégias que pretenderam motivar nos alunos a resolução das tarefas, facilitando a aprendizagem e foram analisados os resultados obtidos a partir da sua aplicação.

De acordo com as observações, foi possível apurar que os estudantes hiperactivos exibem comportamentos diferentes em relação aos que não apresentam esse distúrbio e que os mesmos acabam por influenciar negativamente tanto a aprendizagem dos próprios como dos colegas. Os resultados decorrentes da prática do projecto sugerem que, na generalidade, os alunos obtiveram melhores prestações, permitindo constatar que o mais indicado para promover a sua atenção é implementar tarefas não repetitivas (de preferência com um carácter lúdico) ao longo das aulas e conferir um acompanhamento pessoal e diferenciado. No entanto, seria necessário alargar o tamanho da amostra e a duração da intervenção para se poder obter melhores resultados e também legitimar a sua generalização.

Promoting School Success in *Theme Seismic Activity, Risk and protection of populations, a group of 7th grade, in the particular case of the existence of students with ADHD - Contribution to an Inclusive School.*

ABSTRACT

The Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is considered to be a "disruptive behavior disorder and attention-deficit disorder" (APA, 2002) and often gives rise to large impacts on learning of young people who have it. Today, in our schools, it is estimated that 3-7% of the population suffer from this disorder, assuming, therefore, its influence on their process of learning. (APA, 2002)

The issue that is dealt with on this project arose from the finding of four students diagnosed with ADHD in the class of cooperative teacher of the school where the module 3 (Educational Intervention) would take place, belonging to the course "Internship" in the Master Teaching of Biology and Geology in the 3rd cycle of Basic Education and Secondary Education. It involved the 27 students of this class, aiming to promote the success of all.

The intervention can be considered to be split in two stages: observation and action.

It was from the observation stage that the problem was identified and investigated and characterized the behavior exhibited by students with ADHD that could be related to their scholar failure (and have impact on group-class). Bearing in mind the analysis of this information we set the target of developing measures in order to help reduce school failure of students in particular and the group-class in general.

Already in action, the strategies were implemented to motivate students in the resolution of the tasks, facilitating learning and analyzed the results from its application.

According to the observations, it was found that hyperactive students exhibit different behaviors than those who do not have the disorder and that they negatively influence the learning of both themselves and their colleagues. The results from the practice of the project suggest that, overall, students performed better services, shows that the most suitable to draw their attention is to implement non-repetitive tasks (preferably with an entertaining aspect) over the classes and give a personal monitoring and differentiated teaching. However, it would be necessary to extend the sample size and duration of the intervention in order to achieve better results and also to legitimize their generalization.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
INTRODUÇÃO	1
Âmbito e contexto do projecto e do relatório de estágio	1
Pertinência e limitações do Projecto.....	3
Estrutura Geral do Relatório	3
CAPÍTULO I - CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO	5
1.1 - Caracterização da escola	5
1.2 - Caracterização da turma	6
1.3 - Documentos reguladores do processo de Ensino/Aprendizagem	8
1.4 - Plano geral de intervenção.....	10
1.4.1 - Objectivos	10
1.4.2 - Estratégias de E/A	10
1.4.3 - Estratégias de investigação/avaliação da acção	16
1.4.4 - Desvios ao plano inicial de intervenção	20
1.5 - Relevância do projecto.....	21

CAPÍTULO II - DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO	25
2.1 - Filosofia de Ensino	25
2.2 – Descrição e documentação do processo de intervenção	26
2.2.1 - Fase de Observação	26
2.2.2 – Fase de acção.....	30
2.3 - Apresentação e discussão dos resultados	50
2.3.1 - Observação naturalista	51
2.3.2 - Avaliação diagnóstica	54
2.3.3 - Trabalho de grupo relativo à ABRP.....	55
2.3.4 - Avaliação formativa	58
2.3.5 - Análise comparativa das questões concordantes entre a Ficha diagnóstico e a Ficha formativa.....	59
2.3.6 - Resultados Globais de CN – antes e após a intervenção.....	61
2.3.7 - Resultados do inquérito	66
2.3.8 - Análise comparativa entre resultados de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas.....	68
CAPÍTULO III – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	70
3.1 – Principais conclusões do Projecto.....	70
3.2 - Limitações.....	72
3.3 - Recomendações didácticas.....	73
3.4 - Sugestões para futuras investigações.....	75
3.5 - Valor do projecto no desenvolvimento pessoal e profissional.....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
BIBLIOGRAFIA	82

ANEXOS	83
Anexo I - Planificação a médio prazo do tema em questão.....	84
Anexo II - Plano de aula (5 e 7/04/2011)	87
Anexo III - Plano de aula (26 e 28/04/2011)	89
Anexo IV - Plano de aula (3 e 5/05/2010)	92
Anexo V - Critérios de Correção da Ficha Diagnóstico.....	93
Anexo VI - Critérios de Correção da Ficha Formativa	94
Anexo VII - Tabela comparativa entre os resultados dos períodos de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas	95
Anexo VIII - <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações (1)”	96
Anexo IX - <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações (2)”	101
Anexo X - Protocolo da Actividade prática do <i>Sismógrafo</i>	104
Anexo XI - Autorização de divulgação da Escola Sá de Miranda	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABRP – Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
- APA - American Psychiatric Association
- CN – Ciências Naturais
- CNEB – Currículo Nacional do Ensino Básico
- DEB – Departamento de Educação Básica
- DHDA - Distúrbio Hiperactivo de Défice de Atenção
- DSM-IV-TR – Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (Revisto)
- E/A – Ensino-Aprendizagem
- ESM – Escola Sá de Miranda
- FQ – Físico-Química
- LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo
- NEE – Necessidades Educativas Especiais
- PCE – Projecto Curricular de Escola
- PCT – Plano Curricular de Turma
- PEESM – Projecto Educativo triénio da Escola Sá de Miranda (2011-2013)
- PHDA – Perturbação de Hiperactividade com Défice de Atenção
- PIPS – Projecto de Intervenção Pedagógica Supervisionada
- SPO – Serviço de Psicologia e Orientação
- UC – Unidade Curricular

LISTA DE FIGURAS

Ilustração 1 - Escola Sá de Miranda	5
Ilustração 2 - Representatividade das idades e géneros dos alunos da turma	7
Ilustração 3 - Incidência dos alunos com PHDA na turma	7
Ilustração 4 - Ficha Diagnóstico	33
Ilustração 5 - Cenário relativo à ABRP, no tema "Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações"	35
Ilustração 6 - Modelo do Sismógrafo usado na aula	41
Ilustração 7 - Ficha Formativa	45
Ilustração 8 - Inquérito	50
Ilustração 9 - Dados obtidos a partir da observação naturalista	51
Ilustração 10 - Comparação dos resultados do 1º período entre FQ e CN	68
Ilustração 11 - Comparação dos resultados do 2º período entre FQ e CN	68
Ilustração 12 - Comparação dos resultados do 2º período entre FQ e CN	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados globais antes e após a minha intervenção (em pontos – de 1 a 100)	62
Tabela 2 - Resultados da parte relativa à minha prestação do questionário passado na turma..	66
Tabela 3 - Resultados do inquérito relativo às actividades que mais gostaram	66
Tabela 4 - Resultados do inquérito relativos à actividade do sismógrafo	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados obtidos no teste Diagnóstico por aluno	54
Gráfico 2 - Resultados obtidos no trabalho de ABRP por aluno	55
Gráfico 3 - Resultados obtidos na ficha formativa por aluno	58
Gráfico 4 - Relação entre o nº de respostas correctas na ficha diagnóstico e a formativa	59
Gráfico 5 - Evolução da média dos testes de toda a turma antes e após a minha intervenção...	63
Gráfico 6 - Evolução da média dos alunos com PHDA antes e após a minha intervenção	65
Gráfico 7 - Evolução da média dos alunos sem PHDA antes e após a minha intervenção	65
Gráfico 8 - Representação gráfica dos dados da tabela 3.	67

INTRODUÇÃO

Na actividade docente, um estagiário é, simultaneamente, professor e aluno, visto que ao mesmo tempo que ensina está a aprender. Estas duas particularidades influenciam-se reciprocamente. Ao ensinar, fá-lo com a forma como aprende (mediante a experiência que vai adquirindo ao longo da leccionação) e aprende com a forma como ensina (com o *feedback* dos alunos e com os resultados das suas intervenções). Reflectindo sobre as suas práticas, passará a posicioná-las no sentido de uma melhoria progressiva.

O mundo actual caracteriza-se pela sua constante e acelerada mudança. Neste sentido, “a escola de hoje” deve tornar-se numa escola que acompanhe esta vaga de mudanças para que se torne numa “escola de sempre” e é neste sentido que se compreende que a profissão docente tem uma dimensão eminentemente social, encontrando-se em constante (re)construção.

Âmbito e contexto do projecto e do relatório de estágio

Na entrada para a escola, os jovens deparam-se com várias situações e, delas, uns encontram nessa instituição o regozijo pela conquista do saber, outros convencem-se que não são capazes de o alcançar. Esta realidade, aparentemente incontornável, leva-nos à questão que mais perturba a harmonia e o sossego da comunidade educativa – o insucesso escolar.

É inquestionável o facto de que os alunos são diferentes e, portanto, as suas potencialidades e necessidades são distintas.

A desigualdade social perante a escola deve-se em parte à fraca diferenciação do ensino. Tratando os alunos como “iguais em direitos e deveres”, o ensino converte as diferenças de cultura, de personalidade, de domínio dos pré-requisitos, em desigualdades ao nível dos conhecimentos adquiridos na escola. Tais desigualdades são sancionadas por uma avaliação essencialmente sumativa e comparativa. (Allal, Cardinet, & Perrenoud, 1986, p. 18)

Constata-se, pois, a necessidade da formação inicial de professores integrar uma dimensão investigativa, de forma a consciencializar os estagiários dos problemas emergentes e com que se terão de deparar, treinando a sua capacidade de edificar e implementar estratégias minimizadoras dos seus efeitos adversos e promotoras de maior e melhor aprendizagem na escola actual e de sempre, o que vem corroborar o *Decreto Lei n.º 107/2008*, de 25 de Junho:

“No ensino universitário, o ciclo de estudos conducente ao grau de mestre deve assegurar que o estudante adquira uma especialização de natureza académica com recurso à actividade de investigação, de inovação ou de aprofundamento de competências profissionais.”

É nesta linha de pensamento que se compreende a relevância conferida à componente investigativa nas recentes reformas da formação inicial de professores e que se definiram a partir do processo de Bolonha, relativamente ao 2º ciclo de estudos. (Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação, 2007)

Hoje, mais do que nunca, um jovem professor é e será um eterno aprendiz/investigador, cujo desígnio é educar e ensinar os seus alunos com sucesso. Essa tarefa exige do educador uma permanente aprendizagem e (re)construção de estratégias, dado que a escola se tornou multicultural, onde os alunos têm características e exigências diferentes, às quais os professores devem adaptar-se e adaptar as suas práticas de ensino. Esta tarefa é, portanto, estimulada agora com a requisição do desenho e implementação de um Projecto de Intervenção Pedagógica Supervisionada (PIPS) relativo à UC “Estágio Profissional” do 2º ano dos Mestrados em Ensino.

O meu Estágio Profissional teve lugar na Escola Sá de Miranda, em Braga e abrangeu duas turmas: uma de 7º ano e outra de 11º ano de escolaridade, tendo no total, completado 17 horas de leccionação (sem contar as aulas de esclarecimento de dúvidas). Todavia, destas, apenas 7h, correspondentes às 3 aulas do PIPS, serão objecto deste relatório.

É, de facto, durante o Estágio que o futuro professor opera uma efectiva articulação entre a teoria e a prática e se depara com a realidade de ensinar alunos em contexto de sala de aula.

O presente relatório inscreve-se então no âmbito do módulo 3 “Intervenção Pedagógica” da UC “Estágio Profissional” pertencente ao Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário e trata do Projecto de Intervenção Supervisionada intitulado: “Promoção do Sucesso Escolar no Tema *Actividade Sísmica; Riscos e protecção das Populações*, numa turma de 7º ano, no caso particular da existência de alunos com PHDA – Contributo para uma Escola Inclusiva”.

Este surgiu com a constatação de um problema relacionado com a existência de 4 alunos com Perturbação de Hiperactividade com Défice de Atenção (PHDA) numa das turmas da professora cooperante e com a qual eu iria contactar neste mesmo ano.

Pertinência e limitações do Projecto

A PHDA é considerada, pelo *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais* (DSM-IV), como uma “perturbação disruptiva do comportamento e de défice de atenção” em que o portador apresenta um “padrão persistente de falta de atenção e/ou impulsividade-hiperactividade, com uma intensidade que é mais frequente e grave que o observado habitualmente nos sujeitos com um nível semelhante de desenvolvimento.” Este padrão tem habitualmente influências negativas no quadro comportamental e de aprendizagem do indivíduo.

Neste contexto, o projecto pode assumir-se como um pequeno contributo para uma Escola Inclusiva, dado que a sua finalidade é que todos os alunos, mesmo aqueles que apresentem mais dificuldades (como no caso dos alunos portadores de PHDA), atinjam bons resultados escolares, particularmente no tópico “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações”.

A escolha do tema deste projecto fundamenta-se no facto do acompanhamento e instrução de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) em turmas do ensino regular ser difícil de gerir e, porventura, bastante problemático (Correia & Gonçalves, 1993), tendo em conta que os professores não possuem formação em Ensino Especial. Acresce ainda o facto de este distúrbio em particular ter uma grande incidência em jovens em idade escolar e potenciar o insucesso dos próprios alunos e dos demais colegas da turma.

A aplicação deste projecto na turma apresentou, no entanto, algumas limitações, nomeadamente no que diz respeito ao escasso tempo definido para concretizar o projecto (apenas na unidade programática “Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações”) e para aplicar e redefinir as estratégias consagradas no mesmo. Além disso, o tamanho da amostra pode não revelar-se suficientemente significativo para se fazer a generalização dos resultados.

Estrutura Geral do Relatório

Este relatório encontra-se organizado em três capítulos, de modo a contextualizar a intervenção, dar a conhecer o objecto de investigação e possibilitar uma percepção ampla do trabalho produzido durante a implementação do projecto em sala de aula.

Depois desta pequena introdução, que pretende revelar o âmbito e a finalidade da intervenção e antever algumas das limitações do mesmo, seguir-se-á o 1º capítulo, relativo ao contexto e plano de intervenção. Neste será descrito o contexto de intervenção, à luz da

instituição escolar e dos documentos reguladores do processo de Ensino-Aprendizagem em que o projecto foi implementado e será também caracterizada a amostra/turma. Posteriormente, será apresentado o Plano Geral de Intervenção, onde se encontram definidos os objectivos e as estratégias de Ensino-Aprendizagem e de investigação/avaliação da acção, justificando a sua relevância à luz do contexto e da literatura.

No 2º capítulo, será descrito o desenvolvimento e avaliação da intervenção. De maneira introdutória, é descrita a minha filosofia de ensino. Em seguida é descrito detalhadamente o processo de intervenção, discriminando-se a fase de observação e a fase de acção, onde se encontram documentados os instrumentos utilizados em cada uma. Ainda neste ponto são apresentados e discutidos os resultados da mesma, a partir dos quais resulta a avaliação do processo de intervenção.

Por fim, no 3º capítulo, serão apresentadas as conclusões que foram possíveis retirar de todo o processo, reflectindo sobre as limitações que o projecto revelou, conjecturando algumas recomendações futuras para o problema em questão e fazendo um balanço sobre a importância que o projecto tratado teve na minha formação inicial enquanto profissional de ensino.

CAPÍTULO I - CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO

1.1 - Caracterização da escola



Ilustração 1 - Escola Sá de Miranda

A Escola Sá de Miranda (ESM) surgiu do Liceu de Braga por decreto régio de 1836 e situa-se na zona Norte da cidade de Braga, mais especificamente na freguesia de São Vicente. É a mais antiga das escolas da cidade, cujo edifício é datado de finais do século XIX. Este foi submetido a obras de requalificação, promovidas pela “Parque Escolar” desde 2009 até 2011, na qual foi preservada a sua fachada original e passou a disponibilizar de um maior número de salas de aula, espaços laboratoriais, museológico, biblioteca, teatro, auditório, instalações desportivas e gabinetes de trabalho, permitindo, portanto, acolher mais turmas (em regime normal). (Projecto Educativo triénio da Escola Sá de Miranda [PEESM], 2011-2013)

Como a sua localização é muito próxima do centro urbano da cidade, acolhe alunos desta zona, mas também das localidades rurais circundantes. (PEESM, 2011-2013)

É uma escola com bastantes espaços verdes e salas de aula bem equipadas. Oferece todos os anos do ensino secundário e, no ano lectivo em questão (2010/2011), acolheu uma turma de 7º ano, o que veio alargar a oferta formativa da escola.

Esta instituição promove também a Educação para a Cidadania, Educação Ambiental e a Educação para a Saúde através de várias iniciativas e oferece várias actividades educativas (actividades em sala de estudo e de complemento curricular, projectos e clubes temáticos) que podem constituir uma mais-valia para a ocupação dos tempos livres dos alunos e potenciar a sua aprendizagem, tal como a Biblioteca Escolar, que também se destaca pela sua qualidade.

De acordo com o *Relatório de Avaliação Externa da ESM* (2010), elaborado por parte da Inspeção-Geral da Educação, “a escola disponibiliza respostas educativas diferenciadas,

nomeadamente aos alunos com necessidades educativas especiais de carácter permanente, com dificuldades de aprendizagem, desmotivação e insucesso persistente (...). As medidas adoptadas para cada uma destas problemáticas vão desde a disponibilização de meios na Biblioteca Escolar/Centro de Recursos Educativos (considerado um ponto forte da escola) e no Gabinete de Apoio ao Aluno, apoios em grupo na sala de estudo, aulas de apoio no âmbito dos planos de recuperação, criados por iniciativa dos coordenadores dos directores de turma, com especial incidência nas disciplinas de Português, Matemática, Física e Química, Biologia e Geologia e Inglês, sendo considerados estes últimos «uma mais-valia para a autonomia dos alunos com vontade de aprender e de fazer melhor».

Um dos pontos fracos definidos pela equipa avaliadora foi a “frágil participação e envolvimento dos pais na vida escolar”, sendo definida a requalificação do edifício escolar como uma oportunidade para potenciar a melhoria da qualidade de ensino e das aprendizagens dos alunos. Foi identificada também uma circunstância que poderá pôr em causa o cumprimento dos objectivos: a “inexistência de condições para a Escola assegurar a continuidade do trabalho do psicólogo poderá prejudicar o regular funcionamento dos Serviços de Psicologia e Orientação, com reflexos na orientação escolar e vocacional”. (Delegação Regional do Norte. Inspecção-Geral da Educação, 2010)

1.2 - Caracterização da turma

A turma considerada neste projecto foi acolhida e formada, no ano lectivo 2010/2011, na Escola Sá de Miranda, por um conjunto de alunos que no ano transacto tinham frequentado diferentes escolas da cidade e, portanto, a maioria não se conhecia e nenhum deles tinha contactado, em anos anteriores, com os professores da turma. Encontrava-se inicialmente com 28 elementos, sendo 13 alunos do sexo feminino e 15 do sexo masculino. Posteriormente, dois alunos foram transferidos para outra Escola e, durante o 2º período, foi acolhido um novo elemento na turma, ficando a mesma constituída, então, por 27 elementos (nos quais a intervenção foi posta em prática), dos quais 13 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino, com uma faixa etária compreendida entre os 11 e os 13 anos, cuja representatividade se encontra representada na ilustração 2.

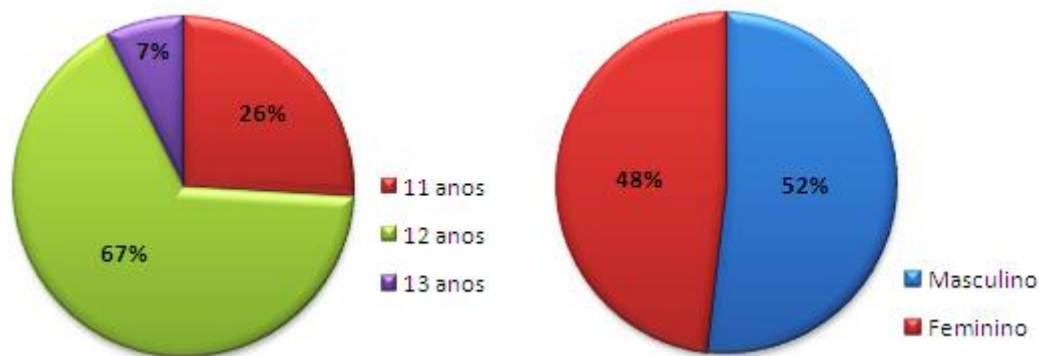


Ilustração 2 - Representatividade das idades e géneros dos alunos da turma

Um dos 27 alunos encontrava-se a repetir o 7º ano e quatro apresentam o diagnóstico de PHDA, que representa uma incidência de aproximadamente 15% na turma (alunos 9, 10, 19 e 24), como se ilustra de seguida.

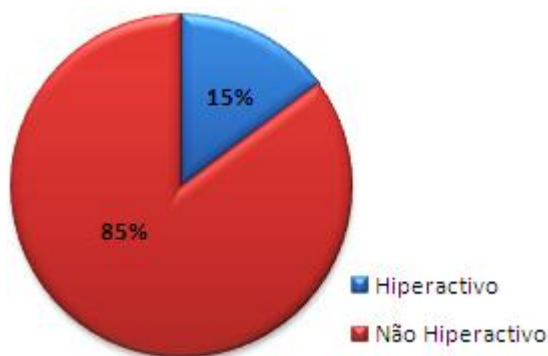


Ilustração 3 - Incidência dos alunos com PHDA na turma

Ao longo do 1º período, esta turma manifestou constantemente comportamentos de indisciplina, no entanto, também constatei a existência de alguns elementos muito interessados em aprender e até com níveis consideráveis de maturidade em relação a outros. Além disso, de uma forma geral, ressalvando porém algumas excepções, os alunos demonstravam pouco empenho e reduzida motivação na realização das tarefas requeridas.

Estes alunos assistiam às aulas das disciplinas de Ciências Físico-Químicas, Ciências Naturais, Educação Tecnológica e Teatro por turnos. O primeiro turno da semana a ter aula de Ciências Naturais incluía os alunos do número catorze ao vinte e sete e o último turno abrangia os alunos do número um ao treze.

Considerarei notório um problema de falta de concentração por parte de alguns alunos, nomeadamente dos portadores de PHDA. A Directora de Turma, tendo conhecimento deste problema, aconselhou o acompanhamento psicológico destes alunos por parte da Escola e os

mesmos encontravam-se a frequentar as sessões. No entanto, decorrente dos cortes orçamentais para as instituições escolares, o Serviço de Psicologia e Orientação (SPO) foi suspenso até novas ordens administrativas, pelo que o acompanhamento destes jovens ficou comprometido.

Relativamente à assiduidade pode dizer-se que não existiam casos preocupantes e, no que diz respeito à falta de material, destacavam-se alguns alunos que não traziam frequentemente para a aula a mochila nem o manual escolar.

A maioria dos alunos era muito faladora e distraía-se regularmente, o que acabava por perturbar a dinâmica da aula e, conseqüentemente a sua aprendizagem e a dos colegas em geral. As regras de sala de aula eram quebradas pontualmente, salientando a existência de problemas de indisciplina por parte de alguns elementos.

Quanto às características individuais de cada aluno, parece-me que todos apresentam potencial para aprender e obter bons resultados, todavia, alguns alunos demonstram necessidade de mais tempo para apreender os conteúdos e de mais estudo individual.

1.3 - Documentos reguladores do processo de Ensino/Aprendizagem

No caso da turma em questão, o documento regulador do processo de E/A primordial é o *Currículo Nacional do Ensino Básico* (CNEB). Este constitui-se como um referencial sobre os temas a abordar (a partir das orientações curriculares) e sobre as competências entendidas como essenciais para as diversas áreas disciplinares do Ensino Básico (e que devem ser desenvolvidas em cada um dos respectivos temas), propondo também a adopção de metodologias mais adequadas para cada um dos casos.

De acordo com este documento, “a opção pelo termo orientações curriculares em vez de programas inscreve-se na ideia da flexibilização curricular, tentando que o currículo formal possa dar lugar a decisões curriculares que impliquem práticas de ensino e aprendizagem diferentes.”

No que diz respeito à área curricular considerada no projecto (Ciências Físicas e Naturais), segundo as *Orientações Curriculares para o 3º ciclo do Ensino Básico*, é proposta uma divisão dos programas de Ciências em quatro temas gerais (temas organizadores) numa perspectiva interdisciplinar (das duas unidades curriculares que constituem as Ciências Físicas e Naturais – Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas): “Terra no Espaço”; “Terra em Transformação”; “Sustentabilidade na Terra” e “Viver Melhor na Terra”.

Com a sequência sugerida pretende-se que, após terem compreendido um conjunto de conceitos relacionados com a estrutura e funcionamento do

sistema Terra, os alunos sejam capazes de aplicar esses conceitos em situações que contemplam a intervenção humana na Terra e a resolução de problemas daí resultantes. (DEB, 2001b)

O tema organizador do qual fazem parte os conteúdos considerados no projecto é o segundo, "Terra em Transformação", onde se "pretende que os alunos adquiram conhecimentos relacionados com os elementos constituintes da Terra e com os fenómenos que nela ocorrem." (DEB, 2001b)

Este tema encontra-se ainda fragmentado em dois subtemas para as Ciências Físico-Químicas e cinco subtemas para Ciências Naturais. Destes últimos, ainda se fazem divisões, sendo que a divisão que nos diz respeito é "Consequências da Dinâmica Interna da Terra" (que integra ainda o tópico "Actividade Vulcânica; riscos e benefícios da actividade vulcânica" e o tópico onde se aplicou o projecto: "Actividade sísmica; riscos e protecção das populações").

Segundo o CNEB, constam das respectivas competências gerais que os alunos devem dominar até ao fim deste ciclo e que se pretendem alcançar com este projecto:

- "mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e abordar situações e problemas do quotidiano";
- "adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados" e
- "adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões".

O ensino das Ciências deve promover no aluno a "curiosidade acerca do mundo natural à sua volta e criar um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela ciência".

Por outro lado, fazem parte das competências essenciais específicas para o tema em questão: adquirir por parte dos alunos do 3º ciclo, a "Compreensão das transformações que contribuem para a dinâmica da Terra e das suas consequências a nível ambiental e social" e "Identificação de modelos subjacentes a explicações científicas correspondendo ao que pensamos que pode estar a acontecer no nível não observado directamente", competências essas que envolvem o desenvolvimento do raciocínio e o domínio do conhecimento substantivo e processual. Neste contexto, é aconselhável que as metodologias propostas sejam adaptadas a estes requisitos. (DEB, 2001a; DEB, 2001b)

1.4 - Plano geral de intervenção

1.4.1 - Objectivos

O objectivo central do projecto que me propus conceber foi prevenir o insucesso escolar dos alunos da turma de 7º ano, tendo em conta os casos de hiperactividade sinalizados na turma, através da adopção de estratégias durante a leccionação dos conteúdos relativos à unidade didáctica escolhida, desenhando-se os seguintes objectivos específicos:

- (1)** Identificar e caracterizar comportamentos perturbadores dos alunos com PHDA em contexto de sala de aula.
- (2)** Desenvolver estratégias pedagógicas que permitam superar as dificuldades e promovam a aprendizagem dos alunos portadores da perturbação considerada e dos restantes elementos da turma.
- (3)** Avaliar a eficácia das estratégias adoptadas.

1.4.2 - Estratégias de E/A

As estratégias de ensino-aprendizagem concebidas para o projecto encontram-se incluídas no segundo objectivo **(2)**, já descrito anteriormente.

Para este objectivo, foram definidas no plano de projecto as seguintes medidas a desenvolver em contexto de sala de aula:

- A. aplicação de um Cenário de ABRP;
- B. realização de uma Actividade Prática de Visualização de Modelos Dinâmicos;
- C. realização de um pequeno Simulacro de maneira a reconhecerem as medidas preventivas dado um evento sísmico, com posterior reflexão por parte dos alunos ao elaborarem um pequeno trabalho de casa.¹

Além destas estratégias de ensino-aprendizagem (já contempladas no plano de projecto), foi implementada uma outra, visto ter-se revelado necessária durante o processo de acção e será considerada como estratégia de remediação – a realização de uma aula de esclarecimento de dúvidas (acompanhamento mais individualizado dos alunos).

Antes de mais, já que se vai falar de estratégias, importa realçar que é essencial que o ambiente de aprendizagem da sala de aula induza a todos os alunos uma confiança de sucesso,

¹ A última parte desta estratégia - pequeno trabalho de casa - não foi realizada pelas razões apontadas no ponto 1.4.4, onde se definem os desvios ao plano inicial de intervenção

ou seja, é muito importante que a Escola tenha a capacidade de transmitir a certeza de que todos, sem excepção, são capazes de progredir e aprender.

Obviamente que este processo não é fácil para ninguém com experiência, quanto mais para professores estagiários (com pouca experiência), no entanto o essencial é tomar iniciativa e, através de tentativas e estudos pessoais sobre o caso, evoluir do ponto de vista estratégico, ganhando experiência no campo.

De acordo com DuPaul e Stoner (1994) citado por Lopes (2004), o caminho a seguir para lidar com a generalidade dos alunos e em particular com os que apresentam PHDA, é *instruir e prevenir*. Em sala de aula isto pode ser posto em prática centrando a linha de acção na tarefas escolares e criando “um ambiente de aprendizagem em que os comportamentos disruptivos sejam mais prevenidos do que corrigidos e em que o professor, por consequência, seja mais proactivo do que reactivo”(p. 205) e uma das indicações específicas que dão, referindo-se às crianças hiperactivas, é que “as tarefas repetitivas deverão ser evitadas dado que estas crianças tendem a desistir facilmente perante a rotina.”. (pp. 204, 205)

Felizmente, o ensino das Ciências oferece a possibilidade de aplicar uma grande variedade de recursos didácticos. Todos eles criam ambientes de aprendizagem que visam estimular o aluno a aprender. Pode considerar-se que uns têm maior efeito que outros, dependendo do aluno e do contexto (tipo de matéria e se se trata da componente prática ou teórica) em que são aplicados.

De facto, as actividades consideradas mais adequadas a alunos com este tipo de características e com a idade considerada são, por exemplo, escolha múltipla, actividades realizadas no ou com a ajuda do computador, actividades práticas, etc.. Alguns estudos defendem que estratégias deste tipo (que normalmente as crianças gostam de realizar), usadas como reforço, resultam melhor que recompensas concretas como autocolantes, pontos para trocar por objectos e outros “prémios” desse tipo. As punições são mais aconselhadas para comportamentos mais extremos e que ocorrem apenas pontualmente, como é o caso de comportamentos agressivos para com os colegas e professores. (DuPaul & Stoner, 2003)

Tento tudo isto em conta, proponho algumas actividades que julgo servir como motivação.

Uma das actividades ponderadas para este projecto é a actividade de ABRP, em que o cenário em formato de banda desenhada funciona como um estímulo à leitura e ao acolhimento da tarefa e a pesquisa na *internet* funciona como factor de motivação para a sua resolução.

Através da pesquisa na *internet*, é possível que as “paredes” da sala de aula se abram e o espaço para a educação e formação dos alunos se alargue ao tamanho do mundo, porque podem comunicar, trocar informação e aprender em qualquer lugar e a qualquer hora, sem um limite de tempo e de espaço reduzido ao tempo de uma aula.

O ensino orientado para a *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas* (ABRP ou PBL – Problem-Based Learning, na sua designação original), surgiu na Escola de Medicina da Universidade do Novo México, na década de 1960 e tem por objectivo introduzir uma unidade didáctica em que a aprendizagem desta surja alicerçada a partir do processo de activação do conhecimento prévio e da necessidade de resolver um problema simulado (relacionado com o mundo real e com o qual é provável que os alunos se venham a deparar no futuro). A ordem encontra-se invertida relativamente ao ensino tradicional, que introduz os problemas só depois dos alunos adquirirem os conhecimentos necessários. Isto significa que o problema constitui o ponto de partida para a aprendizagem dos conteúdos, o que permite que os alunos saibam o porquê de estarem a aprender aquela unidade temática. Ou seja, os alunos acabam por dar significado ao que aprendem, tornando-se mais conscientes dos seus conhecimentos quando têm de dar resposta a um problema. Este processo assenta numa perspectiva construtivista da aprendizagem e revela-se proveitoso dado que é um factor de motivação intrínseca para aprender, aumentando a probabilidade do aluno vir a recordar e aplicar o que ficou retido na sua memória aquando da resolução do problema. (Akçay, 2009; Chin & Chia, 2004; Leite & Afonso, 2001)

Neste estilo de ensino, o professor identifica antecipadamente o conteúdo a abordar e, a partir dele, elabora uma situação problema (procedente do quotidiano) que motive os alunos e suscite questões que conduzam à aprendizagem desse mesmo. Neste caso construí um cenário em banda desenhada. Estes problemas, apesar de simulados, fazem parte das nossas concepções e experiências do dia-a-dia e, portanto, acabam por ter um efeito facilitador das aprendizagens dos alunos. Neste sentido, esta estratégia constitui uma vantagem para estes alunos em particular, porque a probabilidade de atingir o sucesso é maior.

Revela-se ainda a propósito o facto de ter vindo a ser recomendado pelo Ministério da Educação estimular o desenvolvimento de várias competências, e isso só será potenciado com recurso a diferentes estratégias de ensino. Além disso, o CNEB oferece a flexibilidade necessária para a sua aplicação, no sentido de promover um ensino e uma aprendizagem mais centrada no aluno. No entanto, apesar de dispor de uma pluralidade de métodos de ensino, o que se constata é que a maior parte dos professores adopta um ensino predominantemente expositivo,

com uma participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem muito deficitária. Foi também a pensar neste aspecto, além das necessidades específicas dos alunos com que me deparei, que planeei implementar esta actividade.

De entre as competências a alcançar no final do Ensino Básico destaca-se, pela sua importância neste caso em particular, “o desenvolvimento da curiosidade intelectual, do gosto pelo saber, pelo trabalho e pelo estudo” (DEB, 2001a) o que vem reiterar a importância da aplicação desta metodologia a este tipo de discentes.

É importante salientar ainda que esta é “uma das estratégias de ensino que mais importância dá aos conhecimentos dos alunos” (Ross, 1997 citado por Leite & Afonso, 2001), visto que “difícilmente a solução de um problema é descoberto por acaso, exigindo antes a concretização de um processo planificado, com base em conhecimentos prévios, conceptuais e procedimentais, e em novos conhecimentos, identificados como relevantes e necessários para a resolução de problemas.” (Leite & Afonso, 2001)

As orientações programáticas para o Ensino Básico também reiteram uma formação do aluno que “desenvolva competências necessárias a uma formação global que lhes permita actuarem num futuro como consumidores esclarecidos e cidadãos capazes de se tornarem intervenientes responsáveis na resolução dos problemas do dia-a-dia, pessoais e da comunidade, que envolvam conhecimentos científicos e tecnológicos”(Leite & Afonso, 2001), e é neste sentido que a ABRP poderá constituir o meio para atingir essas metas. Posto isto, o tema escolhido para o projecto, “Actividade Sísmica – Riscos e Protecção das Populações” assume-se em certa medida como um contributo para o desenvolvimento dos alunos enquanto membros da sociedade.

Este método ajuda, “os alunos a tornarem-se proficientes num conjunto de competências (de trabalho, de cooperação, de raciocínio, etc), generalizáveis, e que são relevantes durante a sua vida futura e criar condições favoráveis à aprendizagem ao longo da vida” (Engel, 1997 citado por Leite & Afonso, 2001).

Não se nega, portanto, a importância de aprender conteúdos, mas de uma forma significativa e não de uma forma unicamente mecanicista e memorística. De facto, o objectivo é a apropriação de um conjunto de conhecimentos relacionados com o problema exposto, o desenvolvimento ou aplicação das habilidades para resolver problemas em pequenos grupos e o contributo para a formação dos alunos enquanto membros da sociedade. Ou seja, desenvolve no aluno a capacidade de adquirir conhecimento conceptual à medida que ele é necessário, dando-lhe significado e tirando partido desse conhecimento noutras situações.

Importa salientar que, da confrontação com o problema, é o aluno que formula questões para ele próprio solucionar. Esta particularidade demonstra o carácter autónomo que o aluno pode adquirir no processo de construção da sua aprendizagem e aquisição do seu conhecimento, estimulando várias competências (entre as quais, a capacidade de pesquisa, selectividade, síntese, resolução de problemas e de trabalho em grupo).

O ensino orientado para a ABRP, tal como sugere Leite e Afonso (2001), estimula os alunos não apenas a aprender ciência, mas também a fazer ciência. Enfim, no fundo, o que é esperado com este método de ensino é que os alunos “aprendam a aprender” e que reconheçam a utilidade de aprender.

Este método, no entanto, apresenta algumas dificuldades de implementação, nomeadamente no que diz respeito ao tempo que é necessário despende para se fazer este tipo de actividade, o facto de alguns alunos não investirem o suficiente na resolução dos problemas, complicações associadas à adequação dos problemas utilizados, investimento insuficiente da parte do professor na preparação do material, entre outros.

Obviamente que o professor não deve demonstrar-se um mero espectador de todo este processo. A meu ver, ele deve assumir um papel de facilitador, orientador e mediador do mesmo. Deve ser ele a construir o cenário problemático a partir de problemas do mundo real, tendo em conta os objectivos de aprendizagem a alcançar e deve manter-se disponível para qualquer questão ou necessidade, no sentido dos alunos não se sentirem à deriva.

Relativamente à actividade prática de visualização de modelos, segundo o CNEB (2001, a), os assuntos tratados no tema trabalhado no projecto (Terra em Transformação) são propícios à execução de actividades práticas, possibilitando aos alunos o desenvolvimento das suas capacidades manipulativas e técnicas.

Importa salientar que os processos em Geologia exigem alguma capacidade de abstracção e envolvem processos que não são conhecidos pelos alunos de uma forma visual e concreta, como é o caso da Tectónica de Placas. Entretanto, é sabido que os alunos de 7ºano encontram-se num estágio de desenvolvimento em que o seu pensamento abstracto ainda se encontra pouco apurado, por isso, para eles é recomendável observar os conceitos na prática (através de um modelo, por exemplo).

Considera-se relativamente exequível e fácil, a reprodução de fenómenos de Física e de Química e também do domínio da Biologia, no entanto, no que diz respeito à Geologia, não é tão acessível, visto que grande parte dos fenómenos a ela inerentes não se dão, nem na dimensão do espaço nem no tempo em que ocorre uma aula. (Dourado & Leite, 2008)

De acordo com Alvarez-Suárez (2003), citado por Leite e Dourado (2008), para a realização de estratégias e materiais relativos a esta temática, é recomendável o recurso a actividades que compreendam analogias e modelos dos fenómenos que se pretende estudar, em vez de ser feita a reprodução de fenómenos em laboratório.

No caso da construção de modelos, como revela Dourado e Leite (2008), são necessários conhecimentos conceptuais, procedimentais e de resolução de problemas, além de que a prática deste tipo de método tem de ser ajustada até se verificar uma aproximação satisfatória ao fenómeno real.

Um simulador funciona como um mecanismo capaz de reproduzir virtualmente uma situação real (ou que poderia ser real) e, assim, oferece a oportunidade de se observar os efeitos de um determinado fenómeno sem que este ocorra na realidade. Pode definir-se, então, uma simulação como uma representação ou modelo do real e pode ser extremamente útil no domínio da docência quando a experiência real for impossível de reproduzir-se. (Justi, 2006)

Posto isto, as simulações permitem despertar e aumentar o interesse dos alunos, visto que eles podem controlá-las ao mesmo tempo em que percebem os mecanismos envolvidos, sendo, neste caso, induzida uma aprendizagem mais fácil e rápida. (Justi, 2006)

No que diz respeito ao simulacro, considero uma estratégia irredutivelmente importante para os alunos desta faixa etária em geral, mas muito particularmente no que diz respeito aos alunos com a PHDA, pelo facto dos seus impulsos motores serem difíceis de controlar. Deste modo, através da aplicação desta estratégia é-lhes permitido movimentarem-se pela sala de aula e libertarem-se um pouco do ambiente em que estão habituados a permanecer, ao mesmo tempo que aprendem.

Além disso, esta actividade é aconselhada pelas directrizes do Ministério da Educação: “A realização de um exercício de simulação da ocorrência de um sismo constituirá uma experiência educativa significativa das normas a seguir antes, durante e após um sismo.” (DEB, 2001b)

A própria forma como foram construídas as fichas diagnóstico e formativa funcionaram também como estratégia, dado que os exercícios tipo passatempo acabam por facilitar a resolução ao mesmo tempo que testam o conhecimento.

1.4.3 - Estratégias de investigação/avaliação da acção

Para o **primeiro objectivo**, as estratégias propostas no plano do projecto eram a observação do tipo naturalista durante as aulas e a visualização das fichas de identificação dos alunos com a perturbação, para se fazer o diagnóstico de potenciais comportamentos que promovam o insucesso e comportamentos de risco dos alunos com PHDA e dos restantes elementos da turma. No entanto, após reflexão mais aprofundada, decidi adoptar apenas a primeira, dado o carácter confidencial destas informações que eu não quis pôr em causa.

De acordo com o artigo 2º do *Decreto de Lei nº 3/2008* de 7 de Janeiro, “A educação especial prossegue, em permanência, os princípios da justiça e da solidariedade social, da não discriminação e do combate à exclusão social, da igualdade de oportunidades no acesso e sucesso educativo, da participação dos pais e da confidencialidade da informação”, sendo que “toda a informação resultante da intervenção técnica e educativa está sujeita aos limites constitucionais e legais, em especial os relativos à reserva da intimidade da vida privada e familiar e ao tratamento automatizado, conexão, transmissão, utilização e protecção de dados pessoais, sendo garantida a sua confidencialidade”, pelo que se levantam questões éticas quanto à divulgação da informação contida nos documentos e, portanto não serão considerados neste processo.

Neste sentido, considero a observação naturalista como a estratégia principal e de considerável importância dado que “tudo se joga na sala de aula” (Allal et al. 1986, p. 258) e, nós, enquanto docentes devemos observar o que realmente se passa neste contexto, para se proceder a uma análise e/ou investigação sobre os problemas que possam ser aí identificados.

A observação naturalista é “uma forma de observação sistematizada realizada em meio natural e utilizada desde o século XIX na descrição e quantificação de comportamentos do homem e de outros animais.” (Estrela, 1994, p. 45)

Neste instrumento de investigação, o investigador assume uma posição de distanciamento em relação aos sujeitos observados, pois o princípio a seguir é da não-interferência e não-participação na vida dos observados, assumindo-se unicamente como “observador aceite”. O objectivo é efectuar-se uma série de registos descritivos das situações em que se dão os comportamentos, a fim de se obter uma interpretação precisa das causas e solução para os problemas. (Estrela, 1994)

Finalmente, para o **objectivo 3**, foram construídas e implementadas a ficha diagnóstico e a formativa à disciplina de Ciências Naturais, antes e durante a intervenção, para se poder

fazer o diagnóstico e acompanhar a evolução do conhecimento dos alunos. No entanto, importa salientar que são tidos em consideração os resultados das fichas de avaliação e os de final de período, antes e após a intervenção, para se poder realizar uma avaliação mais sustentada do projecto, ou seja, irá fazer-se uma análise comparativa entre os resultados do primeiro e segundo período dos alunos à disciplina em questão e a Ciências Físico-Químicas e posterior confrontação com os resultados obtidos às mesmas disciplinas no final da minha intervenção (3º período).

A avaliação das aprendizagens dos alunos, se for entendida no verdadeiro sentido do termo e não como mero instrumento classificativo que determina a transição ou retenção do aluno, poderá constituir um processo que promova o sucesso global de uma turma. Para favorecer o aluno, a avaliação das suas aprendizagens deve ser um processo contínuo, havendo lugar para a detecção do nível inicial dos alunos, ou seja, a aferição de conhecimentos que possui *à priori* (e que são indispensáveis à aprendizagem do conteúdo, ou que podem revelar concepções alternativas que são necessárias alterar) - avaliação diagnóstica (pré-teste); depois, a avaliação do conhecimento que se encontra em construção (se estão a ser bem apreendidos pelos alunos, ou se surgem dificuldades, sendo necessário alterar estratégias) – avaliação formativa - e os conhecimentos no final da intervenção, ou seja, até que ponto os alunos alcançaram os objectivos educacionais previamente fixados para aquela unidade didáctica – avaliação sumativa. (Bordenave & Pereira, 2000; Cortesão & Torres, 1982) Esta última é a avaliação mais predominante nos sistemas educativos e mais reconhecida pelo senso comum, visto que é a partir dela que, tradicionalmente se procede à retenção ou transição de um aluno. Estabelece a relação entre os resultados e os objectivos, tomando uma dimensão criterial e certificadora do aluno.

A avaliação deve, também, transmitir ao professor uma consciência sobre a eficácia das suas estratégias (para que daí retire conclusões sobre a necessidade de alterá-las ou dotá-las de maior ou menor intensidade).

Os métodos de ensino são uma hipótese de trabalho cuja validade devemos sempre ir comprovando. Mediante as provas escolares e os exames em geral, obtêm-se os dados necessários para comprovar se se alcançaram os objectivos propostos, quem os alcança e em que grau. Esta é a função primordial da avaliação. (Vallejo, 1979, p. 7)

Porém, da mesma maneira que não se deve dar a importância exclusiva ao aluno na avaliação dos seus conhecimentos, também não se pode reduzi-la aos interesses do professor.

De facto, a avaliação deve envolver todos os intervenientes do processo E/A e assumir-se como um elemento regulador deste processo. (Cortesão & Torres, 1982) Para o aluno a avaliação deve, acima de tudo, constituir-se como um referencial para estimar o seu conhecimento e as suas dificuldades para que as possa colmatar.

Relativamente ao caso concreto do Ensino Básico, o *Despacho Normativo n.º 1/2001* de 5 de Janeiro, reiterado pelo *Despacho Normativo n.º 6/2010* decreta que a avaliação deve ter um carácter preferencialmente formativo, ou seja, a ênfase da avaliação para estes níveis de ensino é dada ao seu carácter formativo.

- Identificação dos conhecimentos que os alunos possuíam antes da abordagem em sala de aula e identificação de algumas ideias erradas ou concepções alternativas relativamente à temática, a partir da resolução de um **teste diagnóstico**.

De acordo com Almeida (1993), é importante que os conhecimentos já adquiridos sejam considerados para que o aluno não se sinta desmotivado, no entanto é também fundamental que o professor avalie esses mesmos conhecimentos no início de um ano lectivo e até mesmo na introdução de uma nova unidade didáctica de maneira a aferir se estão em conformidade com o esperado e com o nível de profundidade que se pretende. Os resultados devem servir para compreender se existem concepções erradas sobre o assunto ou se é necessário realizar uma revisão mais incisiva em alguns aspectos, ou seja, é fundamental para definir estratégias de recuperação.

Pode então resumir-se que as funções de um teste diagnóstico são essencialmente averiguar o que os alunos sabem antes de se iniciar uma nova unidade temática, um novo período ou um novo ano escolar e com base nestas informações prever e elaborar um plano de acção para ajudar os alunos com dificuldades. Além disso, os resultados da avaliação diagnóstica podem ter também um grande efeito persuasivo, dado que, se os resultados são positivos, pode significar para o aluno que é capaz de ter sucesso nos outros elementos de avaliação, tudo dependendo do esforço aplicado à disciplina. Ou seja, o que, na generalidade motiva um aluno é o êxito e não o fracasso, “daí a conveniência de incluir nas provas de avaliação objectivos que, pelo menos em parte, todos possam alcançar.” (Vallejo, 1979, p. 11)

A aplicação de um teste diagnóstico funciona nas práticas correntes como uma verificação dos conhecimentos prévios dos alunos que devem ser os mínimos indispensáveis para se poder introduzir os novos conteúdos. (Bordenave & Pereira, 2000) No que concerne ao caso particular deste projecto, assume essa função de identificação de pré-requisitos (de modo a

idealizar perante eles estratégias de ensino que lhes sejam mais adequados), além de funcionar como pré-teste (levantamento da informação antes da intervenção).

- Aferição do nível de conhecimento que os alunos atingiram, durante a minha intervenção, através de um teste formativo.

A avaliação formativa opõe-se à “avaliação sumativa” (juízo globalizante sobre o conjunto de aprendizagens apresentadas pelo aluno) e distingue-se ainda da “avaliação de diagnóstico” por assumir o aluno numa perspectiva menos patológica, não o encarando como “um caso a tratar”, mas por outra, considerando os erros que comete como algo habitual que sucede durante o processo de aprendizagem. O essencial é, a partir dos erros tentar descobrir-lhes as causas (aproveitando para, a partir deles, estudar o que falhou no processo de aprendizagem), em vez de considerá-los apenas um acidente que merece ser sancionado. (Abrecht, 1994; Allal et al. 1986)

Existem orientações teóricas para se implementar a avaliação formativa, contudo, cabe ao professor construir as estratégias relativas a este tipo de avaliação de acordo com as características e necessidades particulares da sua turma, de forma que a sua aplicação seja genuinamente proveitosa para os seus alunos. (Allal et al. 1986)

Não podemos, portanto, ignorar a importância deste tipo de avaliação, na medida em que, idealmente, o que se pretende não é indicar ao aluno em que lugar se encontra relativamente aos outros, ou seja, não se objectiva estabelecer comparações, mas antes fazê-lo aperceber-se até que ponto a sua dedicação e estudo estão a ajudá-lo a alcançar melhores resultados e quais os esforços que necessita de fazer para ultrapassar hipotéticas dificuldades que ainda tenha. (Cortesão & Torres, 1982) A propósito disto, existem experiências que revelam que os alunos que são sujeitos a uma avaliação predominantemente de natureza formativa tendem a aprender mais e melhor do que os que são submetidos a uma avaliação predominantemente sumativa já que a primeira lhes fornece informações sobre o seu progresso, quais as suas falhas e os seus pontos fortes, dando-lhe ânimo para se empenhar no seu trabalho. (Cortesão & Torres, 1982; Fernandes, 2006)

Quando, no processo de ensino, a avaliação que se faz é exclusivamente sumativa, as dificuldades do aluno e os conteúdos não assimilados apenas são identificados no final de um período de ensino, o que não permite corrigir estas situações de forma eficiente. Além disso, nestas circunstâncias, o aluno não tem oportunidade de fazer auto-avaliação da sua aprendizagem, o que pode levar à discordância entre o que pensa que domina e o que a

avaliação sumativa vem a demonstrar (Abrecht, 1994) e esta realidade pode potenciar uma desmotivação face à escola por parte dos alunos.

1.4.4 - Desvios ao plano inicial de intervenção

Considero crucial referir que o projecto sofreu alguns desvios, relativamente ao plano previamente estabelecido.

Para começar, surgiram alterações à calendarização inicial da disciplina (por razões de adiantamento da matéria que tiveram consequências na planificação a médio prazo) e, neste sentido, a aula assinalada na calendarização do projecto como aula 1 teve a duração de 60 minutos para cada turno e foi realizada nos dias 5 e 7 de Abril. A aula 2 corresponde a 90 minutos para cada turno, tendo sido concretizada nos dias 26 e 28 de Abril. A aula 3 não é de 45 minutos para todo o grupo-turma, mas de 90 minutos para cada turno e teve lugar nos dias 3 e 5 de Maio.

Relativamente à visualização das fichas de identificação dos alunos com a perturbação para se fazer o diagnóstico, não foi feita pelas razões já apontadas anteriormente.

Foi também anulada uma parte da estratégia definida como “simulacro”, dado não se constituir fundamental para o projecto e ter consciência de que iria sobrecarregar os alunos com mais um trabalho que, provavelmente, teriam pouca disponibilidade em fazer.

Devemos considerar que, um dos problemas e insuficiências da avaliação é “ a tendência, particularmente ao nível do ensino básico, para solicitar aos alunos uma quantidade, por vezes exagerada, de trabalhos, descuidando a sua qualidade e a sua relação com o desenvolvimento dos processos mais complexos de pensamento dos alunos” (Fernandes, 2006, p. 30).

Tendo isto em conta, e que a semana em que o teriam de realizar era uma semana de testes a outras disciplinas e o próprio teste de Ciências da Natureza estava próximo (além do tempo preenchido com aulas, que não é pouco), achei por bem anular esta tarefa para benefício do projecto e, consequentemente, dos alunos. Além disso, senti necessidade de incorporar um inquérito (no sentido de se poder aferir a importância que a actividade prática de visualização de modelos dinâmicos teve na aprendizagem e motivação dos alunos) e de proceder ainda a uma outra estratégia – a aula de esclarecimento de dúvidas.

1.5 - Relevância do projecto

A partir da fase de observação e da análise das classificações dos alunos, durante o primeiro semestre foi-me possível identificar na turma de 7º ano um problema de indisciplina e de insucesso escolar, relativos a um conjunto considerável de alunos. Além disto, foi também possível constatar a existência de um grupo de alunos em particular, cujos comportamentos se diferenciavam relativamente aos outros. Esta constatação foi-me posteriormente justificada pela orientadora cooperante, referindo-se ao facto de serem portadores de PHDA.

De acordo com o *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais DSM-IV-TR*, da Academia Americana de Psiquiatria (2002), as percentagens da prevalência da PHDA, em crianças em idade escolar, internacionalmente mais consensuais, situam-se entre os 3% e os 7%. Estes valores indicam que, em Portugal, existirão entre 35 mil e 75 mil crianças com esta perturbação a frequentar os estabelecimentos de ensino.

A PHDA integra-se nas Necessidades Educativas Especiais (NEE), sendo, no entanto, muitas vezes confundida e falsamente diagnosticada como “falta de educação” e desinteresse pela vida escolar até por profissionais de ensino, o que demonstra desconhecimento da natureza deste distúrbio. As crianças que padecem deste problema sofrem visto que, além de serem vítimas do seu próprio comportamento, são também alvo de acusações de que “se se portam mal é porque querem”. (Lopes, 2004, p. 10)

As causas apontadas para a génese desta perturbação ainda não são unânimes, porém vários estudos apontam para alterações do desenvolvimento cerebral (factores internos ao indivíduo), sendo que o meio (factores externos) provavelmente assumirá menos importância no surgimento desta perturbação, ainda que tenha um papel importante. No entanto, é irredutível que, actualmente, esta condição clínica seja considerada uma perturbação disruptiva do comportamento e de défice de atenção e não seja resultado de um simples capricho ou falta de educação do aluno. (APA, 2002; Lopes, 2004)

Alunos com este tipo de problema apresentam um padrão de comportamentos de irrequietude, desatenção e impulsividade (os principais indicadores para o diagnóstico de PHDA) (APA, 2002). Estes acabam por constituir-se como fortes promotores de problemas de comportamento e também de aprendizagem, o que vem reafirmar a importância deste projecto no sentido de se tentar “intervir para melhorar” a vida escolar destes alunos.

Pode dizer-se que a escola em questão confere importância primordial a este problema, contudo de uma forma indirecta, visto que o *Projecto Educativo da Escola* (PEE) elege o

insucesso escolar como um dos problemas diagnosticados com os quais esta se debate e integra três prioridades de intervenção: o “sucesso dos alunos”, “acompanhamento dos alunos e complemento das aprendizagens” e a “formação para a cidadania”, destacando-se daqui os dois primeiros que apontam no sentido de uma educação inclusiva, salientando-se como estratégia/actividade a pôr em prática, “monitorizar dificuldades relevantes sentidas pelos alunos”, “identificar precocemente alunos com dificuldades” e “realizar actividades de apoio a alunos com mais dificuldades”.

À semelhança do PEE, fazem parte dos objectivos fundamentais do *Projecto Curricular de Escola* (PCE): “reduzir o insucesso/abandono escolar”, “reduzir e diversificar os apoios educativos e interligá-los com as estruturas pedagógicas”, sendo que, para concretizá-los indica, entre outros, o “acompanhamento e reforço das aprendizagens” e o “apoio a alunos com dificuldades de aprendizagem”. São também referidas algumas orientações para a organização do ensino no sentido de desenvolver competências do saber e saber fazer, também preconizadas nas alíneas a e b do artigo 7º da *Lei de Bases do Sistema Educativo* (LBSE), das quais se destacam a “compreensão, integração e aplicação do conhecimento na resolução de problemas” e a “manipulação de diferentes recursos/materiais de aprendizagem” que se coadunam com as estratégias propostas para o Projecto de Intervenção Pedagógica de que falamos.

“Ao nível da competência estratégica:

- Desenvolver hábitos de pesquisa, recorrendo a diversos tipos de fonte, nomeadamente às tecnologias de informação e comunicação;
- Saber seleccionar e tratar/processar a informação;
- Utilizar estratégias de organização do processo de aprendizagem;
- Avaliar o seu progresso na aprendizagem.” (PCE)

Entre os vários objectivos contemplados no artigo 7º da LBSE destaca-se, para o projecto em questão, a importância da alínea o – “Criar condições de promoção do sucesso escolar e educativo a todos os alunos”.

Também de acordo com o *Decreto-lei n.º 3/2008* de 7 de Janeiro, uma das medidas a adoptar para a melhoria da qualidade de ensino é “a promoção de uma escola democrática e inclusiva, orientada para o sucesso educativo de todas as crianças e jovens” que “implica individualização e personalização das estratégias educativas”.

Posto isto, pode concluir-se que a documentação interna da ESM e a legislação e vigor conferem importância a aspectos que se encontram relacionados com a implementação do projecto considerado e, portanto, a implementação do mesmo será relevante para os alunos.

Para nós, enquanto profissionais de ensino, é difícil e muitas vezes frustrante depararmo-nos com situações em que, por mais que nos esforcemos para conseguir cativar a atenção e promover bons resultados académicos, isso não se concretiza na prática e, para alguns professores (que não tenham tido contacto com este tipo de problemas anteriormente), esta situação pode provocar um sentimento de que a sua competência se encontra ameaçada. Estas situações podem ter origem externa ao aluno (influência dos *media* e do grupo de amigos que lhes retira tempo e interesse pelo estudo, ambiente familiar desfavorável à concentração na escola, etc.), mas é importante entender e saber que, em determinados casos, estas situações se encontram intimamente relacionadas com o próprio sujeito, ou seja, estes comportamentos podem estar associados a uma disfunção (défice de audição, perturbações de comportamento e défice de atenção, autismo, etc.).

Tendo isto em conta, é importante que os professores se sintam aptos para lidar com este tipo de problemas. Um destes casos é a perturbação de hiperactividade com défice de atenção e no qual, em parte, esta intervenção se debruça.

Estes alunos interferem na dinâmica da aula, dado que constantemente interrompem o discurso dos professores com questões, importunam os colegas, mexem os pés e as mãos freneticamente e, portanto, de uma forma directa ou indirecta acabam por influenciar negativamente o rendimento de toda a turma (O'Regan, 2005). Portanto, não restarão dúvidas de que, qualquer que seja a tentativa de uma melhoria do rendimento destes alunos e de todos que convivem diariamente com eles, constitui uma mais-valia para todo o processo de ensino-aprendizagem, quer da perspectiva do aluno, quer do professor.

Além do mais, os indivíduos portadores deste distúrbio não apresentam diferenças físicas relativamente aos outros, e nestas idades é normal a existência de uma componente rebelde, por isso, é difícil para a maioria dos professores se aperceberem se determinado comportamento é resultado da sua rebeldia, característica desta idade e que se deve tentar contrariar com determinadas estratégias, ou se é resultado de uma perturbação como hiperactividade, que se deve tentar enfrentar com outras estratégias. De facto, se, com o decorrer do tempo, algumas características persistirem, como dificuldade em prestar atenção e controlar os seus impulsos, à partida, não estaremos perante comportamentos normais para a idade, mas será aconselhável avaliar a situação com mais seriedade e cuidado. (Guimil, 1997)

Importa também dar conta da importância que o professor poderá ter no diagnóstico e sinalização destes indivíduos dado, pela sua condição e pelo tempo que passa com eles, ser um observador privilegiado da maior parte dos comportamentos característicos deste tipo de patologia e poderá também contribuir para uma melhoria dos seus comportamentos.

Apesar da medicação assumir, muitas vezes, um papel relevante na melhoria da qualidade de vida destes alunos, não se pode descurar o papel igualmente ou ainda mais importante dos pais e professores dado que a sua ajuda é fundamental. Estes dois intervenientes são indispensáveis na detecção e controlo de sintomas e na definição e implementação de estratégias promotoras de uma relação harmoniosa entre o aluno e a escola.

É óbvio que um indivíduo que não apresente capacidade de se concentrar e dirigir a sua atenção para o que se está a abordar em sala de aula, tenha muito mais dificuldades em aprender do que um indivíduo que tenha facilidade em prestar atenção. Assim, tendo em conta a prevalência considerável de alunos portadores do distúrbio em questão na turma, pôde conjecturar-se a necessidade de uma intervenção no sentido de se captar a atenção destes alunos para a sala de aula.

CAPÍTULO II - DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

2.1 - Filosofia de Ensino

No que se refere à minha filosofia de ensino, considero que esta se posiciona entre as concepções tradicionalmente consideradas, ou seja, entre o ensino transmissivo e ensino construtivista. Os alunos, as turmas e os conteúdos leccionados são múltiplos e variados e, como tal, o professor deve adequar o modo como ensina às diferentes realidades, facto que tem vindo a ser aclamado pelos que defendem que os docentes devem efectuar investigações em volta das suas práticas pedagógicas e, com base nos respectivos resultados, proceder às alterações necessárias da sua prática. O ensino deve focar-se na transmissão de conteúdos, porém, não considerando o aluno como mero receptor, mas pondo-o à vontade para questionar. Neste sentido, o professor deve também assumir-se como o organizador de situações promotoras de aprendizagem.

Para mim, o ensino nunca foi (até enquanto aluna), nem me parece que venha a ser, unicamente a transmissão de conhecimentos, vai muito além disso. Por experiência própria, entendo que, para muitas crianças e jovens, um professor é um modelo a seguir e, portanto, enquanto cidadão e fonte de informação deve ser responsável e consciencioso relativamente ao que transmite aos seus discentes. É um processo que envolve não apenas o domínio cognitivo do aluno, mas também questões relacionadas com valores e atitudes, aquisição de normas e de condutas correctas em sociedade e a nível individual, o saber cuidar de si e dos outros no que diz respeito à saúde e bem-estar.

O ensino, a meu ver, deve conceber, de uma forma natural e harmoniosa, o desenvolvimento global do indivíduo, fazendo uma ligação recíproca entre a escola e a vida, porque ambas são potenciais fontes de aprendizagem e acabam por complementar-se.

As situações do quotidiano da vida do aluno conferem-lhe já algumas ideias sobre vários assuntos e, portanto, eles não são uma “tábua rasa”. A aprendizagem assume-se, então e em certa medida, como a reconstrução desses saberes. Estas ideias poderão servir de base ao processo de ensino-aprendizagem, se estiverem correctas cientificamente mas, se não corresponderem à realidade, poderão tornar-se num entrave à integração de novo conhecimento e o professor deve procurar compor estratégias para modificar essas concepções, usando-as em proveito de todo o processo de E/A.

O aluno terá um papel de construtor e reconstrutor dos seus conhecimentos e o professor deverá assumir-se como um forte promotor, gestor e orientador deste processo.

Defendo que o objectivo final do ensino é a aprendizagem de todos os alunos. Assim sendo, o docente deve acreditar que, apesar de todos os alunos serem diferentes e alguns terem até dificuldades que os particularizam, todos eles são capazes de aprender, devendo adoptar, sempre que possível, uma atitude positiva e motivadora perante todos eles.

2.2 – Descrição e documentação do processo de intervenção

O Projecto de Intervenção Pedagógica Supervisionada (PIPS) foi implementado na turma de 7º ano da Escola Secundária Sá de Miranda, no tema organizador “Terra em Transformação”, tendo sido nesta mesma que contactei, durante o período de observação em sala de aula, com um problema – o facto de integrar 4 casos de PHDA. O pretendido com o PIPS foi, portanto, verificar o impacto deste problema no sucesso escolar dos alunos (não só dos detentores do distúrbio, como de todo o grupo-turma), e que estratégias pedagógicas se poderão adoptar para colmatar esta dificuldade.²

Neste ponto será feita a descrição detalhada do processo e das estratégias implementadas no projecto e a avaliação do mesmo.

2.2.1 - Fase de Observação

A fase de observação corresponde ao 1º semestre e teve por objectivo colocar-me em contacto com o contexto escolar para o ficar a conhecer e, face aos problemas identificados (neste caso a existência de 4 elementos com PHDA na turma), formular um Projecto de Intervenção Pedagógica Supervisionada. Além disso, permitiu também obter dados para a construção e implementação do mesmo, já que a observação naturalista dos alunos nesta fase também constituiu uma das estratégias do PIPS.

Assim sendo, antes de iniciar a minha prática lectiva (durante a actividade lectiva da orientadora cooperante), efectuei uma observação naturalista que me permitiu conhecer as características particulares que os alunos com PHDA demonstram em sala de aula (e que se podem assumir uma influência negativa quer para a aprendizagem destes alunos, como para a dos colegas, constituindo uma necessidade de intervenção), para posteriormente construir as estratégias a implementar, de uma maneira reflectida e adaptada. Foram elaborados registos durante esta fase, no sentido de se fazer a identificação e caracterização de alguns

² Neste estudo ficou assegurada a confidencialidade dos dados e da identidade dos alunos envolvidos, pelo que não serão exibidos os seus nomes nem dos outros professores da turma

comportamentos exibidos pelos alunos com PHDA da turma, que se constituíssem como obstáculos à aprendizagem dos próprios e dos colegas.

Da análise de literatura relativa à PHDA e da observação naturalista preliminar dos alunos em questão, pôde concluir-se que as estratégias mais eficazes no contexto considerado são aulas de cariz prático e que introduzam novidade. Foram então escolhidas metodologias do tipo Actividade Prática de Visualização de Modelos Dinâmicos e/ou Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) pois parecem ser boas estratégias para a aprendizagem dos alunos em geral e, em particular, dos alunos hiperactivos.

A partir da discussão do grupo de estágio sobre a divisão dos conteúdos a adoptar por cada estagiária, ficou definido para mim o subtema “Consequências da dinâmica Interna da Terra” no que diz respeito ao 7º ano.

Como o tempo para o desenho e implementação do projecto não era muito, após reflexão conjunta com o supervisor da Universidade, foi escolhido o tópico “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações” já que é um dos temas viáveis para a aplicação deste tipo de metodologias, tendo em conta que, provavelmente, os alunos não observam estes fenómenos com a frequência e intensidade necessária para entendê-los, não sendo, portanto, fácil de assimilarem os conceitos base. Além disso, é possível “Educar pela Ciência” implementando, um pequeno simulacro, no sentido de ajudar os alunos a aprender a reflectir sobre as atitudes a tomar num evento sísmico.

Neste sentido, foi feita a planificação da unidade didáctica (Anexo I) e posteriormente os três planos de aula relativos ao projecto (Anexos II, III e IV). De seguida foram construídos os respectivos materiais.

Relativamente às fichas, foram estudados os melhores exercícios para incluir nas mesmas. Tendo em consideração que me apercebi, ao longo da fase de observação, que os alunos, regra geral, mas em particular os alunos com PHDA, não resolviam as fichas e os testes na íntegra, desistindo a meio da tarefa, resolvi incluir nas fichas (diagnóstico e formativa) questões do tipo passatempo, para que a sua total resolução não representasse um esforço adicional, mas antes o prazer da vitória de um jogo.

Vários estudos demonstram que as crianças com PHDA apresentam problemas académicos derivados das dificuldades ao nível da atenção, como, por exemplo, não terminarem as suas tarefas, sobretudo as mais monótonas, como as que implicam a escrita, a leitura, a matemática ou exposição de um assunto oralmente. Por outro lado, apresentam mais dificuldades de memorização e de seguir instruções. Como tal, devem ser alvo de uma didáctica

mais personalizada (Richards, Samuels, Turnure, & Ysseldyke, 1990) e foi tendo em consideração estas informações (que são concordantes com as minhas observações) que resolvi implementar exercícios com carácter lúdico.

Esta tipologia de exercício foi eleito para as fichas que implementei, pelo facto de, devido ao desafio que propõe ao aluno, ter uma probabilidade maior em despertar nele o interesse de dar-lhe uma solução.

Atualmente, são propostas novas metodologias de levar aos alunos um ensino mais dinâmico e, nesse contexto, está inserida a utilização de actividades lúdicas. (...) O processo de ensino-aprendizagem deve primar não mais pela memorização, mas pela capacitação do aluno pensar, para que ele se expresse corretamente, identifique e solucione problemas e tome decisões adequadas. (Filho, Fiorucci, Benedetti, & Craveiro, 2009)

O objectivo pretendido era que os alunos respondessem a todas as questões e não encarassem a tarefa como algo penoso, mas como uma tarefa o mais agradável e descontraída possível.

Além disto, as fichas foram elaboradas de acordo com as orientações curriculares do Currículo Nacional do Ensino Básico para esta unidade didáctica, nomeadamente:

Recomenda-se também a exploração de cartas de isossistas e o contacto dos alunos com as escalas de *Mercalli* modificada e de *Richter*. Dever-se-á apenas chamar a atenção para que a magnitude de um sismo está relacionada com a quantidade de energia libertada no foco sísmico). (DEB, 2001b)³

No caso particular da ficha diagnóstico, foi elaborada de acordo com a minha opinião pessoal acerca das ideias que eles já poderiam ter sobre o assunto e analisando o *feedback* que deram durante as aulas anteriores. No final da ficha consta uma questão para aferir se já tinham tido oportunidade de participar numa simulação de um sismo, no sentido de avaliar a importância que a sua aplicação assumiria na turma e até que ponto constituiria uma novidade para eles.

Relativamente à ficha formativa, foi construída de forma a abarcar todos os conteúdos aconselhados pelas orientações curriculares e que foram tratados no trabalho de ABRP e

³ O contacto com as escalas de *Mercalli* modificada e de *Richter* foi promovido através da exibição e análise de um poster com as duas escalas com a turma, durante uma das aulas de exposição do resumo da matéria, a qual não constitui objecto do projecto, no entanto também demonstrou ser importante.

contemplados durante a leccionação do resumo teórico. Além disso, como já foi referido, tive o cuidado de utilizar a tipologia de exercícios que considerei mais adequada ao contexto.

No que diz respeito ao cenário ABRP, foi aproveitado um cenário sob a forma de texto que tinha construído na unidade curricular “Avaliação e Concepção de Materiais Didáticos” com o grupo de trabalho, o qual me foi autorizada a utilização. A partir do mesmo procedi às alterações que entendi necessárias para o implementar. Terminada a reformulação do texto, entendi que os alunos ficariam mais estimulados se o cenário fosse apresentado sob a forma de Banda Desenhada. Procedi então ao esboço e caracterização do que se pretendia com o material e, com a ajuda de um amigo, foi construído um cenário de ABRP em banda desenhada.

Posteriormente foram antecipadas as possíveis questões a retirar do cenário, definidas as datas da entrega e a constituição dos grupos de trabalho, tendo sido definido que se realizaria em pares, e esta distribuição foi feita com o cuidado de procurar que os alunos com PHDA trabalhassem com colegas com menos dificuldades, no sentido de promover uma ajuda entre eles.⁴

Outra actividade que consta do PIPS é a actividade prática de visualização de um modelo de sismógrafo e a sua importância encontra-se descrita também nas orientações curriculares: “(...) a análise de documentos onde seja feita referência ao papel dos sismógrafos, e/ou a construção destes aparelhos, a observação de sismogramas, por parte dos alunos, constituirão situações de contacto com inventos tecnológicos indispensáveis ao estudo dos sismos.” (DEB, 2001b)

O modelo de sismógrafo elementar foi construído por mim, em casa, através de adaptações à informação dos sites (accedidos em 23 de Novembro de 2010): http://ecx.images-amazon.com/images/I/31u1-out2YL_SL500_AA300.jpg

http://www.ga.gov.au/image_cache/GA7169.pdf e da minha própria criatividade.

Foi construído por mim, visto que a construção por parte dos alunos de um sismógrafo deste tipo exigiria muito tempo e seria uma tarefa algo difícil para eles. Portanto, achei por bem construir um modelo mais real e solicitar-lhes que durante as férias, a título voluntário, construíssem eles próprios o seu modelo, mais simples, a partir de um protocolo que lhes enviaria por *e-mail* (Anexo X).

⁴ Esta distribuição foi realizada com base nas informações recolhidas durante a fase de observação.

2.2.2 – Fase de acção

Na fase de acção, correspondente a 3 sessões durante o 2º e 3º períodos (2º semestre), passei então à implementação das estratégias que entendi adequadas para recuperar e recolocar os discentes em condições mínimas de aprendizagem. Importa destacar que toda a turma beneficiou das estratégias aqui descritas.

Assim sendo, e já em fase de prática lectiva, mais precisamente na primeira aula do Tema “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações” (dia 5 para um dos turnos e dia 7 de Abril para o outro) não foi feita exposição, visto tratar-se de uma aula de diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos e de realização de uma actividade relativa à ABRP.

Para ter uma ideia acerca dos conhecimentos que os alunos possuíam *à priori* sobre os conteúdos englobados no projecto e averiguar possíveis concepções alternativas acerca do assunto, passei pela turma uma Ficha Diagnóstico no início desta aula. Tive o cuidado de advertir os alunos para os objectivos da mesma, explicando que não contaria para a sua avaliação, mas apenas serviria para eu adquirir um *feedback* dos seus conhecimentos prévios sobre o que seria dado a seguir e para que eles próprios se apercebessem do que sabiam sobre o tema nesse momento e, portanto, seria proveitoso para as duas partes que a resolvessem em consciência.

Tendo em conta as palavras de Vallejo (1979), a implementação destas fichas (diagnóstico e formativa) é importante já que se reduz “a ansiedade e os alunos não tentarão copiar ou adivinhar” (p. 28), além de que podem constituir-se como exercícios de revisão e/ou de reconhecimento dos pontos que requerem clarificação, ou seja, permite informar o docente sobre “até que ponto os alunos o seguem e compreendem” (p. 27), podendo a partir daí encontrar um ritmo de aula apropriado à turma.

Importa salientar que os conteúdos contemplados na ficha nunca tinham sido abordados nos anos anteriores e, assim, os conhecimentos que os alunos teriam sobre o assunto seria, à partida, fruto apenas do senso comum. O objectivo foi, usar as respostas dadas como um ponto de referência para as explorar em sala de aula tendo em vista alterar ideias erradas e enfatizar as correctas, promovendo assim uma melhor aprendizagem. Posto isto, não será possível estabelecer uma comparação total e verdadeiramente significativa entre os seus resultados e os da ficha formativa dado que o tipo de questões colocadas em cada um não se corresponde, quer a nível de conceitos, quer a nível de profundidade com que são colocadas. No entanto poder-se-á fazer uma análise comparativa de algumas questões que se poderão relacionar para se ter uma ideia generalista sobre o impacto do processo.

Dado que esta ficha era curta e constituída unicamente por questões de rápida resolução, concedi 15 minutos para a sua resolução.

A primeira questão é de escolha múltipla e constituída por 5 alíneas. Cada alínea possui uma questão e um conjunto de possíveis respostas. A primeira alínea (A) levantava a questão sobre os eventos que poderiam estar na origem dos sismos. É uma questão que não está totalmente relacionada com o senso comum, dado que seria expectável que nem todos os alunos soubessem a resposta apenas pelos dados da comunicação social, no entanto demonstrou-se importante, já que permitiu aos alunos questionarem-se sobre o seu conhecimento relativamente a isso e recolher algumas concepções alternativas recorrentes. A segunda alínea (B) questiona os alunos sobre a frequência da ocorrência de consequências que advêm de um evento sísmico. Já é uma questão em que, a partir do senso comum, é possível eles apresentarem a resposta correcta, todavia, implica que eles reflectam sobre a influência dos sismos de diferentes intensidades sobre a população humana. Já relativamente à terceira alínea (C) considera-se uma questão de estímulo, já que, por exclusão de partes, eles conseguem chegar à opção correcta (escala de *Mercalli* e de *Richter*), além disso, é uma questão que muito dificilmente os alunos saberiam responder. Por isso mesmo, ao dar-lhes oportunidade de responder correctamente cria a oportunidade de os alunos se recordarem da questão e da resposta, ou seja, no mínimo estimula a memória do aluno. Na alínea D) discute-se a frequência da actividade sísmica no contexto português, concretamente em Portugal continental. Obviamente que a dificuldade da questão também é complexa, já que depende do conhecimento de senso comum de cada um e da capacidade de reflexão por parte deles. Poucos alunos conseguiram chegar à resposta correcta, o que revela algumas lacunas acerca do conhecimento sobre a perigosidade sísmica do nosso país. A última alínea desta questão (E) questiona o aluno sobre a atitude a tomar em caso de sismo, no caso particular de se encontrarem no interior de um edifício.

A segunda questão é do tipo Verdadeiro/Falso e é constituída por 6 alíneas, cada uma a assumir-se como uma afirmação que o aluno deve classificar como Verdadeiro ou Falso, não sendo solicitada a sua justificação. Nestas alíneas, são postas questões anteriormente consideradas (mas formuladas de outra forma) e introduzem-se outros conceitos (foco sísmico e *tsunami*), de maneira a aferir outras concepções alternativas e os conhecimentos prévios dos alunos ligados ao senso comum.

No terceiro, e último item, foi inserida uma questão sobre se já tinham realizado uma simulação de um evento sísmico anteriormente. Obviamente que esta questão não tinha

cotação, servindo apenas para ter uma ideia de quantos alunos já tinham passado pela experiência e com aquilo que poderia contar das suas atitudes perante a simulação.

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____

1. Completa as frases, escolhendo as opções correctas.

A. Um dos eventos que está na origem dos sismos é (são)...

- a) Falhas.
- b) Forte precipitação (chuva intensa).
- c) Ondas gigantes.
- d) Degelo.

B. A actividade sísmica...

- a) Pode ou não ter consequências.
- b) Não tem quaisquer consequências.
- c) Provoca sempre danos.
- d) Quando atinge uma cidade nunca provoca danos materiais e humanos.

C. Os sismos são avaliados...

- a) Através de uma fita métrica.
- b) Através da Escala de Mercalli e de Richter.
- c) Através da escala de Temperatura e de Pressão.
- d) Através de um aparelho chamado velocímetro.

D. Em Portugal continental a actividade sísmica...

- a) É frequente e sempre forte.
- b) Não existe.
- c) Ocorreu apenas em 1755.
- d) É frequente e de intensidade variável.

E. Se estivermos dentro de um edifício quando estiver a ocorrer um sismo, devemos...

- a) Sair imediatamente usando o elevador.
- b) Ir para perto das janelas.
- c) Tentar proteger-nos debaixo de mesas, camas ou cadeiras robustas.
- d) Pôr um cobertor por cima da cabeça para ficarmos em segurança.

2. Classifica as afirmações seguintes com Verdadeiro (V) ou Falso (F).

A. Um sismo é um tremor ou vibração da Terra.

B. O mesmo sismo provoca os mesmos efeitos em todo o planeta.

C. O mesmo sismo pode ser sentido de maneira diferente e provocar danos diferentes dependendo da distância ao local onde o sismo foi gerado.

D. O foco de um sismo é um sinal luminoso associado à ocorrência de um sismo.

E. Sempre que um sismo ocorre abre-se uma fenda na Terra.

F. Um *tsunami* é uma onda gigante provocada pelas marés.**3. Já alguma vez fizeste um exercício de simulação sobre o procedimento a tomar numa situação de sismo?**

Bom trabalho!

A estagiária Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

De seguida, foi proposta aos alunos uma actividade diferente daquelas a que estavam habituados, uma Actividade ligada à ABRP. Escrevi no quadro a constituição dos grupos que teriam de seguir e solicitei que se sentassem em silêncio. Expliquei que lhes seria fornecida uma banda desenhada que deveriam ler com atenção e o objectivo era que, ao longo da leitura do texto fossem formulando possíveis questões que lhes surgissem (os chamados problemas) sobre o tema “sismos” e as registassem no caderno.

Posteriormente, questionei os alunos acerca dos problemas encontrados, no entanto, pareceu-me que eles não teriam percebido bem a tarefa (num dos turnos). Perante este problema, achei por bem fazer a leitura em conjunto com eles com pausas em cada quadrícula de banda desenhada, para reflectir acerca de possíveis questões. Deste modo, tornou-se mais fácil a descoberta das questões, mas mesmo assim ainda tive que auxiliar em algumas quadrículas que levantavam mais dúvidas sobre a existência de questões que se poderiam extrair delas. Posto isto, após discussão com os alunos, retiraram-se algumas questões pertinentes ao estudo da sismologia, entre elas:

- 1- “O que é um sismo?” (fala 5)
- 2- “Porque é que a Terra treme?” (fala 7)
- 3- “Como é que a energia é libertada?” (fala 10)
- 4- “Que ondas são essas? O que são ondas sísmicas?” (fala 11)
- 5- “Porque é que quando ocorre um sismo, umas pessoas sentem e outras não?” (fala 14)
- 6- “O que é o foco de um sismo?” (fala 17)
- 7- “Como são registados os sismos?” (fala 20)
- 8- “Como se chamam esses registos e que informações nos dão?” (fala 21)
- 9- “O que aconteceu em Lisboa em 1755?” (fala 8)



Ilustração 5 - Cenário relativo à ABRP, no tema "Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações"



Texto adaptado de *Trabalho de Grupo do módulo de estágio ACMD*

Ilustração 5 (continuação) - Cenário relativo à ABRP, no tema "Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações"

De seguida, foi solicitado aos alunos que fizessem uma pesquisa durante a aula no sentido de responder a essas questões e que enviassem as respectivas respostas para o meu *e-mail* até dia 19 de Abril de 2011. Não coloquei imposições relativamente ao modo de apresentação do trabalho, ficando ao critério de cada grupo (unicamente teria de ser num formato que fosse possível enviar por *e-mail*).

Encontravam-se à disposição alguns livros (nomeadamente *Breve História de Quase Tudo* de Bill Bryson, o *Atlas da Terra* de Susanna Rose e *A Terra. Nova Geologia Global* de Peter Wyllie), um artigo de revista (revista *Veja* – 16 de Março de 2011, Editora Abril) e o acesso à *internet*, que os poderiam ajudar a realizar a tarefa.

A pesquisa na *internet* poderia ser orientada, através de um conjunto de ligações presentes num blogue elaborado por mim (<http://biogeologicamente.blogspot.com/>) e que eu lhes indiquei, salientando o seu carácter unicamente facultativo (apenas servia como facilitador de pesquisa e exemplo de informação fiável, dada a idade dos alunos). No sentido de estimular nos alunos também uma opinião crítica em relação à informação disponível na *Web*, foi-lhes dito que poderiam efectuar uma pesquisa livre, se assim lhes aprouvesse, no entanto, alertando-os e dando conselhos para que o fizessem de forma consciente acerca da fiabilidade da informação disponível. Além disso, como não se esperava que os alunos terminassem a tarefa naquela aula (e foi o que se constatou, dado que apenas um grupo concluiu a tarefa, ao qual foi dada a oportunidade de, tal como os colegas, entregar o trabalho até dia 19) e em seguida entrariam as férias da Páscoa, a conclusão do trabalho ficou para casa.

Importa destacar que é importante que se garanta, neste tipo de método de ensino, que os alunos tenham a liberdade de tomar as suas próprias decisões sobre as informações que necessitam de encontrar e onde encontrá-las (Chin & Chia, 2004).

Tendo este aspecto em consideração, foi indicado aos alunos que pesquisassem livremente (em casa, bibliotecas, etc.) a informação solicitada pela tarefa, de acordo com as disponibilidades de organização no próprio grupo (o que permitiu dotar os alunos de espírito de equipa, trabalho de grupo, responsabilidade, organização e divisão de tarefas) e foi lembrada a data limite para a entrega (via *e-mail*) dos trabalhos.

De facto, não podemos ignorar o papel que as tecnologias foram conquistando ao longo das últimas décadas na aprendizagem dos alunos. É que a grande explosão tecnológica já passa quase despercebida pelas gerações mais jovens, visto que já não conhecem a antiga realidade. Porém, as gerações anteriores têm a oportunidade de avaliar a rapidez com que este processo ocorreu e de prever as contínuas e futuras mudanças tecnológicas que se continuarão a

desenvolver. Na verdade, para os nossos jovens, a pesquisa a partir de um computador nunca lhes foi estranha, eles são, de facto, “nativos digitais”. Além do mais, o uso das tecnologias faz parte do currículo e das orientações do Ministério da Educação e adequa-se a alunos com estas características em particular, visto que aumenta a motivação e a atenção prestada à tarefa, potenciando o interesse dos alunos com PHDA, mas também o de todos os outros, o que representa mais uma razão para pôr em prática estratégias como esta.

Em traços gerais, podemos dizer, que através desta actividade de ABRP, os alunos são confrontados com o cenário, a partir do qual elaboram questões que deverão ser de seguida discutidas com o professor. Posteriormente, os alunos pesquisam para resolver as questões formuladas. (Leite & Afonso, 2001) Neste caso, os alunos puderam fazer pesquisa na *internet* e/ou a partir de bibliografia em papel (livros, excertos de revistas, atlas) em pequenos grupos e fizeram a síntese final dos conhecimentos a partir de um trabalho de grupo que integra a resolução das questões. A avaliação da eficácia do processo é feita a partir dos resultados desses mesmos trabalhos e da observação naturalista da actividade.

A implementação de um cenário de ABRP demarca a sua importância, dado que permite ao aluno construir as suas respostas com tempo e de uma forma reflectida (conferindo mais valor à qualidade do que à rapidez da resposta), ao mesmo tempo que essa atitude é valorizada pelo professor a todos os níveis.

Podemos então afirmar que a ABRP consiste na aquisição de novos conhecimentos a partir da resolução de problemas simulados, sendo que estes conhecimentos são “criados” perante a confrontação dos alunos com o próprio problema.

A intenção é que esses problemas se constituam como o ponto de partida para a aprendizagem, já que é a partir deles que se visa alcançar a compreensão dos conteúdos alvo. De facto, em grande medida, é a partir dos problemas que nasce a aprendizagem. O problema é o motor da aprendizagem e, por isso, este método deve ser desenvolvido junto dos alunos, não só para a sua aprendizagem na dimensão académica, mas também para a sua formação enquanto indivíduo integrado numa sociedade em que, todos os dias, os problemas emergem.

Além disso, é possível estabelecer uma relação muito próxima com a Natureza da Ciência, dado que o problema tratado pelos alunos faz parte da vida real e do quotidiano da vida dos alunos e, neste contexto, acabam por estabelecer nas suas mentes uma maior proximidade entre a Ciência que estudam nos livros e a que utilizam diariamente para encontrarem solução para os seus problemas. Assim, os discentes acabam por perceber a importância de aprender certos conceitos, além de desenvolverem o seu interesse em frequentar a escola e a sua relação

com o mundo real. (Akçay, 2009; Chin & Chia, 2004). Posto isto, pode salientar-se que esta estratégia pretende aproximar o conhecimento ao quotidiano do aluno.

O processo de descoberta do problema que lhes surge a partir do método de ensino orientado para a ABRP resulta, grande parte das vezes, de interações dos alunos com questões do mundo real e o ímpeto em descobrir novos factos do interesse pessoal deles. Além disso, o facto de discutirem opiniões no seio do grupo permite uma construção mais significativa do conhecimento. (Chin & Chia, 2004)

Fundamentando-me na teoria construtivista, a ABRP permite transformar a sala de aula num ambiente de aprendizagem activa, em que o actor fundamental da aula e da aprendizagem é o próprio aluno e a essência da aula é a sua atitude perante a aprendizagem, sendo que este ambiente pode constituir um ambiente favorável à aprendizagem de todos os alunos, especialmente dos alunos com PHDA.

Nem todos os grupos entregaram o trabalho (fazendo parte deles, um dos alunos hiperactivos), mesmo depois de eu ter proposto uma nova data limite (embora com a respectiva penalização), contudo, a amostra foi significativa. Tomei a decisão de penalizar a nota, para que os alunos que entregaram dentro da data estipulada não se sentissem injustiçados e os que não entregaram terem oportunidade de o fazer, responsabilizando-os, no entanto, por não terem cumprido o combinado e inculcando-lhes a ideia de que as regras são para cumprir.

A correcção dos trabalhos de grupo foi enviada, por *e-mail*, na semana anterior ao início do novo período lectivo com a recomendação de que fizessem a sua leitura.

Como a próxima aula seria apenas depois das férias da Páscoa, solicitei aos alunos antes do início das férias que, a título facultativo, realizassem um modelo de sismógrafo em casa, tendo enviado o respectivo protocolo (Anexo X). O objectivo seria explorar, na sala de aula, o funcionamento do sismógrafo previamente construído por mim e, aproveitando o facto de que algum aluno o tivesse construído também, exploraríamos também o do aluno, desenvolvendo neste e em todos os outros alunos uma atitude investigativa e interventiva na sua aprendizagem através da manipulação de materiais. Porém, como já era previsível, nenhum aluno o realizou.

Na primeira aula depois das férias da Páscoa (dia 26 de Abril para um dos turnos e dia 28 de Abril para o outro), dado que os alunos já tinham entregado o trabalho relativo à ABRP (e a correcção do mesmo já seria conhecida), estava estipulada esta aula para se fazer um resumo

da matéria, tentando abordar os pontos que os alunos erraram mais, de maneira a constituírem-se mais compreensíveis para os alunos.⁵

Foram apresentados *PowerPoints* (Anexos VIII e IX) como apoio para se fazer a exposição da matéria através de imagens, esquemas e vídeos. Importa salientar que estes materiais foram revistos cientificamente em colaboração com o docente do módulo “Análise de conteúdos programáticos”, no sentido de se fazer alguns ajustes, procurando evitar transmitir aos alunos ambiguidades e erros científicos. De facto, a maioria dos alunos declarou estudar pelos meus materiais, solicitando em todas as aulas o seu envio, o que eu fiz, obviamente. Neste sentido, este material deve estar bem preparado e em conformidade com o manual, para possibilitar um uso mais fácil do mesmo e não criar confusões durante o estudo.

No final da aula (que corresponderia ao momento em que se abordavam os instrumentos que registam os eventos sísmicos), aproveitou-se para introduzir uma aula prática de visualização de modelos dinâmicos, pela qual os alunos revelaram agrado durante a sua implementação e nos questionários que passei no fim da minha prestação. Obviamente que este tipo de aulas pode ser preparado de várias formas. Considerando o tempo disponível e tendo em conta que pretendia que os alunos ficassem a conhecer o modo de funcionamento de um sismógrafo simples, optei por trazer o modelo já preparado de casa e conferi aos alunos a tarefa de o pôr a funcionar.

Referi então, a título de curiosidade, que existem dois tipos principais destes aparelhos, o vertical e o horizontal. Posteriormente, pedi que os alunos se dispusessem em volta da mesa, tendo o cuidado de me certificar que todos conseguiam ver bem o modelo. Permiti que eles o manipulassem segundo orientações dadas por mim e sob a minha supervisão. Solicitei a colaboração dos alunos para ajudar a “simular um sismo” ao agitar a mesa, entretanto um deles puxava o papel lentamente enquanto os outros observavam o que se passava. Durante este processo, os alunos mostraram-se entusiasmados, interagiram e participaram activamente perante as questões colocadas no decorrer da actividade. De seguida, questionei os alunos acerca da classificação do sismógrafo apresentado, tendo a maioria dos alunos respondido correctamente – horizontal, porque “registam os movimentos na horizontal”.

Após tê-los felicitado pela resposta correcta, levantei-lhes uma questão: se sabiam como se chama e para que serve o registo que resultou da actividade que efectuámos. Alguns alunos responderam correctamente, outros respondiam com palavras parecidas, mas incorrectas

⁵ Iniciei todas as aulas com uma pequena revisão da matéria dada e com a indicação dos objectivos a seguir, de modo a favorecer a acomodação da matéria da aula com a informação adquirida no início da mesma.

(sismográfico, por exemplo), talvez por não se lembrarem bem do termo, o que me fez aperceber que o conjunto de termos que se espera que eles saibam deve, o mais possível, ser ligado a algo já conhecido por eles, para que a memorização seja mais efectiva e mais fácil (o que me incentivou a arranjar estratégias desse tipo, que posteriormente foram implementadas na aula de dúvidas).

Referiu-se as informações que se podem retirar a partir de um sismograma apenas a título de curiosidade e foi-lhes posta a questão “Porque será que, normalmente, nas estações sismográficas, existem 3 sismógrafos, um vertical e dois horizontais?” com o objectivo de lhes estimular o raciocínio e ligar o conteúdo a situações concretas. Os alunos observaram atentamente o modelo e foi interessante constatar que alguns chegaram à resposta correcta.



Ilustração 6 - Modelo do Sismógrafo usado na aula

Neste tipo de tarefas de visualização de modelos, é de salientar a importância de nos certificarmos de que todos os alunos possam observar o modelo, sob pena de alguns não o conseguirem fazer e, além de não aprenderem, poderem ficar desmotivados face à tarefa e consequentemente com a própria temática. Daí a sua importância para a minha formação.

A questão central da implementação bem-sucedida destes materiais em sala de aula prende-se com a necessidade dos professores aprenderem a aprimorá-los e/ou reformulá-los e serem mais selectivos nas aulas práticas a realizar. Importa referir também que os discentes devem ser incentivados a reflectir e serem alertados para o facto de, ainda assim, algumas das actividades práticas implementadas poderem não ser fiéis à realidade, inculindo-lhes a noção das limitações inerentes àquela prática em comparação com os fenómenos reais.

A realização desta actividade permitiu-me treinar técnicas para que todos os alunos visualizem e com ela verifiquei que o melhor será pôr o modelo numa mesa, ou num conjunto pequeno de mesas situadas no centro da sala, afastar todas as outras e dispor todos os alunos, se possível, em seu redor. Se ainda assim ficarem alguns “ de fora”, seria necessário dar

orientações para os mais baixos se posicionarem à frente, permitindo, ainda, que os maiores tenham o máximo de visão possível. Parece algo superficial, mas não é, visto que o simples facto de um aluno não conseguir visualizar a actividade e não ter apoio por parte do professor pode implicar o seu desinteresse e até distanciamento, dependendo da sua personalidade.

Esta actividade mostrou-se relevante face ao projecto e às minhas perspectivas de desenvolvimento profissional, visto que me ajudou a entender que os alunos com problemas de défice de atenção e hiperactividade têm uma grande necessidade de manipular, ou seja, de “ver acontecer” os processos e os conteúdos ensinados, para que assim os consigam entender facilmente. Ao pô-la em prática e receber o *feedback* dos alunos, apercebi-me que estas actividades exigem, de facto, uma preparação atenta e cuidadosa para que constitua uma boa forma dos alunos aprenderem com qualidade científica.

Nestas aulas, em que eles têm mais espaço para questionar o professor, dirigem várias questões (a maioria delas pertinentes) e, portanto, o professor deve ter uma cultura geral algo vasta para responder correctamente, pelo menos àquelas que estejam correlacionadas com os conteúdos em questão. É uma maneira de manter os alunos motivados e esclarecidos, ganhando o gosto pelo saber.

Quando retomámos a aula teórica para fazer a síntese da matéria, o aluno hiperactivo mais problemático começou a comportar-se inadequadamente e, portanto resolvi envolvê-lo directamente na aula. Convidei-o então a sentar-se na minha secretária e incentivei-o a explorar um mapa de conceitos (diapositivo 27 do *PowerPoint* do Anexo VIII) com a minha ajuda para a turma, com a recompensa (reforço positivo) de ele próprio mostrar de novo o funcionamento do aparelho a um dos seus colegas que o tinha solicitado.

Tal como aconselhado pelas orientações curriculares, “o contacto com a escala de *Mercalli* modificada e de *Richte*” e “a localização do epicentro num mapa de isossistas” foram promovidos ainda nesta aula (na parte teórica). No que diz respeito às escalas, a abordagem foi realizada através da exibição e da disponibilização de um poster com as duas escalas, para que os alunos o explorassem, de maneira a identificar a sua importância e as suas características (nomeadamente, as semelhanças e diferenças existentes entre ambas). Relativamente às isossistas, foi projectado um mapa (diapositivo 20 do Anexo VIII), explicando em que consistiam as isossistas, com que escala sísmica se encontra relacionada e o que pretendiam representar, sendo que depois foram dirigidas questões sobre a localização do epicentro e das localidades com a possibilidade de sofrerem mais danos advindos do sismo, ou seja, foi realizada uma interpretação do mapa de isossistas com a ajuda dos alunos.

A última aula do projecto (nos dias 3 e 5 de Maio) teve início com a conclusão do resumo da matéria, cujo conteúdo fundamental se detinha nos riscos e protecção das populações em caso de sismo.

Foi solicitado, em momento oportuno, aos alunos que reproduzissem em sala de aula os procedimentos que adoptariam em caso de sismo, no sentido de se constituir uma experiência educativa significativa das normas a seguir antes, durante e após um sismo.

Importa destacar que, obviamente, a documentação e ilustração do simulacro neste relatório não se revelou viável, pelo que apenas se refere por escrito.

Após a sua actuação, a turma foi esclarecida sobre quais os comportamentos adequados e os que se devem evitar através de uma lista e vídeo presentes no *PowerPoint* (Anexo IX).

A informação para as atitudes correctas a tomar foi retirada de uma fonte credível: site da protecção civil. É importante que os materiais disponibilizados aos alunos contenham os conteúdos conceptuais essenciais mas é igualmente importante que lhes forneçam outras fontes de informação. Foi incluída no *PowerPoint* a ligação a essa página para que os alunos pudessem aceder facilmente no caso de haver alguma dúvida ou questão que quisessem ver mais explorada.

No sentido de identificar o ponto de situação em que se encontrava o conhecimento dos alunos após a minha intervenção, foi realizada, no final desta aula (que representa também a última aula oficial do projecto) uma ficha formativa sobre todos os conteúdos abordados.

Foi solicitado aos alunos que a resolvessem em 30 minutos e alertado o facto de não contar para nota, servindo para que eles se dessem conta das suas dificuldades.

Constitui um elemento importante, visto que permite avaliar se os conteúdos foram aprendidos pelos alunos. Ou seja, permitiu de certa forma avaliar se as estratégias do projecto surtiram o efeito desejado. Além disso, funcionou como um exercício para consolidar os conhecimentos dos alunos e forneceu informações importantes sobre os pontos em que erraram mais, para se debater na aula de dúvidas (que assumiu a sua importância e eficiência como actividade de remediação).

À semelhança do que se verificou com a ficha diagnóstico, também a ficha formativa veio a revelar não só uma estratégia de avaliação do processo como de acção, dado que o seu objectivo era não só para avaliar o processo, mas também constituir uma referência sobre a evolução do conhecimento aos próprios alunos e identificar lacunas e pontos fortes.

A ficha é constituída por nove questões. As três primeiras questões são do tipo “escolha múltipla” com as mesmas características das da ficha diagnóstico, apenas diferindo nas questões formuladas. A primeira questão constituía a definição de sismo, a segunda questionava a causa natural que está na origem da maioria dos sismos e a terceira a denominação dada à forma como se propaga a energia libertada por um sismo.

A questão 4 era do tipo associação ou combinação, onde se apresentavam um conjunto de elementos organizados em duas colunas paralelas (uma coluna com as duas escalas sísmicas e a outra com as diferentes características de cada uma delas) e era solicitado aos alunos que estabelecessem a relação entre os elementos das duas colunas.

A questão 5 era constituída por três alíneas e todas elas exibiam tipos de questões diferentes (resposta aberta e escolha múltipla), porém, todas elas implicavam a interpretação do mapa de isossistas que as fazia acompanhar.

A questão era constituída por um crucigrama (ou exercício de palavras cruzadas) que englobava um conjunto de termos considerados mais importantes para o tema.

A questão 7 englobava um conjunto de alíneas do tipo “descobre o intruso”, em que o solicitado era que os alunos seleccionassem, em cada alínea, o termo que menos se relacionava com os restantes.

A questão 8 era do tipo Verdadeiro/Falso e englobava grande parte dos objectivos do tema.

Finalmente, a questão 9 era do tipo “resposta aberta” e era pedido que o aluno indicasse duas atitudes a tomar em caso de sismo.

Nome:..... Nº: Turma:

- 1- Um sismo...
 - a) É um movimento suave da crosta terrestre que ocorre durante muito tempo (horas a dias)
 - b) É um movimento brusco da crosta terrestre que ocorre durante um curto período de tempo (alguns segundos).
 - c) É uma onda gigante
 - d) Nenhuma das opções anteriores.
- 2- A maior parte dos sismos de causa natural são originados por...
 - a) Passagem de camiões nas estradas.
 - b) Abatimento de grutas.
 - c) Movimentos do magma
 - d) Interações que se estabelecem nos limites das placas litosféricas
- 3- A energia libertada durante um sismo propaga-se sob a forma de:
 - a) Ondas sísmicas
 - b) Ondas de Sonómetro
 - c) Ondas de mar
 - d) Ondas de rádio
- 4- Faz corresponder os termos da coluna 1 aos da coluna 2

Coluna I	Coluna II
Escala de Richter Escala de Mercalli	- Utilizada para avaliar a intensidade de um sismo. - Utilizada para avaliar a magnitude de um sismo. - A informação é recolhida através de inquéritos às populações. - A informação é obtida a partir de sismogramas. - É uma escala fechada, subjectiva e qualitativa. - É uma escala com XII graus e exprimindo-se em numeração romana. - É uma escala aberta, quantitativa e objectiva.

5- A figura corresponde à carta de isossistas do sismo de Benavente de 1909.

5.1. Explica porque é que as isossistas não estão representadas no mar?

5.2. Localiza no mapa, assinalando com um X, o possível epicentro deste sismo.

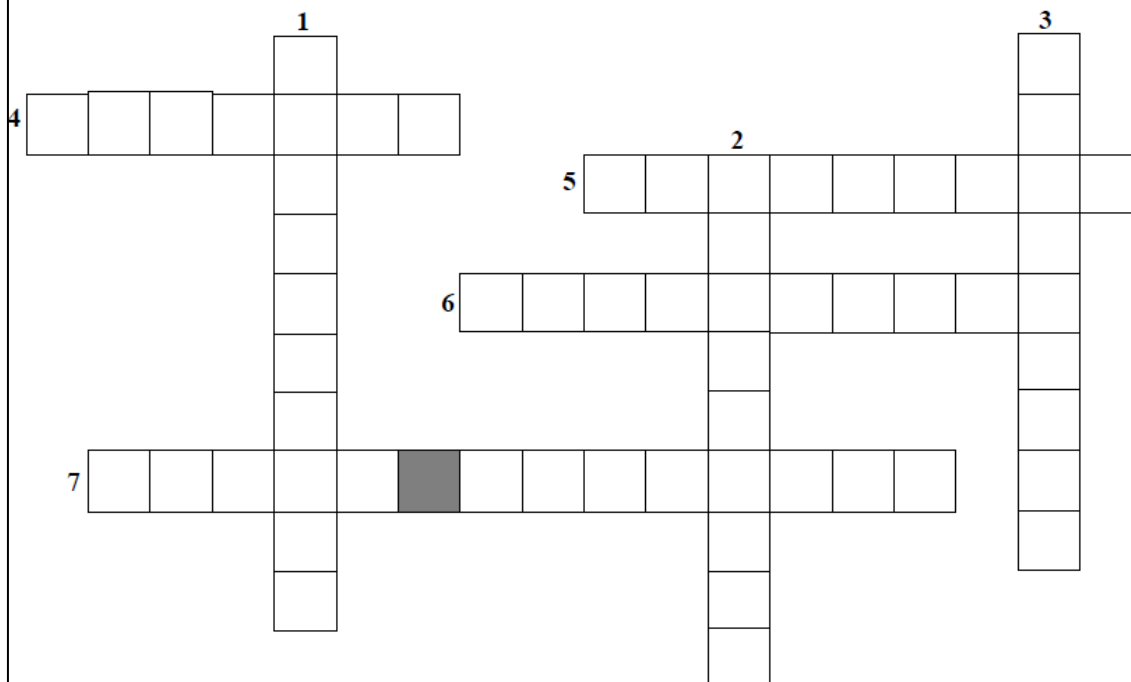
5.3. A cidade onde o sismo provocou estragos semelhantes aos verificados em Braga foi...

- a) Madrid
- b) Évora
- c) Córdova
- d) Valhadolid



Fonte: Machado (1970)

6- Preenche o seguinte crucigrama com a ajuda da chave apresentada abaixo.



Chave

- 1- Aparelho que regista os movimentos da superfície terrestre.
- 2- Linha que liga no mapa os locais onde a intensidade do sismo foi semelhante.
- 3- Sinónimo de sismo.
- 4- Sismo de menor intensidade que se pode seguir a um abalo principal.
- 5- Local da superfície terrestre mais próximo do foco do sismo.
- 6- Gráfico traçado por um sismógrafo.
- 7- Modo como se propaga a energia libertada por um sismo.

7- Descobre o intruso! Selecciona, em cada alínea, o termo que menos se relaciona com os restantes.

7.1.

- a) Foco sísmico
- b) Hipocentro
- c) Local de origem do sismo
- d) Epicentro

7.2.

- a) Abalos premonitórios
- b) Réplicas
- c) Isossistas
- d) Abalo principal

7.3.

- a) Intensidade
- b) Escala de Mercalli
- c) Isossistas
- d) Escala de Richter

8- Classifica as afirmações seguintes com Verdadeiro (V) ou Falso (F), corrigindo as falsas

- a) Os sismos são manifestações da dinâmica da Terra.
- b) Os abalos premonitórios são sismos de pequena intensidade que se podem seguir a um grande sismo.
- c) A zona no interior da Terra onde se origina o sismo designa-se isossista.
- d) Os sismogramas são os instrumentos que registam os sismos.
- e) Isossistas são linhas imaginárias, fechadas, que unem pontos onde a intensidade sísmica foi semelhante.
- f) Um determinado sismo pode ter efeitos distintos em diferentes zonas do planeta.

9- Refere duas atitudes a tomar em caso de sismo.

Bom trabalho!

A estagiária: Ana Novais – 2010/2011

As estratégias fundamentais aplicadas neste material, à semelhança da ficha diagnóstica, foram os exercícios de palavras cruzadas, escolha múltipla e “escolhe o intruso”, já que são exercícios de rápida resolução, que implicam raciocínio e memória, de uma forma lúdica, quase num tom de passatempo, mas com fim educativo. Assim, os alunos acabam por resolvê-la por completo, sem que isso represente um esforço acrescido para eles, tornando-se, isso sim, num desafio a concretizar. Além disso, como nas palavras cruzadas, os espaços são fixos, o risco de errar ortograficamente é menor, o que poderá constituir um incentivo, visto que muitas vezes os alunos não respondem porque não se lembram como se escreve e, porventura, por vergonha, deixam em branco. Essa inibição não é favorável, nem para o domínio da escrita, dado que o aluno só agrava as suas dificuldades, não permitindo ao professor corrigi-lo, nem para a aprendizagem dos conteúdos em questão, pois impede o contacto do professor com o saber do aluno. Com a indicação do número de palavras que se subentende nas palavras cruzadas, o aluno irá reconhecer a forma correcta como se escreve de uma maneira autónoma e mais significativa para ele e, portanto, será menos provável errar da próxima vez. O que pretendi foi, precisamente, reduzir a descrença que os alunos hiperactivos possam ter na sua capacidade de terminar tarefas, pretendi demonstrar-lhes que são efectivamente capazes de o fazer.

Como não havia tempo disponível para se proceder à correcção desta ficha (dado que era a minha última aula oficial para esta turma), avisei os alunos que iria enviar a correcção quer desta ficha como da ficha diagnóstica, por *e-mail* que estaria de acordo com os critérios de correcção (Anexo V e VI) para que pudessem estudar para o teste. Além disso, a aula de dúvidas teve em consideração as dúvidas dos alunos que esta ficha permitiu recolher.

Neste sentido, entendo que a minha “versão de avaliação formativa” foi adaptada para os meus alunos e, portanto, não a considero nem característica do que se entendia por avaliação formativa nos anos 60 e 70 do século XX, nem do que actualmente se considera. O que fiz foi a implementação de uma ficha formativa com o intuito que os alunos se apercebessem em que aspectos dos conteúdos leccionados tiveram dificuldades e, ao mesmo tempo, aproveitassem para fazer uma revisão da matéria dada. Além disso, as questões mais erradas por eles foram abordadas na aula de dúvidas, quer por questionamento da parte deles, quer por iniciativa minha. Esta ficha foi implementada após a aplicação das estratégias preconizadas inicialmente no plano de projecto e antes do momento de avaliação sumativa formal.

Assim sendo, parece-me que, global e minimamente, a estratégia cumpriu os requisitos associados a uma avaliação formativa: *feedback*, regulação, auto-avaliação e auto-regulação das aprendizagens. (Fernandes, 2006)

Outra estratégia que usei e não estava planeada foi, após a leccionação das aulas teóricas, a realização de um resumo oral em conjunto com os alunos, no qual eles teriam de acompanhar e completar o meu raciocínio, que seria escrito no quadro e que funcionou bastante bem dado que os alunos repetiram a informação dada anteriormente com bastante assertividade. Constituiu-se um exercício para estimular a memória e a capacidade de interligar os conhecimentos.

Uma semana depois da última aula sobre sismologia, a turma iria realizar uma ficha de avaliação sumativa e um dos alunos (o aluno 23) não assistiu às aulas relativas a esse tema, o que o poderia pôr em situação de desigualdade em relação aos seus colegas. Assim sendo, propus-lhe uma aula para recuperar a matéria perdida ao fazer um apanhado geral de tudo o que foi dado na aula em que ele não pôde comparecer. Posto isto, e analisando bem a situação, propus ao resto da turma que poderia também organizar uma aula de esclarecimento de dúvidas para eles, se o pretendessem. Como a resposta afirmativa foi unânime, esta estratégia foi posta em prática e considero importante incluí-la neste projecto, dado que acabou por constituir uma estratégia de remediação resultante da análise dos resultados da ficha formativa.

As aulas de esclarecimento de dúvidas foram realizadas no dia 5 e 6 de Maio, na sala 313 (com a duração de 60 minutos cada uma), comparecendo aproximadamente metade da turma (da qual se destacam dois casos de hiperactividade, alunos 9 e 10). Estive sozinha sem a presença da professora cooperante e das minhas colegas, o que me permitiu testar um pouco a minha autonomia e responsabilidade perante a turma. Aproveitei esta aula mais dirigida e com mais tempo para os ajudar a desenvolver algumas técnicas de estudo, além de lhes dar uma revisão geral da matéria, tendo o cuidado de me certificar se estavam a perceber. Incentivei os alunos a registar por escrito a informação que íamos recolhendo a partir da nossa memória, sublinhar os aspectos mais importantes a reter, fazer esquemas aglutinadores da informação e a arranjar mnemónicas para alguns conceitos que é necessário saber.

Na primeira, dirigi mais a minha atenção para o “aluno faltoso” como já tinha alertado toda a turma. Neste sentido, aproveitei a presença de um aluno hiperactivo (número 10) e um outro aluno sem PHDA que já tinha esclarecido, para estabelecer um sistema de tutoria enquanto ajudava o aluno em falta. A ideia era o aluno tutor ajudar o aluno 10 na correcção da ficha formativa e explicar o porquê das suas respostas estarem erradas.

Penso que correu bem dado que, após ocupar-me do aluno 23, fui ter com o aluno hiperactivo, fazendo uma revisão com ele sobre a ficha e questionando-o em algumas alturas e as suas respostas manifestavam que se manteve atento às explicações do colega.

Assim sendo, conferir a tarefa a colegas como tutores destes alunos não será uma ideia de desprezar, visto que podem envolver-se em convívio e solidariedade, ao mesmo tempo que aprendem um com o outro.

Servir-se dos colegas como tutores parece, pois, ser uma forma eficaz de intervir no ambiente em que os alunos hiperactivos se movem, transformando-o de ambiente educativo desfavorável (de rejeição pelos colegas, professores e, em casa, pelos pais), para ambiente pedagógico propício (de apoio e ajuda naquilo em que encontram dificuldades). Os benefícios daí derivados parecem não abranger apenas os alunos com problemas, mas também os próprios tutores. Com efeito, estes desenvolvem e aplicam conhecimentos, dão-se conta dos problemas dos seus colegas, tornam-se sensíveis e tolerantes para com eles e esforçam-se para melhorar o ambiente pedagógico, educativo e social da sua turma. (Rebelo, 1997, p. 182)

O aluno 10 participou na aula e tentei estimulá-lo a estudar, ajudei-o em dúvidas que ele me colocou e conversei com ele à parte, dizendo-lhe que sabia que ele era capaz de ter melhores resultados e que acreditava na sua capacidade para obter melhores resultados. Ele, surpreendentemente, mostrou-se receptivo a dialogar comigo, concordando com todas as minhas observações e conselhos.

Relativamente a alguns alunos que tinham tido rendimentos negativos no último teste, dois deles compareceram na aula de esclarecimento de dúvidas, mostrando-se interessados em aprender, questionando-me constantemente e atentando nas minhas explicações. De facto, o que falta a alguns alunos são hábitos e métodos de estudo, tendo algumas dificuldades em saber por onde e como começar a estudar. Alertei-os para a importância de, à medida que estudam, irem escrevendo o que percebem e fazerem resumos e esquemas com os conceitos que vão ficando a partir do estudo.

Para perceber o impacto que a minha intervenção e, particularmente, a actividade de visualização de modelos dinâmicos teve nos alunos, solicitei-lhes que preenchessem, numa aula posterior às aulas de projecto, um inquérito (ilustração 8), para aferir o impacto da actividade na

sua aprendizagem e também para aferir as suas percepções referentes a alguns aspectos relativamente à minha conduta nas aulas.

Antes do preenchimento dos questionários, os alunos foram informados de que o questionário era confidencial e que não era necessário identificar-se. O inquérito foi desenvolvido de maneira a permitir que os alunos avaliassem aspectos relativos aos materiais e à minha prestação durante a minha prática lectiva.

Questionário

- Parte 1 - A professora estagiária Ana Sofia...

-Dá bons exemplos para a aprendizagem ser mais fácil.

Sim Mais ou menos Não

- Não ignora as ideias e opiniões dos alunos, mesmo quando são diferentes das suas.

Sim Mais ou menos Não

- Explica a matéria usando uma linguagem que todos os alunos percebem.

Sim Mais ou menos Não

-Utiliza material adequado para fazer compreender a matéria.

Sim Mais ou menos Não

-Estimula a participação dos alunos na aula.

Sim Mais ou menos Não

- Mostra-se disponível para explicar a matéria sempre que algum aluno não compreenda.

Sim Mais ou menos Não

- Parte 2 - Quais as actividades/aulas que a professora utilizou que gostaste mais?
- Parte 3 - O que achaste da actividade sobre o "Funcionamento de um sismógrafo"? Ajudou-te na compreensão da matéria?

Ilustração 8 - Inquérito

2.3 - Apresentação e discussão dos resultados

Neste ponto serão apresentados e discutidos os resultados. Os dados recolhidos através dos materiais referidos anteriormente e as notas de final de cada período (da disciplina em

questão e também da disciplina de Físico-Química) foram objecto de tratamento e análise, sendo apresentados sob a forma de tabelas e de gráficos para possibilitar um melhor entendimento e facilitar uma leitura comparativa.

2.3.1 - Observação naturalista

Na globalidade, a partir dos registos efectuados durante a observação naturalista que efectuei na turma, foi-me possível retirar algumas conclusões sobre a recorrência de vários comportamentos que pareciam contribuir para uma maior entropia em sala de aula e acabavam por constituir factores de distração para a turma e/ou constituir uma causa directa, em alguns casos, para os baixos rendimentos académicos relativamente aos alunos com PHDA.

Em seguida é ilustrada uma tabela que integra uma selecção de passagens retiradas dos registos da observação naturalista realizados durante a fase de observação. A sua selecção foi baseada na representatividade dos comportamentos observados e na sua relevância para o projecto.

Excerto dos Registos de Observação Naturalista	Data da observação
a) "O aluno 10 pede para partilhar a folha com o aluno 2, mas não a quer devolver quando esta o solicita que a devolva para proceder à correcção do TPC na mesma."	21/10/2010
b) "A professora chama a atenção do aluno 10 que não pára quieto desde o início da aula e está a distrair o aluno 2."	
c) "No teste, o aluno 19 concluiu muito cedo. O aluno 10 respondeu durante 30 minutos e depois começou a fazer construções com papel, tentando não fazer barulho para que a professora não o repreendesse. Os alunos 9 e 24 tentam responder às questões todas, no entanto apresentam momentos em que se parecem distrair e retirar a sua atenção do teste, ficando pensativos."	04/11/2010
d) "O aluno 19 pousa a cabeça nos braços e faz desenhos e o aluno 24, enquanto a professora explica a matéria fica apático, de cabeça encostada na parede. Depois o aluno 19 entretém-se com o seu porta-lápis".	09/11/2010
e) "A professora dirige ao aluno 19 uma questão a respeito da matéria dada anteriormente e ele diz (a rir-se) que não sabe. Então a professora pede a um colega para responder e volta a questionar o aluno 19 sobre o mesmo assunto, só que reformulando a questão, ao que ele responde acertadamente. Mais tarde a professora volta a questioná-lo e ele responde correctamente, apenas com uma pequena ajuda da professora."	16/11/2010

Ilustração 9 - Dados obtidos a partir da observação naturalista

f) "O aluno 10 mexe a cadeira com as pernas, puxa-a para a frente, tentando puxar o cabelo da colega da frente, tenta brincar com o saco da ginástica do colega, pontapeando-o para que o consiga alcançar com as mãos. O aluno 9 e o 24 conversam com os colegas do lado. Durante a correcção do teste, apenas os alunos 9 e 24 passam para o caderno a correcção do teste".	19/11/2010
g) "O aluno 19 desenha, o aluno 24 vira-se para trás a conversar com os colegas, apesar das insistentes chamadas de atenção da professora, o aluno 19, a meio da aula mostra-se interessado e ouve parte da aula, no entanto, chega a determinada altura que "desliga" e começa a folhear o livro e a apagar as notas escritas no livro."	23/11/2010
h) "O aluno 10 não pára. Não se senta na cadeira, apoia os braços na mesa e fica de pé. Mexe-se constantemente. A professora pergunta se não se senta e ele responde que não vê para o quadro. Então a docente propõe-lhe um acordo – se ela o deixar de pé, ele fica mais sossegado e atento ao que se está a dizer – e ele aceita. De facto, o aluno acalma quase até ao final da aula".	25/11/2011
i) "O aluno 19 brinca com o skate em miniatura que retirou do seu porta-lápis até a professora exigir que ele o guarde de novo e preste atenção à aula. No entanto, após a repreensão ele vira-se para os colegas e começa a conversar, nomeadamente com o aluno 24 que também se distrai com a conversa. O aluno 24, regra geral não incomoda os colegas, no entanto, quando solicitado, não aborta a brincadeira."	30/11/2010
j) "O aluno 10, nesta aula não pára de pôr o dedo no ar para fazer questões sobre a matéria (fósseis) e escreve tudo o que a professora solicita que passem para o caderno."	13/01/2011
k) "O aluno 9 conversa constantemente com a colega da frente"	18/01/2011
l) "O aluno 10 aproveitou o facto da professora estar a tirar dúvidas a um colega, levantou-se e foi importunar outro colega, mas voltou a sentar-se (...) Deixa cair a caneta, na tentativa de a estragar e apanha-a 3 vezes seguidas. A professora repreende-o e ele pára de deitar ao chão, mas bate com ela na mesa. Depois, passado algum tempo, põe a caneta debaixo da cadeira e senta-se em cima dela com força para tentar estragá-la. Como não consegue, segura a mão na cabeça e fica, nesta posição, quase deitado em cima da mesa até ao fim da aula."	03/02/2011

Ilustração 9 (continuação) - Dados obtidos a partir da observação naturalista

A partir da recorrência de alguns comportamentos, é possível concluir que, de facto, os alunos com PHDA dispersam-se muito e são muito impulsivos (como se pode comprovar no excerto d e j). Parecem não ter controlo sobre os seus impulsos, mexem compulsivamente os pés e as mãos, não conseguem manter uma postura normal na cadeira (excerto l e h), tendo tendência para se contorcer dado o desespero por não ser permitido levantar-se. Muitas vezes se nota a grande vontade de levantar-se, sendo que um deles, chegou mesmo a fazê-lo numa das

aulas. Têm tendência de falar de uma forma excessiva e, frequentemente, de forma impertinente e inadequada.

Por vezes parecem mesmo não ouvir o que lhes dizem e distraem-se muito facilmente com situações e factores externos à tarefa (como está descrito nos excertos d, g e k).

Parecem ser alunos muito irrequietos que necessitam de muita motivação para se dedicarem às tarefas escolares. No entanto, do ponto de vista cognitivo permito-me constatar que são crianças bastante inteligentes (excerto i).

Ao fim do dia tornam-se ainda mais hiperactivos. É, de facto, um impulso mais forte do que eles. Falam muito para os colegas do lado e, quando eles não lhes dão atenção persistem em chamar a sua atenção, chegando por vezes a tomar atitudes de provocação para com eles (como se pode constatar a partir dos excerto a e b).

Quanto, especificamente, aos casos de PHDA, os alunos comportam-se de maneira diferente, o aluno 9, 19 e o 24 perturbam o ambiente de aprendizagem apenas pontualmente, no entanto são raros os episódios em que se manifestam interessados e se mantêm atentos durante um período considerável de tempo. Relativamente ao aluno 10 (o caso mais preocupante), além de perturbar sistematicamente a aula, não se mostra minimamente interessado e motivado para aprender.

Notei, porém, que é uma realidade que esta perturbação se manifesta de maneira algo diferente de indivíduo para indivíduo, no entanto o que há de irremediavelmente comum entre todos é que estes têm vontades muito fortes que não conseguem sossegar. Esta situação provoca cansaço nos outros e, portanto, a vida social destas crianças pode ficar comprometida (também constatável a partir dos excertos a e f).

Reparei, ao longo da fase de observação, que os alunos com PHDA “ desistiam” muito cedo das tarefas (principalmente perante exercícios muito extensos ou que impliquem uma leitura mais demorada), resolvendo apenas algumas questões, e não olhando sequer para as outras (excerto c). Será importante, portanto, construir materiais mais motivantes com tarefas que suscitem um maior empenho por parte dos alunos na sua resolução.

Importa salientar um episódio representado no excerto e) que mereceu da minha parte uma atenção redobrada, dado que constituiu um momento de sucesso relativamente ao estímulo de um aluno com PHDA por parte da professora cooperante.

Dado que se trata de uma turma bastante heterogénea, com um número de alunos portadores de PHDA considerável, ficou claro que as estratégias devem promover a interactividade e a motivação.

O que me permitiram concluir estes dados é que, de uma maneira global, os alunos têm noção que o seu rendimento devia ser melhor, no entanto, não é fácil para eles mudar de atitude, pois há algo mais forte que eles e é um processo que deve ser edificado com calma e na base da amizade (e não em ambiente de batalha) para dar resultados positivos. É crucial sentirem-se apoiados, visto que são muitas vezes incompreendidos, no entanto, a amizade também deve implicar que lhes sejam impostos limites e regras.

É neste sentido que concluo que, para todos os alunos, mas particularmente para os casos de PHDA, é imperativo que as tarefas escolares sejam altamente apelativas, só assim é que a possibilidade de captar a atenção destes alunos poderá tornar-se numa realidade.

2.3.2 - Avaliação diagnóstica

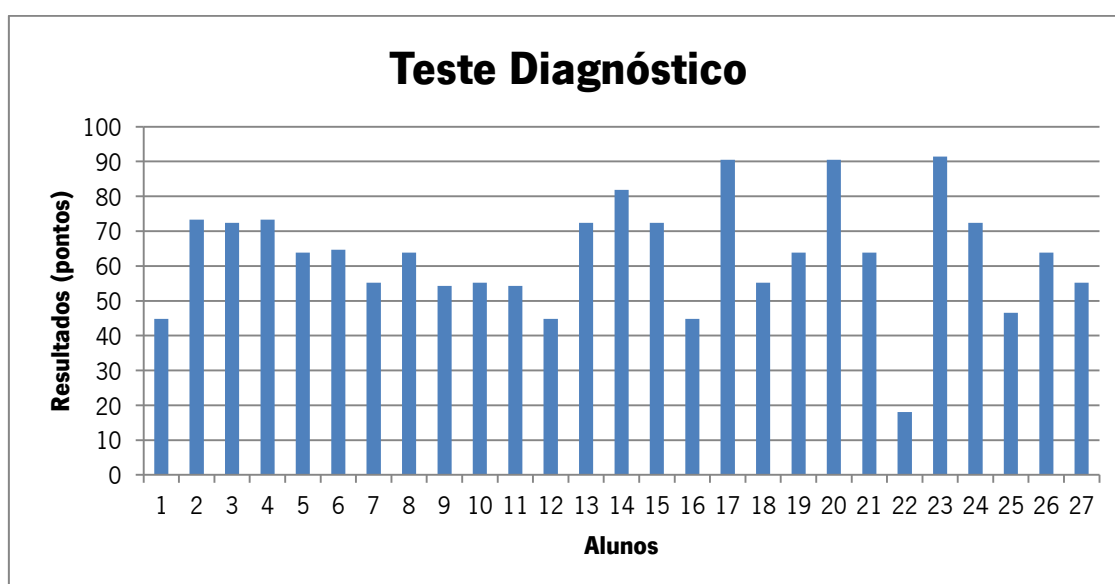


Gráfico 1 - Resultados obtidos no teste Diagnóstico por aluno

A nível global, analisando o gráfico 1⁶, relativo aos resultados do teste diagnóstico, podem apontar-se cinco níveis negativos e pude aperceber-me que os alunos tinham já algumas noções sobre sismologia. No entanto, alguns evidenciaram noções erradas, nomeadamente no que se refere à origem dos sismos, à frequência e grau dos estragos dos eventos sísmicos (muitos alunos responderam que a actividade sísmica provoca sempre danos), à noção de sismo, à frequência sísmica em Portugal (muitos alunos confinavam a sismicidade em Portugal à ocorrência histórica de 1755, não considerando a sua existência na actualidade) e ao conceito de *tsunami*, tendo sido esses os aspectos em que eles mais erraram. Também relativamente à

⁶ Os dados tratados constam da tabela 1.

alínea E da questão 2 desta ficha se denotou uma concepção errada, porque os alunos deduziam que, como consequência da ocorrência de sismos, se abrem sempre fendas na Terra.

A análise deste instrumento assumiu grande importância visto que os dados relativos a concepções erradas sobre alguns assuntos me foram úteis para organizar a aula de resumo teórico, constituindo-se um ponto de referência para as explorar de uma forma mais incisiva. Além disso, ajudou-me a adquirir uma consciência mais definida sobre os mecanismos que usam para responder às questões. Parece-me que os alunos responderam tendo em conta o que ouvem ao nível da comunicação social e a maior parte deles não treinou o suficiente a sua capacidade de raciocínio para que fosse possível responder correctamente a algumas questões que o implicavam.

2.3.3 - Trabalho de grupo relativo à ABRP

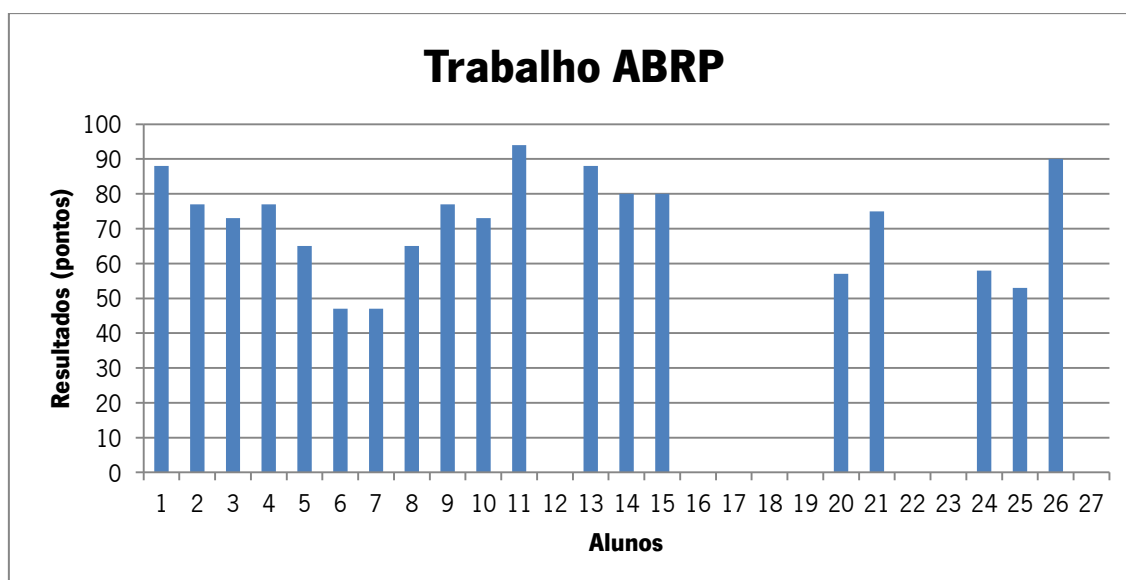


Gráfico 2 - Resultados obtidos no trabalho de ABRP por aluno

No que diz respeito ao trabalho realizado por eles no âmbito da ABRP, foram notórias também algumas lacunas, porém, já se notou alguma evolução.

Uma grande percentagem dos alunos aproximou-se do conceito de sismo. Um dos grupos descreve-o como um “fenómeno natural que se manifesta por um abalo da superfície da Terra, resultante da súbita libertação de tensões acumuladas no interior da crosta terrestre”, outros como “um fenómeno natural resultante da ruptura no interior da crosta terrestre”, no entanto não exploram muito mais, nem referem qual é o material que sofre essa ruptura.

No que se refere às causas dos sismos, a maioria não chegou à resposta correcta e completa e demonstraram que focaram a sua pesquisa para esta questão unicamente na *Wikipédia* (visto que grande parte dos grupos apresentaram uma resposta muito parecida com o conteúdo deste site), mesmo tendo sido aconselhados a alargar a pesquisa para obterem uma informação mais consistente. Além disso, a maioria responsabiliza unicamente as interacções entre placas como causa dos sismos. Porém, alguns grupos completaram melhor as suas respostas, atribuindo não só causas tectónicas (como a maioria apontou), mas também considerando a actividade vulcânica.

Relativamente à questão “Como é que a energia é libertada?”, constatou-se que uma grande quantidade de grupos não respondeu, possivelmente pelo facto da mesma poder levantar ambiguidades para estes alunos, no entanto, um dos grupos chegou à conclusão que se pretendia: “é libertada através de calor e ondas sísmicas”.

Quanto à definição de ondas sísmicas e foco sísmico, a maioria dos alunos chegou a boas conclusões, tal como nas questões: “Como se registam os sismos?” (ex.: “Os sismos são registados a partir de um aparelho chamado sismógrafo, que consegue detectar ondas sísmicas”) e “O que aconteceu em Lisboa em 1755?”.

No que concerne à questão “ O que são ondas sísmicas?”, muitos grupos chegaram à resposta correcta, referindo que “são movimentos vibratórios das partículas das rochas que se transmitem segundo superficies concêntricas devido à libertação de energia”.

Já em questões que envolviam algum raciocínio e uma pesquisa mais refinada, como a denominação dos registos produzidos pelo sismógrafo e explicar o facto de que, quando ocorre um sismo, nem todas as pessoas o sentem, poucos alunos chegaram à conclusão pretendida, o que denuncia, em parte, que possivelmente as questões não se encontravam adequadamente formuladas, ou o empenho e o raciocínio dos alunos não se demonstrou suficiente. Todavia, alguns grupos aproximaram-se, apesar de revelarem algumas ideias erradas (“Quando ocorre um sismo uns sentem e outros não porque nem todos os países têm placas tectónicas por baixo deles, também porque nem todos os sismos tem a mesma magnitude na escala de *Richter*. Por isso pode haver um sismo de pequena magnitude e os países que estão à volta podem não o sentir, mas se for de grande magnitude os sismos podem alcançar grandes distâncias.”; “Algumas não sentem porque estão a dormir ou o sismo não tem força suficiente”) e outros chegaram à resposta pretendida (“Algumas pessoas sentem e outras não, devido à proximidade do foco”).

Posto isto, parece-me, pelos resultados obtidos neste trabalho (representados no gráfico 2)⁷, que o balanço foi positivo, dado que os alunos tiveram um desempenho satisfatório na execução da tarefa, tendo em conta as suas idades.

De facto, estes alunos não pareciam ainda muito familiarizados com o trabalho de grupo, tendo demonstrado alguma resistência perante a resolução da tarefa em grupo, mas eu insisti. Curiosamente, aqueles que se demonstraram mais descontentes com o trabalho em grupo (aluno 14) foram os alunos cuja prestação e interacção em aula com os seus pares foi mais efectiva e proveitosa. Os trabalhos resultantes estavam bastante razoáveis de modo geral.

A avaliação deste trabalho deve concentrar-se não só no produto, mas também no processo (Akçay, 2009). Assim, alguns alunos, através do modo com expuseram a sua resposta, permitiram-me perceber o processo adoptado para resolverem o problema, pois, ao referirem “eu acho que”, “nós pensamos que”, com estas expressões revelam que utilizaram a sua intuição e as suas ideias prévias sobre o assunto, ou então factos já referenciados em ambiente familiar ou entre amigos.

No que diz respeito a esta actividade, quando lhes foi apresentado o cenário, eles mostraram-se motivados, no entanto, no desenvolvimento e conclusão da tarefa, as suas prestações estiveram abaixo das minhas expectativas, apesar de uma percentagem considerável de grupos se encontrar empenhada (em parte por ter junto estrategicamente no mesmo grupo elementos com elevado rendimento e /ou empenho com outros de baixo rendimento e /ou baixo empenho) e conseguir bons resultados. Considero também que os alunos podem não ter apreendido correctamente a tarefa, talvez por ser de uma natureza fora do habitual. No entanto, também posso afirmar que no segundo turno da semana a aula correu melhor, provavelmente porque eu me esforcei por esclarecer melhor a tarefa, fruto da minha reflexão relativa ao resultado com o primeiro turno.

A execução deste trabalho permitiu que os alunos com PHDA trabalhassem com colegas com menos dificuldades no sentido de se auxiliarem mutuamente. Este facto transmitiu notoriamente confiança nos progressos e capacidades destes alunos, tendo vindo a reflectir-se nos resultados dos trabalhos efectuados e na sua atitude perante as questões colocadas em sala de aula.

⁷ Os dados tratados constam da Tabela 1.

2.3.4 - Avaliação formativa

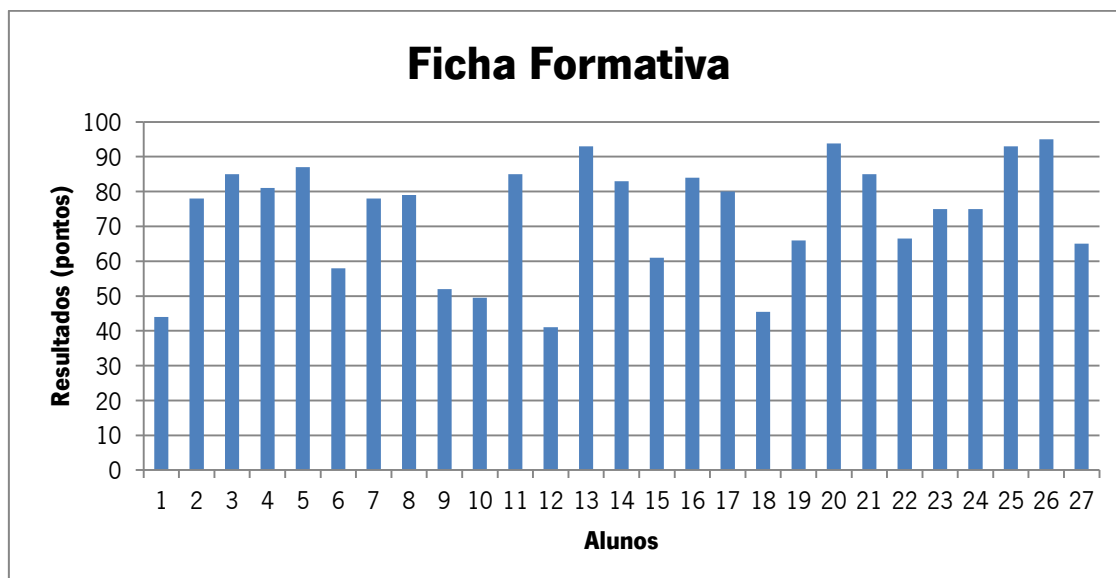


Gráfico 3 - Resultados obtidos na ficha formativa por aluno

Comparando o gráfico acima representado⁸ com o do teste diagnóstico, é possível concluir que os resultados foram, globalmente, melhores na ficha formativa, salvo raras exceções em que os resultados sofreram um declínio nos resultados da ficha formativa (alunos 6, 15, 17, 18 e o 23). No entanto, observa-se que alguns níveis negativos identificados na ficha diagnóstico permanecem negativos na ficha formativa, nomeadamente o aluno 12, cujo resultado, além de negativo, foi ainda inferior ao da ficha formativa.

Estes resultados têm de ser encarados tendo em conta o diferente grau de exigência implicados em cada ficha, visto que é notória a sua discrepância e a não concordância significativa entre as questões das duas fichas. Assim não se torna significativamente viável a sua comparação e tirar daí uma avaliação precisa do projecto.

Efectivamente, seria inconcebível do ponto de vista pedagógico e desanimador para os aprendentes se se aplicasse uma ficha diagnóstico relativamente à qual eles não tinham condições (alheias à sua responsabilidade) para responder correctamente, daí que se entenda a inevitabilidade da situação e a decisão em adoptar como elemento de avaliação principal do projecto uma análise comparativa entre os resultados da avaliação sumativa e correspondentes resultados de final de período já que promoverá uma avaliação mais fiável do projecto. Além disso, será usado também um grupo controlo que são as classificações da mesma turma à disciplina de Física e Química.

⁸ Os dados tratados constam da Tabela 1.

Para confirmar o que foi referido anteriormente, ao analisar as respostas dadas na ficha formativa pelos alunos, nota-se que as questões onde encontrei mais erros são as que não foram contempladas no teste diagnóstico e que são conceitos leccionados pela primeira vez, nomeadamente as escalas sísmicas, a localização do epicentro num mapa de isossistas e a noção de intensidade e magnitude sísmica.

Relativamente à frequência e grau dos estragos de um evento sísmico (considerada no teste diagnóstico como uma das questões em que os alunos mais erraram), nesta ficha, os alunos demonstraram uma evolução positiva do seu conhecimento, visto que quase a totalidade da turma respondeu acertadamente à questão.

No que se refere às palavras cruzadas, quase todos os alunos resolveram correcta e totalmente o exercício. Já no “descobre o intruso”, eles revelaram alguma dificuldade, talvez pelo facto do tipo de exercício ainda não lhes ser muito familiar. É um exercício que exige mais raciocínio, o estabelecimento de relações e distinções, envolvendo bastante matéria. No entanto, alguns alunos (mais dedicados e que costumam ter bons resultados) resolveram-no correctamente. Como é um exercício novo para eles e algo ambíguo, fez evidenciar algumas dificuldades que deveriam ter sido previamente trabalhadas com os alunos.

De uma maneira geral, pareceu-me que todos acabaram por relacionar a ocorrência de sismos com a acção de forças que se desenvolvem no interior da Terra, sendo esse o objectivo fundamental do capítulo em estudo.

2.3.5 - Análise comparativa das questões concordantes entre a Ficha diagnóstico e a Ficha formativa.

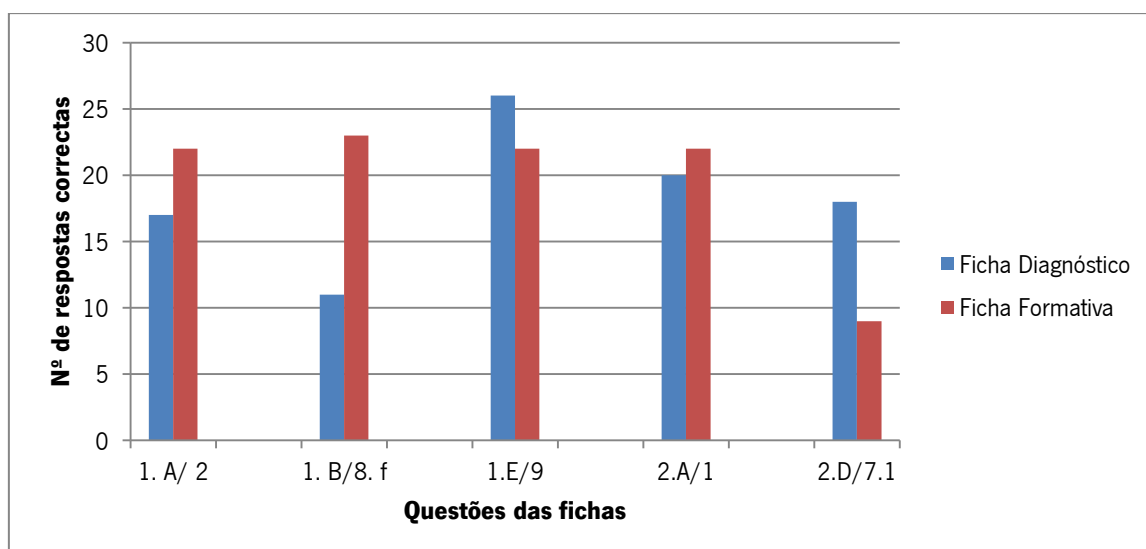


Gráfico 4 - Relação entre o nº de respostas correctas na ficha diagnóstico e a formativa

Mesmo tendo em consideração a não concordância representativa entre as fichas diagnóstico e formativa, foi feito um estudo sobre as possíveis questões que se poderiam relacionar entre elas, sendo que as mesmas se encontram representadas no gráfico 4.

Pode considerar-se que alínea A (1.A) da primeira questão do teste diagnóstico “Um dos eventos que está na origem dos sismos é (são)...” assemelha-se à questão 2 da ficha formativa “A maior parte dos sismos de causa natural são originados por...” (apesar da questão da ficha formativa implicar conhecimentos mais específicos).

Nesta questão é possível deduzir, a partir dos dados ilustrados no gráfico, que na ficha formativa houve mais alunos a responder acertadamente do que na ficha diagnóstica. Penso que, apesar de tudo, o resultado foi positivo, dado que, no que diz respeito à ficha formativa, as respostas erradas podem ter sido originadas pelo facto da questão lhes poder ter suscitado hesitações visto que introduzia a distinção das causas naturais e as causas artificiais, além de que as opções no teste diagnóstico não provocavam grandes incertezas, ficando ao nível do senso comum.

Relativamente à alínea B da primeira questão do teste diagnóstico (1.B), pode identificar-se uma relação (visto que o assunto é o mesmo: frequência das consequências da actividade sísmica), no entanto, o tipo de questão é diferente. Na ficha diagnóstica trata-se de uma questão de escolha múltipla, enquanto que na ficha formativa revela-se sob a forma de uma das alíneas de Verdadeiro/Falso. Mesmo assim, são muito semelhantes e portanto a sua comparação é possível, sendo que o que se conclui é que o número de respostas certas é superior na ficha formativa do que na ficha diagnóstica numa proporção ainda mais significativa do que na questão anteriormente referida. O facto das respostas certas a esta questão terem atingido valores tão baixos no teste diagnóstico é justificável pelo facto da questão implicar algum raciocínio, não sendo, em todas as crianças alcançável a solução unicamente a partir do senso comum.

Já no que diz respeito à alínea E da primeira questão da ficha diagnóstica sucedeu o inverso, considerando que o número de respostas correctas na ficha diagnóstica foi superior ao que se veio a verificar com a ficha formativa. Porém, embora constitua oportunidade de reflexão sobre as práticas aplicadas no decorrer das actividades lectivas, a diferença entre os dois não é muito significativa, além de que o tipo de questão colocada no teste diagnóstico (escolha múltipla) é mais favorável para este tipo de alunos do que o tipo de resposta aberta que se encontra representado pela questão 9 da ficha formativa (o número de respostas deduzidas a partir do gráfico como erradas significa ausência total de resposta).

Quanto à alínea A da segunda questão da ficha diagnóstico, que é semelhante à primeira questão da ficha formativa, verifica-se que no teste diagnóstico o número de respostas correctas foi menor, no entanto, a diferença não é muito significativa. Mesmo assim, o balanço mostra-se positivo, dado que o nível de problematização da pergunta posta pela ficha formativa é ligeiramente maior do que a da ficha diagnóstico, implicando o recurso à informação fornecida durante a aula de resumo teórico (tendo em conta que nenhum dos alunos referiu a duração de um sismo nas suas respostas do trabalho de ABRP, é possível colocar-se a hipótese de que nenhum dos alunos teria previamente a percepção desse aspecto).

Por fim, na alínea D da mesma questão do ficha diagnóstico, semelhante à questão 7.1 da ficha formativa, ocorreu novamente o inverso do que seria desejável, pois o número de respostas correctas no teste diagnóstico ultrapassou largamente o número de respostas correctas na ficha formativa. No entanto, atrevo-me a antecipar que, provavelmente, o resultado estará fortemente relacionado com o tipo de questão colocada, visto que na ficha formativa foi introduzido um formato pouco habitual (descobre o intruso), que implica do aluno que organize o seu pensamento de forma a estabelecer relações e disjunções entre um conjunto alargado dos seus conhecimentos.

De facto, estes resultados já seriam de esperar, tendo em conta o diferente grau de complexidade e exigência de uma e de outra ficha.

2.3.6 - Resultados Globais de CN – antes e após a intervenção

No que concerne aos resultados dos alunos na globalidade, apresenta-se a tabela seguinte que relaciona os resultados dos dois testes sumativos anteriores ao projecto, as actividades realizadas durante o projecto (teste diagnóstico, trabalho de grupo da ABRP e a ficha formativa) e os dois testes relativos aos conteúdos leccionados no âmbito do projecto.

Foi também calculada a média de cada teste (que se encontra na parte final da tabela)⁹, para se poder retirar conclusões acerca da eficácia da minha intervenção no sucesso escolar dos alunos relativamente a toda a turma e ao caso particular dos alunos com PHDA, bem como em relação ao caso particular dos restantes elementos da turma.

⁹ Dados a partir dos quais se construíram os gráficos 5,6 e 7.

Tabela 1 - Resultados globais antes e após a minha intervenção (em pontos – de 1 a 100)

	Teste 3	Teste 4	Ficha Diagnóstico	Trabalho ABRP	Ficha Formativa	Teste 5	Teste 6
Aluno 1	18	22	44,8	88	44	23	25
Aluno 2	87	62	73,3	77	78	82	77
Aluno 3	41	59	72,4	73	85	60	62
Aluno 4	44	36	73,3	77	81	58	57
Aluno 5	60	61	63,8	65	87	71	70
Aluno 6	38	0	64,7	47	58	55	78
Aluno 7	33	42	55,2	47	78	67	55
Aluno 8	23	50	63,8	65	79	56	45
Aluno 9*	14	48	54,3	77	52	56	50
Aluno 10*	19,5	37	55,2	73	49,5	29	28
Aluno 11	26	45	54,3	94	85	62	63
Aluno 12	0	24	44,8	0	41	11	20
Aluno 13	59	78	72,4	88	93	88	64
Aluno 14	43	59	81,9	80	83	55	55
Aluno 15	25	47	72,4	80	61	53	53
Aluno 16	44	58	44,8	0	84	59	66
Aluno 17	62	57	90,5	0	80	57	78
Aluno 18	30	55	55,2	0	45,5	49	44
Aluno 19*	36	58	63,8	0	66	54	57
Aluno 20	73	85	90,5	57	93,8	79	73
Aluno 21	86	73	63,8	75	85	68	73
Aluno 22	27	50	18,1	0	66,5	45	45
Aluno 23	47	61	91,4	0	75	57	56
Aluno 24*	42	70	72,4	58	75	57	55
Aluno 25	42	65	46,6	53	93	71	72
Aluno 26	81	86	63,8	90	95	87	87
Aluno 27	70	40	55,2	0	65	56	58
Média total	43,3519	52,8889	63,063	50,518519	73,2704	57,963	58
Média Hip.	27,875	53,25	61,425	52	60,625	49	47,5
Média NH	46,0435	52,8261	63,3478	50,26087	75,4696	59,5217	59,8261

* (aluno hiperactivo)

Hip (alunos hiperactivos)

NH (alunos não hiperactivos)

Resultados relativos a toda a turma

Tendo em consideração os resultados obtidos de toda a turma, observei à partida (a partir dos resultados dos testes anteriores), a existência de um conjunto de alunos em risco de retenção na disciplina (alunos 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 19 e 27) e alguns deles até no final do ano. Nesse sentido, tentei estimular o seu empenho nas actividades que propus e

promovi a aula de dúvidas, também tendo em conta as necessidades que fui sentindo neles ao longo da minha leccionação.

Posso apontar os alunos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, e 2, cujo aproveitamento melhorou consideravelmente. Pode dizer-se que estes alunos, nos quais as minhas expectativas eram elevadas, tendo em conta o seu interesse e participação nas actividades, revelaram a importância do projecto na sua aprendizagem, o que me deixou bastante satisfeita.

De um modo geral, constata-se que apenas 3 alunos apresentam nível negativo no final do período e deste ano lectivo. Dos restantes, verifica-se que alguns tiveram uma evolução muito boa, passando de nível negativo para positivo (os alunos 4, 7, 8, 9, 11, 15 e 27), outros superaram as expectativas, como é o caso do aluno 2, 13, 25 e 26. Porém, alguns alunos não progrediram muito ou tiveram até um aproveitamento inferior relativamente aos períodos anteriores (os alunos 17, 18, 21, entre outros). O aluno 17 faltou a algumas aulas por motivos de saúde, o que pode ter influenciado negativamente o seu rendimento. No que diz respeito à minha actuação, podem ter ocorrido múltiplas situações. A matéria pode ter sido mais difícil de entender para estes alunos do que as anteriores (até porque, de facto, introduz conceitos novos e mais complexos e engloba um conjunto de conceitos mais alargado que os alunos necessitam de integrar). Considero mesmo que o seu rendimento inferior se relaciona mais com falta de estudo em casa e pelo facto da matéria ser mais complexa do que a testada nas fichas sumativas anteriores.

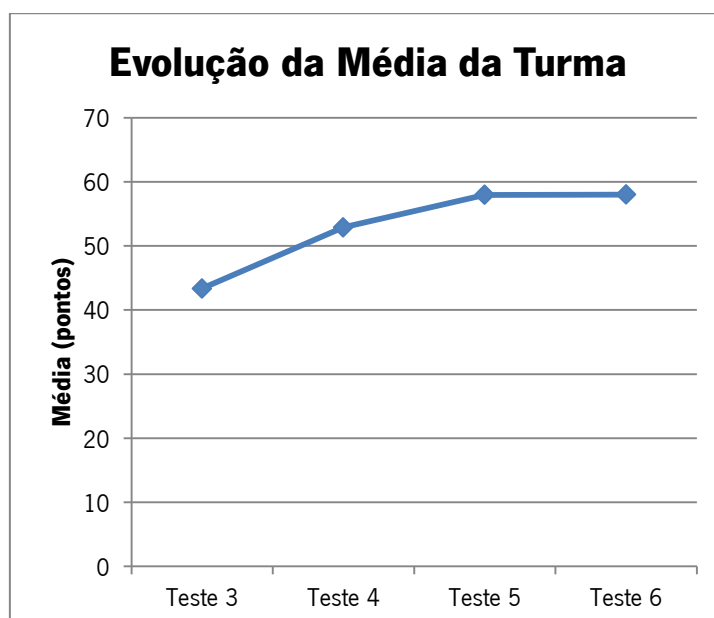


Gráfico 5 - Evolução da média dos testes de toda a turma antes e após a minha intervenção

A partir da leitura do gráfico 5 (que relaciona a média dos resultados da turma em cada teste de avaliação sumativa¹⁰), é possível interpretar que a evolução dos resultados foi positiva, sendo que a média da turma passou de nível negativo (aproximadamente 40 pontos) para um nível positivo (próximo dos 50 pontos), ainda com a professora orientadora cooperante e posteriormente, após a minha intervenção, apresentou ainda uma evolução de perto dos 50 pontos para próximo dos 60 pontos (no 5º teste), tendo-se mantido nesse patamar no 6º teste (que contemplava ainda matéria de sismologia).

Resultados relativos, concretamente aos alunos portadores de PHDA

Focando agora a atenção nos alunos hiperactivos (assinalados com *) e observando os dados da tabela sobre os seus resultados à disciplina de Ciências Naturais, é possível concluir que o aluno 9 constituiu um caso de sucesso do projecto, assim como o aluno 19. No que diz respeito ao aluno 24, penso que o projecto poderia ter tido um impacto mais positivo.

O objectivo do aluno ter resultados positivos foi alcançado. Porém, os resultados, a meu ver, com este aluno, poderiam ter sido melhores. Reconheço a possibilidade de que factores externos ao meu alcance tenham influenciado, como o facto de o aluno não participar da aula de dúvidas e não ser muito empenhado nas actividades propostas. Este aluno desde cedo me pareceu ter capacidade para obter bons resultados, no entanto, nunca foi um aluno muito aplicado. Nesse sentido, tentei estimulá-lo durante as aulas, contudo, não se mostrou receptivo ao estudo, apesar de sempre se revelar bem-educado e cordial quando o interpelava. Já com o aluno 10, não consegui atingir os objectivos que o projecto ambicionava. De facto, este caso é o mais preocupante, visto que é muito difícil que preste atenção à aula, porque não adere, em circunstância alguma, às aulas expositivas. Um dos factores que, hipoteticamente, esteja a agravar a situação é de que o aluno se encontra sem medicação (a meu ver, é possível que isso esteja a prejudicá-lo academicamente em relação aos seus colegas, no entanto, compreendo também que a toma destes fármacos traga prós e contras, os quais não constituem objecto de reflexão deste trabalho). Este aluno, desde o início do ano, nunca obteve classificação positiva nos testes e, pelo que me pude aperceber, não tanto por falta de capacidades, mas por falta de atenção nas aulas e pela falta de persistência na execução das fichas e testes. De facto, o PHDA prejudica gravemente a prestação escolar deste aluno em particular.

¹⁰ O teste 3 e 4 reportam-se à fase anterior à minha intervenção, enquanto que o 5 e 6 correspondem à fase posterior à minha intervenção.

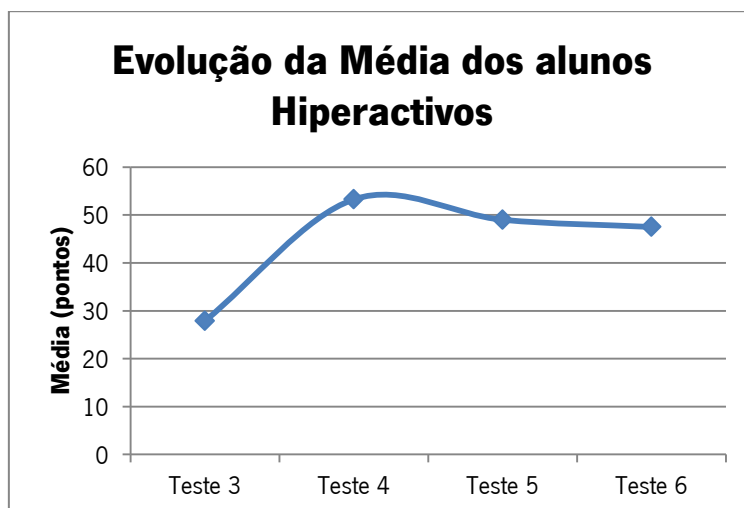


Gráfico 6 - Evolução da média dos alunos com PHDA antes e após a minha intervenção

Atentando agora nos dados revelados pela média dos testes através do gráfico 6, no que diz respeito aos alunos hiperactivos, comprova-se uma subida substancial de 30 pontos (nível negativo) para além dos 50 com a professora da turma, tendo mantido esse nível elevado de progresso após eu ter executado o meu trabalho de leccionação com os mesmos, evidenciando níveis de aproveitamento sensivelmente estáveis e que rondam os 50 pontos (nível positivo).

Análise dos resultados dos restantes elementos da turma

Focando agora a atenção nos restantes alunos da turma, será considerado o gráfico que se apresenta de seguida e que pretende representar a evolução da média dos alunos não hiperactivos da turma.

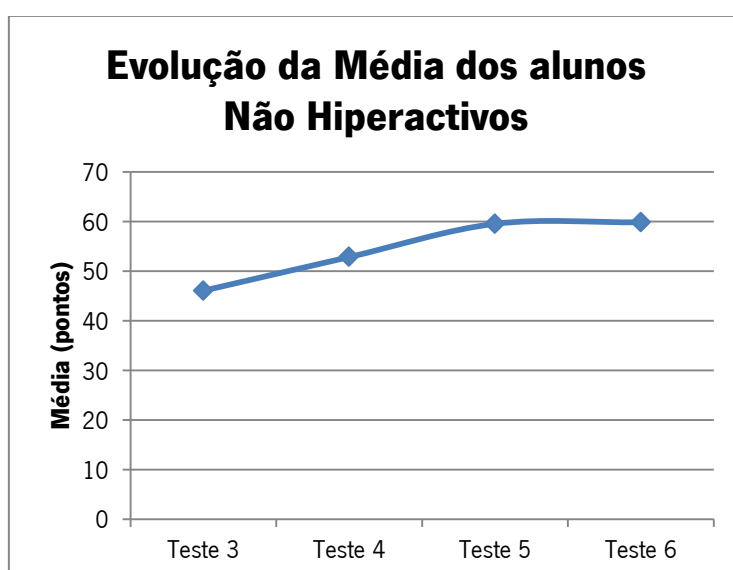


Gráfico 7 - Evolução da média dos alunos sem PHDA antes e após a minha intervenção

No caso particular destes alunos, é possível constatar uma evolução positiva ainda mais acentuada e significativa do que nos contextos anteriores, denotando-se uma subida efectiva dos 50 pontos para os 60 pontos imediatamente após a minha intervenção (5º teste).

2.3.7 - Resultados do inquérito

De seguida serão apresentados, sob a forma de tabelas, as frequências absolutas das respostas ao questionário feito aos alunos para avaliarem a minha prestação e a importância da actividade prática de visualização de modelos dinâmicos para a sua aprendizagem. Para facilitar a interpretação da parte 2 foi construído o gráfico 8.

Tabela 2 - Resultados da parte relativa à minha prestação do questionário passado na turma

Questionário				
(parte 1)				
	Sim	Mais ou menos	Não	Sem opinião
1) Dá bons exemplos para a aprendizagem ser mais fácil	23	4	0	0
2) Não ignora as ideias e opiniões dos alunos, mesmo quando são diferentes das suas	25	2	0	0
3) Explica a matéria usando uma linguagem que todos os alunos percebem	24	3	0	0
4) Utiliza material adequado para fazer compreender a matéria	25	1	0	1
5) Estimula a participação dos alunos na aula	21	6	1	0
6) Mostra-se disponível para explicar a matéria sempre que algum aluno não compreenda	24	3	0	0

Tabela 3 - Resultados do inquérito relativo às actividades que mais gostaram

(parte 2)								
Quais as actividades/aulas que a professora utilizou que mais gostaste?								
Diversidade de respostas dadas pelos alunos	Matéria dos vulcões	Matéria dos sismos	Experiência do sismógrafo	Experiências	Power Point's	Simulacro	Experiência do vulcão	Tudo
Frequência absoluta	1	1	12	4	3	1	2	2

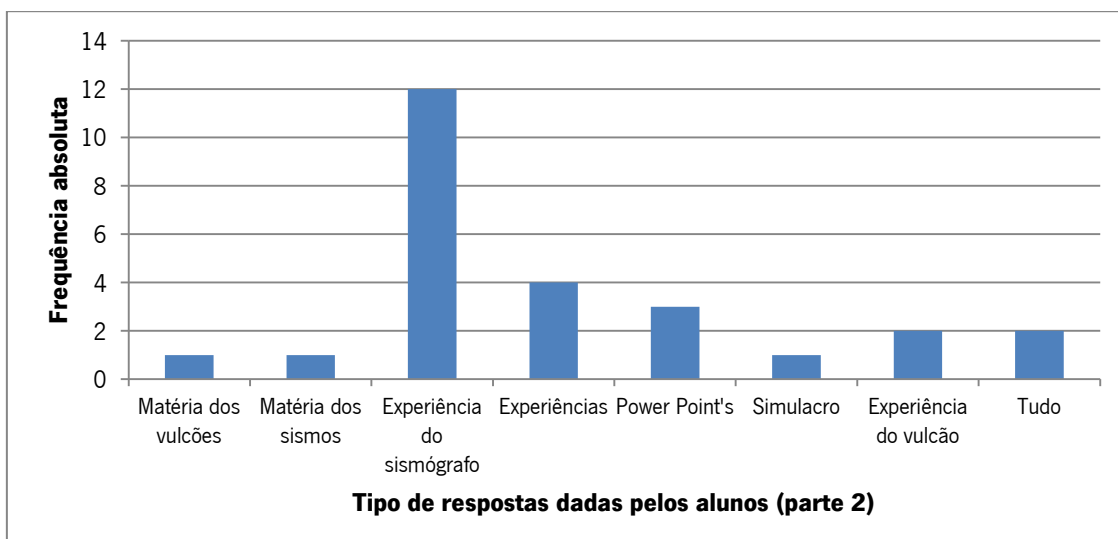


Gráfico 8 - Representação gráfica dos dados da tabela 3.

Tabela 4 - Resultados do inquérito relativos à actividade do sismógrafo

(parte 3)			
A actividade do sismógrafo ajudou-te na compreensão da matéria?			
Sim	Mais ou menos	Não	Sem Opinião
25	1	0	1

Analisando os dados da tabela 2, pode concluir-se que a maioria dos alunos avaliou a minha prestação positivamente (chamo a atenção que a categoria “sem opinião” corresponde àqueles que não responderam).

No que concerne às actividades/aulas que os alunos apreciaram mais (tabela 3), confirma-se a partir do gráfico, uma grande preferência pela actividade do sismógrafo (aproximadamente 45%), o que revela o agrado destes alunos por actividades práticas. Esse aspecto foi confirmado por uma percentagem próxima dos 15%, que assume ter gostado mais das actividades práticas (que englobam a simulação das erupções vulcânicas e a actividade prática do sismógrafo).

Resta considerar a percentagem de 11% dos alunos que alegam que o que mais apreciaram nas minhas aulas foram os *PowerPoint*.

Relativamente à última questão sobre se a actividade do sismógrafo auxiliou na compreensão da matéria, quase todos os alunos responderam afirmativamente, o que volta a confirmar a importância deste tipo de actividades na aprendizagem.

2.3.8 - Análise comparativa entre resultados de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas

A avaliação no 3º ciclo é feita numa escala de 1 a 5. De 1 a 2 (inclusive) é considerado nota negativa. De 3 a 5 é considerada nota positiva.

Em seguida, encontram-se representados, sob a forma de gráficos, a relação comparativa entre os resultados de final de período de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas (constantes no Anexo VII).

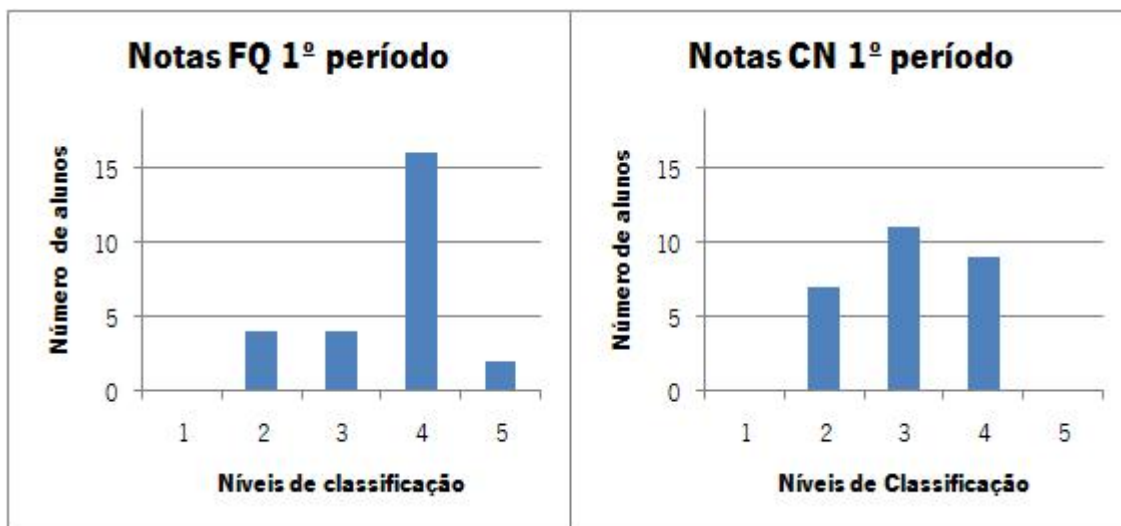


Ilustração 10 - Comparação dos resultados do 1º período entre FQ e CN

No primeiro período, a partir das representações gráficas acima ilustradas, é possível constatar que o número de níveis negativos a Ciências Naturais é superior ao de Ciências Físico-Químicas. Além disso, o número de níveis 5 a Ciências Naturais é nulo e nas Ciências Físico-Químicas verifica-se uma maior prevalência do nível 4 sobre todos os outros.

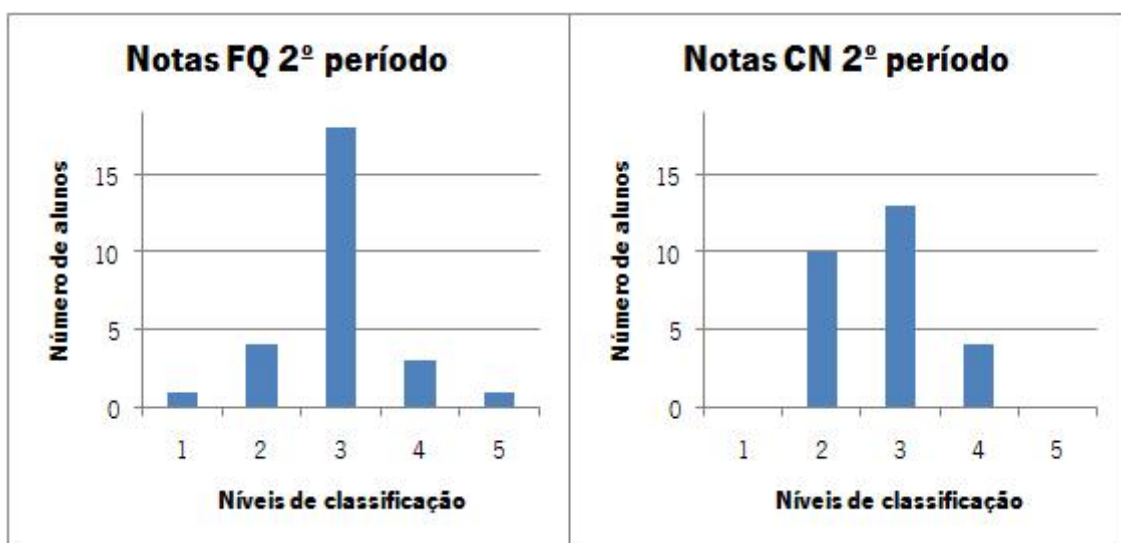


Ilustração 11 - Comparação dos resultados do 2º período entre FQ e CN

A partir destes gráficos, pode-se constatar que nas Ciências Naturais o número de níveis negativos sofreu um aumento, tal como o nível 3, sendo que o nível 4, pelo contrário, sofreu um declínio em relação ao período anterior. Relativamente ao nível 5, permanece nulo. Quanto às Ciências Físico-Químicas, a prevalência passou do nível 4 para o nível 3 e aumentou a incidência de níveis negativos (1 e 2).

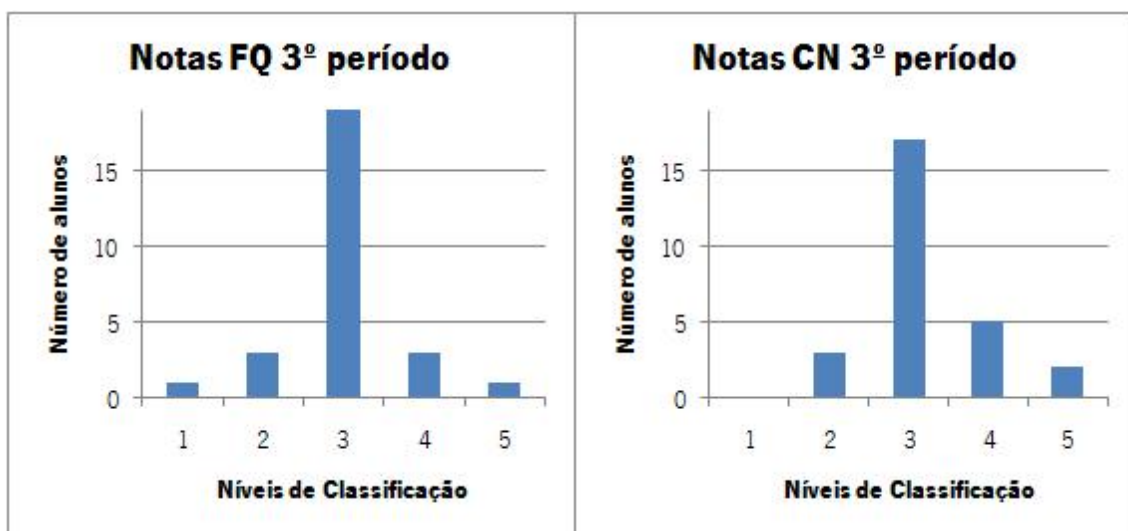


Ilustração 12 - Comparação dos resultados do 2º período entre FQ e CN

Já no terceiro período, os resultados para as Ciências Físico-Químicas foram sensivelmente os mesmos, tendo decaído ligeiramente o número de alunos com nível 2, e aumentado, também ligeiramente, o número com nível 3, tendo-se mantido os restantes sensivelmente na mesma proporção do período anterior. Relativamente às Ciências Naturais, agora após a minha intervenção, os níveis 2 decaíram substancialmente e a incidência do nível 3 aumentou significativamente. O nível 4 também sofreu um aumento, ainda que ligeiro, e o nível 5 ganhou alguma representatividade. Se transformamos este gráfico numa curva de Gauss (curva em forma de sino) podemos concluir que esta se deslocou dos níveis negativos (antes da minha actuação) para os níveis mais elevados (depois da minha actuação).

CAPÍTULO III – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

3.1 – Principais conclusões do Projecto

A partir dos resultados é possível considerar que, globalmente, todos os objectivos foram atingidos.

A observação naturalista permitiu identificar um conjunto de comportamentos exibidos recorrentemente pelos alunos com PHDA que poderão originar entraves à aprendizagem, quer destes alunos quer dos restantes elementos da turma.

De facto, os comportamentos dos alunos com PHDA influenciam negativamente as suas prestações porque impedem que concluem as suas tarefas e/ou se mantenham concentrados aquando da sua realização, acabando por influenciar, pela negativa, também os colegas, visto que constituem uma forte fonte de distração.

Tendo em conta os comportamentos identificados, foram definidas algumas estratégias, ainda que não se tenham revelado, em determinados casos, suficientes e totalmente eficazes para todos os alunos. Por fim, foi consumada, a avaliação do processo (apesar das limitações de alguns instrumentos), permitindo constatar que o mesmo exerceu um impacto positivo na aprendizagem da maioria dos alunos.

A aplicação da ficha diagnóstico surtiu o efeito desejado - aferir as concepções prévias dos alunos relativamente à temática em estudo e que foi introduzida pela primeira vez aos alunos. As aulas de exposição do resumo foram concebidas a partir da informação retirada dessa ficha, incidindo nos aspectos mais errados para que fossem melhor apreendidos pelos alunos, o que veio a comprovar-se nos resultados.

Relativamente ao que pude observar (através das reacções manifestadas durante a execução da actividade prática) e ao *feedback* dado pelos alunos (directamente através dos inquéritos e indirectamente pelos resultados que obtiveram nos elementos de avaliação), é possível concluir que as actividades práticas são estratégias aconselháveis nestas circunstâncias e, no projecto em questão foi a estratégia que surtiu mais efeito, a par das palavras cruzadas.

O facto de os alunos não terem chegado a todas as questões que o cenário de ABRP permitia identificar pode indicar duas situações: que o cenário não estava bem construído, que as orientações não foram suficientemente claras (no primeiro turno) ou então que este método não se adequa ainda a este nível etário dos alunos. No entanto, como lhes foi possível chegar a algumas e os resultados do trabalho foram positivos, demonstra-se de qualquer modo favorável a aplicação deste tipo de métodos para estimular neles a capacidade de resolução de problemas.

A par destas estratégias, é de salientar também a visualização de alguns clips de vídeos nos materiais de apresentação do resumo dos conteúdos que se tornaram numa fonte de motivação para os alunos em geral e em particular para os alunos hiperactivos, visto que se revelou bastante eficaz (surpreendentemente, ainda mais do que a actividade ABRP) para a atenção dos alunos durante as aulas. De facto, ficou provado que se os *PowerPoints*, forem bem construídos (com gráficos coloridos, imagens, animações e vídeos) funcionam como “ímãs de atenção”.

Também a aula de esclarecimento de dúvidas se veio a revelar bastante produtiva, confirmando que o ensino individualizado se demonstra mais eficaz.

Os resultados recolhidos após a minha intervenção (correspondentes ao 3º período), e comparando com os resultados a Físico-Química, permitem concluir que ocorreu uma evolução a Ciências Naturais, já que apresenta um aumento dos resultados positivos (do nível 3 ao 5) e uma regressão dos resultados negativos (nível 1 e 2).

Neste sentido e de modo global, os resultados obtidos desta intervenção apontam no sentido de que, através das estratégias aplicadas, a maioria dos alunos manteve positivo ou melhorou o seu rendimento. No entanto, verificam-se algumas excepções.

Uma delas refere-se a um dos alunos hiperactivos (aluno 10) que (ao contrário do que aconteceu com os seus colegas com PHDA), comparando a evolução dos seus resultados entre o período antecedente e o período em que foi posta em prática a intervenção, observa-se que não houve uma evolução positiva, sendo que a sua classificação permaneceu negativa. Apesar de me ter apercebido de que, durante a execução dos testes, se alguém (professora ou estagiárias) se mantivesse por perto, ele resolvia mais questões e ter posto em prática essa estratégia em todos os testes que se seguiram, o que é facto é que esta estratégia não surtiu o efeito suficiente para que o aluno tivesse um rendimento positivo.

De facto, podemos apontar várias causas para que isto tenha ocorrido, nomeadamente o facto dos conteúdos serem mais extensos e complexos do que os dos anteriores períodos. No entanto, tirando estes casos e a nível global, os resultados decorrentes da minha actuação revelam-se positivos, já que a média da turma continuou num nível positivo, tendo até sofrido um aumento dos 50 para os 60 pontos.

As crianças passam cada vez mais tempo na escola. Nesta instituição é espectável que os jovens aprendam o que está a ser leccionado, que respeitem regras de conduta e de saber estar em sala de aula, que interajam de forma apropriada com professores e colegas. Não significa que a intenção não seja boa, no entanto, o que se passa é que é praticamente

impossível para qualquer criança manter a sua atenção dirigida de uma forma constante para toda a informação que lhe chega pelos professores durante um período tão alargado e de forma tão repetida. Por si só, um aluno sem a perturbação considerada já se sente completamente exausto ao fim de um dia de escola, o que nos faz imaginar o que se passa com uma criança com Perturbação de Hiperactividade e Défice de Atenção.

É precisamente por isso que defendo, para estes alunos em particular, mas acabo por generalizar a necessidade para todos, de aulas de menor duração (50 minutos). Por um lado, o professor de Ciências Naturais está apenas uma vez por semana com os alunos, o que pode pôr em causa uma aproximação e conhecimento mais efectivo dos contextos e vivências particulares dos alunos, das suas dificuldades e necessidades educativas. Por outro, a taxa de concentração decresce abruptamente em todos, mas particularmente em alunos destas idades, a partir de meio da aula, o que provoca um défice no rendimento nestas aulas. Penso ser, de facto, uma situação a repensar para o bem dos nossos alunos e para a qualidade de ensino. No entanto, obviamente que esta solução não se encontra nas mãos dos professores, já que é condicionada por normativos legais.

3.2 - Limitações

Este projecto implicava uma interpretação e aplicação do Currículo Nacional do Ensino Básico às diferentes necessidades e interesses dos alunos (com ou sem PHDA), o que se veio a demonstrar uma tarefa difícil de pôr em prática num espaço de tempo tão reduzido. De facto, o tempo lectivo das duas turmas atribuídas à orientadora cooperante que estava restringido ao 2º semestre do ano lectivo foi repartido por mim e por mais duas colegas estagiárias, o que restringiu a minha intervenção e limitou a avaliação dos resultados obtidos.

Tenho consciência de que tentei prevenir o insucesso, mas tenho agora igual consciência de que poderia ter feito um pouco melhor. Sinto que necessitava de mais tempo para desenhar o projecto, visto que o fiz sem conhecer suficientemente a Escola e tive de fazê-lo partilhando o tempo com tarefas ligadas à Universidade. No que diz respeito à sua formalização, penso que, se tivesse mais tempo para preparar, reformular e pôr em prática as estratégias, eventualmente teria melhores resultados.

Outra das limitações prende-se com a generalização dos resultados. A dimensão reduzida da amostra não apresenta representatividade suficiente para que se possa extrapolar os resultados convictamente. O plano de acção deveria ter sido implementado num período de tempo mais prolongado para que os resultados se tornassem mais consistentes. Deveria

também ser realizado com uma amostra mais alargada e /ou com uma turma controlo da mesma disciplina (duas turmas de 7º ano), para que se pudesse legitimar a generalização dos resultados obtidos para um nível mais fundamentado.

A estratégia de deixar o aluno de pé não foi adoptada por mim, devido à insegurança em conseguir manter a minha autoridade perante a turma já que, ao deixar um levantar-se, os outros alunos interpelariam o facto de não os deixar a eles. Por isso, a questão da pouca experiência afigurou-se também como uma limitação, já que acabou por restringir um pouco a tomada de decisões que normalmente um professor estagiário tem receio de adoptar, pois podem pôr em causa a sua prestação no módulo que se encontra a concluir.

3.3 - Recomendações didácticas

Agora, terminado e avaliado o processo, surgem algumas sugestões/recomendações didácticas. Visto que se verificou o sucesso de algumas estratégias, sugere-se a sua continuidade. Da confrontação entre os resultados obtidos e a análise da literatura, conclui-se que é recomendável, nestes contextos, promover tarefas não repetitivas, implementar actividades práticas, usar estratégias diferenciadas e materiais apelativos (vídeos, imagens, jogos, modelos, aplicação de exercícios de palavras cruzadas nas fichas), proporcionando um ambiente de optimismo ao longo das actividades lectivas.

De facto, as palavras cruzadas estimula-os e prende-lhes a atenção pois, como lhes parece na realidade um passatempo, eles acabam por não rejeitar tanto como os outros exercícios mais tradicionais. Além disso, dar-lhes condições e oportunidades para que sejam bem-sucedidos nas tarefas que se esforçam por concretizar é a melhor maneira de ajudar e estimular os alunos com PHDA. A exibição de filmes durante as aulas teóricas foi a única forma de captar a atenção de todos, denotando-se, portanto, a relevância dos meios audiovisuais. O método puramente expositivo com estes alunos é, na minha opinião, algo a não implementar, visto que a sua atenção, principalmente nas últimas aulas do dia, não é fácil de captar. Uma boa alternativa à constante intervenção do professor é permitir que estes alunos trabalhem com colegas com menos dificuldades e que se auxiliem de forma mútua, estabelecendo um trabalho de tutoria.

Relativamente a outras estratégias que não surtiram resultados tão positivos (descobre o intruso e ABRP), sugere-se a sua reformulação.

A opção de permitir que o aluno 10 se mantivesse de pé ou deixá-lo sair da sala por breves instantes não deveria ter sido descartada deste projecto, já que os seus comportamentos podem comprometer a aprendizagem dos colegas e o rendimento da própria aula. Não o fiz talvez por uma questão de princípios inculcados em mim, ao longo dos tempos de que a última medida a tomar é “mandar o aluno para a rua” e o que se deve fazer é procurar, em sala de aula, medidas para o motivar. Na verdade, sempre considerei o risco de eles ficarem estigmatizados ou, por outra, verem isso como algo aprazível e a repetir. Retraí-me também em adoptar essa estratégia por temer que o aluno não aprendesse os conteúdos devido à falta de tempo para os repetir.

Porém, agora (depois de ter contactado com este tipo particular de alunos durante um tempo considerável), permito-me concordar que deve recorrer-se a essa opção de uma forma reflectida e bem planeada, se a situação puser fortemente em causa a aprendizagem dos outros alunos. Isto porque, de facto, nestes alunos é muito mais visível a dificuldade e é até violento mantê-los sentados, quietos, calados e concentrados.

Depois de longos períodos de concentração solicitada em aulas anteriores, a sua taxa de atenção encontra-se muito fragilizada. A hora da aula de quinta-feira não é favorável para aprendizagem deste tipo de alunos, porque o nível de concentração não está, de todo, a seu favor pelo que se recomenda que as aulas para estes alunos sejam maioritariamente de manhã ou então as aulas a estas horas têm de ser adaptadas às suas limitações. Uma das adaptações poderá passar, por exemplo, pelo professor permitir que eles conversem entre si sobre os assuntos tratados na aula de uma forma livre durante cinco minutos.

Obviamente que se corre o risco de eles não tratarem dos temas da aula, no entanto, isso não é grave, tendo em consideração que o objectivo é promover uma quebra na aula.

O importante é ser flexível. Se houver tempo para tal, efectuar negociações com os alunos (por exemplo, se conseguirmos acabar isto nesta aula, para a próxima vamos pesquisar sobre tal conteúdo na *internet*, se for o caso de eles apreciarem este tipo de actividade).

Desde a fase de observação até ao término da minha intervenção, constatei que eles precisam de mais atenção (uma turma heterogénea como esta e particularmente o 7.º ano) e portanto as aulas de apoio e/ou esclarecimento de dúvidas revelou-se uma boa opção, porque se faz um ensino mais individualizado.

Penso que para eles é importante que o professor reconheça os seus progressos, independentemente se os resultados são inferiores aos que deviam e esse aspecto parece-me bem claro no aluno 10.

Por vezes, será necessário, eventualmente, moderar um pouco mais o ritmo de trabalho, será importante respeitar a diversidade de alunos e as suas particularidades, procurando dar a todos a atenção e prestar o acompanhamento pessoal e diferenciado quanto possível. Não deve haver relutância em adaptar o programa de acordo com o modo de aprender das crianças.

Estabelecer diálogos não pejorativos (mas que constituam um estímulo e sejam abertos à opinião do aluno) pode ser positivo, já que o aluno poderá dar sinais acerca do que falta fazer por ele ou indicação sobre a melhor maneira de lidar com ele durante a aula e torná-lo mais consciente do seu problema e de como ele o afecta. Ao mesmo tempo, acabará por aperceber-se que o professor se preocupa com ele.

Em suma, ficou clara a importância de se alterar o ambiente de aprendizagem deste tipo de alunos, porque o contacto com novas experiências permite alcançar a sua atenção mais facilmente. Além disso, ficou patente o facto de que estes alunos necessitam de um *feedback* mais frequente e assertivo do que os outros alunos e que requerem, da parte da comunidade educativa, um reforço da sua auto-estima. E portanto, como destaca Vallejo, convém salientar que, “em geral o louvor ajuda os menos capazes mais do que a repreensão, ainda que na prática se proceda normalmente de modo inverso. Devem-se sublinhar sempre os progressos e êxitos, ainda que sejam parciais.” (Vallejo, 1979, p. 11)

3.4 - Sugestões para futuras investigações

Ainda muito está por reflectir e investigar no sentido de ajudar estes alunos ao longo da sua vida escolar. Para o 2º ciclo, existem vários estudos e materiais para promover a atenção destes alunos em particular. Porém, para os ciclos subsequentes, este tipo de materiais já não são totalmente viáveis e adaptáveis aos conteúdos que se pretende leccionar e à maturidade dos alunos.

Como este tipo de alunos assumem já alguma representatividade na nossa comunidade escolar, emerge a necessidade de se fazerem mais estudos nesta área e em particular relativos aos alunos do 3º ciclo.

O facto da carga lectiva (número de disciplinas e horas de aula) ser tão elevada para alunos com estas idades, isso sobrecarrega os alunos, dado que eles se preocupam com um número elevado de disciplinas. Seria, portanto, interessante desenvolver investigações sobre o aproveitamento destes alunos sob o efeito de uma carga lectiva menor e aferir até que ponto isso seria praticável.

Reconsidero que poderia, em algumas situações, solicitar ao aluno 10 a saída por breves instantes, de forma a permitir o “alívio” do seu comportamento, voltando minutos depois. Se o fizesse, poderia testar se essa medida surtiria efeito.

Seria também interessante aperfeiçoar o processo de tutoria e efectuar uma investigação mais focalizada na eficácia desta estratégia em relação a estes alunos, já que acredito que tenha potencial.

Seria proveitoso avaliar a eficácia da utilização das estratégias usadas na aula de esclarecimento de dúvidas mais em pormenor, como no caso das mnemónicas e dos esquemas-síntese da matéria, na aprendizagem dos alunos.

Resumindo, pesquisas futuras podem desenvolver este projecto, tendo o cuidado de alargar o tempo de intervenção e aplicando as mesmas estratégias, no entanto aperfeiçoando-as e adaptando-as à(s) turma(s) que constitui(em) o grupo experimental.

3.5 - Valor do projecto no desenvolvimento pessoal e profissional

Este projecto veio ajudar-me a aprofundar competências investigativas, no sentido de intervir positivamente em situações problemáticas relacionadas com o processo de E/A e a treinar a minha reflexividade em relação às minhas práticas.

Permitiu-me desenhar e treinar estratégias para estimular nos alunos a autoconfiança e a vontade de aprender.

Aprendi que um professor deve ter bem presente o que vai ensinar, para que vai ensinar e como vai ensinar e, além disso, deve também transmitir tudo isto aos alunos para que eles se sintam contextualizados.

Tudo isto implica reflexão e trabalho e, portanto, o professor deve ser sempre um profissional reflexivo. Perante a diversidade de alunos com que lida todos os anos (contexto bem evidenciado neste projecto), o docente deve ter também capacidade de inovação e adaptação a diferentes contextos. De facto, ambas as partes (professores e alunos) se devem adaptar reciprocamente para que o processo de E/A, saia beneficiado.

Todas as situações foram preciosas para a minha aprendizagem e penso que foram devidamente ultrapassadas. Todo este processo revelou impacto nos alunos e em mim própria e penso que foi positivo para ambos os lados. Senti-me confortável com as situações de interesse, bem como no esclarecimento de dúvidas colocadas pelos alunos, já que eles foram, efectivamente, um estímulo permanente ao longo do meu desempenho.

Relativamente às situações de indisciplina, julgava, inicialmente, que poderia vir a experimentar mais dificuldades para as solucionar. Nem sempre foi fácil, mas com uma boa dose de paciência, manutenção da autoridade necessária e uma equilibrada dose de bom senso, penso que os episódios vivenciados não levaram ao descontrolo, nem de mim própria, nem da aula em si, apesar de ter havido alguns momentos que perturbaram de certo modo, o mais efectivo ambiente de aprendizagem.

No que diz respeito à experiência da organização de uma aula de esclarecimento de dúvidas, constituiu uma experiência relevante (e, avaliando os resultados, favorável também para a maioria dos alunos) visto que me permitiu concluir e comprovar que o ritmo de aprendizagem e as dificuldades sentidas não são os mesmos para todos os alunos e, portanto, o ensino deverá adoptar um carácter o mais possível individualizado (Abrecht, 1994).

Um factor que considero bastante importante é que fiquei consciente da heterogeneidade dos meus alunos e da desmotivação de alguns deles. O meu principal desafio

foi tentar colmatar essas dificuldades. Assim, no fim deste estágio, posso afirmar que já me sinto professora, uma vez que superei alguns dos receios que tinha inicialmente, aprendi que muitos obstáculos surgem no processo de ensino-aprendizagem e sinto-me capaz para tomar alguma atitude perante eles.

Já me sinto capaz de mudar a ordem das coisas que tinha planeado, tendo em consideração as circunstâncias inesperadas. Além disso, aprendi a importância em gerir o tempo, mas não ser demasiado restritiva, pois, se os alunos necessitarem de mais tempo para clarificar dúvidas, o melhor é concedê-lo, mesmo que seja em detrimento da planificação. Pode assim evitar-se o prejuízo na qualidade de ensino. Neste sentido, apercebi-me da importância da planificação ter em conta o contexto, por isso deve conhecer-se bem o tipo de alunos com quem estamos a interagir, para se fazer a selecção de estratégias a aplicar.

Considero que ainda tenho muito a aperfeiçoar relativamente à prática de ensino, das suas estratégias e da gestão do tempo em sala de aula. Porém, termino com a convicção de que, tal como escreve Sebastião da Gama, “aulas más são as que os rapazes não querem ouvir. Mas então – poderia eu defender-me – que culpa temos nós de os rapazes serem barulhentos, desinquietos e desatentos? É verdade que às vezes a culpa não é nossa: é toda deles, a quem mais apetecia estar na rua que na escola. Mas para isso justamente é que serve o bom professor.(...) Ser bom professor consiste em adivinhar a maneira de levar os alunos a estarem interessados; a não se lembrarem que lá fora é melhor.” (Gama, 1980, p. 87 e 88)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrecht, R. (1994). *Avaliação Formativa*. Rio Tinto: ASA.
- Akçay, B. (2009). *Problem-based learning in science education*. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 6(1), 26-36. Obtido em 27 de Agosto de 2010, de <http://www.pegema.net/dosya/dokuman/48116-20090429114931-04problem-based-learning-in-science-education.pdf>
- Allal, L., Cardinet, J., & Perrenoud, P. (1986). *A Avaliação Formativa num Ensino Diferenciado*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Almeida, L. (1993). Rentabilizar o ensino-aprendizagem escolar para o sucesso e o treino cognitivo dos aluno. In *Capacitar a Escola para o Sucesso - Orientações para a prática educativa*. Vila Nova de Gaia: Edipsico.
- APA. (2002). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais. (4ª Edição, texto revisto)*. Lisboa: Cimepsi Editores.
- Bordenave, J., & Pereira, A. (2000). *Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 21 ed.* Petrópolis: Vozes.
- Chin, C., & Chia, L. G. (2004). Problem-Based Learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Wiley Periodicals*, 88(5).
- Correia, L., & Gonçalves, C. (1993). Planificação e Programação em Educação Especial. In L. Almeida, *Capacitar a Escola para o Sucesso: Orientações para a Prática Educativa* (pp. 31-57). Vila Nova de Gaia: Edipsico.
- Cortesão, L., & Torres, M. (1982). *Avaliação Pedagógica I: insucesso escolar*. Coleção Ser Professor. Porto: Porto Editora (2ª edição).
- DEB. (2001a). *Currículo Nacional do Ensino Básico - competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- DEB. (2001b). *Orientações Curriculares-Ciências Físicas e Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto Lei nº 107/2008 de 25 de Junho. *Diário da República. Ministério da Educação*. Lisboa.

- Decreto-Lei nº 3/2008 de 7 de Janeiro. Obtido em 30 de Outubro de 2010, de [http://www.min-
edu.pt/np3content/?newsId=1530&fileName=decreto_lei_3_2008.pdf](http://www.min-
edu.pt/np3content/?newsId=1530&fileName=decreto_lei_3_2008.pdf)
- Delegação Regional do Norte. Inspeção-Geral da Educação. (2010). Relatório de Escola Sá de
Miranda. *Avaliação Externa das Escolas*.
- Despacho Normativo Nº 1/2005 de 5 de Janeiro. (2005). *Diário da República I - Série B,
Ministério da Educação. Lisboa*. Obtido em 9 de julho de 2011, de [http://www.ige.min-
edu.pt/upload/Legisla%C3%A7%C3%A3o/Desp_Norm_1_05.pdf](http://www.ige.min-
edu.pt/upload/Legisla%C3%A7%C3%A3o/Desp_Norm_1_05.pdf)
- Despacho Normativo nº 6/2010. *Diário da República, 2.ª série – N.º 35*. Obtido em 26 de
Agosto de 2011, de <http://dre.pt/pdf2sdip/2010/02/035000000/0746207467.pdf>
- Direção-Geral dos Recursos Humanos da Educação. (2007). Políticas da formação de
professores em Portugal. Ministério da Educação. Lisboa. Acedido em 2 de Agosto de
2011, disponível em
<http://educar.files.wordpress.com/2008/07/politicaformacaoprofsportugal.pdf>
- Dourado, L., & Leite, L. (2008). As Actividades Laboratoriais e o Ensino de Fenómenos
Geológicos. *Trabalho apresentado em XXI Congresso de ENCIGA, In Actas do XXI
Congresso de ENCIGA*. Carballiño.
- DuPaul, G., & Stoner, G. (2003). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies
(2nd ed.)*. Nova York: Guilford.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma estratégia de formação de
professores*. 4ª edição. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*.
19(2), pp. 21-50. CIEd - Universidade do Minho.
- Filho, E., Fiorucci, A., Benedetti, L., & Craveiro, J. (2009). Palavras cruzadas como recurso
didáctico no ensino de Teoria Atômica. *Revista Química Nova Escola, Vol. 31, Nº 2*.
Obtido em 20 de Julho de 2011 em
[http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/qne/_relatosdesaladeaulapalav.artigoCompleto.
pdf](http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/qne/_relatosdesaladeaulapalav.artigoCompleto.
pdf)
- Gama, S. (1980). *Diário*. (6a ed., Vol. 2. Obras completas de Sebastião da Gama). Ática Editora.

- Guimil, M. (1997). *Estudo de Caso - Desordens por défice de Atenção com Hiperactividade em Crianças em idade Escolar: Implicações no seu rendimento e propostas de Intervenção*. Braga: Departamento de Ciências da Educação da Crianças, Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Justi, R. (2006). La Enseñanza de ciências basada em La Elaboración de Modelos. *Enseñanza de Las Ciencias, 24(2), 173-184*.
- Lei de Bases do Sistema Educativo – *Versão nova Consolidada FENPROF*. Obtido em 2010 de Outubro de 30, de http://www.fenprof.pt/Download/FENPROF/SM_Doc/Mid_115/Doc_1174/Doc/FENPROF_1174.pdf
- Leite, L., & Afonso, A. (2001). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: características, organização e supervisão. *Boletín das Ciências, 48*.
- Lopes, J. (2004). *A Hiperactividade*. Coimbra: Quarteto.
- O'Regan, F. (2005). *ADHD*. Londres: Continuum.
- Projecto Curricular da Escola Sá de Miranda 2010/2011.
- Projecto Educativo triénio da Escola Sá de Miranda (2011-2013).
- Rebelo, J. (1997). Como ajudar alunos com hiperactividade nas escolas. *Psicologica, 19.ct*.
- Richards, G., Samuels, S., Turnure, J., & Ysseldyke, J. (1990). Sustained and selective attention in children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, volume 23, número 2 - pág. 129-136 - disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2303740>.
- Vallejo, P. (1979). *Manual de Avaliação Escolar*. Coimbra: Livraria Almedina.

BIBLIOGRAFIA

DeRuvo, S. (2009) *Strategies for Teaching Adolescents with ADHD. Effective Classroom Techniques Across the Content Areas, Grades 6-12. John Wiley and Sons*

Gonçalves, J. F. DDAH - Desordem por Défice de Atenção com Hiperactividade Disponível em:
<http://ddah.planetaclix.pt/index.htm>

Jones, J.K., & Kupper, L. (1996). Educating students with attention deficit hyperactivity disorder. NICHCY inclusion bibliography 11. Washington, DC: *Academy for Educational Development, Inc., and National Information Center for Children and Youth with Disabilities.*

Parker, H. C. (2003). *Desordem por défice de atenção e hiperactividade* . Porto: Porto Editora

ANEXOS

Anexo I - Planificação a médio prazo do tema em questão

Planificação 7º Ano

Tema: Terra em Transformação – Capítulo: Consequências da Dinâmica Interna da Terra

III – Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações



Conteúdos	Objectivos		Estratégias
	Gerais	Específicas	
<p>Sismologia – conceitos básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de sismo. • Origem dos sismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e compreender o conceito de sismo. • Compreender a ocorrência deste fenómeno como resultado da dinâmica interna da Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir sismo • Identificar as causas e os fenómenos que estão na origem dos sismos. • Relacionar a ocorrência de sismos com a tectónica de placas/acção de forças que se desenvolvem no interior da Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de uma ficha diagnóstica. • Aplicação de um cenário de ABRP para que os alunos se questionem sobre alguns aspectos de sismologia e adquiram o conhecimento básico sobre a temática. (definição de sismos, causas dos sismos, definir onda sísmica, epicentro e hipocentro, dispositivos de registo sísmico...). • Tendo em conta as questões exploradas no contexto problemático de ABRP, será estabelecido um diálogo com os alunos onde será levantada a questão “O que é um sismo?” O objectivo é chegarmos à definição correcta de sismo e aos fenómenos que estão na sua origem. • Para a clarificação dos conceitos, será exibido os slides 2, 3 e 4 do <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica 1”, com a informação aglutinada (Como curiosidade e para que os alunos possam estabelecer uma relação entre os sismos e a situação do dia-a-dia, mencionar-se-á que ocorrem constantemente pequenos sismos (microsismos) como é o exemplo da vibração das casas quando os veículos pesados passam na estrada.) e será referido o site “meteo” (http://www.meteo.pt) em que poderão verificar a existência de actividade sísmica frequente no território nacional.


<ul style="list-style-type: none"> • Propagação de ondas sísmicas. <p>Detecção e registo da actividade sísmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detecção e registo de sismos. <ul style="list-style-type: none"> • Riscos da actividade sísmica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a propagação das ondas sísmicas. • Conhecer e compreender os conceitos de hipocentro e epicentro. • Conhecer a forma de detecção e registo de sismos. • Conhecer os riscos relativos à actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Depreender o conceito de onda sísmica. • Distinguir hipocentro de epicentro. • Relacionar a localização do epicentro com a ocorrência de <i>tsunamis</i>. • Identificar métodos de detecção sísmica. • Descrever de forma simples o funcionamento de um sismógrafo. • Descrever o que é um sismograma. • Enumerar algumas informações que se podem obter a partir de um sismograma. • Diferenciar abalos premonitórios e réplicas. • Reconhecer os abalos premonitórios como indicador de um evento sísmico. • Indicar alguns exemplos dos efeitos destruidores da 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder-se-á à exploração de animações (slides 6, 7 e 8) para explicar que, devido às interacções que as placas estabelecem entre si, gera-se pressão no interior da Terra, podendo ocorrer a fractura das rochas que constituem as placas. Essa fractura liberta energia que gera vibrações. Essas vibrações atravessam os materiais, ou seja, são propagadas sob a forma de ondas sísmicas que estarão ilustradas no slide 8. • Exposição oral sobre os conceitos de hipocentro e epicentro com o auxílio do slide 9. • Visualização de uma animação sobre a ocorrência de um <i>tsunami</i> e defini-lo como um fenómeno provocado por um evento sísmico. www.in.pt/multimedia/infografia970.aspx?content_id=1506589 • Realização de uma actividade prática de visualização de modelos dinâmicos para explicar aos alunos como funciona um sismógrafo. • Utilização do slide 13 do <i>PowerPoint</i> para analisar um sismograma, aludindo à informação que se pode extrair do mesmo. • Inquirição dos alunos sobre a possibilidade de se poder prever a ocorrência de um sismo e posterior alusão ao facto de existirem abalos premonitórios fazendo, posteriormente a referência e apresentação da definição de abalos premonitórios, abalo principal e réplicas no slide 14. • Para que os alunos tenham a percepção do impacto que a actividade sísmica tem sobre as populações humanas serão exibidas algumas
---	--	---	--

<p>Escalas para avaliar sismos.</p>	<p>sísmica para o Ser Humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as escalas sísmicas de <i>Mercalli</i> e de <i>Richter</i>. • Compreender uma carta de isossistas. 	<p>actividade sísmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir intensidade de magnitude sísmica • Identificar a intensidade de um sismo utilizando a escala de <i>Richter</i> e a magnitude utilizando a escala de <i>Mercalli</i>. • Definir isossista. • Interpretar mapas de isossistas. 	<p>imagens que ilustram os efeitos devastadores de alguns sismos presentes nos slides 15, 16 e 17.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização dos slides 18 e 19 do <i>PowerPoint</i> para abordar a existência de duas escalas sísmicas, salientando as suas diferenças, e aproveitando para definir magnitude e intensidade sísmica. • Através de um poster serão mostradas aos alunos as duas escalas e será pedido aos alunos que identifiquem as suas principais diferenças. • Através do slide 20, será apresentada a definição de isossista e utilizar-se-á um mapa de isossistas do terramoto de Benavente para se proceder à sua interpretação.
<p>Protecção das populações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas gerais de segurança a tomar em caso de sismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as diferentes normas de segurança que minimizam os efeitos dos sismos. • Compreender a importância do cumprimento de normas gerais de segurança para minimizar os efeitos dos sismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listar normas gerais de segurança antes, durante e após um sismo. • Examinar as principais normas de segurança em caso de sismo. • Aplicar os conhecimentos teóricos e do senso comum sobre como proceder em caso de sismo a uma situação de simulação do real. • Resumir os procedimentos principais em caso de um evento sísmico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de uma pequena simulação de um sismo dentro da sala de aula, com a acção de todos os alunos, confrontando-os com a possibilidade de estar a ocorrer um sismo. • Posterior diálogo e reflexão conjunta com os alunos sobre as atitudes correctas em caso de sismo e as que se devem evitar com o auxílio slide do <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica 2” (slides 7 ao 17) e através da visualização e discussão dos vídeos seguintes: www.dailymotion.com/video/xhr79n_please-stay-calm_shortfilms http://www.youtube.com/watch?v=LoMIGHFCUio • Apresentação do slide 2 onde se encontra um esquema ilustrador da situação de Portugal no que diz respeito à perigosidade sísmica associando-a com o regime tectónico da zona em questão e, como curiosidade, será dada a explicação da expressão “Resvês Campo de Ourique” no slide 3.

A estagiária: Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

2010/2011

Anexo II - Plano de aula (5 e 7/04/2011)


Escola Secundária de Sá de Miranda		
Ano lectivo: 2010/2011		
Plano de Aula		
Disciplina: Ciências Naturais		Estagiária: Ana Novais
Ano: 7º	Turma: █	Turno: 1 e 2
Lição nº: 28	Data: 5 e 7/04/2011	Duração: 60 Minutos
Sumário	Realização de uma ficha diagnóstico sobre sismologia. Introdução ao tema “ Actividade Sísmica – riscos e protecção das populações”.	
Tema	III – Consequências da Dinâmica Interna. Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações.	
Aula anterior	Ficha de avaliação.	
Competências Gerais	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos (questionamento da realidade envolvente numa perspectiva ampla) assim como os do senso comum (as histórias locais, as metáforas, as concepções populares) para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano;- Usar línguas estrangeiras para apropriação de informação;- Pesquisa, selecção e organização de informação de modo a compreender as diferentes vertentes da situação problemática e de outras áreas do saber, nomeadamente da geografia, da história, entre outras, recorrendo às tecnologias;- Adopção de metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem, cooperação com os outros, visando a participação nas diferentes fases das tarefas (individualmente e em grupo), desde a definição dos problemas até à comunicação.	
Competências Específicas	<ul style="list-style-type: none">- Resolver problemas, interpretar dados, estabelecer comparações, realizar inferências;- Apresentar explicações científicas que vão para além dos dados, não emergindo simplesmente a partir deles, mas envolvendo pensamento criativo.- Desenvolver capacidade de síntese;- Demonstrar curiosidade, reflectir criticamente.- Identificar modelos adjacentes a explicações científicas, correspondendo ao que pensamos que pode estar a acontecer no nível não observado directamente.	

<p>Objectivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar fontes de informação diversificadas. - Relacionar a ocorrência de sismos com a acção de forças que se desenvolvem no interior da Terra. - Conhecer o conceito e origem dos sismos. - Compreender a função de um sismógrafo. - Interpretar documentos históricos sobre terremotos. - Reconhecer os riscos dos sismos e a importância de adoptar procedimentos correctos antes, durante e após um sismo.
<p>Estratégias/ Actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de uma ficha diagnóstico. - Aplicação de um contexto problemático relativo à ABRP (Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas) para que os alunos se questionem sobre alguns aspectos de sismologia e adquiram o conhecimento básico sobre a temática. - Discussão do conjunto de questões identificado pelos alunos e sua gestão para finalmente definir um conjunto de questões comuns e relevantes. - Será solicitado aos alunos que respondam às questões através de pesquisa de informação que poderá ser orientada ou não, de acordo com as suas necessidades, com auxílio de um conjunto de sites (disponíveis no blogue http://biogeologicamente.blogspot.com/) e fonte bibliográfica. Se não for possível terminar a pesquisa na aula, será mandado para casa o término da tarefa.
<p>Material/ Recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha diagnóstico; - Quadro; - Computador; - Banda desenhada (Contexto problemático de ABRP); - <i>Internet</i>; - Alguns livros.
<p>Problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poderá não ser possível que os alunos identifiquem todas as questões a ser abordadas pelo tema através do texto da Banda Desenhada.
<p>Avaliação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha diagnóstico; - Empenho na realização da actividade de ABRP (Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas). - Respostas às questões formuladas (trabalho de grupo) - Comportamento (Observação Naturalista).

A estagiária: Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

2010/2011

Anexo III - Plano de aula (26 e 28/04/2011)

Escola Secundária de Sá de Miranda		
Ano lectivo: 2010/2011		
Plano de Aula		
Disciplina: Ciências Naturais		Estagiária: Ana Novais
Ano: 7º	Turma: █	Turno: 1 e 2
Lição nº: 29	Data: 26 e 28/04/2011	Duração: 90 Minutos
Sumário	Introdução ao tema “ Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações.” Conceitos Básicos. Detecção e registo da actividade sísmica. Tipos de escalas sísmicas.	
Tema	III – Consequências da Dinâmica Interna. Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações.	
Aula anterior	Ficha diagnóstico. Aplicação de um cenário problemático relativo à actividade sísmica.	
Metas de aprendizagem	<p>Meta Final do sub-domínio “Dinâmica Interna da Terra”: <i>O aluno explica a dinâmica da Terra associada ao movimento das placas litosféricas (Teoria da Tectónica de Placas) recorrendo a modelos da sua estrutura interna e identificando os vulcões e os sismos como suas consequências.</i></p> <p>. O aluno localiza geograficamente, a nível mundial, zonas de maior risco sísmico e de vulcões activos, associando-as aos limites das placas litosféricas.</p> <p>. O aluno associa sismos a uma libertação de energia acumulada nas rochas e libertada no hipocentro sob a forma de ondas sísmicas, detectadas pelos sismógrafos, e registadas em sismogramas.</p> <p>. O aluno diferencia, quanto aos pressupostos em que se baseiam (danos causados e quantidade de energia libertada), as escalas de <i>Mercalli</i> modificada e de <i>Richter</i>, utilizadas para avaliar um sismo.</p> <p>. O aluno interpreta cartas de isossistas identificando o epicentro do sismo e discute factores que determinam os estragos verificados.</p>	
Objectivos	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar e aprimorar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas levantados pela actividade de ABRP (Aprendizagem baseada na resolução de problemas) da aula anterior. - Conhecer o conceito de sismo - Compreender a ocorrência deste fenómeno como resultado da dinâmica interna da Terra - Conhecer os riscos relativos à actividade sísmica para o Ser Humano - Compreender a propagação das ondas sísmicas 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer e compreender os conceitos de hipocentro e epicentro - Conhecer a forma de detecção e registo de sismos - Conhecer as escalas sísmicas de <i>Mercalli</i> e de <i>Richter</i> - Compreender uma carta de isossistas.
<p>Estratégias/ Actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tendo em conta as questões exploradas no contexto problemático de ABRP, será estabelecido um diálogo com os alunos, levantando-se a questão “O que é um sismo?” O objectivo é chegarmos à definição correcta de sismo e aos fenómenos que estão na sua origem. Para a clarificação dos conceitos, será exibido o slide 2, 3 e 4 do <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações (1)”, com a informação aglutinada (Como curiosidade e para que os alunos possam estabelecer uma relação entre os sismos e a situação do dia-a-dia, mencionar-se-á que ocorrem constantemente pequenos sismos (microsismos) como é o exemplo da vibração das casas quando os veículos pesados passam na estrada.) e será referido o site “meteo” em que poderão verificar a existência de actividade sísmica frequente no território nacional. - Proceder-se-á à exploração de animações (slides 5, 6 e 7) para explicar que, devido às interacções que as placas estabelecem entre si, gera-se pressão no interior da Terra, podendo ocorrer a fractura das rochas que constituem as placas. Essa fractura liberta energia que gera vibrações. Essas vibrações atravessam os materiais, ou seja, são propagadas sob a forma de ondas sísmicas que estarão ilustradas no slide 8. - Exposição oral sobre os conceitos de hipocentro e epicentro com o auxílio do slide 9. - Visualização de uma animação sobre a ocorrência de um <i>tsunami</i> e sua definição como um fenómeno provocado por um evento sísmico, recorrendo à página. http://www.jn.pt/multimedia/infografia970.aspx?content_id=1506589 - Realização de uma actividade prática de visualização de modelos dinâmicos para os alunos perceberem sumariamente o funcionamento de um sismógrafo simples. - Utilização do slide 13 do <i>PowerPoint</i> para analisar um sismograma, referindo sumariamente as informações que se pode extrair do mesmo. - Inquirição dos alunos sobre a possibilidade de se poder prever a ocorrência de um sismo e posterior alusão ao facto de existirem abalos premonitórios fazendo, posteriormente a referência e apresentação das definições de abalos premonitório, abalo principal e réplicas no slide 14. - Para que os alunos tenham a percepção do impacto que a actividade sísmica tem sobre as populações humanas serão exibidas algumas imagens que ilustram os efeitos devastadores de

	<p>alguns sismos presentes nos slides 15, 16 e 17.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilização dos slides 18 e 19 do <i>PowerPoint</i> para abordar a existência de duas escalas sísmicas, salientando as suas diferenças, e aproveitando para definir magnitude e intensidade sísmica. - Através do slide 20, apresentação a definição de isossista e utilização de um mapa de isossistas do terramoto de Benavente para se fazer a sua interpretação. - No final os alunos já terão informação necessária para responder à questão que será levantada “Em que zonas do planeta há maior incidência da actividade sísmica?”. De maneira a clarificar o assunto serão projectados os slides 23, 24, 25 e 26.
Material/ Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - <i>PowerPoint</i> – “Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações” (1) - Modelo de sismógrafo - Quadro
Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Poderá não ser possível a leccionação de todo o conteúdo programático considerado no plano desta aula, e, nesse sentido, será leccionado o restante na aula seguinte. - Os alunos poderão ter dificuldade em compreender os fenómenos, visto a matéria implicar um pensamento abstracto que poderá ainda não estar suficientemente apurado em todos os alunos.
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - Participação; - Comportamento (Observação Naturalista).

A estagiária: Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais
2010/2011

Anexo IV - Plano de aula (3 e 5/05/2010)

<p>Escola Secundária de Sá de Miranda</p> <p>Ano lectivo: 2010/2011</p> <p>Plano de Aula</p> <p>Disciplina: Ciências Naturais Estagiária: Ana Novais</p> <p>Ano: 7^a Turma: ■ Turno: 1 e 2</p> <p>Lição nº: 30 Data: 3 e 5/05/2011 Duração: 60 Minutos</p>	
Sumário	Riscos e protecção das populações. Medidas preventivas. Realização de um simulacro de um sismo. Resolução de uma ficha formativa.
Tema	III – Consequências da Dinâmica Interna. Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações.
Aula anterior	Introdução ao tema “ Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações. Conceitos Básicos. Detecção e registo da actividade sísmica. Tipos de escalas sísmicas.
Competências Gerais	- Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano;
Metas de aprendizagem	Meta Final do sub-domínio “Dinâmica Interna da Terra”: <i>O aluno explica a dinâmica da Terra associada ao movimento das placas litosféricas (Teoria da Tectónica de Placas) recorrendo a modelos da sua estrutura interna e identificando os vulcões e os sismos como suas consequências.</i> . O aluno identifica medidas de prevenção e protecção da população quanto à actividade sísmica, em particular na área da construção civil e das atitudes e comportamentos individuais e colectivos. . O aluno justifica a importância dos Centros de Vulcanologia e Institutos Geofísicos no estudo da actividade sísmica e vulcânica, nomeadamente na sua previsão e prevenção.
Objectivos	- Conhecer sucintamente o contexto tectónico do território nacional. - Compreender a importância do cumprimento de normas gerais de segurança no sentido de minimizar os efeitos dos sismos.
Estratégias/ Actividades	- Resumo dos principais conceitos da aula anterior. - Apresentação do <i>PowerPoint</i> “Actividade Sísmica, riscos e protecção das populações (2)” onde se encontra um esquema ilustrador da situação de Portugal no que diz respeito à perigosidade sísmica associando-a com o regime tectónico da zona em questão.


	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de uma pequena simulação de um sismo dentro da sala de aula, com a acção de todos os alunos, na possibilidade de estar a ocorrer um sismo. - Posterior diálogo e reflexão conjunta com os alunos sobre as atitudes correctas em caso de sismo e as que se devem evitar com o auxilio do <i>PowerPoint</i> e de um video da <i>internet</i> http://www.youtube.com/watch?v=LoMIGHFCUio. - Exploração de um mapa de conceitos sobre sismologia. - Realização de uma ficha formativa.
Material/ Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro - Clip's de Vídeo - <i>PowerPoint</i> – “Actividade Sísmica; riscos e protecção das populações” (2) - Mapa de conceitos - Ficha Formativa
Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos poderão não fazer o que fariam se o fenómeno ocorresse na realidade, o que pode pôr em causa a veracidade do simulacro. - Poderá não ser possível explorar o mapa de conceitos por falta de tempo, no entanto, visto já ter sido explorado num dos turnos e ser fácil de interpretar, os alunos poderão proceder à sua análise em casa, sendo que será disponibilizada a minha ajuda em caso de dúvidas.
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - Participação; - Empenho no simulacro. - Comportamento (Observação Naturalista). - Resultados da Ficha Formativa.

A estagiária: Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais
2010/2011

Anexo V - Critérios de Correção da Ficha Diagnóstico

Item	Critério de correcção	Cotação
1	A) – a B) – a C) – b D) – d E) – b	43 (8,6x5)
2	A) V B) F C) V D) F E) F F) F	57 (9,5x6)
3	Sim ou não.	0
Total		100

Anexo VI - Critérios de Correção da Ficha Formativa

Item	Critério de correção	Cotação
1	b)	5
2	d)	5
3	a)	5
4	<p>Escala de <i>Richter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizada para avaliar a magnitude de um sismo. A informação é obtida a partir de sismogramas É uma escala aberta, quantitativa e objectiva. <p>Escala de <i>Mercalli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizada para avaliar a intensidade de um sismo. A informação é recolhida através de inquéritos às populações. É uma escala fechada, subjectiva e qualitativa. É uma escala com XII graus e exprimindo-se em numeração romana. 	14(7x2)
5.1	As isossistas não estão representadas no mar porque, como no oceano não existem construções humanas, não é possível definir a intensidade dessas áreas e, portanto, não são traçadas isossistas.	5
5.2		5
5.3	c)	5
6	<p>1. Sismógrafo 3. Terramoto 5. Epicentro 7. Ondas Sísmicas</p> <p>2. Isossista 4. Réplica 6. Sismograma</p>	21(7x3)
7.1	d)	5
7.2	c)	5
7.3	d)	5
8 a)	Verdadeiro	2,5
8 b)	Falso – As réplicas são sismos de pequena intensidade que se podem seguir a um grande sismo (abalo principal). <u>Ou</u> Os abalos premonitórios são sismos de pequena intensidade que precedem/antecedem o abalo principal.	2,5
8 c)	Falso – A zona interior da Terra onde se origina o sismo designa-se hipocentro	2,5
8 d)	Falso – Os sismógrafos são os instrumentos que registam os sismos. <u>Ou</u> Os sismogramas são os registos dos sismos obtidos pelos sismogramas.	2,5
8 e)	Verdadeiro	2,5
8 f)	Verdadeiro	2,5
9	<p>Quaisquer duas das seguintes (por estas ou outras palavras):</p> <ul style="list-style-type: none"> Manter a calma. Falar com as pessoas que nos rodeiam com tranquilidade para que todos estejam prontos a agir natural e eficazmente. Se estivermos no interior de um edifício não sair Colocarmo-nos debaixo de uma mesa ou cama resistente ou junto da ombreira de uma porta ou coluna (nunca debaixo de uma mesa de vidro!) Mantermo-nos afastados de janelas ou objectos que possam atingir-nos e ferir-nos com gravidade. Afastarmo-nos de quadros eléctricos ou instalações de gás. Não usar elevadores nem avançar sem cautela para as escadas. Se for inevitável sair dos edifícios, procurar espaços abertos, longe de edifícios e cabos eléctricos e mantermo-nos afastados do mar ou cursos de água. Se, no momento do sismo, estivermos a viajar numa viatura, pedir ao condutor para parar longe de construções, postes e cabos de alta tensão. Não sair do carro, a menos que ele constitua um risco. Se estivermos numa zona montanhosa, prestar atenção a desabamentos de rochas ou outros materiais. 	5 (2,5 cada)
Total	100	Total

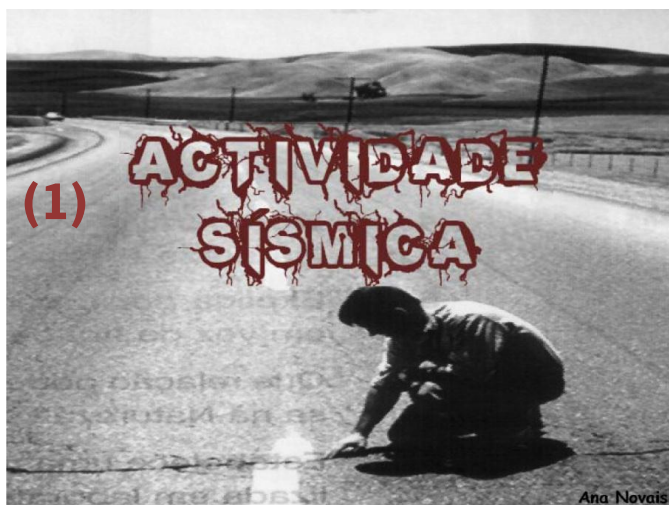
Anexo VII - Tabela comparativa entre os resultados dos períodos de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas

	FQ 1º P	CN 1º P	FQ 2º P	CN 2º P	FQ 3ºP	CN 3º P
Aluno 1	2	2	2	2	2	2
Aluno 2	4	4	4	4	4	5
Aluno 3	3	3	3	3	3	3
Aluno 4	3	3	3	2	3	3
Aluno 5	4	4	3	3	3	4
Aluno 6	4	4	3	3	3	4
Aluno 7	3	3	3	2	3	3
Aluno 8	4	3	3	2	3	3
Aluno 9*	4	2	2	2	2	3
Aluno 10*	2	2	2	2	2	2
Aluno 11	3	3	2	2	3	3
Aluno 12	2	2	1	2	1	2
Aluno 13	4	4	3	3	3	4
Aluno 14	4	3	3	3	3	3
Aluno 15	4	2	3	2	3	3
Aluno 16	4	3	3	3	3	3
Aluno 17	4	4	3	3	3	3
Aluno 18	4	2	3	3	3	3
Aluno 19*	2	2	3	3	3	3
Aluno 20	4	4	4	4	4	4
Aluno 21	5	4	4	4	4	4
Aluno 22	4	3	3	3	3	3
Aluno 23	4	3	3	3	3	3
Aluno 24*	4	3	3	3	3	3
Aluno 25	4	3	3	3	3	3
Aluno 26	5	4	5	4	5	5
Aluno 27	NT	NT	3	2	3	3

* (aluno hiperactivo) NT (Ainda não pertencia à turma)

Anexo VIII - PowerPoint “Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações (1)”

Diapositivo 1



Diapositivo 2

SISMOS

A Terra é um planeta Dinâmico! Ela agita-se e treme frequentemente...

“Poucas são as estruturas, construídas pelo Homem, capazes de resistir às grandes catástrofes naturais como os sismos” – Planeta Terra – Ciências Naturais, Santillana Constância 2006

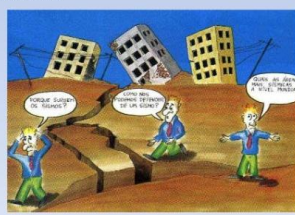



Fig.1 Fig.2. Kobe-Japão, 1995

Diapositivo 3

O que é um sismo?




Fig. 3.


– É um tremor ou vibração brusca da crosta terrestre, provocado por uma libertação de energia em zonas instáveis do interior da Terra.

Diapositivo 4

Podem resultar de...

Sismos Naturais

- Movimentos tectónicos (**causa principal**)
- Fracturas ou falhas (no interior das placas litosféricas)
- Actividade vulcânica
- Abatimento de terrenos (grutas)



Sismos artificiais (microsismos (passagem de um camião na estrada, explosões provocadas pelo Homem – minas, pedreiras, bombas)

Ocorrem cerca de 1 milhão/ano; 14000 vítimas/ano.




Fig. 4.

Diapositivo 5

Como ocorre um sismo?



Fig. 5.

Diapositivo 6

- Ocorre quando as rochas, sujeitas a deformações, de repente se partem ao longo de uma falha. (Press 1997)



Fig. 6.



Fig. 7.

Quando sujeitas a forças contínuas, durante longos períodos de tempo, as rochas são deformadas até ultrapassarem o limite de plasticidade, sofrendo então ruptura, deslocamento e originando sismos. O limite de plasticidade depende da intensidade das forças aplicadas, da litologia e do tempo de actuação das forças.



Fig. 8.

Diapositivo 7

<http://www.sceyencestudios.com/movies/elasticebound.swf>

Diapositivo 8

Ondas sísmicas

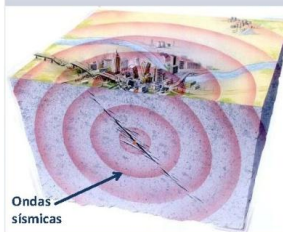


Fig. 9.

- Vibração (movimentos vibratórios) propagada, de forma concêntrica, através da litosfera. É a forma como a energia se propaga pela litosfera.

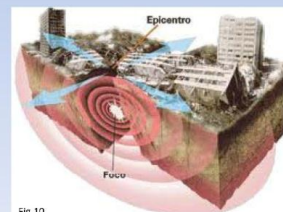


Fig. 10.

Diapositivo 9

Conceitos Básicos

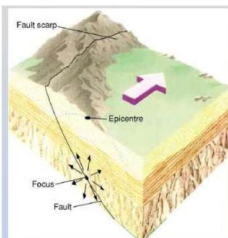


Fig. 11.

http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::640::480::/sites/dl/free/0072402466/30425/16_04.swf::Fig.%2016.4.%20-%20Focus%20of%20an%20Earthquake

Hipocentro = foco sísmico: Região no interior da Terra onde se origina um sismo.

Epicentro: Ponto, da superfície terrestre, situado na vertical em relação ao hipocentro.

- É o ponto à superfície mais próximo do hipocentro.
- Local onde o sismo é sentido com mais intensidade.

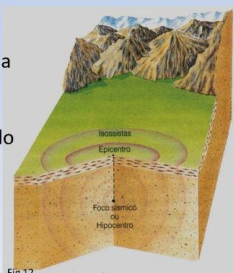


Fig. 12.

Diapositivo 10

E se o sismo se der debaixo de água?

E se as vibrações se derem no mar?

“as vibrações no mar podem provocar a formação de ondas gigantes, *tsunamis*, que são capazes de percorrer todo um oceano e rebentar na costa como enormes ondas de maré. (Wyllie, 1995)

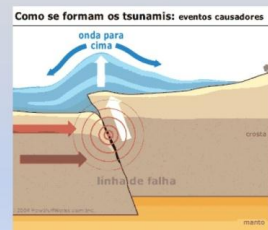


Fig. 13.



Fig. 14. Sismo de Sumatra de 2004

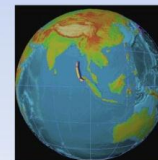


Fig. 15.

Diapositivo 11

http://www.jn.pt/multimedia/infografia970.aspx?content_id=1506589

Diapositivo 12

http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::640::480::/sites/dl/free/0072402466/30425/16_06.swf::Fig.%2016.6.%20-%20Seismograph%20for%20Detecting%20Vertical%20Rock%20Motion

http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::640::480::/sites/dl/free/0072402466/30425/16_07.swf::Fig.%2016.7.%20-%20Seismograph%20for%20Horizontal%20Motion

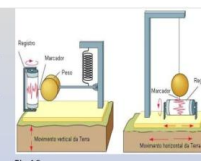


Fig. 16.

Vamos captar o poder de um sismo na nossa sala de aula?
Vamos ver como funciona um Sismógrafo!



Fig. 17.

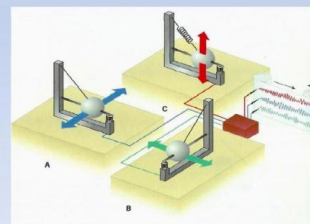


Fig. 18. Três sismógrafos, dois horizontais, A e B, orientados perpendicularmente, e um vertical, C, registam todos os movimentos do solo.

Diapositivo 13

Sismogramas

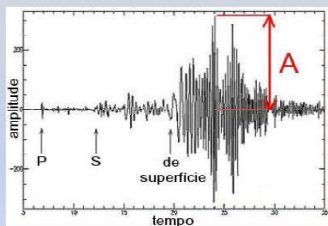


Fig. 19.

É possível determinar a **hora em que ocorreu** o sismo, a **sua duração**, determinar o **epicentro** do sismo (através de vários sismogramas do mesmo sismo, comparando a distância ao epicentro de todos eles) e, através de cálculos complexos, é possível determinar a **magnitude** de um sismo (tendo por base a amplitude do traçado).

Diapositivo 14

- **Abalos premonitórios:** sismos de baixa intensidade que precedem o sismo principal. Estes abalos podem servir de aviso para as populações de que pode vir a ocorrer um grande sismo ou de que um vulcão existente na área está prestes a entrar em erupção.

- **Abalos principais do sismo:** É o abalo propriamente dito.

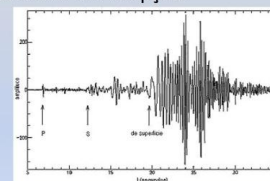


Fig. 20.

<http://www.sceyencestudios.com/movies/elasticbound.swf>

Réplicas: sismos de baixa intensidade posteriores ao sismo principal. Os abalos sísmicos vão diminuindo de intensidade até se extinguirem. Corresponde ao reajuste dos materiais no interior da Terra.

Diapositivo 15

Efeitos dos sismos



Diapositivo 16



Diapositivo 17

Nas zonas montanhosas podem ocorrer avalanches e deslizamentos.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 28. Cinchona (Costa Rica), Janeiro 2009

Diapositivo 18

Quais as escalas para avaliar os sismos?

Escala de Mercalli		Correspondência aproximada entre as duas escalas		
Escala de magnitude RICHTER	Escala de intensidade MERCALLI	Número de sismos por ano	Efeito em áreas povoadas	
< 3,4	I	800 000	Registado só por sismógrafos	
3,5 - 4,2	II e III	30 000	Sentido por algumas pessoas	
4,3 - 4,8	IV	4 800	Sentido por muitas pessoas	
4,9 - 5,4	V	1 400	Sentido por toda a gente	
5,5 - 6,1	VI e VII	500	Pequenos danos em edifícios	
6,2 - 6,95	VIII e IX	100	Muitos edifícios danificados	
7,0 - 7,3	X	15	Danificações profundas, pontes partidas, fracturas em paredes	
7,4 - 7,9	XI	4	Grandes danos, colapso de edifícios	
> 8	XII	1 entre 5 e 10 anos	Danificação total, ondas na superfície do solo, objectos atraídos pelo ar	

Fig. 32.

Diapositivo 19

Intensidade vs Magnitude sísmica



Fig. 33.

Intensidade: Mede-se em função dos efeitos produzidos pelo sismo. (Escala de Mercalli ou Internacional)



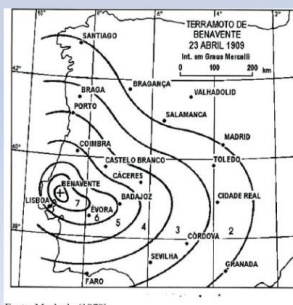
Fig. 34.

Magnitude: Logaritmo da amplitude máxima registada por um sismógrafo a 100 km do epicentro, ou seja, baseia-se na quantidade de energia libertada durante o sismo. (Escala de Richter)

Diapositivo 20

Isossistas

- Isossistas- são linhas imaginárias que unem os pontos (locais) onde a intensidade do sismo foi a mesma.



Fonte: Machado (1970)

Fig. 35.



Fig. 36.

Diapositivo 21

Escala de Mercalli	Escala de Richter
Avalia a intensidade de um sismo através: <ul style="list-style-type: none"> . da percepção do sismo pela população. . do grau de destruição. 	Avalia a magnitude de um sismo, através do cálculo da energia libertada no foco ou hipocentro.
Instrumentos de trabalho: inquéritos realizados às populações e registos descritivos do grau de destruição.	Instrumentos de trabalho: sismogramas
Fechada, com XII graus.	Aberta
Qualitativa e Subjectiva	Quantitativa e Objectiva
Exprime-se em numeração romana	Exprime-se em numeração árabe

Diapositivo 22

Onde ocorrem os sismos?

- A maioria nos Limites das placas litosféricas

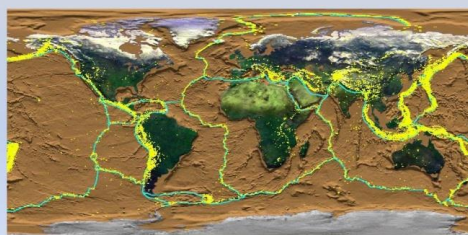


Fig. 38. — Os pontos amarelos representam eventos sísmicos

- Interior das placas litosféricas – forças acumuladas – formação de fracturas

Diapositivo 23

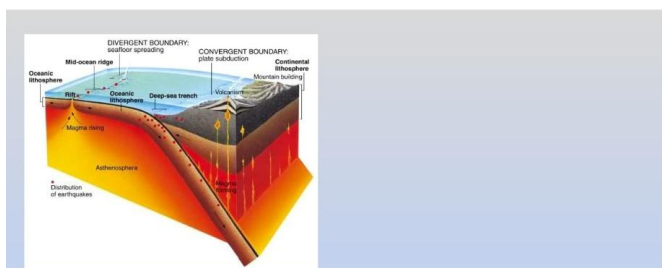


Fig. 39.

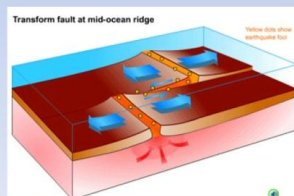


Fig. 40.

Diapositivo 24

Limites transformantes

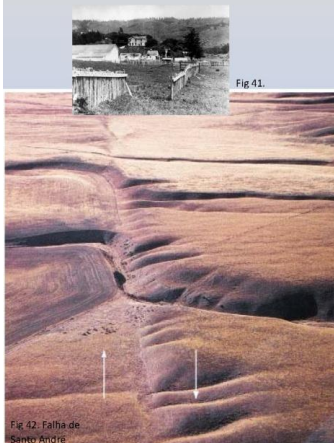


Fig. 41.

Fig. 42. Falha de Sanjo André

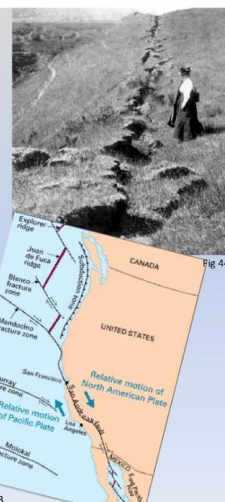
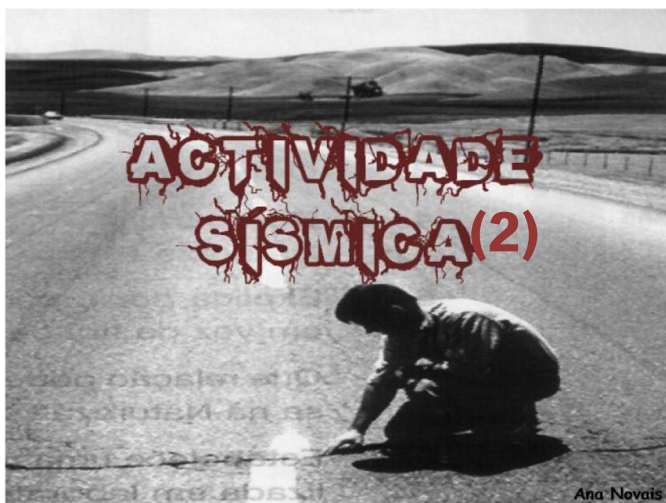


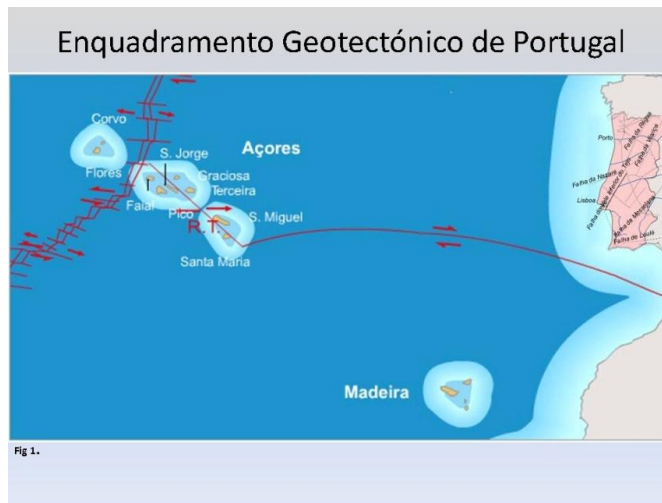
Fig. 43.

Anexo IX - PowerPoint "Actividade Sísmica; Riscos e Protecção das Populações (2)"

Diapositivo 1



Diapositivo 2



Diapositivo 3

Lisboa, Portugal 1755

Fig 2.

“Resvês Campo de Ourique”

Diapositivo 4

Os maiores tsunamis

Data e local	Altura da onda	N.º de mortos
1707, Japão	n.d.	30 000
1737, Kamchatka (Rússia)	64 m	-
1755, Lisboa	6 m a 15 m	10 000
1883, Indonésia	n.d.	36 000
1896, Japão	30 m	27 000
1900, Texas (EUA)	n.d.	9 000
1908, Sicília (Itália)	8,5 m	120 000
1923, Japão	11 m	145 000
1957, Alasca e Havaí	n.d.	Não houve vítimas devido ao alarme do Centro de Alerta de Tsunamis no Pacífico
1960, Chile e Havaí	n.d.	23 000
1970, Paquistão Oriental	n.d.	500 000 a 800 000
1998, Papua-Nova Guiné	15 m	3 000
2004, Sudeste Asiático	10 m	126 000

n.d. - não determinado
Expresso, 31 de Dezembro de 2004

Os maiores sismos (acima de magnitude 8)

Data e local	Magnitude	N.º de mortos
1755, Lisboa	Estimada 8,7	10 000
1783, Itália	Desconhecida	50 000
1821, Peru	8,2	162
1835, Chile	8,2	500
1877, Chile	8,3	34
1896, Japão	8,5	27 000
1897, Índia	8,3	1 500
1933, Japão	8,4	2 990
1934, Índia	8,1	10 700
1946, Alasca	8,1	165
1950, Tibete	8,6	1 526
1960, Chile	9,5	1 655
1964, Alasca	9,2	128
1965, Alasca	8,7	Não determinado
1968, Japão	8,2	47
1976, Guatemala	8,0	22 000
1985, México	8,0	9 500
1994, Bolívia	8,2	5
2001, Costa do Peru	8,4	138
2004, Indonésia	9,1	227 898
2007, Indonésia	8,5	25
2010, Chile	8,8	577
2011 (11-03), Japão	9,0	28 050

Adaptado de: <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/historical.php>

Diapositivo 5

Sismo do Japão 11 - 03 - 2011

Fig 4.

Fig 5.

Fig 6.

Fig 7.

Diapositivo 6

Frequência sísmica na região do Japão 1900-2007

Fig 8.

Frequência sísmica em relação à Magnitude

Magnitude	Média Anual
8 ou mais	1 ¹
7 - 7.9	15 ¹
6 - 6.9	134 ²
5 - 5.9	1319 ²
4 - 4.9	13,000 (estimado)
3 - 3.9	130,000 (estimado)
2 - 2.9	1,300,000 (estimado)

Adaptado de: <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/year/eqstats.php>

Diapositivo 7



Diapositivo 8

<http://www.youtube.com/watch?v=LoMIGHFCUio>

- Minuto 1:30 ao 3:22

Diapositivo 9

O que deves fazer antes de um sismo?

- Identifica os sítios que, em caso de sismo, serão mais seguros, em casa, na escola ou noutros locais que costumares frequentar (ex: ombreiras das portas, mesas, colunas fortes)
- Mantém esses espaços arrumados e nunca demasiado ocupados com peças de mobiliário alto ou pesado.
- Aconselha os teus pais a fixar muito bem quadros e outros objectos suspensos (ex: candeeiros) e a afastar as camas destes objectos e de janelas.
- Coloca os objectos pesados no chão ou nas estantes mais baixas.
- Pede aos teus pais que te ensinem a cortar a energia eléctrica, o gás e a água.

Diapositivo 10

- Reserva na dispensa um espaço com um kit de sobrevivência (mala de primeiros socorros, lanterna, um rádio portátil, pilhas de reserva, um extintor, medicamentos essenciais, água engarrafada e alimentos enlatados e em pó suficientes para pelo menos 3 dias, um abre latas)
- Tem à mão, em local acessível os números de serviços de emergência
- Além destas precauções, discute com outras pessoas (nomeadamente, com a tua família) sobre as melhores formas de actuar em caso de emergência, quer seja em casa, ou num espaço público. Treina a tua capacidade de manter a calma.
- Combina com a tua família um local de encontro no caso dos membros da família se separarem durante um sismo, tendo em conta que os meios de transporte estarão condicionados.

Diapositivo 11

Se agora se desse um sismo...

O que farias?

Diapositivo 12

O que deves fazer durante um sismo?

- Mantém a calma. Fala com as pessoas que te rodeiam com tranquilidade para que todos estejam prontos a agir natural e eficazmente.
- Se estás no interior de um edifício não saias
- Coloca-te debaixo de uma mesa ou cama resistente ou junto da ombreira de uma porta ou coluna (nunca te abrigues debaixo de uma mesa de vidro!)
- Mantém-te afastado de janelas ou objectos que possam atingir-te e ferir-te com gravidade.
- Afasta-te de quadros eléctricos ou instalações de gás.
- Não uses elevadores nem te precipites para as escadas.



Diapositivo 13

O cume de Dante

http://www.dailymotion.com/video/xhr79n_please-stay-calm_shortfilms

- Do minuto 0:40 ao 02:57

Diapositivo 1

- Não te assustes com a quebra de vidros, a queda de objectos e a falta de luz porque é normal que aconteça, apenas procura proteger-te com a mãos ou outros objectos que te estejam próximos e não te magoem.
- Se decidires sair (atenção: fá-lo apenas se as condições te permitirem sem piores em risco a tua vida), procura espaços abertos, fica longe de edifícios e cabos eléctricos e mantém-te afastado do mar ou cursos de água.
- Se, no momento do sismo, estiveres a viajar numa viatura, pede ao condutor para parar longe dos edifícios, pontes, postes e cabos de alta tensão. Não saias do carro, a menos que ele constitua um risco.
- Se estiveres numa zona montanhosa, presta atenção a desabamentos de rochas ou outros materiais.



Diapositivo 15

O que deves fazer depois de um sismo?

- Não acendas fósforos ou outra chama nem deixes ninguém fumar até desligar a energia eléctrica e o gás. Averigua fugas e outros estragos em condutas. Usa a lanterna.
- Fecha a água.
- Corta a luz e o gás quando terminar o sismo, para evitar possíveis incêndios.
- Procede aos primeiros socorros às pessoas feridas no local onde te encontras se tiveres os conhecimentos necessários.
- Não uses o telefone a não ser em situações de emergência.
- Abandona o local onde te encontrares se este não oferecer condições de segurança.



Diapositivo 16

- Não toques em cabos eléctricos que tenham caído nem em objectos que estejam em contacto com eles.
- Está atento às informações através da rádio portátil, tendo atenção a alertas para os efeitos de réplicas que se podem seguir.
- Limpa os produtos inflamáveis que tenham sido derramados (álcool ou tintas por exemplo)
- Não vás para a rua para observar o sucedido. Mantém as ruas desobstruídas para que os veículos de emergência possam circular.
- Colabora com as autoridades.

Para mais informações [clica aqui...](#)

Adaptado de http://www.procv.pt/prociv4/Documents/Medidas_de_prevencao.pdf

Diapositivo 17

<http://www.youtube.com/watch?v=LoMIGHFCUio>

- Do minuto 03:44 ao 06:23

Diapositivo 18

Fontes

Texto

- Wyllie, P. A Terra, nova Geologia global. *Fundação Calouste Gulbenkian*. Lisboa, 3ª ed., 1995.
- <http://earthquake.usgs.gov/>
- <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/understanding.html>

Imagens (Acedido em 02-04-2011)

- Fig. 1 http://www.netxplica.com/figuras_netxplica/exanac/porto.editora/sismicidade.portugal.a.png
- Fig. 2 http://4.bp.blogspot.com/_rzRSppDp5ys/TNhK9INNWpI/AAAAAAAAA-8/dpX2kIMFYpU/s400/lisbon1755_perusio.jpg
- Fig. 3 *Expresso*, 31 de Dezembro de 2004
- Fig. 4 http://1.bp.blogspot.com/_AuKi3pKs06U/TXrBslCoRel/AAAAAAAAAcw/W-BKgA26hBI/s1600/placas%2Btect%25C3%25B3nicas%2BJap%25C3%25A3o.png
- Fig. 5 http://c6.quickcachr.fotos.sapo.pt/i/N41066614/8162896_7E5DR.jpeg
- Fig. 6 http://i63.servimg.com/u/f63/13/33/92/62/mapa_p10.jpg
- Fig. 7 <http://noticias.universia.net.mx/mx/images/investigacion/t/te/ter/terremoto1299866051828.jpg>
- Fig. 8 <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/seismicity/japan.php>
- Fig. 9 http://cache.thephoenix.com/secure/uploadedImages/The_Phoenix/News/News_Stories/COV_EarthquakeMoviePosterIm.jpg

Anexo X - Protocolo da Actividade prática do *Sismógrafo*

Ciências Naturais 7º ano

Escola Sá de Miranda

Actividade Prática

Como fazer um sismógrafo elementar?



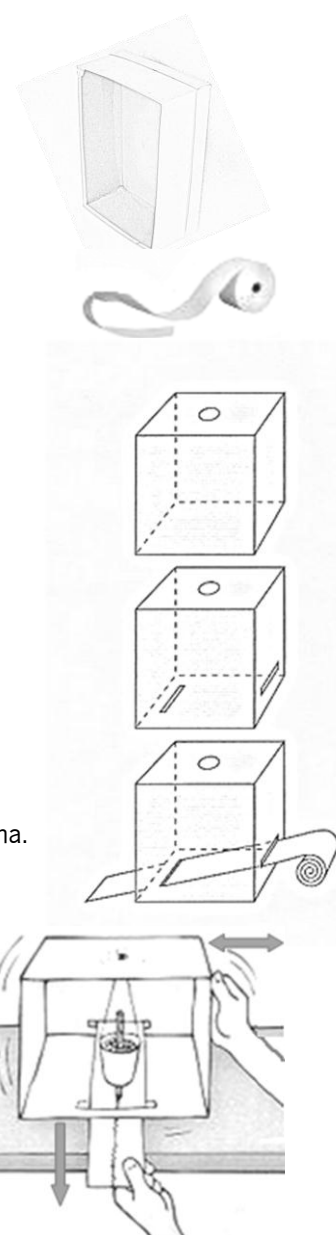
Objectivo: Fazer um sismógrafo para detectar os movimentos da Terra.

Material:

- Caixa de cartão (caixa de sapatos por exemplo ou outra de dimensões aproximadas)
- Tesoura
- Régua
- Um rolo de papel de máquina registadora
- Fio ou elástico forte
- Lápis
- Copos de plástico
- Marcador preto
- Areia ou terra (1 copo)
- Plasticina

Procedimento:

1. Coloca a caixa com a abertura voltada para a frente.
2. Abre um orifício com 4 cm de diâmetro no centro da face superior
3. Faz duas fendas com as dimensões 1cm x 8cm.
4. Corta 60 cm de papel de máquina registadora.
5. Introduz a fita de papel através das fendas da caixa de tal modo que passem cerca de 4cm além da aresta da caixa.
6. Corta 60 cm de fio ou elástico.
7. Abre dois buracos diametralmente opostos no copo logo abaixo da abertura.
8. Introduz o fio por esses buracos.
9. Passa as extremidades do fio através do orifício da parte superior da caixa.
10. Amarra essas extremidades no lápis e deita-o sobre o orifício da caixa.
11. Pressiona as extremidades do marcador através da base do copo até furar. Enche o copo com areia.
12. Enrola o fio à volta do lápis até que a ponta do marcador toque na fita de papel de máquina.
13. Usa plasticina para fixares o lápis, evitando que o fio desenrole.
14. Puxa o papel de máquina com uma mão e bate na caixa com a outra mão, umas vezes suavemente, outras de modo mais forte.
15. Observa o traçado feito pelo marcador no papel.



Adaptado de: SILVA, Amparo Dias *et al*, *Planeta Vivo - Caderno de Actividades*, Porto Editora; Porto; 2006

A estagiária: *Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais*
2010/2011

Anexo XI - Autorização de divulgação da Escola Sá de Miranda

Autorização

Divulgação da Instituição

Exmo. Sr. Director Fausto Alves Farinha, venho por este meio solicitar autorização para divulgar o nome e o logótipo da Escola Sá de Miranda no meu Relatório de Estágio.

No presente ano lectivo (2010/2011), executei funções na respectiva instituição como Professora Estagiária de Biologia e Geologia.

Desde já agradeço a atenção dada ao meu pedido.

Pede deferimento,

AUTORIZADO.

luz am m $\frac{14}{06}$
11

Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais

(Ana Sofia Oliveira Carvalho Novais)

Braga, 14 de Junho de 2011