



**Relatório de Estágio de Biologia e Geologia
Realizado na Escola Secundária Jaime Moniz**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Estela Maria Sousa do Cabeço

MESTRADO EM ENSINO DE BIOLOGIA E GEOLOGIA
NO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E NO ENSINO SECUNDÁRIO



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

dezembro | 2014

M
B Rel
D-R

T/10
54
CAB Ref
+ED-R

UNIVERSIDADE DA MADEIRA
BIBLIOTECA

**Relatório de Estágio de Biologia e Geologia
Realizado na Escola Secundária Jaime Moniz**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Estela Maria Sousa do Cabeço

MESTRADO EM ENSINO DE BIOLOGIA E GEOLOGIA
NO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E NO ENSINO SECUNDÁRIO

ORIENTAÇÃO
Dora Aguin Pombo

RESUMO

O estágio pedagógico proporciona uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional, sendo uma etapa fundamental para a formação de um professor. O presente relatório, realizado no âmbito do Mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, descreve o estágio pedagógico concretizado na Escola Secundária Jaime Moniz, no ano letivo de 2012/2013. O relatório teve por objetivo descrever, analisar e refletir sobre todas as atividades realizadas, as práticas vividas e as competências adquiridas e desenvolvidas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada.

Este relatório é uma síntese das atividades desenvolvidas nos seguintes domínios: Prática de Ensino Supervisionada, Atividades de Integração no Meio Escolar, Atividades de Intervenção na Comunidade Escolar e Atividades de Natureza Científico-Pedagógica.

O trabalho desenvolvido ao longo do estágio e durante a escrita do relatório revelou-se um tempo importante para vivenciar e refletir a realidade do quotidiano da profissão professor e para compreender os desafios da mesma. Das várias componentes do estágio, destacou-se a prática letiva, porque foi em torno dela que decorreu o estágio, tendo o professor estagiário, através da mesma, tido a oportunidade de evoluir pessoal e profissionalmente. As atividades e as reflexões realizadas permitiram adquirir conhecimentos e competências imprescindíveis para um profissional do ensino e contribuíram para a formação integral do professor estagiário.

Palavras - chave: Estágio pedagógico, Escola, Professor, Reflexão, Prática letiva.

ABSTRACT

In-service teacher training provides an opportunity for personal and professional growth being a fundamental step for the formation of a teacher. This report describes the teaching practice realized within the Master in Biology and Geology Teaching in the 3rd Cycle of Basic Education and Secondary Education at the Secondary School Jaime Moniz in the academic year 2012/2013. This report aimed to describe, analyze and reflect on all the activities realized, the lived practices and skills acquired and developed during the Supervised Teaching Practice.

This report is a summary of the activities developed in the following domains: Supervised Teaching Practice, Integration Activities in Middle School, Intervention Activities at the School Community and Scientific-Pedagogical Nature activities.

The work done over the teaching practice and during the writing of this report was an important time to experience and reflect the reality of the everyday life of teacher profession and understand the everyday challenges of this profession. Of the various components of the teaching practice, is emphasized the teaching practice because it was around it held the practice, and through which the trainee teacher had the opportunity to develop herself personally and professionally. The activities and the reflections allowed to acquire essential knowledge and skills for an education professional and contributed to the integral formation of the student teacher.

Key - words: Teaching Stage, School, Teacher, Reflection, Teaching practice.

AGRADECIMENTOS

À minha família, à minha mãe e ao meu companheiro Marco, por todo o apoio e coragem que sempre transmitiram e por toda a paciência e confiança que depositaram em mim.

À Direção Executiva da Escola Secundária Jaime Moniz agradeço por todo o acolhimento e boa vontade, visto que foram sempre muito prestativos. Obrigado pela oportunidade de estagiar na vossa Escola.

Obrigado à orientadora cooperante Teresa Visinho por me ter ajudado a descobrir o que é ser professor; obrigado por ter acompanhado esta etapa da minha vida. Será sempre muito importante para mim, pois foi pela sua mão que dei os primeiros passos como professora.

À Orientadora Científica Dora Pombo o meu obrigado. Foi e é uma mestre na verdadeira aceção da palavra. Aprendi muito consigo.

Agradeço ao Orientador Científico Domingos Rodrigues, as suas palavras foram marcantes e decisivas.

Aos meus alunos - serão sempre muito especiais - obrigado por todas as aprendizagens que realizamos juntos. Foi com muito gosto e orgulho que fui vossa professora.

À minha colega de estágio Cristina Rodrigues, fomos companheiras de jornada e amigas, obrigado.

À Márcia, amiga, obrigado por tudo, pela força transmitida, pela pessoa e exemplo que és.

Ao meu colega Rúben Sousa, pelo seu otimismo e palavras positivas.

Às minhas amigas Anísia Correia e Nélia Sousa. A vossa força foi sempre importante para mim.

Aos professores do grupo de Biologia e Geologia, muito obrigado pelo acolhimento. À diretora de turma Maria Gilda Gouveia Gama e ao professor de Física e Química Flávio Rabaçal obrigado por toda a vossa prestabilidade.

À Professora Doutora Susana Fontinha e aos funcionários do Parque Natural da Madeira, obrigado pelo vosso préstimo e disponibilidade.

Obrigado a todos os funcionários da Escola Secundária Jaime Moniz, em especial à Dona Irene e à Dona Teresa pelo vosso préstimo e simpatia.

A todos os que diretamente e indiretamente colaboram para a concretização do estágio. Muito obrigado.

ÍNDICE

RESUMO	II
ABSTRACT	III
AGRADECIMENTOS.....	IV
ÍNDICE	V
I. INTRODUÇÃO	6
II. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	9
III. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	12
A. Prática Letiva.....	12
B. Atividades Extracurriculares	33
C. Observação de Aulas	39
IV. ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO NO MEIO ESCOLAR	48
A. Caracterização da Turma.....	48
B. Estudo de Caso	55
V. ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR	68
VI. ATIVIDADE DE NATUREZA CIENTÍFICO – PEDAGÓGICA.....	76
VII. REFLEXÃO FINAL.....	106
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
IX. ANEXOS	121

I. INTRODUÇÃO

Conforme Andrade (2005, citado por Januario, 2008, p. 4), “É portanto, o Estágio (...) a parte em que o licenciando vai assumir pela primeira vez a sua identidade profissional e sentir na pele o compromisso com o aluno, com sua família, com sua comunidade com a instituição escolar”

O estágio pedagógico é o culminar de uma das fases de formação de um professor, sendo, por isso, uma etapa fundamental para a formação integral do professor estagiário, porque, para além de possibilitar a iniciação à prática letiva, se revela um tempo importante para vivenciar a realidade do quotidiano da profissão e para que o professor estagiário perceba os desafios que a carreira lhe oferecerá. É, com efeito, um período de crescimento pessoal e profissional, em que são estabelecidos elos entre a Universidade (teoria), a Escola (prática) e a comunidade escolar, importantes na aquisição de experiência profissional necessária para futuras atuações em contexto escolar, ao nível dos conhecimentos pedagógicos, administrativos e da organização do ambiente escolar, promovendo, assim, a obtenção de uma visão global acerca da profissão (Filho, 2010; Katieli & Paz, 2012; Oliveira & Cunha, 2014; Scocuglia, 2005).

Durante o estágio pedagógico, a construção do conhecimento tem por base a dialética entre os professores/orientadores e o professor estagiário, para que estes possam refletir, dialogar e discutir as práticas da sala de aula e para que o professor estagiário possa evoluir com a experiência de um profissional do ensino, iniciando a formação da sua própria identidade profissional (Borssoi, 2008). Passerini (2007) considera que:

O processo de formação do professor é contínuo, inicia-se antes do curso de graduação, nas interações com os atores que fizeram e fazem parte de sua formação. E este processo sofre influência dos acontecimentos históricos, políticos, culturais, possibilitando novos modos de pensar e diferentes maneiras de agir perante a realidade que o professor está inserido (p. 18).

Com o presente relatório, pretende-se analisar criticamente o planeamento, conceção, discussão e reflexão de todas as atividades realizadas durante o estágio pedagógico no âmbito do Mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, na Escola Secundária Jaime Moniz (ESJM).

Este relatório está estruturado em cinco Capítulos:

1. Caracterização da Escola – Onde foi realizada uma análise acerca do meio escolar em que a Escola está inserida, desde o historial, localização, princípios norteadores, projeto educativo, até ao espaço físico, estrutura e funcionamento e indicadores do contexto escolar.
2. Prática de ensino supervisionada – Na qual foram tratados todos os aspetos relativos ao processo de ensino-aprendizagem – prática letiva, onde é exposto o planeamento, a intervenção pedagógica (realização) e avaliação, as atividades extracurriculares e a observação de aulas à colega do núcleo de estágio.
3. Atividades de integração no meio escolar – Nas quais foram abordados todos os aspetos referentes à caracterização da turma da minha responsabilidade e ao estudo de caso realizado sobre um dos alunos da turma.
4. Atividades de intervenção na comunidade escolar – No âmbito das quais foi exposta a forma como a atividade “*Dia da Ciência*” foi concebida, realizada e avaliada.
5. Atividade de natureza científico - pedagógica – Na qual foram tratados todos os aspetos relativos a conceção, realização e reflexão acerca do projeto de investigação intitulado de “*Análise quantitativa dos termos da área científica de Geologia sugeridos pelo Ministério da Educação em dois manuais escolares da disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano*”.

Intervenientes do estágio pedagógico

O estágio pedagógico foi realizado na ESJM, e o núcleo de estágio pedagógico foi formado pela professora estagiária Cristina Rodrigues, por mim e pela orientadora cooperante professora Teresa Visinho, professora de Biologia e Geologia.

O apoio e colaboração entre mim e a colega de núcleo de estágio foi fundamental na suplantação desta etapa tão importante, pois permitiu a partilha de dificuldades e a sua superação, ao mesmo tempo que construímos várias aprendizagens em conjunto, através do trabalho em grupo e colaborativo.

Os orientadores supervisores foram: para área científica de Biologia, a Professora Doutora Dora Pombo e, para a área científica de Geologia, o Professor Doutor Domingos Rodrigues, ambos professores e investigadores da Universidade da Madeira.

Durante a prática letiva, a orientadora cooperante assistiu a todas as aulas e as mesmas foram analisadas e refletidas em conjunto pelo núcleo de estágio. Cada um dos professores

supervisores assistiu a três aulas, sendo que também estas foram objeto de análise e reflexão. Durante o processo reflexivo, eram examinados os pontos positivos e os pontos a melhorar em relação às aulas lecionadas por mim. Nas reuniões, discutiram-se, de igual modo, todas as planificações (plano de Unidade e plano de aula), estruturaram-se todas as atividades letivas e não letivas (atividade de intervenção na comunidade escolar e outras atividades), debateram-se todas as atividades de avaliação dos alunos (testes de avaliação, relatórios, questões-aula e trabalhos) e refletiu-se acerca da avaliação dos alunos.

A presença e orientação da professora Teresa Visinho em todas as aulas, assim como as consequentes reflexões, revelaram-se muito profícuas, uma vez que contribuíram para uma melhor consciencialização dos pontos a melhorar no meu desempenho, resultando no aperfeiçoamento do meu trabalho.

A turma que me foi atribuída para lecionar a disciplina de Biologia e Geologia foi o 10º1 da área de ciências e tecnologias. A turma estava constituída por 25 alunos, sendo que 15 pertenciam ao sexo feminino e 10 ao sexo masculino, com idades compreendidas entre os 14 e os 15 anos, não havendo alunos repetentes. A turma era empenhada, participativa, dinâmica e trabalhadora, tendo os seus alunos excelentes resultados em todas as disciplinas e perspectivas profissionais bem vincadas. A grande maioria gostava da disciplina de Biologia e Geologia e admitia não ter dificuldades na mesma.

II. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

Um conhecimento aprofundado por parte do professor, da Escola e da sua realidade, assim como dos seus alunos e da comunidade escolar é fundamental para o entendimento do meio escolar onde está inserido e a sua conseqüente integração, permitindo-lhe uma ação contextualizada, tendo em conta “*com quem*” e “*para quem*” está a trabalhar (Santos, 2012).

Como forma de orientar os professores, alunos e funcionários, tendo em conta as metas, valores e missão, a Escola possui um Projeto Educativo de Escola, um Plano Anual de Escola e um Regulamento Interno, com o intuito de todos os intervenientes no processo educativo trabalharem para os mesmos objetivos, sendo que a principal meta da Escola Secundária Jaime Moniz é o sucesso dos seus alunos.

A Escola Secundária Jaime Moniz (ESJM)

A ESJM localiza-se no Largo Jaime Moniz, na Freguesia de Santa Maria Maior, no Concelho do Funchal. Esta Escola, também denominada de *Liceu do Funchal*, foi fundada em 1836 e é uma Escola de referência na Região Autónoma da Madeira. Tem por missão garantir uma formação integral dos alunos e rege-se por três pilares fundamentais: a tradição a inovação e a excelência. Nesta Escola, cultivam-se os seguintes valores: mérito, trabalho, exigência, respeito, disciplina, responsabilidade, tolerância e solidariedade, tendo como premissa o sucesso pessoal e profissional dos alunos em termos de educação e cidadania (Escola Secundária Jaime Moniz [ESJM], 2012-2013).

Os órgãos de gestão desta Escola são o Conselho Executivo, constituído pelo Presidente do Conselho Executivo e por quatro Vice-Presidentes, o Conselho da Comunidade Educativa, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo. Além disto, a Escola possui estruturas de apoio à administração, nomeadamente o Secretariado do Conselho Executivo, a Assessoria Jurídica, os representantes do Conselho Executivo, os Coordenadores dos Departamentos, os Delegados das Disciplinas, os Coordenadores das Disciplinas, os Coordenadores das Atividades Extracurriculares e os Coordenadores de cada ano de escolaridade (Escola Secundária Jaime Moniz [ESJM], 2013a).

Projeto Educativo de Escola e prioridades de intervenção

O Projeto Educativo de Escola é um indicador da identidade da Escola, pretendendo orientar a comunidade escolar no sentido de todos trabalharem para os mesmos objetivos.

Este documento deve ser visto como uma ferramenta de administração das escolas e um pilar na orientação da sua postura. Deve ser capaz, a partir das condições, recursos disponíveis e das particularidades dos seus alunos, de colmatar as necessidades educativas, tendo sempre como principal intuito o sucesso dos estudantes (Escola Secundária Jaime Moniz [ESJM], 2013b).

Uma das prioridades de intervenção/metabolismos na ESJM era a área pedagógica, com o objetivo de apoiar os alunos na superação das suas dificuldades e melhorar o nível de sucesso escolar, tendo em conta a unicidade dos alunos, a diversidade sociocultural e as dificuldades de aprendizagem. Além disto, tinha como propósitos a promoção do uso de métodos, técnicas e estratégias de estudo, a responsabilização dos alunos, a conceção de um ambiente de aprendizagem estimulante, a valorização e a planificação das aulas e das atividades e a conceção de novas atividades que enriqueçam os alunos (ESJM, 2013b).

Espaço físico da Escola

A ESJM é constituída atualmente por dois edifícios: um edifício principal e um edifício anexo. No total, a Escola possui cinquenta e sete salas de aula, duas salas de Educação Visual, uma sala de Educação Tecnológica, cinco laboratórios de Físico-Química, seis salas de Informática, uma sala de Multimédia, um laboratório de fotografia. Além disto, a Escola tem um pavilhão gimnodesportivo, uma piscina coberta, um campo de futebol, um ginásio e um polidesportivo.

Em relação às instalações destinadas à disciplina de Biologia e Geologia, a Escola dispõe de três laboratórios de Biologia e Geologia, com diverso material de laboratório e reagentes, um laboratório de apoio às atividades práticas, coleções de rochas e minerais, mapas geológicos, modelos biológicos e ainda pósteres e documentários sobre vários conteúdos lecionados na disciplina de Biologia e Geologia. A Escola beneficia, ainda, de um museu que contém expostos vários elementos outrora usados num laboratório de Biologia e Geologia, como microscópios, animais embalsamados, embriões humanos conservados e materiais diversos.

A Escola possui, também, outras instalações de apoio, como uma sala de trabalho dos docentes, um gabinete de diretores de turma, um gabinete de assessoria aos diretores de turma, um gabinete do aluno, dois auditórios, uma sala de reuniões, um gabinete da associação de estudantes, vinte e cinco espaços destinados à administração (salas de grupo,

salas de departamento, gabinetes de apoio aos serviços administrativos, etc.), duas bibliotecas, dois bares destinados aos alunos e um bar destinado aos professores.

Indicadores do contexto escolar

A ESJM possui uma oferta curricular bastante diversificada e abrangente, tendo disponíveis vários cursos científicos, tecnológicos, profissionais e cursos de educação e formação. Tinha também uma oferta variada de atividades extracurriculares com múltiplos clubes e projetos.

No ano letivo de 2012/2013, estavam inscritos 2 352 alunos, 91% destes em cursos científicos, 6% em cursos profissionais e 3% em cursos de educação e formação, sendo a taxa de aprovação de 73% no 10º ano, 87% no 11º ano e de 60% no 12º ano (ESJM, 2013b).

Tendo em conta que o ambiente familiar do aluno é condicionante do seu desempenho escolar, importa fazer uma análise do mesmo. Um indicador que forneceu dados importantes acerca do ambiente familiar foi a percentagem de alunos que recorreu aos Serviços de Ação Social Escolar. Dos alunos da Escola, apenas 29% foram apoiados por este serviço, sendo que 22% dos pais se encontravam desempregados. Cerca de 26% dos pais dos alunos possuía formação superior, 25% terminou o secundário ou 7º ano do liceu, 28% concluiu o 3º ciclo do ensino básico ou 5º ano do liceu, e apenas 22% possuía o 1º ciclo do ensino básico (ESJM, 2013b).

No ano letivo 2012/2013, as aulas foram ministrados por 270 professores, sendo que o grupo disciplinar de Biologia e Geologia era composto por 23 docentes, responsáveis pela leção de várias disciplinas dentro da área de Biologia e Geologia. Era também da responsabilidade dos docentes de Biologia e Geologia a horta da Escola, o clube de ciências “Amigos do Ambiente”, o projeto editorial “Escola Saudável” e os projetos Eco-Escolas e Parque Natural – Educação Ambiental, desenvolvidos, em parceria com a Direção Regional da Educação (ESJM, 2013b).

O bom funcionamento da Escola dependia também do apoio dos 83 funcionários de ação educativa (ESJM, 2013b).

III. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A prática de ensino supervisionada incluiu a prática letiva, desde a concepção, realização e avaliação do processo de ensino- aprendizagem, as atividades extracurriculares efetuadas no âmbito da prática letiva e a observação de aulas à colega do núcleo de estágio. Apesar da prática letiva e a observação serem duas atividades distintas, são concomitantemente complementares, uma vez que a observação é fundamental ao aprimoramento do trabalho realizado na prática letiva.

A. Prática Letiva

Como instituição social onde se executa o ato educativo no seu modo mais formal, a Escola possui como principal função o desenvolvimento dos alunos a vários níveis: afetivo, psicomotor, ético, moral e emocional, visando contribuir para a formação de cidadãos responsáveis e participativos. Desta forma, a Escola, para além de ensinar e formar, é também um espaço de socialização, troca de experiências, informações e dinâmica de relações entre os indivíduos da comunidade educativa, particularmente, no que concerne às relações entre professores e alunos e entre alunos, em que são aprendidos valores como o respeito, a responsabilidade, a ajuda e a partilha (Cavaliere, 2002; Ferreira & Souza, 2010).

O professor não pode ser apenas aquele que transmite conhecimentos aos alunos, tem também de ajudá-los a descobrir, estruturar e orientar o seu conhecimento. O professor tem de ser um mestre, em quem os alunos possam confiar a “*aprender a ser*” e a “*aprender a fazer*” (Alvarenga, 2011; Freire, 1996).

Defrontar as necessidades do quotidiano escolar não é uma tarefa fácil; ser professor é um desafio constante, que vai para além da aplicação da teoria. A prática letiva deve ter por finalidade fornecer ao professor a preparação, orientação e motivação para “*aprender fazendo*”, através do confronto com a realidade e da adaptação à profissão. A formação na sala de aula é essencial para aprender a prática profissional (Freire, 1996; Pelozo, 2007).

Pimenta e Anastasiou (2002, citados por Mazzioni, 2013, p. 7) afirmam que “ao aprender um conteúdo, apreende-se também determinada forma de pensá-lo e de elaborá-lo, motivo pelo qual cada área exige formas de ensinar e de aprender específicas, que explicitem as respectivas lógicas”. O ensino da Biologia e Geologia coloca vários desafios ao professor.

Para Fernandes (1998, p. 2), uma percentagem elevada de alunos vê a disciplina de Biologia e Geologia como uma disciplina com muitos “nomes, ciclos e tabelas a serem decorados, enfim, uma disciplina “chata”. Assim a questão que se coloca é: como atrair

alunos?”. Ora, durante a sua formação, um professor da disciplina de Biologia e Geologia deve implementar estratégias promotoras da literacia científica mas que ao mesmo tempo sejam cativantes e motivadoras para os alunos e que sejam estratégias de ensino baseadas no construtivismo, como o V de Gowin e os mapas de conceitos (Felício & Oliveira, 2008; Pelozo, 2007; Valadares & Fonseca, 2004).

Desta forma, o professor para além de preparar e ministrar as suas aulas, é também um aprendiz constante, que reflete, melhora e coloca em prática os seus conhecimentos, tomando as suas próprias decisões e assumindo a responsabilidade das mesmas.

Sendo que a Biologia e a Geologia estão em constante evolução e reformulação, durante a sua formação, o professor de Biologia e Geologia deverá também tomar consciência da importância da atualização do seu conhecimento e da relevância em transmitir com rigor científico todas as inovações e alterações que vão surgindo (Barbosa & Canalli, 2011; Felício & Oliveira, 2008; Pelozo, 2007).

1. Conceção e organização da prática letiva

No início do ano letivo, foi-me atribuída uma das turmas que estavam sob a responsabilidade da orientadora cooperante, o 10º1. A prática letiva iniciou-se no dia 19 de setembro de 2012, o primeiro dia de aulas, e teve o seu término no dia 26 de abril de 2013, tendo sido lecionados um total de 78 tempos letivos, que compreenderam as componentes de Biologia e Geologia.

1.1. Horário

As aulas lecionadas, no âmbito da prática letiva, corresponderam a um total de 7 horas e 50 minutos semanais, divididas em três blocos - dois blocos de 90 minutos e um de 135 minutos - neste último bloco a turma estava dividida em dois turnos, correspondendo os dois a um total de 270 minutos. Para além da componente letiva, o horário possuía uma componente não letiva que incluía as reuniões do núcleo de estágio que se realizavam pelo menos três vezes por semana e tinham uma duração variável, a observação das aulas à minha colega, as reuniões do grupo disciplinar de Biologia e Geologia, que tinham uma frequência semanal, e as reuniões do conselho de turma, que ocorreram sempre que necessário.

1.2. Planificação

Planificar significa estruturar e organizar os conteúdos/conhecimentos a lecionar, programar que atividades realizar, definir objetivos a alcançar e encontrar a forma mais adequada dos conteúdos serem lecionados, tendo em atenção, por um lado, vários aspetos, como os alunos a quem serão ministradas as aulas, a duração da aula, a sala de aula e os recursos disponíveis e, por outro, as estratégias e métodos a utilizar na aprendizagem dos alunos. A planificação representa, então, um guia que auxilia o professor no seu dia-a-dia na sala de aula (Alvarenga, 2011).

Cabe ao professor selecionar e apresentar os conteúdos com criatividade, originalidade e imaginação, tendo em atenção as capacidades e dificuldades dos alunos e o modo como estes evoluem durante o processo educativo, pois das decisões tomadas pelo professor irá depender o sucesso dos alunos (Alvarenga, 2011; Castro, Tucunduva & Arns, 2008). É necessário referir que o processo de planificação, para além dos fatores acima referidos, tem também em conta as indicações e orientações do programa do Ministério da Educação (M.E.), uma vez que estas são o guia que norteia o professor no processo de ensino e aprendizagem (Bento, 1996).

A planificação é também um processo de reflexão por antecipação: durante a planificação, o professor deve refletir sobre o que está a preparar para as suas aulas e o que é mais adequado para o sucesso dos seus alunos. O planeamento envolve, assim, várias fases: realização, verificação e a confirmação ou alteração do plano de aula (Bento 1996; Zabalza, 1994).

Uma boa planificação proporciona aos alunos uma aprendizagem adequada e, ao professor, um desempenho melhor (Damião, 1996).

Planificação anual

A planificação anual consiste na definição dos conteúdos a lecionar e na distribuição dos tempos letivos a despender com cada conteúdo, segundo os objetivos e estratégias gerais a atingir, tomando em atenção as limitações e os recursos da Escola e as características dos alunos (Alvarenga, 2011).

Um bom plano anual deve ser um plano que forneça uma perspetiva geral do que irá ser lecionado durante o ano, tendo em conta as orientações do M.E., e o público – alvo (alunos), deve indicar os objetivos e as estratégias gerais, requerendo, por sua vez, reflexões a longo

prazo que permitam realizar uma análise e um balanço do que é executado e atingido (Bento, 1996).

No início do ano letivo, a planificação anual foi a primeira tarefa a ser realizada por mim com a colaboração da orientadora cooperante. A planificação anual foi, porém, sendo ajustada regularmente ao longo do ano, conforme as necessidades encontradas. O primeiro passo para planificar o ano letivo foi analisar as orientações do programa de Biologia e Geologia do M.E. (Ministério da Educação [ME], 2001), nomeadamente, os conteúdos programáticos, as finalidades, objetivos, competências a desenvolver, sugestões metodológicas e avaliação dos módulos (ME, 2001).

No respeitante ao programa do 10º ano, é proposto que se inicie o ano letivo com a lecionação da Geologia, estipulando para cada área científica uma carga horária de 4,5 horas semanais divididas em três blocos de 90 minutos, sendo um dos tempos prático, com a turma dividida em turnos (ME, 2001). Contudo, na ESJM, os tempos letivos foram divididos de uma forma ligeiramente diferente. A carga horária da turma passou de 4,5 horas a 5,25 horas semanais, divididas em três blocos: dois blocos teóricos de 90 minutos e um bloco prático ou teórico – prático de 135 minutos (ME, 2001).

Tendo em consideração o horário das aulas da disciplina e as sugestões do M.E., foi realizado o cômputo de todos os tempos letivos disponíveis e realizado um calendário anual, contemplando todas as paragens letivas e feriados. Uma vez reunida toda esta informação, fez-se então a planificação anual das aulas, em que foi definido o número de lições previsto para cada Unidade e por Capítulo.

Planificação a médio prazo: Unidades didáticas

Segundo Arends (1999, citado por Alvarenga, 2011) e Castro et al. (2008), a planificação a médio prazo inclui os planos de uma Unidade de ensino/aprendizagem, ou de um período de aulas, onde é essencial definir os conteúdos base, os objetivos específicos, a organização dos conteúdos para cada aula, as estratégias a utilizar, os materiais, os métodos e a avaliação formativa e sumativa.

No início do ano letivo, após a realização da planificação a longo prazo, foi elaborada a planificação a médio prazo dos três períodos do ano letivo, tendo em consideração as orientações do programa do M.E. Na planificação a médio prazo, foram definidas as competências a desenvolver, as sugestões metodológicas e as atividades de enriquecimento curricular segundo o número de aulas previstas para cada Unidade letiva. Foram consideradas

também as metodologias/métodos e os recursos a utilizar nas aulas e ainda os tipos de avaliação a aplicar (diagnóstica, formativa e sumativa), assim como a programação dos momentos de avaliação para cada período escolar.

Na planificação de cada Unidade didática, foi realizado um mapa de conceitos e um levantamento das competências a atingir nessa Unidade. A planificação de Unidades didáticas foi feita a partir do Capítulo 3- *Sismologia* da Unidade III – *Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera*. Os planos de cada Unidade foram organizados do seguinte modo: Tema/Unidade, Subtema/Subunidade, conteúdos, objetivos gerais, conteúdos científicos (conceitos principais e a sua definição, teorias e leis, princípios e factos) e bibliografia usada na preparação das aulas. Além disto, havia também um espaço para a compilação das ideias prévias dos alunos acerca de um determinado conteúdo e um espaço para observações onde eram registados quaisquer incidentes acerca da aula.

Planificação a curto prazo: Plano de aula

O plano de aula “É a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo. (...) É a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem” (Castro et al., 2008, p. 54).

Um bom plano de aula deve incluir os conteúdos a lecionar, selecionados de uma forma rigorosa e criteriosa, as estratégias e as metodologias a utilizar, a sequência da aula, as atividades mais adequadas a realizar, os materiais necessários e a avaliação a usar. Tudo isto deverá fazer com que a aula seja proveitosa, motivadora e participativa, visando a interação professor-aluno (Alvarenga, 2011). No entanto, o plano de aula deve ser flexível e aberto a transformações ou adaptações, tendo em conta a reação dos alunos; ou seja, é importante que o professor consiga alterar o plano de aula perante as situações que ocorrem na aula (Damião, 1996; Zabalza, 1994).

À medida que a prática letiva foi decorrendo, foi necessário alterar as informações constantes do plano de aula, no sentido de reduzir o tempo na sua elaboração e de este modo permitir, por um lado, mais tempo para a planificação, vindo a atingir-se, assim, um melhor desempenho da prática letiva, e, por outro, facilitar a partilha de informações entre professores dos vários núcleos de estágio. Como resultado desta evolução, até ao mês de fevereiro, foram utilizados quatro modelos de planos de aula diferentes, sendo que posteriormente, até finais da prática letiva, se passou a utilizar o plano de aula definitivo.

O último plano de aula continha os seguintes itens: cabeçalho (com o número do plano de aula, número da sala, data e duração da aula), Tema /Unidade, Subtema/Subunidade, sumário da aula, conteúdos, objetivos específicos (conhecimento, habilidades e atitudes), conteúdos científicos (conceitos principais e definições, conceitos secundários e definições), atividades a realizar na aula, desenvolvimento da aula, bem como as estratégias a utilizar e o tempo destinado a cada das atividades, os recursos e materiais a usar, a avaliação e um espaço para as observações, reflexão autocrítica e reflexão heterocrítica.

É importante realçar que todos os planos de aula tiveram em comum três grandes momentos: (1) Introdução, (2) Desenvolvimento e (3) Conclusão.

Na Introdução era realizada uma revisão dos conteúdos da aula anterior e o esclarecimento de dúvidas relativas aos conteúdos lecionados.

No Desenvolvimento eram lecionados os conteúdos propriamente ditos e onde os conhecimentos eram colocados em prática, nomeadamente através da realização de atividades.

Na Conclusão era realizado um resumo da aula, dando ênfase aos conceitos mais importantes.

Durante a planificação das aulas, adotou-se a seguinte metodologia: seleção dos conteúdos a lecionar, leitura das orientações curriculares do M.E., pesquisa bibliográfica acerca dos conteúdos a planificar e elaboração do plano de aula propriamente dito, com os respetivos anexos (transparências ou slides, fichas informativas, fichas de trabalho, protocolos de atividades práticas laboratoriais, etc.). Os planos de aula, juntamente com os seus anexos, foram enviados antes das aulas à orientadora cooperante, para que pudesse ler, alterar ou, se necessário, corrigir. Seguidamente, as alterações sugeridas pela orientadora cooperante foram incorporadas nos planos de aula e nos seus anexos, resultando em diversas versões. Uma vez obtida a versão final do plano de aula, este e os seus anexos foram impressos e disponibilizados a todos os membros do núcleo de estágio.

2. Intervenção pedagógica

2.1. Componente de Geologia

Aulas lecionadas

As aulas lecionadas da componente de Geologia corresponderam a um total de 56 aulas (38 tempos letivos de 90 minutos e 18 tempos letivos de 135 minutos). Estas aulas foram lecionadas durante o primeiro período e parte do segundo período letivo. No total, foram lecionadas três Unidades, a Unidade I - *A Geologia, os geólogos e os seus métodos*, a Unidade II - *A Terra, um planeta muito especial* e a Unidade III – *Compreender a estrutura e a dinâmica da Geosfera* (Tabela 1).

Tabela 1 - Cronograma anual do número de aulas lecionadas por mês e por cada Unidade didática da área científica de Geologia.

Período Letivo	Mês	Nº de aulas	Área científica	Unidades didáticas (Denominação no manual)	Duração (Nº aulas lecionadas)
1º Período	setembro	5	Geologia	Unidade I (Módulo inicial - Tema I)	90 min (8) 135 min (3)
	outubro	13		Unidade II (Tema II)	90 min (11) 135 min (5)
	novembro	13		Unidade III (Tema III)	90 min (19) 135 min (10)
	dezembro	7			
2º Período	janeiro	12		Unidade III (Tema III - continuação)	

2.2. Componente de Biologia

Aulas Lecionadas

As aulas lecionadas da componente de Biologia corresponderam a um total de 22 aulas (15 tempos letivos de 90 minutos e 7 tempos letivos de 135 minutos). A leção da componente de Biologia teve início no dia 18 de fevereiro de 2013 e teve término no dia 26 de abril de 2013. As aulas lecionadas por mim foram do Capítulo 1 – *A Biosfera*, da Unidade inicial, até ao Capítulo 1 – *O Transporte nas plantas*, da Unidade II, e a partir do Capítulo 2 – *O transporte nos animais*, da Unidade II, e as restantes Unidades foram lecionadas pela orientadora cooperante (Tabela 2).

Tabela 2 - Cronograma anual do número de aulas lecionadas por mês e por cada Unidade didática da área científica de Biologia.

Período Letivo	Mês	Nº de aulas	Área científica	Unidades didáticas (Denominação no manual)	Duração (Nº aulas lecionadas)
2º Período	fevereiro	9	Biologia	Unidade 0 (Módulo inicial)	90 min (7) 135 min (4)
	março	7		Unidade I (Unidade I)	90 min (6) 135 min (2)
3º Período	abril	12		Unidade II (Unidade II)	90 min (2) 135 min (1)
	maio	13		Unidade III (Unidade III)	Não foram lecionadas por mim
	junho	3		Unidade IV (Unidade IV)	Não foram lecionadas por mim

Metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem

A palavra estratégia de ensino refere-se aos meios utilizados pelos professores para atingir um determinado objetivo ou competência durante o processo de ensino aprendizagem (Mazzioni, 2013).

Conforme Vieira e Tenreiro (2005, citados por Fernandes, 2007, p. 35), a escolha de determinada estratégia de ensino deve ter por base o seguinte: “(i) a mais ativa participação dos alunos; (ii) um elevado grau de realidade ou concretização; e (iii) um maior interesse pessoal ou envolvimento do aluno, tendo também em atenção os objetivos e as competências a atingir”.

Contudo, as estratégias não são absolutas, podem ser adaptadas, modificadas ou combinadas pelo professor, segundo considere mais conveniente, de forma a atingir os objetivos propostos em cada Unidade curricular e o sucesso dos alunos.

Vieira e Tenreiro (2005, citados por Fernandes, 2007, p. 35) classificaram as estratégias em três categorias, que são: “situações de vida real, simulações da realidade e abstrações da realidade”.

Relativamente às metodologias e estratégias utilizadas, destaco as seguintes: tendo em conta a categoria “*situações da vida real*”, utilizei pesquisas na sala de aula e em casa, trabalho de campo, visita de estudo, diálogos, questionamento e sugestão de sítios eletrónicos. Em relação às estratégias de “*simulações da realidade*”, foram colocadas em prática o *brainstorming* (tempestade de ideias), trabalhos de grupo, trabalhos práticos experimentais e

descritivos e relatórios dos trabalhos práticos. Relativamente às estratégias de “*abstração da vida real*”, usei a exposição oral de conteúdos, visualização de documentários e modelos analógicos.

Foram também aplicadas, como estratégias, a exploração de imagens, gráficos, tabelas, textos e/ou esquemas; utilização de analogias e comparações; análise de questões-problema; esquematização no quadro; realização de resumos; revisões; atividades de consolidação e respetiva correção; leitura de textos; elaboração do V de Gowin; observação macroscópica de fósseis, minerais e rochas; exemplificação, recorrendo sempre que possível a situações conhecidas do dia-a-dia dos alunos; utilização do Microscópio Ótico Composto (M.O.C) e da Lupa Estereoscópica Binocular (L.E.B); realização de preparações temporárias e utilização de diversos materiais de laboratório e de reagentes. Foi ainda solicitada aos alunos a transcrição para o caderno dos apontamentos e esquemas do quadro, das transparências, das respostas às atividades de consolidação, das correções dos trabalhos de casa e fichas de trabalho.

As dúvidas dos alunos, quer fossem sobre os conteúdos, situações do dia-a-dia relacionadas com a matéria, quer sobre as atividades a realizar, foram sempre esclarecidas. Tentou-se sempre incentivar a participação de todos os alunos. De forma a diversificar a participação, foi registado, com o auxílio de uma grelha, quais aos alunos que tinham participado, para que não houvesse alunos a participar e outros não.

A seleção das metodologias e estratégias referidas teve por objetivo: simplificar a organização e compreensão dos conteúdos; facilitar o estudo; auxiliar na consolidação dos conhecimentos; motivar e despertar a curiosidade dos alunos; desenvolver capacidades investigativas e de raciocínio; estimular a capacidade de interpretação; incentivar a entreajuda e cooperação entre alunos; fomentar a criatividade; fornecer perspetivas diferentes sobre os temas da Biologia e da Geologia e contribuir para uma construção ativa do conhecimento por parte dos alunos.

A diversificação das estratégias e o uso de linguagem acessível, adequada, clara, precisa e cientificamente correta foram uma prioridade para mim, assim como a implementação de estratégias para gerir a turma da melhor forma.

Recursos utilizados e materiais produzidos

Durante a prática letiva, foi utilizado o manual escolar de Biologia e Geologia do 10º ano da Porto Editora (Silva et al., 2011). Este manual foi escolhido pelo grupo de Biologia e

Geologia da Escola e era composto de dois volumes, um da componente de Biologia e outro de Geologia. Além do manual, foram também utilizados os respectivos cadernos de atividades.

Ao nível da planificação, foram elaborados planos de Unidade, vários mapas de conceitos - de forma a organizar e a hierarquizar os conteúdos - e planos de aula para todas as aulas com os seus respetivos anexos (Novak, 2000).

É de referir que em quase todas as aulas foram realizadas atividades de consolidação de conhecimentos e para algumas lições foram preparadas fichas de trabalho, fichas informativas e protocolos para a elaboração de trabalhos práticos laboratoriais. Sempre que foram efetuadas atividades de consolidação ou de autoavaliação, foram elaboradas as respetivas correções.

As fichas de trabalho foram aplicadas com o propósito de complementar as atividades do manual adotado, quando este não correspondia aos objetivos traçados. Na maioria das vezes, porém, as atividades do manual e dos cadernos de atividades eram adequadas, não sendo necessária a realização de fichas de trabalho.

As fichas informativas foram realizadas com o fito de reforçar o conhecimento dos alunos sobre os conteúdos que não eram abordados no manual.

Os recursos utilizados nas aulas foram o retroprojektor, o projetor de vídeo e o quadro, sendo que todas as lições tiveram o apoio de transparências ou de apresentações em PowerPoint.

Na maioria das aulas foi utilizado o retroprojektor, porque estava sempre disponível na sala de aula. O projetor de vídeo foi usado apenas pontualmente, visto haver só um equipamento por cada andar da Escola. Para além disso, devido à excessiva claridade na sala de aula, não era possível visualizar apresentações em PowerPoint ou projeções de documentários; por este motivo, tal recurso só foi utilizado pontualmente no auditório ou na sala de conferências da Escola. Mesmo tendo o condicionamento do uso do projetor de vídeo, em algumas aulas foram realizadas apresentações em PowerPoint e projetados vários documentários, nomeadamente, *“O Parque Pré-histórico dos Dinossauros”*, *“A Geosfera-Tectónica de Placas”*, *“Universo - A Origem do Sistema Solar”*, *“O Planeta Feroz-Vulcões”* e *“A vida selvagem. O grande Serengeti”*.

Foram também utilizados, como recursos, várias amostras de rochas, minerais e diversos exemplares de fósseis. Durante os trabalhos práticos e trabalhos experimentais, foi usado como equipamento o M.O.C e as L.E.B e vários materiais de laboratório, como lâminas, lamelas, *gobelets*, bisturis, etc. e diversos compostos e soluções químicas.

Em relação à avaliação dos alunos, foram preparados os testes de avaliação, as questões-aula, um relatório sob a forma de ficha de trabalho, as grelhas com os critérios de correção e as matrizes de cotação.

3. Avaliação das aprendizagens dos alunos

O termo avaliar tem origem no latim “*a-valere*”, que significa “*dar valor a*”, mas a palavra “avaliação” é vista como a “atribuição de um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de acção” (Frias, 2002, p. 157). Olhando para a avaliação de uma forma histórica, podem distinguir-se duas correntes: a avaliação não tradicional, vista como um procedimento integrante do processo de ensino aprendizagem, de carácter essencialmente formativo, e a avaliação tradicional, que procura no erro uma condição decisiva para a atribuição da nota. No caso da última, a avaliação é vista como um processo terminal e classificatório do desempenho do aluno (Melhem, 2002).

Atualmente, a avaliação é vista como uma parte integrante do processo de ensino aprendizagem. Fazendo uma apreciação de todas as definições de avaliação analisadas, as infra citadas foram consideradas as mais elucidativas em relação à avaliação que pratiquei. Luckesi (2000, citado por Frias, 2002, p. 157) define avaliação como “um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas”. Para Álvaro Méndez (2002, citado por Grizendi, Silva & Ferreira, 2008, p. 2), no âmbito educativo, “a avaliação deve ser entendida como atividade crítica de aprendizagem, porque se assume que a avaliação é aprendizagem no sentido de que por meio dela adquirimos conhecimento”.

Segundo o tipo de objetivos pretendidos, a avaliação pode ser classificada em três modelos diferentes: a avaliação diagnóstica, a formativa e a sumativa (Grizendi et al., 2008). Estas três formas de avaliação foram utilizadas durante a minha prática letiva.

3.1. Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica é uma oportunidade para o professor adquirir informações acerca dos conhecimentos que o aluno tem sobre determinado conteúdo, as dúvidas que apresenta e as ideias prévias. Conhecer estes fatores foi importante para tomar decisões relativas à planificação das aulas e à seleção de estratégias e recursos a utilizar (Grizendi et al., 2008).

Durante a prática letiva, foi realizada uma avaliação diagnóstica sobre os conteúdos através do questionamento e da análise das respostas dos alunos. Apesar das dificuldades em colocar em prática esta estratégia, foi sempre feito um esforço para melhorar e conseguir implementar o questionamento de forma adequada.

3.2.Avaliação formativa

A avaliação formativa permite ao professor verificar se os alunos estão a atingir os objetivos propostos e se o processo de ensino aprendizagem está a decorrer de acordo com as expectativas. Para Santos (2005, citado por Grizendi et al., 2008, p. 3), a avaliação formativa tem o propósito de “verificar se o aluno está conseguindo dominar gradativamente os objetivos previstos, (...) sob a forma de conhecimentos, habilidades e atitudes”. Com as informações recolhidas, o professor pode fazer alterações na sua intervenção pedagógica para que os alunos alcancem as metas pretendidas (Grizendi et al., 2008). Para isto, o professor necessita de vários meios de avaliação para que possa recolher, de uma forma contínua, informações sobre o progresso dos seus alunos. Desta feita, o professor fica a conhecer as dificuldades dos alunos e poderá ajudá-los a superá-las. A avaliação contínua é um contributo para a avaliação formativa e a sua forma de expressão é feita através de comentários ou apreciações (Abrantes, 2002; Gatti, 2003).

Durante a prática letiva, foi realizada uma avaliação formativa contínua, através de registos efetuados com o auxílio de uma grelha de observação acerca dos conhecimentos, atitudes e habilidades dos alunos. As observações foram realizadas tendo por base a participação dos alunos, o trabalho realizado na sala de aula, a resolução e correção dos trabalhos de casa, as dúvidas colocadas e as respostas dadas às questões do professor.

Este tipo de avaliação foi fundamental, pois permitiu conhecer as aprendizagens realizadas pelos alunos. Quando foram detetadas dificuldades, foi possível ajudar os alunos a ultrapassá-las, através de estratégias de diferenciação pedagógica.

3.3.Avaliação sumativa

A avaliação sumativa tem como intuito transpor, de uma forma codificada, o distanciamento a que o aluno ficou dos objetivos (Boggino, 2009). Muitas vezes, a avaliação é vista apenas como uma forma de atribuir uma classificação ao aluno, sendo normalmente usada no final do período e do ano letivo. Santos (2005, citado por Grizendi et al., 2008, p. 4) diz que “o aluno é promovido de acordo com o aproveitamento alcançado nos componentes

curriculares estudados (...). Serve para julgar e classificar o aluno segundo seu aproveitamento ao final de uma unidade, semestre, série ou curso”. No entanto, a avaliação deveria ser encarada pelo professor como uma forma de inclusão e não de exclusão dos alunos, e assim tudo o que o aluno produz tem de ser avaliado para que o professor possa adaptar a sua intervenção pedagógica às necessidades dos alunos (Frias, 2002).

Em termos práticos, durante a avaliação, o professor não pode esquecer três questões fundamentais: “*como avaliar*”, “*porquê avaliar*” e “*para quê avaliar*”.

Avaliação implementada: Instrumentos, critérios e estratégias de avaliação

A avaliação tem uma importância fundamental para os alunos; por conseguinte, todos os instrumentos e materiais de avaliação foram criteriosamente selecionados e elaborados pelo núcleo de estágio com a supervisão da orientadora cooperante.

Para a avaliação sumativa, foram aplicados testes e questões-aula, avaliadas apresentações orais e um relatório de uma atividade prática de cariz experimental. No que se refere às atitudes e valores, estas foram registadas através de grelhas de observação, preenchidas com base nas observações em contexto de aula. Os parâmetros foram iguais para a componente da Geologia e da Biologia. No final de cada período, a avaliação sumativa esteve focada nas componentes teórica e teórico-prática e nas atitudes e valores. A escala de avaliação foi de 0-20 valores, sendo que 12 valores (60%) foram destinados à componente teórica, 6 valores (30%) à componente teórico-prática, e 2 valores (10%) à componente de atitudes e valores (Tabela 3).

Tabela 3 - Critérios de avaliação sumativa utilizados na avaliação das competências.

	Componentes da avaliação		Ponderação 100% (20 valores)
Competências Cognitivas (Saber + Saber fazer)	Componente teórica (testes de avaliação)		60% (12 valores)
	Componente teórico-prática (apresentação oral, relatórios e/ou questões-aula)		30% (6 valores)
	Atitudes e valores	Pontualidade (1%), Assiduidade (1%), Comportamento (2%), Intervém oportunamente (2%), Faz os trabalhos de casa (1.5%), Faz os trabalhos na sala de aula (1.5%), Apresenta o material organizado (1%)	10% (2 valores)

A componente teórica foi avaliada através de testes de avaliação, no mínimo dois por período. A componente teórico-prática foi avaliada através de pelo menos dois momentos de avaliação por período, que podiam ser um relatório, uma apresentação oral e/ou uma questão-aula. A distribuição dos parâmetros de avaliação nas componentes, o número de momentos e os instrumentos de avaliação usados para avaliar foram definidos pelo grupo de professores do grupo disciplinar de Biologia e Geologia da Escola para o ano letivo 2012/2013. Os alunos tomaram conhecimento dos instrumentos e parâmetros de avaliação e a sua respetiva ponderação no início do ano letivo.

A avaliação sumativa foi contínua ao longo do ano para a componente teórica e para a componente teórico-prática. A nota do 2º e do 3º período correspondeu à média das notas desde o início do ano. Já o parâmetro das atitudes e valores foi avaliado isoladamente, ou seja, em cada período foi atribuída uma nota a cada aluno, sem fazer média com os outros períodos. É importante referir que os alunos realizaram a sua autoavaliação no final de cada período, sendo a mesma registada na grelha com as notas finais.

A marcação dos testes e dos instrumentos de avaliação da componente teórico-prática foi realizada tendo sempre em conta o calendário de testes de avaliação e trabalhos das outras disciplinas e a opinião dos alunos. Acresce que, quando necessário, foram efetuadas alterações de datas dos momentos de avaliação.

No dia dos testes de avaliação, a sala de aula era organizada para que as mesas dos alunos ficassem separadas. Os alunos só podiam ter em cima da mesa uma caneta, lápis, borracha e a folha de teste. Após disporem de todos os materiais, era entregue o teste de avaliação.

No que concerne às apresentações orais e relatórios, foram sempre explicados aos alunos os objetivos dos mesmos, fornecidas indicações para a sua realização e esclarecidas as suas dúvidas.

No primeiro período, foram realizados dois testes de avaliação, uma apresentação oral e uma questão-aula. No segundo período, foram efetuados dois testes de avaliação, um relatório e uma questão-aula. No terceiro período, durante a minha prática letiva, foram executados um teste de avaliação e uma apresentação oral, sendo completada a avaliação pela orientadora cooperante através de mais um teste de avaliação e de uma apresentação oral. A atribuição da nota final a cada aluno, no fim de cada período, foi realizada por mim com a colaboração da orientadora cooperante.

Elaboração, aplicação e correção dos instrumentos de avaliação

Os testes de avaliação sumativa tiveram por objetivo avaliar os conhecimentos dos alunos, a progressão da aprendizagem e os processos cognitivos (saber). Na construção dos testes de avaliação, eram tidas em conta questões de conhecimento de termos, factos e princípios, de compreensão de factos e interpretação de tabelas, gráficos, diagramas e textos e questões de aplicação a novas situações. Ora, 50% da pontuação do teste era destinado às questões de conhecimento e 50% às questões de compreensão e aplicação. O número de questões do teste em média era cerca de 30 a 32. Do teste de avaliação constavam questões de resposta longa/desenvolvimento, de resposta curta, de correspondência e de estabelecimento de sequências de conceitos ou de frases, sendo que alguns testes tinham também questões de verdadeiro e falso e de preenchimento de espaços.

Os testes de avaliação eram entregues em papel a cada aluno e os alunos respondiam às questões do teste de avaliação numa folha de teste, mas poderiam também responder no próprio teste de avaliação às questões de escolha múltipla, de correspondência, de estabelecimento de sequências de conceitos ou de frases e às questões de verdadeiro e falso. A duração para a concretização dos testes era de 90 minutos.

As questões-aula tiveram por objetivo avaliar os conhecimentos dos alunos, a sua progressão e os processos cognitivos. A preparação das questões-aula pautou-se pela elaboração de questões de conhecimento, de compreensão e de aplicação. Metade das questões tinha o propósito de avaliar os conhecimentos, e a outra metade de avaliar a capacidade de compreensão e aplicação dos conteúdos. A questão-aula tinha em média 10 questões e o tempo destinado à resolução da mesma era de 45 minutos. Uma vez que as questões-aula eram de consulta, foi permitido aos alunos o acesso aos seus apontamentos e ao manual escolar. Da questão-aula constavam questões de resposta longa/desenvolvimento e de resposta curta. As questões-aula foram dadas aos alunos em papel e os mesmos utilizavam a folha de teste para responderem às questões.

O relatório teve por objetivo avaliar os conhecimentos dos alunos ao nível: da formulação de problemas de investigação, e das hipóteses correspondentes; da previsão de resultados; da interpretação de dados; do tratamento e organização de informação e do estabelecimento de conclusões. Antes da realização do relatório, foi explorada uma ficha informativa acerca das regras para a elaboração de um relatório científico e foi preparada como material para entregar aos alunos uma ficha de trabalho que os mesmos preencheram sob a forma de relatório. O relatório sobre a “*simulação de um sismo*” foi feito em grupo, durante duas aulas

de 135 minutos. Os grupos foram constituídos de forma espontânea pelos alunos e os mesmos tiveram a liberdade de consultar livros da biblioteca, o manual escolar adotado e pesquisar na internet. Para isto, foram requisitados computadores portáteis na Escola. Durante a realização do relatório, sempre que os alunos tiveram dúvidas, as mesmas foram esclarecidas.

No que concerne à realização de apresentações orais, estas tiveram por objetivos: avaliar a capacidade dos alunos de realizar pequenas pesquisas acerca de um tema, promover a pesquisa bibliográfica de forma autónoma e, também, fomentar o desenvolvimento da comunicação oral e análise crítica de situações surgidas no decurso do trabalho. No sentido de ajudar os alunos a executarem as apresentações, foi elaborada uma listagem de temas de trabalho possíveis e uma ficha informativa com as regras para a apresentação de referências bibliográficas.

As apresentações orais foram realizadas de forma individual e cada aluno teve de pesquisar uma notícia ou um artigo acerca do tema escolhido, da lista de temas previamente fornecida, e preparar uma apresentação oral, explicando por palavras suas a notícia ou artigo que tinha lido, durante 3 a 4 minutos. No final, a notícia ou o artigo apresentado e a respetiva bibliografia tinham de ser entregues em papel.

Na parte final de cada teste de avaliação, das questões-aula e do relatório foi realizada uma tabela com as cotações das questões, sendo que os parâmetros de avaliação das apresentações orais também foram fornecidos aos alunos de forma oral.

A correção de todos os instrumentos de avaliação foi realizada por mim, de forma individual, com o auxílio das matrizes de cotação e das grelhas de correção.

A avaliação das atitudes e valores foi efetuada através de uma grelha de observação usada por todos os professores da Escola, na qual foram efetuados registos individuais durante as aulas. A grelha tinha os seguintes parâmetros: pontualidade (1%), assiduidade (1%), comportamento (respeita o professor, respeita os colegas, aceita/revela respeito pelas diferenças, zela o equipamento escolar) (2%), participação pertinente nas aulas (2%), realização dos trabalhos de casa (1,5%) e de aula (1,5%) e organização do material apresentado (1%).

4. Avaliação do professor por parte dos alunos

Os melhores conhecedores do professor são os alunos e a sua opinião ajuda o docente a refletir sobre a sua prática. Quando o professor avalia os seus alunos e toma em consideração a sua opinião acerca da sua forma de lecionar, está fazendo uma avaliação sobre si mesmo, porque, ao avaliar o que ensinou, pode fazer uma análise introspetiva sobre se cumpriu bem o

seu papel (Gatti, 2003). Por este motivo, alguns autores consideram que “A avaliação, como fazendo parte da ação educativa, deve ser indissociável do processo ensino-aprendizagem, através da reflexão, da observação e do questionamento da própria acção” (Melhem, 2002, p. 14).

No final da prática letiva, foi pedido aos alunos que fizessem uma reflexão crítica por escrito sobre como decorreram as aulas de Biologia e de Geologia lecionadas por mim. Foi-lhes solicitado que apontassem o que eles consideravam que tinham sido os aspetos positivos ou de que mais gostaram, os aspetos negativos e aqueles que consideravam serem aspetos a melhorar ou de que menos tinham gostado e possíveis sugestões para melhorar. Os alunos foram informados de que a sua reflexão seria anónima e de que tinham o tempo de que precisassem para realizar a mesma. Foi-lhes pedido, também, que fossem sinceros e honestos na sua opinião. Após estas recomendações, foi-lhes entregue uma folha com as seguintes questões: aspetos positivos, aspetos negativos e sugestões, havendo a seguir a cada questão um espaço para os alunos preencherem.

Após uma análise das suas reflexões, foram salientados vários aspetos positivos, nomeadamente, que “*a professora estava sempre pronta a ajudar*”, “*era paciente*”, “*atenciosa*”, “*empenhada*” e “*interessada em saber se os alunos estavam a perceber a matéria*” e “*em ajudá-los a qualquer momento*”. Também ressaltaram outras qualidades, como “*bem-disposta*”, “*com boa relação e interação com os alunos*” e que mostrava que “*gostava muito da disciplina de Biologia e Geologia*”. Relativamente aos conhecimentos científicos e desenvolvimento da aula, indicaram que “*fazia o seu trabalho de casa*”, “*pesquisava diversas fontes bibliográficas*”, “*variava as estratégias durante a aula*”, “*apresentava a matéria bem organizada*” e “*explicava de forma simples*”.

Como aspetos negativos, destacaram que a professora estagiária era “*muito sentimental*”, e que “*tinha alguma dificuldade em controlar a turma*”, salientaram ainda que deveria ter explicado as “*dúvidas para todos*” e que às vezes explicava as “*coisas decoradas*”. Também referiram que era “*dada muita informação em cada aula*”. Como aspetos da personalidade, a grande maioria dos alunos referiu que a professora devia “*sentir-se mais à vontade*” com os alunos e “*interagir mais com a turma*” e “*confiar nas suas capacidades*”. Quanto ao controlo da turma, sugeriram que devia ser “*mais autoritária*”. No que se refere aos conhecimentos científicos e ao desenvolvimento da aula, referiram que deveria ser “*mais natural a explicar a matéria*”, utilizar com mais frequência o “*V de Gowin*” e apresentar os conteúdos “*de uma forma com menos texto*”.

5. Reflexão

O início do ano letivo foi marcado por muita ansiedade, dúvidas e apreensão, relativamente à lecionação das aulas, uma vez que seria a primeira vez que iria lecionar. As expectativas eram muitas e as preocupações também. Inicialmente, teve que ver com a adaptação à Escola, aos seus procedimentos burocráticos e às suas especificidades. Apesar do bom acolhimento, por parte da direção executiva e por toda a equipa de professores, em especial pelo grupo de Biologia e Geologia, a adaptação foi difícil.

Para além da ambientação à Escola, estiveram presentes várias preocupações em relação aos alunos, nomeadamente, conseguir motivar os alunos para que estes estivessem atentos e interessados, manter um bom ambiente na sala de aula sem comportamentos menos adequados, criar um ambiente de confiança professor-aluno e transmitir os conteúdos de uma forma adequada e com as estratégias apropriadas para que os alunos aprendessem.

A Geologia, ao ser a primeira parte do programa, foi a área em que tive as primeiras dúvidas, desilusões, aprendizagens e adaptações. Foi nesta altura que fiz as primeiras reflexões sobre o ensino, os alunos, a Escola e o que é ser professor. Conciliar a preparação das aulas com a sua lecionação e posterior reflexão, foi uma tarefa árdua de gerir, devido à exigência e o empenho necessário. Nos meses iniciais, compatibilizar estas tarefas afigurava-se quase impossível. Foi fundamental uma organização criteriosa do tempo e uma gestão parcimoniosa das tarefas a executar.

Uma das aprendizagens concretizadas logo no início do ano letivo foi que lecionar é muito mais difícil do que eu julgava ser, que é necessário preparar bem os conteúdos e as respostas para possíveis dúvidas que os alunos possam apresentar. É essencial colocar-se na posição dos alunos para conseguir examinar quais os pontos que podem suscitar dúvidas ou que podem ser de mais difícil compreensão. Conseguir identificar esses pontos nevrálgicos permite que, na sala de aula, o desempenho do professor seja melhor, proporcionando melhores aprendizagens aos alunos.

Os primeiros planos de aula foram realizados no módulo de Geologia. Em relação à planificação, o primeiro passo foi conseguir fazer um bom plano de aula, que facilitasse a lecionação das aulas e a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos.

A planificação foi um procedimento que se verificou importante, pois, além de ter de aprofundar mais sobre os conteúdos, tive de organizar as aulas, nomeadamente, na seleção das estratégias, dos conceitos primários e secundários e dos recursos a utilizar, na organização da própria aula (sequência da aula) e na estruturação do tempo a dedicar a cada conteúdo. Em

relação à escolha das estratégias, além de não ser tarefa fácil, nem sempre as estratégias escolhidas eram concretizadas da forma em que tinham sido pensadas. Os resultados obtidos com a implementação eram diferentes dos esperados. Por exemplo, as transparências utilizadas no início tinham muitos conteúdos escritos, o esperado era que os alunos tivessem a matéria toda disponível de uma forma simples e de fácil compreensão. Porém, com o tempo esta estratégia revelou-se pouco útil, porque as aulas se tornaram pouco dinâmicas, atendendo a que o tempo despendido com a transcrição dos conteúdos das transparências para o caderno era considerável e foi necessário melhorar os textos das transparências de modo a que não tivessem muito texto, ainda que os conteúdos tivessem de lá estar. Esta adaptação revelou-se fundamental para tornar a aula mais dinâmica, para além da maior dificuldade encontrada afigurou-se a mais difícil de melhorar. Foi essencial fazer várias adaptações e alterações nas estratégias escolhidas ao longo da prática letiva.

No início, era difícil saber como preparar os materiais com qualidade para apresentar aos alunos e reconheço que devo melhorar. Terei de planificar melhor as aulas no sentido de as tornar mais apelativas e despertar maior interesse dos alunos. Do mesmo modo, será importante que, na apresentação das transparências, utilize menos conteúdos escritos, deixando assim mais espaço para o diálogo e questionamento durante as aulas e dando mais tempo para que os alunos sejam mais ativos na sua aprendizagem. A isto acresce a necessidade de diversificar mais no que diz respeito às estratégias e aos recursos utilizados nas aulas.

Ao nível da execução da aula, no início, durante a lecionação do módulo de Geologia, foi difícil cumprir o plano de aula. Por vezes, não conseguia fazer todas as atividades que tinha planeado ou não tinha a flexibilidade necessária no cumprimento do plano. Gerir os alunos e conhecê-los, poder reagir adequadamente perante as situações geradas na sala de aula foi outra das tarefas exigentes. Foi preciso aprender a reagir e fazê-lo de forma adequada.

A gestão do ambiente sala de aula, de início apresentou-se um obstáculo, exigindo muito afínco e superação, sendo que as evoluções foram progressivas, mas levou tempo até conseguir fazer uma gestão adequada dos alunos.

O diálogo foi um dos impedimentos encontrados, porque, em determinadas situações, era difícil estabelecer diálogos ou questionamentos de forma motivadora e criativa tendo como base o quotidiano com os alunos. Inicialmente, foi difícil descentralizar-me dos apontamentos e das transparências e contextualizar os conteúdos com exemplos do dia-a-dia dos alunos.

No esclarecimento de dúvidas, ocorreram alguns momentos que tiveram de ser melhorados. Foi necessário uma melhor preparação dos conteúdos para que os alunos não

tivessem dúvidas e para que, quando as mesmas ocorressem, eu conseguisse esclarecê-las do melhor modo e para toda a turma.

A esquematização no quadro foi uma estratégia à qual tinha dificuldade em recorrer. No início, focava-me demasiado nas transparências que preparava. Com o tempo, consegui compreender quais os momentos e quais os conteúdos que seriam pertinentes utilizar como estratégia em esquema no quadro.

No período inicial da prática letiva, foi difícil estabelecer diferenças pedagógicas entre os alunos e encontrar a forma de ajudar aqueles com mais dificuldades, através de estratégias diferenciadas.

Apesar de todos os obstáculos encontrados, a evolução também se fez sentir. Com efeito, quando finalizei o módulo da Geologia, a escolha das estratégias e dos recursos e a seleção dos conceitos primários e secundários já era realizada de forma mais acertada, sendo que também apresentava maior segurança na lecionação das aulas.

Quando iniciei o módulo da Biologia, a planificação já era uma tarefa mais natural. Tinha um maior domínio na organização do plano de aula, o que permitiu uma melhor gestão do ambiente durante a aula. Nessa altura, já tinha uma maior confiança e cumplicidade na relação professor-aluno, o que favorecia o processo de ensino-aprendizagem. Os alunos estavam mais à vontade para esclarecer dúvidas e participar nas aulas e, como professora, sentia maior liberdade de ação na forma como dialogava com os alunos e esclarecia as suas dúvidas, pois sentia-me mais capaz de lecionar e possuía maior segurança na forma de lidar e liderar os alunos de forma individual ou coletiva.

Quando lecionei o módulo da Biologia, ao ter um conhecimento mais amplo das dificuldades e das capacidades dos alunos, pude realizar a avaliação diagnóstica de uma forma mais eficaz e igualmente melhorar o modo de implementação da diferenciação pedagógica. Ao ter mais experiência, também consegui um maior domínio da gestão do tempo na sala de aula, conseguindo assim cumprir o plano de aula e flexibilizá-lo quando necessário.

No entanto, e apesar das melhorias, devo aperfeiçoar o modo como faço a gestão da turma e a forma como aplico o questionamento, nomeadamente na formulação de questões problematizadoras. Deverei melhorar na seleção de estratégias, de maneira a imprimir ritmo e tornar a aula mais motivadora, e, no respeitante à exposição de conteúdos, deverá ser consubstanciado de forma mais criativa, dinâmica e criteriosa. Igualmente, devo trabalhar a oralidade para expor os conteúdos de forma mais clara e natural.

Tendo em conta as evoluções realizadas durante o estágio, considero que evolui, nomeadamente, na forma de interação com os alunos, no estabelecimento de diálogos e

formulação de questões, ao nível do discurso e oralidade, na forma de lecionar os conteúdos com mais clareza, criatividade e dinamismo, na aplicação de estratégias diversificadas, no esclarecimento de dúvidas e na forma de estabelecer o silêncio na sala de aula.

Aprender a refletir foi particularmente difícil, porque realizar uma introspeção e uma reflexão acerca do nosso desempenho não é fácil. Foi necessário um longo caminho de auto-observação. Ao longo da prática letiva, as minhas reflexões foram sendo mais produtivas e úteis à minha progressão. É minha convicção que, durante o tempo de estágio, evolui na qualidade das reflexões efetuadas. Considero que as autorreflexões e as observações da orientadora cooperante e da colega de estágio ajudaram-me a evoluir na forma como ministrava as aulas e no modo como refletia sobre as mesmas. Sei que ainda tenho de melhorar a minha capacidade de introspeção, mas o tempo e a prática profissional com certeza que contribuirão para uma evolução nesse sentido.

No que concerne ao meu desempenho ético-profissional, considero que, durante todo o estágio, mantive uma relação de compromisso e respeito para com os alunos, a Escola, colegas e orientadores. Penso que trabalhei com empenho e dedicação no sentido de desempenhar a minha função de professora da melhor forma e de aperfeiçoar as minhas lacunas.

A prática letiva foi um tempo de grande aprendizagem a nível profissional, emocional e pessoal. Foi muito útil como preparação para a vida profissional, sendo um primeiro passo para ser uma boa professora. Envolveu grandes aprendizagens, muitas reflexões e muitas alterações. Mas é assim que deve ser o processo de evolução do conhecimento. Para podermos progredir, é necessário corrigir e refletir o que correu mal e o que decorreu como esperado. Após a prática letiva, sinto que tenho muito para aprender, que consigo melhorar e que posso aprender sempre mais.

B. Atividades Extracurriculares

As atividades extracurriculares são de grande importância para os alunos, pois através delas os mesmos podem constatar, na realidade, o que aprenderam em contexto sala de aula. São estratégias de motivação que contribuem para o desenvolvimento e educação dos alunos, promovendo a sua formação integral e preparação para serem cidadãos participativos e informados (Simão, 2005).

No decorrer da prática letiva, foram realizadas duas atividades extracurriculares, organizadas pelo núcleo de estágio, que proporcionaram várias experiências e aprendizagens aos alunos, mas foram igualmente úteis para a formação das professoras estagiárias.

As atividades extracurriculares realizadas foram: (1) uma visita de estudo à Estação de Tratamento de Águas Residuais do Funchal e (2) um trabalho prático de campo na Praia Formosa. A visita teve como objetivos gerais: (1) conhecer o funcionamento de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais, (2) compreender alguns efeitos que as atividades humanas provocam na água e (3) desenvolver atitudes no dia-a-dia que promovam a proteção do meio ambiente. Quanto ao trabalho de campo, os objetivos gerais foram: (1) observar algumas formações geológicas regionais, (2) aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas, (3) conhecer a importância da proteção do património geológico e (4) desenvolver o gosto pela Geologia.

1. Visita de estudo à Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) do Funchal

Esta atividade, inserida na Unidade II “*A Terra, um planeta muito especial*” Capítulo “*A Terra, um planeta único a proteger*”, consistiu numa visita guiada à ETAR do Funchal por trabalhadores desta instituição. Os objetivos específicos desta atividade foram (1) conhecer as diferentes etapas e processos utilizados no tratamento das águas residuais e (2) identificar o destino final dos resíduos sólidos e da água tratada.

Planeamento

A visita foi proposta pelo grupo disciplinar de Biologia e Geologia do 10º ano e teve como público-alvo todas as turmas do 10º ano do curso de ciências e tecnologias. A visita de estudo da minha turma realizou-se no dia 26 de novembro de 2012.

A preparação prévia da visita foi efetuada pela delegada de grupo, que tratou de toda a documentação, nomeadamente, elaboração de um ofício para informar a Escola e a diretora de turma da realização da visita e a solicitação do acionamento do seguro dos alunos e dos professores. O documento a informar os encarregados de educação da realização da visita de estudo e dos objetivos da mesma, assim como o pedido da autorização para os alunos poderem concretizar a visita de estudo, foi executado pelo núcleo de estágio.

A deslocação da turma desde a Escola até à ETAR do Funchal foi feita a pé. Como forma de prevenir incidentes e assegurar que a visita corresse com sucesso, antes da saída da Escola os alunos foram reunidos na sala de aula e acordou-se a forma como seria realizada a deslocação. O percurso foi efetuado em locais sem trânsito automóvel e o tempo de deslocação foi de cerca de 5 minutos.

Realização

A saída decorreu sem qualquer incidente. Durante a visita de estudo, os alunos estiveram acompanhados pelas professoras estagiárias e pela orientadora cooperante. Uma das técnicas responsáveis pela ETAR fez em primeiro lugar uma exposição oral de cerca de 30 minutos sobre o processo de recolha das águas residuais, do seu tratamento na ETAR e do envio da água tratada para o seu destino. Foram explicadas quais as consequências para o meio ambiente e para os humanos do não tratamento de esgotos e quais as restantes etapas do processo de tratamento das águas residuais que não são realizadas naquela estação, particularmente as etapas do tratamento secundário e terciário. Os alunos tiveram oportunidade de efetuar questões e gerou-se um pequeno debate sobre a poluição e o que poderia ser feito para diminuir a quantidade de resíduos enviados para os esgotos. Esta sessão foi muito esclarecedora e interessante, o que foi visível através da atenção que os alunos tiveram e na pertinência das questões colocadas.

Posteriormente, foram mostradas todas as etapas do tratamento de águas através de um percurso na ETAR, sendo efetuadas, em cada uma das instalações, explicações sobre o processo que estava a ser executado. Sempre que os alunos fizeram questões, as mesmas foram esclarecidas. No final, foram entregues aos alunos panfletos com informações sobre a ETAR, os tratamentos realizados às águas residuais, as consequências do não tratamento das águas residuais, o que deveria ser feito para diminuir a quantidade de águas residuais e o que não deveria ser enviado para os esgotos. Na aula seguinte, ocorreu um diálogo com os alunos acerca da visita.

2. Trabalho de campo na Praia Formosa

Esta atividade foi realizada no âmbito da Unidade III “*Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera*”, Capítulo da “*Vulcanologia*” e teve como objetivos específicos (1) observar diversas formações geológicas e rochas sedimentares detríticas, (2) desenvolver as capacidades de observação e interpretação dos materiais geológicos observados e, com base nestes conhecimentos, (3) explicar a história geológica da Praia Formosa.

Planeamento

Esta atividade teve como público-alvo as turmas das professoras estagiárias, ou seja, o 10º1 e o 10º3 e foi organizada pelo núcleo de estágio. Primeiramente, foi realizado um convite informal ao Professor Doutor Domingos Rodrigues, solicitando que orientasse o trabalho de campo na Praia Formosa, o qual aceitou prontamente.

Para a realização do trabalho foram efetuados vários ofícios, um para informar a Escola da concretização do trabalho de campo e solicitar o acionamento do seguro dos alunos e dos professores, e um outro para informar a diretora de turma. Também foi elaborada uma carta a informar os encarregados de educação da atividade do trabalho de campo e dos seus objetivos e uma autorização para que os seus educandos pudessem realizar esta atividade.

O planeamento, desenvolvimento e conclusão da visita foram concretizados tendo em conta o modelo em espiral de Nir Orion (Ramalho, 2007). Este modelo abrange três etapas que têm em conta dois ambientes de aprendizagem: o ambiente sala de aula e o local onde irá ocorrer o trabalho de campo. A primeira etapa consiste na preparação dos alunos no sentido destes conhecerem os objetivos gerais e específicos, informá-los a nível teórico para o que vão observar, informar acerca do percurso a efetuar (mapas, fotografias), da hora e duração do trabalho, do material que tinham de levar (bloco de notas, lápis e canetas com várias cores, roupa e calçado adequado) e das regras de segurança. O objetivo desta etapa é fornecer um conjunto de informações que possam precaver os alunos de situações inesperadas e assim evitar desvirtuar os objetivos principais do trabalho. A segunda etapa destina-se à realização das atividades no campo propriamente ditas, enquanto a terceira fase compreende a abordagem dos conceitos mais difíceis na sala de aula, após o trabalho de campo. Neste âmbito, o material recolhido (esquemas, apontamentos e fotografias) é importante porque estabelece uma ligação entre o trabalho de campo realizado e os conceitos que os alunos têm de compreender (Ramalho, 2007).

Devido à contenção de recursos não foi possível conseguir transporte para os alunos e para o núcleo de estágio da Escola até a Praia Formosa; por este motivo, os alunos deslocaram-se à Praia Formosa, à hora marcada, pelos seus próprios meios.

Realização

A visita ocorreu no dia 21 de janeiro e os alunos, a partir do momento que chegaram à Praia Formosa, estiveram sempre acompanhados no campo pelas professoras do núcleo de estágio, pelo professor Flávio Rabaçal, responsável pela lecionação de disciplina de Física e Química à turma, e pelo Professor Doutor Domingos Rodrigues.

No trabalho de campo, foi feita uma visita guiada ao longo do percurso pelo Professor Doutor Domingos Rodrigues, com várias explicações acerca da Geologia da Ilha da Madeira e da Praia Formosa. Durante o percurso, identificaram-se e interpretaram-se os elementos geológicos observados, como filões, estratos, falhas, cones vulcânicos, figuras de carga, piroclastos e rochas sedimentares detríticas. Os alunos, ao longo da visita guiada, foram identificando e registando o que observavam e tiveram a oportunidade de esclarecer as suas dúvidas e de fazer vários comentários acerca do que estavam a observar.

No final do trabalho, ainda no campo, os alunos explicaram a história geológica da Praia Formosa, recorrendo aos apontamentos e esquemas que tinham feito com a colaboração do Professor Domingos Rodrigues. Por fim, os alunos fizeram uma avaliação crítica do trabalho de campo, dos pontos positivos, negativos e dos aspetos a melhorar.

Após o trabalho de campo, e durante as aulas, foi novamente estudado o que foi observado e registado, discutindo em grande grupo na aula, de forma a consolidar os conteúdos abordados. Nesta fase, os alunos tiveram a oportunidade de esclarecer as dúvidas que ainda restavam.

3. Discussão

A visita de estudo decorreu com sucesso e todos os objetivos foram atingidos. Os alunos, no final da visita de estudo, e na aula, mostraram interesse no que foi observado na ETAR, nas recomendações para diminuir a quantidade de águas residuais e também na forma de reduzir a contaminação das mesmas, ficaram igualmente sensibilizados para a importância do tratamento das águas residuais para a sociedade e para o meio ambiente.

Esta visita foi importante porque, para além das aprendizagens sobre a poluição das águas e do seu tratamento, e da relevância que cada um deles tem para o bom funcionamento e bem-

estar da sociedade e proteção do ambiente, propiciou aos alunos um contacto com a realidade, o que poderá ter importância no desenvolvimento de atitudes perante situações do dia-a-dia.

Quanto à avaliação geral do trabalho de campo na Praia Formosa, foi possível concluir que os alunos gostaram da sua realização e que todos os objetivos foram cumpridos. A avaliação crítica, realizada no final do trabalho de campo pelos alunos, foi unânime, reiterando que gostaram do trabalho de campo, que o mesmo foi útil e que esta atividade lhes tinha permitido observar e compreender na prática as rochas sedimentares detríticas e as formações geológicas que tinham sido abordadas durante as aulas. Além disto, referiram que esta visita possibilitou que aprendessem mais sobre a Geologia da Ilha da Madeira.

Os alunos, ao conhecerem melhor e mais sobre a Geologia do seu meio, podem contribuir para a sua proteção, conservação e valorização do património geológico. As visitas de estudo e os trabalhos de campo são estratégias capazes de despertar o interesse dos alunos e de conquistar a sua participação e motivação, pois possibilitam a observação direta “*in situ*” da realidade do mundo, da nossa sociedade, do ambiente natural e de diversos materiais e processos geológicos e biológicos.

A abordagem dos conteúdos teóricos numa saída de campo ou numa visita de estudo é diferente e complementar às aprendizagens realizadas na sala de aula, porque permite a descoberta de outros aspetos que só podem ser desenvolvidos através da exploração do “laboratório realidade”, tais como alterar comportamentos, desenvolver atitudes e valores, ganhar motivação para as aprendizagens teóricas e preparar-se para o futuro (Monteiro & Ramalho 2010).

4. Reflexão

A realização do trabalho de campo e da visita de estudo permitiram uma convivência diferente com os alunos num meio diferente do ambiente Escola. Estes momentos promoveram uma maior confiança e familiaridade entre os alunos e a professora. Foi notória a evolução da relação professor e aluno após a primeira vez que os alunos saíram da Escola.

A organização e realização destas atividades proporcionaram várias aprendizagens a diferentes níveis, tais como: tratar dos assuntos burocráticos e pedagógicos concernentes à preparação de uma saída dos alunos da Escola, organizar e orientar os alunos antes, durante e após a saída, preparar os alunos a nível teórico, colocar em prática um trabalho de campo planeado de forma teórica, saber como reagir e comportar-se em contexto fora da sala de aula

e planificar e executar as saídas da Escola da forma mais proveitosa possível para os alunos ao nível dos conhecimentos, valores e atitudes.

Na preparação da visita de estudo e do trabalho de campo, foi necessária muita atenção em relação a vários aspetos, desde o planeamento à realização das atividades, e para isso foi muito importante contar com a colaboração da orientadora cooperante e da colega de núcleo de estágio.

Para que tudo corresse de acordo com o estipulado e com sucesso, foram efetuadas várias pesquisas bibliográficas e leituras acerca de como planear, organizar e executar uma saída da Escola, de como lidar com os alunos e da importância do trabalho de campo e das visitas de estudo para os alunos.

Como conclusão, é possível afirmar que a preparação e concretização da visita de estudo e do trabalho de campo permitiram-me conhecer as vantagens deste tipo de estratégias, nomeadamente para uma melhor aprendizagem dos alunos e para a sua formação integral como cidadãos inseridos numa sociedade.

C. Observação de Aulas

“As observações das aulas são vistas como práticas pedagógicas nas quais se produz ou se transforma a experiência que as pessoas têm de si mesmas” (Larrosa, 1994, p. 2).

A observação é uma estratégia muito utilizada na formação inicial de professores, uma vez que o tempo de observação no estágio é uma atividade de reflexão e discussão sobre a prática, facultando ao professor estagiário um contato inicial com a realidade na qual irá atuar. Além disso, tem como propósito fazer com que o futuro professor se aproxime do ambiente da sala de aula e da Escola, analisando particularmente o processo ensino-aprendizagem. Ora, isto permite-lhe conhecer melhor o comportamento dos alunos, a interação entre professor e os alunos, as estratégias utilizadas na sala de aula e os procedimentos didáticos. Informações que ajudam o professor estagiário a construir a sua identidade de professor (Dias & Morais, 2004; Faria, Almeida & Siqueira, 2011; Machado, Santos & Pagan, 2011).

Uma vez que a observação é um processo muito importante na evolução do professor estagiário, é essencial definir o termo “observar”. Após uma pesquisa e leitura sobre o tema e tendo em conta tudo o que foi analisado, considero a definição proposta por Damas e De Ketel (1985, citados por Serafim & Pacheco, 1990, p. 1) a mais adequada. De acordo com estes autores, observar é “uma operação de levantamento e de estruturação dos dados de modo a fazer aparecer um conjunto de significações”.

A observação de aulas proporciona ao professor estagiário uma oportunidade de “aprender a observar para aprender a ensinar, aprender a observar para aprender a investigar, aprender a observar para aprender a ser um professor reflexivo” (Serafim & Pacheco, 1990, pp. 2-4). A fase de observação é imprescindível para que o professor estagiário tome consciência das mudanças de funções que ocorrem na passagem de aluno para professor, contribuindo para a rutura de papéis (Serafim & Pacheco, 1990). Conforme Estrela (1996, citado por Dias, 2009, p. 183), a observação deve possibilitar ao professor estagiário “identificar fenómenos, apreender relações sequenciais ou causais, ser sensível às reacções dos alunos, pôr problemas e verificar soluções, recolher (...) informação, organiza-la e interpreta-la, situar criticamente (...) modelos existentes, realizar a síntese entre a teoria e a prática”.

No entanto, o mais importante não é aprender um conjunto de técnicas ou uma “receita” de “como se faz”, mas sim refletir sobre o que faria se estivesse na posição do professor

responsável pela turma (Nodari & Almeida, 2012; Serafim & Pacheco, 1990). Mas, para além do que se aprende com a observação, é também relevante o que se aprende com a reflexão do que se observou. Segundo Farrel (2005, citado por Nodari & Almeida, 2012) a observação de aulas auxilia a prática reflexiva, pois o professor estagiário tem de ponderar o que observou na sala de aula, o porquê dos acontecimentos decorrerem de uma forma e não de outra e considerar outras hipóteses de atuação. Através de uma postura de questionamento e de transformação (Nodari & Almeida, 2012).

Para produzir resultados, a observação tem de ser planeada e definidos quais os objetivos a alcançar, no sentido de poder obter dados conclusivos que permitam orientar a reflexão do professor estagiário (Reis, 2011). Como forma de estruturar e planificar a observação, é necessário então a construção ou adequação de uma grelha de observação. Para Estrela (1990, citado por Martins, 2011), a grelha de observação é um instrumento fundamental durante a observação de aulas, pois pode facilitar ao professor a tomada de conhecimento de si próprio em situação real e assim servir de base de pedagogia autocorretiva, ou de autoaperfeiçoamento no período de formação. No entanto, para além das grelhas de observação, é importante a realização de uma descrição completa do que é observado, para que depois possa ser efetuada uma reflexão crítica e interpretativa da aula observada (Martins, 2011).

Neste trabalho, a observação de aulas à colega de núcleo de estágio possuiu um carácter formativo e teve por objetivos gerais: (1) averiguar o seu progresso enquanto professora ao longo do ano letivo e (2) conhecer quais os pontos onde ocorreu maior evolução e onde era necessário progredir de futuro. Os objetivos específicos deste estudo foram: (1) verificar a pontualidade e assiduidade, (2) compreender a forma como era realizada a planificação e lecionação dos conteúdos científicos; (3) conhecer o modo como era efetuada a gestão do ambiente sala de aula; (4) averiguar a motivação e expressividade e (5) saber quais os materiais e estratégias utilizados.

1. Metodologia

Antes da observação de aulas tem de ser esclarecido o que se pretende observar, no sentido de evitar observações livres que possam levar a resultados e análises pouco claras, precisas e profundas. A observação livre é apenas adequada na fase inicial de observação (Reis, 2011). Por isso, para que a observação possa ser proveitosa e reveladora, tem de concentrar-se num número limitado de critérios, porque durante o tempo de aula ocorrem

vários acontecimentos, sendo que se a observação for centrada em muitos critérios, acaba por ser pouco esclarecedora (Reis, 2011).

As observações das aulas podem ser classificadas de várias formas, consoante o posicionamento do observador, o que é observado, o tipo de ação observada, o envolvimento do observador e o meio no qual decorreu a observação entre outros critérios.

Neste estudo, a técnica utilizada para a observação das aulas de acordo com o posicionamento do observador foi considerada “*não participativa*”, ou seja, a observação foi realizada de uma forma distanciada, sem interferências e tendo em conta o processo recorreu-se a uma “*observação naturalista*”, que conforme Dias e Morais (2004, citados por Faria et al., 2011, p. 3), é uma “observação (...) realizada em meio natural, por um observador distanciado (...) descrevendo circunstâncias das situações ou comportamentos dos indivíduos”.

No que concerne ao que foi observado, podemos dizer que a observação incidiu em “*factos ou representações*”, uma vez que foi dirigida para as características das situações, dos comportamentos e das interações. Pode ser considerada também como uma observação “*narrativa*”, uma vez que se debruçou sobre o desenrolar das ações, e ainda classificar-se como “*aloespectiva*” porque a observação foi realizada por um observador externo a ação (Dias, 2009).

A descrição da aula pode ser considerada “*imediate e direta*”, uma vez que foi realizada no momento e pelo observador (Dias, 2009). Tendo em conta o critério da situação, a observação foi “*natural*” porque o processo de observação decorreu no meio natural dos alunos, a sala de aula, e foi “*molar*” porque todos os comportamentos observados foram tidos em conta no tratamento e análise de dados sendo que a análise foi feita de forma qualitativa (Dias, 2009).

Em relação ao momento (refere-se às situações observadas), a observação foi “*transversal*”, uma vez que foi tida em conta uma amostragem representativa dos comportamentos observados. No que respeita ao grau de liberdade, a observação foi “*sistemática*”, pois a recolha de dados foi realizada de uma forma rigorosa e estruturada. O grau de interferência foi “*forte*”, porque, para além de serem registadas todas as situações, estas foram enquadradas num determinado contexto (Dias, 2009).

Recolha e análise de dados

Foram observadas aulas à colega de núcleo de estágio durante todo o ano letivo, mas a amostra de aulas utilizada para análise consistiu num grupo de 20 aulas. Estas foram seleccionadas de forma aleatória no conjunto de todas as aulas observadas, contemplando aulas teóricas e práticas e foram representativas de todo o ano letivo.

A grelha de observação (Anexo 1) foi construída tendo por base os documentos de Serafim e Pacheco (1990) e de Reis (2011). Foi classificada como sendo uma grelha de observação do “*tipo focada*”, uma vez que estava centrada num conjunto de 13 critérios a observar. Foi averiguado se esses critérios eram verificados, por vezes, frequentemente, sempre ou nunca, ou se eram ou não aplicadas a determinada situação (Reis, 2011).

Os critérios utilizados foram os seguintes: (1) assiduidade e pontualidade do professor (2) planificação da aula, (3) conhecimento dos conteúdos científicos, (4) desenvolvimento da aula, (5) ambiente na sala de aula (relação professor-aluno), (6) trabalho de grupo, (7) utilização dos materiais didáticos, (8) comunicação e expressão na sala de aula, (9) atividades realizadas na sala de aula, (10) diferenciação pedagógica, (11) conclusão da aula, avaliação dos alunos, (12) gestão do tempo e (13) espaço sala de aula. Na grelha constava ainda de um espaço para as observações.

A observação das aulas consistiu em duas fases: uma primeira fase de adaptação, em que se tratou de compreender “*o que observar*” e “*como observar*” e na qual não foram feitos registos; e uma segunda fase, na qual foi feita uma descrição exaustiva e pormenorizada dos acontecimentos da aula. A grelha de observação foi preenchida após cada aula, tendo por base a descrição da aula e a discussão/reflexão realizada pelo núcleo de estágio. Para o preenchimento das grelhas, foi considerado importante ter mais do que uma fonte de dados, no sentido de uma maior fidelidade e validade das conclusões; por isso, recorreu-se à triangulação dos dados com as reflexões do núcleo de estágio (Flick, 2005). Para o estabelecimento das conclusões foi igualmente realizada a triangulação teórica através da leitura de vários documentos relacionados com a temática (Denzin, 1990). Os resultados das grelhas de observação foram registados sob a forma de tabela no Microsoft Excel.

2. Resultados

Pontualidade e assiduidade. Planificação e lecionação dos conteúdos científicos

Os resultados da grelha mostram que a professora estagiária foi sempre muito empenhada na planificação das aulas e na sua lecionação e que foi pontual e assídua. Planificou a totalidade das suas aulas de acordo com as orientações do Ministério da Educação (M.E.). No geral, revelou um bom domínio dos conteúdos científicos embora, pontualmente - em cerca de 10% das vezes – tivesse apresentado algumas dificuldades, sobretudo no esclarecimento de dúvidas dos alunos.

A professora estagiária selecionou os conceitos primários de forma eficaz em 90% dos casos, mas por vezes deu mais ênfase a conceitos secundários, reduzindo o tempo dedicado a conteúdos mais importantes. Contudo, no final da prática letiva o destaque dado aos conceitos primários era realizado de forma correta em todas as aulas. Os conteúdos foram apresentados de forma sequencial ordenada e com clareza em 90% das aulas.

Gestão do ambiente sala de aula

Houve uma empatia entre a professora estagiária e os seus alunos desde o início do ano letivo, tendo sido desenvolvido a partir de então um bom ambiente na sala de aula, baseado na confiança e no respeito. Contudo, em 50% das aulas teve dificuldades em captar a atenção dos alunos, estabelecer silêncio e ordem e em prestar atenção a todo o ambiente da sala de aula. Mas, à medida que o ano letivo decorreu, a professora estagiária ganhou mais confiança e conseguiu gerir bem a turma, logrando captar a atenção de todos os alunos e instituir um clima de aprendizagem apropriado.

A gestão do tempo foi um parâmetro em que a professora estagiária evoluiu muito. No início da prática letiva, a gestão do tempo não era feita de uma forma eficaz em 80% das aulas, no entanto à medida que o tempo foi decorrendo, conseguiu ultrapassar essa dificuldade, gerindo de forma mais regular a aula de acordo com o plano de aula e tempo previsto. Igualmente revelou uma boa capacidade de organizar a sala de aula (em 90% das aulas). Perante situações inesperadas, mostrou, em cerca de metade das aulas, flexibilidade em resolvê-las e aproveitá-las a seu favor.

Motivação e expressividade

A professora estagiária mostrou-se sempre motivada no sentido dos alunos atingirem o melhor desempenho possível. Teve sempre em atenção as dificuldades dos alunos e motivou-os para conseguirem ultrapassar os obstáculos. Em 90% das aulas utilizou uma linguagem compreensível e acessível, tendo sempre o cuidado de explicar os termos em que alunos pudessem ter dificuldade. No que concerne à expressão oral/gestual/corporal, teve algumas dificuldades, nomeadamente na gesticulação necessária para explicar um determinado conteúdo, na alteração do tom de voz e na movimentação na sala de aula. No entanto, no final da prática letiva em cerca de 90% das aulas teve uma boa expressão gestual/corporal.

Materiais e estratégias

Tendo em conta os materiais didáticos que a professora estagiária apresentou, em cerca de 90% das aulas, revelou destreza no manuseamento dos materiais e capacidade de resolução de problemas. Em relação aos materiais didáticos disponíveis, utilizou-os de forma diversificada, alterando durante a aula o uso do retroprojektor, o quadro e o projetor de vídeo.

No que concerne às estratégias selecionadas e aplicadas durante as aulas, estas foram adequadas às lições (90%). Houve uma notória evolução na escolha das estratégias, na sua adaptação à turma e na diversificação das mesmas, nomeadamente no uso de estratégias que têm por base o construtivismo, tais como o V de Gowin e mapas de conceitos. No que respeita à habilidade de desenvolver as capacidades dos alunos ao nível da participação na aula, notou-se que, à medida que a prática letiva decorreu, houve uma evolução, sendo que no final da prática letiva diversificava sempre a participação dos alunos.

Relativamente à construção da aula, apresentou algumas dificuldades em integrar os alunos em cerca metade das aulas, tendo o aluno um papel pouco ativo na construção do seu próprio saber, aspeto que terá de ser melhorado no futuro.

No que respeita à capacidade de diferenciar os alunos tendo em conta os seus pontos fortes e fracos, a colmatação das dificuldades e a exploração das capacidades dos alunos, embora revelasse no início da prática letiva alguns problemas, com o decorrer das aulas este aspeto sofreu várias melhorias. No final da prática letiva, na maioria das aulas (90%), estabelecia diferenciação pedagógica.

3. Discussão

Durante a observação das aulas, constatou-se que no início a professora estagiária tinha algumas dificuldades, nomeadamente ao nível do controlo do ambiente sala de aula, na gestão do tempo, na expressão gestual/corporal, na habilidade de desenvolver as capacidades dos alunos, na construção da aula em conjunto com os alunos e na flexibilidade e execução do plano de aula. Contudo, esses impedimentos foram sendo ultrapassados à medida que a prática letiva decorria.

Os parâmetros em que ocorreu uma maior evolução foram a gestão do tempo e do ambiente sala de aula (comportamento dos alunos), a escolha das estratégias de ensino usadas, e a forma de apresentar os conteúdos com maior à-vontade e criatividade. Os critérios nos quais ainda existia alguma dificuldade foram o da flexibilidade na execução do plano de aula e da construção da aula em conjunto com os alunos, dando ao aluno um papel mais ativo.

Fazendo uma análise geral de todas as observações realizadas, foi possível averiguar que a professora estagiária sofreu um amadurecimento durante o tempo de prática letiva. À medida que o tempo decorria, tornou-se uma professora mais competente e capaz. A grande evolução em todas as dimensões observadas indicou que houve esforço, dedicação e empenho na planificação das aulas e na superação dos obstáculos surgidos durante a prática letiva, no final mostrou-se mais confiante, e assumiu o seu papel com grande profissionalismo. Estes resultados foram semelhantes aos obtidos em outros estudos (Machado et al., 2011; Ninin, 2009; Paiva, 2005; Reis, 2011; Vieira & Moreira 2011).

4. Reflexão

No início, durante o processo de observação, foram sentidas algumas dificuldades devido à falta de prática em observar, nomeadamente na seleção dos critérios e como observá-los da forma mais correta. Contudo, com o decorrer das observações e com a discussão/reflexão do núcleo de estágio, as dificuldades foram-se atenuando.

A fase inicial de observação, na qual não foram feitos registos, foi muito proveitosa, pois permitiu um conhecimento geral acerca da turma e dos alunos, ajudou na tomada de consciência sobre o que deveria ser observado e de como observar, facilitou a construção da grelha de observação e possibilitou a adaptação dos alunos da turma à presença do observador.

Na segunda etapa de observação e pós-observação, a descrição das aulas e a sua discussão com o núcleo de estágio, revelou-se profícua antes do preenchimento da grelha de

observação, tendo em conta que, através da descrição, foi possível não só assinalar o que ocorreu na aula, mas contextualizar os acontecimentos, possibilitando uma reflexão mais adequada e assertiva e proporcionando uma visão mais clara e precisa daquilo que tinha decorrido na sala de aula.

O facto de todas as aulas observadas terem sido objeto de reflexão no núcleo de estágio revelou-se uma componente importante, pois fez com que ocorresse introspeção sobre as dificuldades que surgiram na aula, o porquê delas acontecerem, como reagir e como solucioná-las. Todo este processo observação/reflexão proporcionou a partilha do sucesso (pontos fortes), o diagnóstico de dificuldades (pontos fracos) e a procura de outras formas de atuar no sentido de atingir os objetivos estabelecidos. Portanto, foram analisadas novas estratégias e novas formas de implementá-las para que as mesmas fossem bem-sucedidas, o que promoveu um conhecimento alargado acerca do contexto sala de aula.

A observação das aulas possibilitou analisar de uma forma externa o que se passava na minha prática docente. Esta visão permitiu-me detetar problemas, o que facultou um progresso da minha prática letiva como professora ciente das suas dificuldades e capacidades (Nodari & Almeida, 2012; Vieira & Moreira, 2011).

Uma outra etapa importante foram as aulas observadas à orientadora cooperante no final do ano letivo. Essas aulas deram a oportunidade de realizar várias reflexões e aprendizagens através da comparação das suas aulas às minhas. Dentro do leque de conhecimentos adquiridos, destaca-se a maneira como eram distinguidos os conteúdos principais dos acessórios, a forma de comunicar através de uma linguagem precisa, clara e científica, a interação dos alunos com a professora, particularmente o modo como era mantido o silêncio na sala de aula, a forma como foram transmitidos os conhecimentos, a motivação, a diversidade de estratégias utilizadas, a forma de observar e avaliar os alunos e a flexibilidade apresentada no decorrer das atividades realizadas nas aulas.

Tendo em conta a observação das aulas da minha colega e da orientadora cooperante e analisando todas as vantagens que as mesmas proporcionaram, julgo que antes do início do estágio deveríamos ter observado diversas aulas de vários professores, de forma a ter vários exemplos do que é ser professor e de como lecionar, nomeadamente, no primeiro ano do Mestrado e antes do início da prática letiva. Este procedimento teria sido vantajoso e permitiria ainda uma adaptação ao ambiente sala de aula, aos alunos e ao que é ser professor.

Relativamente aos objetivos propostos inicialmente, os mesmos foram todos alcançados. Como conclusão, é possível afirmar que a observação das aulas promoveu um

desenvolvimento a nível didático-pedagógico e uma evolução do pensamento crítico-reflexivo que contribuíram para a alteração e adequação da minha prática letiva.

IV. ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO NO MEIO ESCOLAR

As atividades de integração no meio escolar compreenderam a caracterização da turma que me foi atribuída no início do ano letivo e a realização de um estudo de caso de um dos alunos da turma. Estas duas atividades tiveram como propósito obter um conhecimento aprofundado dos alunos e promover uma maior interação entre professor - alunos.

A. Caracterização da Turma

Quando falamos de caracterizar referimo-nos a descrever e evidenciar determinadas características. Na caracterização da turma pretende-se salientar as características da turma e dos alunos.

As aprendizagens concretizadas pelos alunos dependem diretamente das características de cada um e são influenciadas pelo que cada um viveu desde que nasceu. A forma e ritmo de aprendizagem variam conforme as capacidades, motivações e interesses do aluno, ou seja, o modo como aprendem é resultado de um processo singular e pessoal (Barbosa & Canalli, 2011). Por este motivo, conhecer o aluno e entender as suas particularidades é essencial para que o professor possa planear e orientar as aulas de forma eficaz, delinear intervenções pedagógicas adequadas, captar a sua atenção ou gerir a turma de acordo com as suas necessidades (Escaraboto, 2007; Kramer, 2006; Santos, 2012). “Sabe-se que as práticas educativas significativas somente serão estruturadas a partir da realidade dos alunos e do que lhes é significativo. Dessa forma, os professores sabem o que dá sentido ao mundo de cada um dos seus alunos” (Escaraboto, 2007, p. 136).

Entender cada aluno em particular permite identificar diferentes ritmos de aprendizagem, reconhecer necessidades educativas especiais, garantir a adequação do currículo às características únicas de cada aluno, estabelecer prioridades, determinar níveis de aprofundamento e sequências adequadas, adotar estratégias de diferenciação pedagógica, conceber e elaborar atividades complementares, preparar informação para aos pais e encarregados de educação, relativas ao processo de aprendizagem e avaliação dos alunos, e adequar as planificações, recursos, estratégias e metodologias a implementar na sala de aula (Macedo, 1999; Santos, 2012).

Um professor que conhece a sua turma é capaz de integrar/incluir os alunos na sala de aula, valorizar as suas diferenças e potenciá-las através da diferenciação pedagógica. A diferenciação será importante para que cada aluno seja um sujeito protagonista do seu

processo de ensino aprendizagem e para que siga o seu ritmo e chegue ao sucesso tendo em conta as linhas gerais pretendidas para a turma (Santana, 2000).

Perrenoud (1997, citado por Santana, 2000) considera que “*diferenciar*” é romper com a pedagogia magistral – a mesma lição e os mesmos exercícios para todos ao mesmo tempo – mas é sobretudo uma maneira de pôr em funcionamento uma organização de trabalho que integre diversos dispositivos didáticos, de forma a colocar cada aluno numa situação mais favorável à aprendizagem.

Este trabalho teve como objetivos: (1) conhecer o perfil da turma relativamente ao ambiente familiar e escolar dos alunos, (2) conhecer o seu historial académico e (3) expectativas quanto à nova Escola.

1. Metodologia

O instrumento de recolha de dados para a caracterização da turma foi o inquérito/questionário do aluno da Escola. Para poder utilizar os dados do inquérito/questionário do aluno, nos trabalhos de investigação do estágio científico pedagógico, foi solicitado um consentimento ao presidente do conselho executivo da Escola.

O inquérito/questionário do aluno é um questionário de resposta fechada que tem por objetivo fazer um levantamento das características dos alunos por forma a traçar um perfil de cada aluno e da turma em geral. O seu preenchimento foi realizado pelos próprios alunos no início do ano letivo numa plataforma *online*, o PLACE 21, a pedido da diretora de turma. O inquérito/questionário encontra-se estruturado em vários grupos de questões: (1) dados gerais dos alunos da turma, (2) informações sobre o agregado familiar e sobre o encarregado de educação, (3) historial do aluno e expectativas quanto à nova Escola e (4) características académicas dos alunos.

2. Resultados

Dados gerais dos alunos da turma e caracterização do agregado familiar

Dos 25 alunos da turma, 20 tinham 15 anos, e 5 tinham 14 anos. Mais de metade dos alunos (58%) pertenciam ao género feminino. A maior parte dos alunos (16) residia no Concelho do Funchal, mas também havia alunos residentes no concelho de Santa Cruz (6), em Câmara de Lobos (2) e no Concelho de São Vicente (1).

Em relação ao tempo que os alunos levavam a chegar à Escola, temos que 71% dos alunos levavam cerca de 5 a 19 minutos e os restantes entre 20 a 44 minutos. A maior parte dos alunos (46%) deslocava-se para a Escola em carro particular, 33% de autocarro e 21% a pé. Nenhum aluno foi beneficiário do Serviço de Ação Social Escolar (SASE) e a maioria não tinha problemas de saúde (17), ainda que alguns tivessem asma (5), problemas de visão (1), rinite alérgica (1) ou diabetes (1).

A maioria dos alunos (23) tinha apenas um ou dois irmãos e os restantes não tinham irmãos. A maior parte dos pais (21) tinha uma idade compreendida entre os 40 e os 49 anos havendo apenas três pais com idades compreendidas entre os 50 e os 59, e só um pai com 32 anos, o mais jovem. A maioria dos pais (24) estavam empregados e apenas um não tinha emprego. A maior parte das mães (17) tinha uma idade entre os 40 e os 49 anos, 3 entre os 50 e os 54 anos e 5 mães entre os 30 e os 39 anos. As mães dos 25 alunos estavam todas empregadas.

No que concerne às habilitações literárias dos pais dos alunos, verificou-se que 41% dos pais tinham formação superior, 34% dos pais possuíam como habilitação literária o secundário/7º ano do liceu, 21% dos pais tinha o ensino básico, tendo apenas 4% o 1º ciclo/ 4ª classe. Relativamente às habilitações literárias da mãe, 54% tinham formação superior, 38% o secundário/7º ano do liceu e 8% o 3º ciclo/5 ano do liceu.

Uma percentagem de 84% dos alunos viviam com o pai e a mãe e os irmãos ou apenas com o pai e a mãe, 8% dos alunos viviam, além do pai, mãe e irmãos, com outros familiares, e 4% dos alunos viviam com a mãe, irmãos e outros familiares. Dezoito dos alunos tinham como encarregado de educação a mãe e apenas sete o pai.

Historial do aluno e expectativas quanto à nova Escola

No ano anterior, 8 alunos tinham frequentado o Colégio de Santa Teresinha, 6 tinham estudado na Escola Bartolomeu Perestrelo, 7 na Escola Salesiana de Artes e Ofícios, 1 no Externato Apresentação de Maria, 2 na Escola Dr. Horácio Bento de Gouveia e 1 na Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva. Nenhum aluno da turma era repetente.

Quanto às expectativas em relação à Escola, foi possível verificar que 30% dos alunos esperavam da Escola bons professores, 27% um bom relacionamento, 23% um bom ambiente, 12% um elevado grau de exigência dos professores, 5% um bom apoio educativo e 3% esperavam ter diversidade de atividades extracurriculares.

Características acadêmicas dos alunos

No que respeita às disciplinas favoritas dos alunos, a Matemática era a disciplina preferida de 16 dos alunos, a Biologia e Geologia e Física e Química foram as disciplinas favoritas de 15 dos alunos, Educação Física era a disciplina predileta de 9 dos alunos, Inglês era a disciplina favorita de 7 dos alunos e Português era a disciplina elegida de 3 dos alunos (Figura 1).

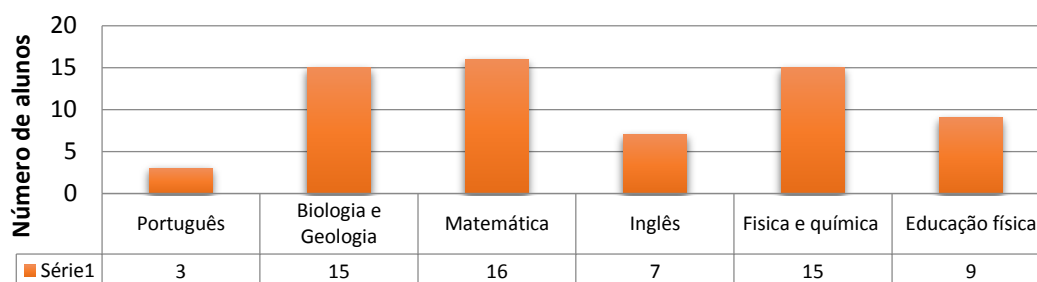


Figura 1 – Disciplinas favoritas dos alunos.

Entre as disciplinas com mais dificuldade, 7 dos alunos referiram a Filosofia, 6 o Português, 5 o Inglês, 4 a Matemática, 3 a Biologia e Geologia e Física e Química, 2 a Educação Física, sendo que apenas um dos alunos disse que não tinha dificuldades em nenhuma das disciplinas (Figura 2).

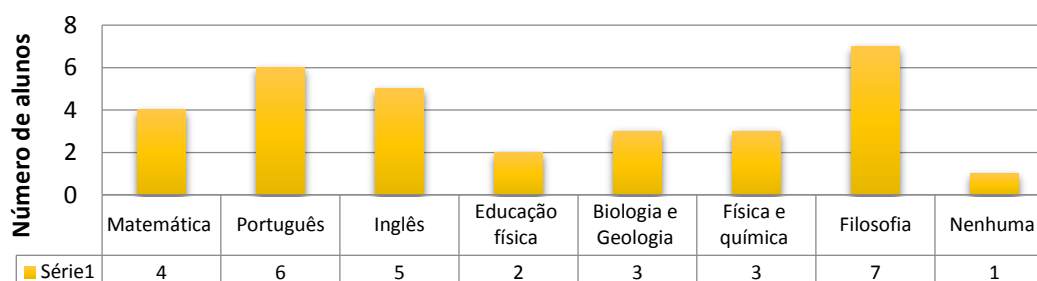


Figura 2 – Disciplinas que os alunos consideravam ter mais dificuldade.

Tendo em conta os motivos que dificultavam a aprendizagem, 7 alunos disseram que o motivo que dificultava a sua aprendizagem era a falta de motivação, 6 o pouco tempo para estudar e falta de método de estudo, 5 a pouca atenção nas aulas, um aluno referiu a falta de bases e outro a falta de apoio para esclarecer dúvidas e não gostar da disciplina nem ter ambiente propício para o estudo em casa (Figura 3).

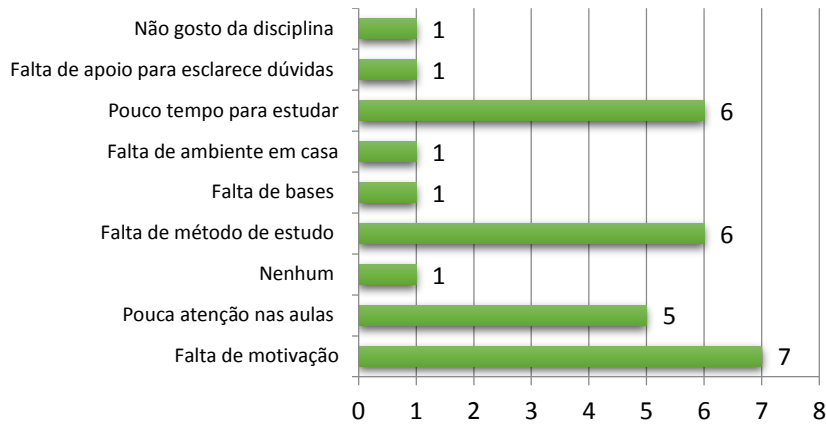


Figura 3 – Motivos que segundo os alunos dificultam a sua aprendizagem.

No que se refere à profissão desejada pelos alunos, verificou-se que 63% dos alunos pretendiam a profissão de médico, 21% não sabiam que profissão desejavam, 4% queriam a profissão de fisioterapeuta, engenheiro mecânico, *personal trainer* e cientista (Figura 4).

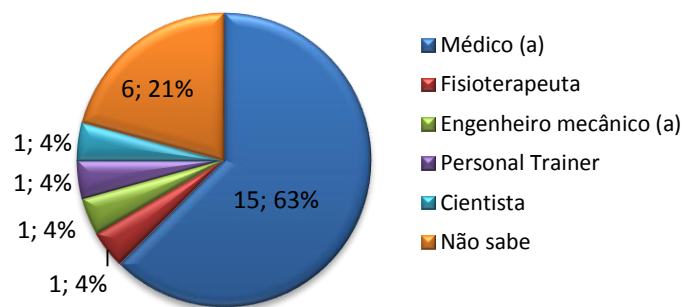


Figura 4 – Profissão desejada pelos alunos.

3. Discussão

A maioria dos alunos vivia e estudava no concelho do Funchal (16 alunos), outra parte dos alunos estudava num concelho limítrofe ao de residência, havendo apenas um aluno que estudava a uma distância considerável de casa. O percurso de 90% dos alunos até à Escola era rápido, o que era vantajoso, uma vez que não ficavam cansados devido à deslocação, possibilitando mais tempo para os estudos.

É importante destacar que, ao nível de saúde, os alunos não apresentavam problemas de saúde graves, sendo que apenas um aluno era diabético, o que indica que o quotidiano da grande maioria dos alunos decorria com normalidade, sem preocupações em relação à sua saúde. Uma vez que nenhum deles era beneficiário do SASE, há indício de que existia estabilidade financeira na família; as dificuldades económicas não seriam um problema que

pudesse influenciar o desempenho escolar – apenas um pai estava desempregado e nenhuma mãe estava sem trabalho.

Ao nível do aproveitamento, nenhum aluno tinha repetências no seu historial. Este dado mostrou que o rendimento escolar de todos os alunos da turma até à data tinha sido bom, o que indicou que estes tiveram um percurso escolar de empenho e dedicação à Escola. A maioria dos alunos escolheu como disciplinas favoritas a Matemática, Física e Química e Biologia e Geologia. Uma vez que estes alunos revelaram interesse pela continuidade em disciplinas onde predominam as ciências, estas preferências indicaram que escolheram de forma acertada os estudos que pretendem seguir. As disciplinas em que a maioria dos alunos afirmou ter mais dificuldade eram: Filosofia, Português e Inglês.

No que concerne aos motivos que dificultavam a aprendizagem, a maioria dos alunos referiu a falta de motivação, falta de método de estudo, pouco tempo para estudar e a pouca atenção nas aulas. Estes dados apontaram que os alunos reconheciam quais eram os impedimentos que dificultavam a sua aprendizagem.

Todos os alunos queriam seguir estudos na universidade e a maioria já tinha a profissão escolhida, o que indicou que já tinham metas. O facto da maioria dos pais dos alunos possuir uma licenciatura ou 3º ciclo/7º ano do liceu pode influenciar o modo como os alunos olham para Escola, e para a importância que tem estudar. Uma vez que os pais são um exemplo para os filhos, isto significa que os alunos têm uma grande probabilidade de seguir as “pisadas” dos pais e prosseguirem estudos com entrega e profissionalismo.

De uma maneira geral, a turma não apresentava nenhum problema específico, sendo uma turma empenhada e trabalhadora.

4. Reflexão

A partir da caracterização da turma, foram retiradas várias informações essenciais para compreender os alunos e a turma no seu todo. Esses conhecimentos foram fundamentais na planificação das aulas, na forma de abordar os conteúdos e na seleção de estratégias, metodologias e recursos que permitissem colmatar as dificuldades e explorar as capacidades dos alunos. A percepção das particularidades dos alunos auxiliou a melhoria da minha atuação ao longo do ano letivo.

Em relação ao inquérito/questionário utilizado na caracterização da turma, este revelou-se importante, mas considero que deveria incluir informações complementares para fazer uma

caracterização mais completa e abrangente de cada aluno e da turma no seu todo, no sentido de ir ao encontro dos gostos dos alunos e de despertar um maior interesse nas aulas.

As questões que deveriam ter sido realizadas num outro questionário seriam sobre a dinâmica da aula, nomeadamente sobre o tipo de recursos e de atividades que gostariam de ver utilizados (pesquisa, leitura, trabalho em grupo, visualização de documentários, trabalhos laboratoriais, resumos), o tipo de aulas que achavam que poderiam ser mais produtivas (aulas expositivas, aulas de interação entre professor-aluno, etc.) e sobre a necessidade de aulas de apoio. Deveria, também, haver questões ao nível da compreensão da disciplina de Biologia e Geologia, particularmente sobre as dificuldades encontradas pelos alunos, o tipo de conteúdos mais difíceis, os conteúdos de que mais gostavam, ou o que poderia ser feito para facilitar a compreensão da disciplina. Era igualmente importante ter questões de resposta aberta que permitissem ao aluno falar sobre si próprio, da sua personalidade e sobre o que considera necessário ser feito durante a aula, no âmbito da disciplina de Biologia e a Geologia.

Não foi fácil adaptar a planificação, metodologias, recursos e forma de estar nas aulas às características individuais dos alunos e da turma de forma a diferenciar cada aluno como sujeito ativo e único e potenciando as suas habilidades. Contudo, durante este ano de prática letiva, fui tomando consciência da importância das informações acerca de cada aluno e da turma.

B. Estudo de Caso

Influência da diabetes na vida escolar de um aluno

A Escola é o local por excelência da educação e da realização de aprendizagens, mas atualmente, a Escola é também “espaço de convívio, de aprender a viver, o qual acontece em cada atitude. É o ambiente do grupo, mas também do indivíduo, de proporcionar oportunidade da diferença existir e ser respeitada no colectivo” (Turatti, 2012, p. 1). Para oferecer oportunidades iguais a todos os alunos, as escolas e todos os intervenientes no processo educativo, nomeadamente os professores, têm de conhecer as suas necessidades específicas tais como: necessidades especiais de aprendizagem, estado de saúde do aluno, as características da doença e os seus condicionalismos, etc., de forma a criar um ambiente onde todos sejam compreendidos e possam ter um bom desempenho escolar (Braga, Bomfim & Sabbag-Filho, 2012; Nonose, 2009).

Tendo em conta Shiu (2004, citado por Nonose, 2009), os alunos com doenças crónicas têm maior probabilidade de terem dificuldades no desempenho escolar, a nível social e emocional e por essa razão cabe à Escola, para além da família, certificar-se de que os alunos tenham uma educação com qualidade.

Conhecer a qualidade de vida de um aluno com uma doença crónica e os condicionalismos que advêm da mesma pode ser determinante no desempenho escolar do aluno. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), qualidade de vida é “percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objectivos, expectativas, padrões e preocupações” (Fleck, 2000, p. 34). Quando se trata do tema de qualidade de vida relacionada com a saúde, é necessário ter em conta as várias dimensões do indivíduo (físico-funcional, psicológico-emocional, social, escolar e profissional) (Moreira, 2011). Conforme a OMS (2005, citada por Silva, 2008, p. 24), doença crónica é aquela que “têm uma ou mais das seguintes características: são permanentes, produzem incapacidade/deficiências residuais, são causadas por alterações patológicas irreversíveis, exigem uma formação especial do doente para a reabilitação, ou podem exigir longos períodos de supervisão, observação ou cuidados”.

A diabetes

A diabetes é uma doença do metabolismo, que ocorre quando o pâncreas não produz insulina suficiente ou quando o corpo não consegue usar eficazmente a insulina produzida

(Ribeiro et al., 2006). A diabetes é uma das doenças crónicas que mais impacto tem na vida dos alunos, nomeadamente na sua adaptação, uma vez que ter diabetes significa “ser diferente” (Nonose, 2009). Lidar com uma patologia como a diabetes é exigente a nível psicológico e requer um ambiente propício que ajude o indivíduo na sua convivência diária com a patologia (Santos, 2003).

Sabe-se que existem mundialmente 347 milhões de pessoas com esta doença e estima-se que em 2030 sejam 552 milhões (Gardete et al., 2012). Em Portugal, no ano de 2012, a prevalência da diabetes foi de 12,7% e a incidência da mesma aumentou 80% nos últimos 10 anos. Portugal é um dos países europeus onde a doença teve um maior aumento da taxa de prevalência. (Gardete et al., 2012).

Segundo o critério da OMS, a diabetes é conhecida por diabetes *mellitus* e pode ser classificada em três tipos: o tipo 1, caracterizado por ser uma doença autoimune, em que ocorre a destruição das células beta (localizadas no pâncreas) que produzem insulina, através da ação dos anticorpos (Ribeiro et al., 2006). Com o decorrer do tempo e a degradação das células beta, surge o estágio de deficiência de insulina, facto que leva a que seja necessária a administração desta hormona. Esta doença autoimune afeta cerca de 5% a 10% dos diabéticos. A evolução da diabetes tipo 1 pode dar-se de forma célere, nomeadamente em crianças e adolescentes, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos (pico de incidência) ou de forma lenta e gradual nos adultos. O tipo 2 ocorre quando o corpo não consegue usar de forma eficaz a insulina, sendo o tipo presente em 90% dos casos. A diabetes gestacional é caracterizada como a hiperglicemia diagnosticada na gravidez. Este tipo de diabetes usualmente desaparece com o nascimento da criança e as mulheres não apresentam mais sintomas (Ribeiro et al., 2006).

Os sintomas da diabetes *mellitus* tipo 1 são aumento da sede, de fome e da micção, diminuição do peso, cansaço e visão turva. Esta doença pode ser diagnosticada através de vários testes tais como: o teste à glicose plasmática em jejum, o teste oral de tolerância à glicose ou o teste aleatório à glicose plasmática. Quando a diabetes *mellitus* tipo 1 não é diagnosticada, o indivíduo pode entrar em coma e correr risco de morte, devido à cetoacidose diabética, caracterizada pelo aumento dos níveis dos corpos cetónicos, produtos da transformação de lipídios em glicose (Ribeiro et al., 2006).

Um indivíduo com este tipo de diabetes necessita diariamente de uma injeção de insulina na quantidade certa e no momento mais adequado, tem igualmente de seguir uma série de cuidados, tais como ter uma dieta adequada, monitorizar a glicose no sangue, praticar

exercício físico, cuidar da sua higiene, especialmente dos pés e dentes, ter cuidado com hematomas e feridas e ainda controlar a tensão arterial e o colesterol (Ribeiro et al., 2006).

A Diabetes do tipo 1 requer um tratamento rigoroso e tem de ser otimizado desde o início da doença, de forma a manter a patologia controlada e simultaneamente conseguir uma vida quotidiana normal na Escola, no trabalho e na sua vida social (Moreira, 2011).

A qualidade de vida dos jovens com diabetes do tipo 1 é afetada e o seu comportamento condicionado; por isso, o seu estilo de vida tem de ser adaptado à doença, uma vez que esta exige uma rotina diária, que interrompe a dinâmica do dia-a-dia e exige um conhecimento e controle de atitudes por parte do jovem (Moreira, 2011).

Justificação do caso de estudo e questões de investigação

Várias doenças influenciam o desempenho escolar dos jovens, a diabetes inclui-se nesse grupo de doenças (Siqueira & Gurgel-Giannetti, 2010).

O efeito que a diabetes *mellitus* tipo 1 tem num aluno no âmbito escolar pode ser grande, pois o aluno, para além de passar grande parte do seu tempo na Escola, é também aqui que desenvolve várias aprendizagens, a nível intelectual, social e emocional. Por estas razões, conhecer a forma como o aluno se integra no ambiente escolar e lida com os condicionalismos da diabetes é importante, pois a sua convivência na escola pode influenciar o seu rendimento escolar e o seu futuro profissional e psicológico. Por este motivo, no início do ano letivo, durante uma reunião de conselho de turma, quando a diretora de turma alertou que um dos alunos tinha a diabetes *mellitus* tipo 1, este caso pareceu-me interessante, porque era uma oportunidade de estudar a influência de uma doença como a diabetes que envolve vários cuidados e pode influenciar a vida escolar do aluno.

Este estudo teve subjacente as seguintes questões de investigação: (1) Como é que o aluno se integra no ambiente escolar? (2) Quais os condicionalismos associados à diabetes e como é que o aluno os gere na escola? (3) Qual a influência dos condicionalismos da diabetes no desempenho do aluno? (4) Qual a relação entre a motivação do aluno para aprender e a forma como este se integra no ambiente escolar e gere a diabetes? (5) E qual o envolvimento dos pais na gestão da diabetes na Escola?

1. Metodologia

O estudo de caso é um método de investigação qualitativa que pretende “*compreender, explorar, descrever, explicar, avaliar e/ou transformar*” com profundidade acontecimentos e

contextos que envolvam vários fatores, tendo por objetivo fornecer conhecimentos acerca de um fenómeno e responder às questões relativas ao “*como*” e o “*porquê*” (Yin, 1994). Uma particularidade distintiva do estudo de caso é ocupar-se de uma pesquisa que requer um estudo intensivo e minucioso acerca de um “*caso*” (Coutinho & Chaves, 2002).

O estudo de caso assenta em cinco pilares fundamentais: a origem dos dados (é o ambiente natural); os dados da investigação são recolhidos pelo investigador e são principalmente descritivos; os investigadores têm como principal objetivo o processo em si e não propriamente os resultados; a análise dos dados é feita tendo em conta um processo indutivo, e o maior interesse do investigador está em perceber o significado que o (s) participante (s) confere (m) às suas vivências (Bogdan & Biklen, 1994).

Os “*casos*” passíveis de estudo são inúmeros. Para Brewer e Hunter (1989, citados por Coutinho & Chaves, 2002, p. 223) são várias as categorias de “*casos*”, tais como “indivíduos, atributos dos indivíduos, acções e interacções, actos de comportamentos, ambientes, incidentes e acontecimentos e ainda colectividades”. Já os autores Flores e Jimenez (1996, citados por Coutinho & Chaves, 2002) distinguem dois tipos de estudo de caso: o estudo de caso único, que possui seis modalidades (histórico, observacional, biográfico, comunitário, situacional e micro-etnografia) e o estudo de caso múltiplo, que detém duas modalidades (indução analítica e a comparação constante).

Yin (1994, p. 227) considera outras modalidades para os dois tipos de estudo de caso referidos por Flores e Jimenez (1996), tendo em conta “se o investigador enquadra a recolha de dados de observação relativamente a uma única ou a várias unidades de análise”, ou seja, estudos globais versus estudos inclusivos. Yin (1994) sugere então quatro tipos de modalidades de estudos de caso: o estudo de caso único de tipo global ou inclusivo e o estudo de caso múltiplo de tipo global ou inclusivo.

1.1. Técnicas de investigação

1.1.1. Procedimentos de pré-recolha de dados

Para a definição de um estudo de caso, Yin (1994) propõe três passos, escolher o “*caso*” (que constitui o núcleo da investigação), estipular se irá fazer um estudo de caso único (onde a investigação recaí sobre um caso único) ou múltiplo (quando a investigação tem por objetivo estudar casos múltiplos) e definir se irá usar bibliografia de apoio para a seleção do “*caso*”. A presente investigação incide sobre um estudo de caso único e não houve leituras bibliográficas antes da seleção do “*caso*”.

Neste estudo, o primeiro passo foi uma pequena conversa com o aluno para averiguar se este estaria disposto a colaborar na investigação. Durante a mesma, foi exposto o tema e o porquê da sua realização, tendo o aluno respondido afirmativamente.

Após a concordância do aluno, o segundo passo foi pedir o consentimento da direção da Escola para usar as informações do inquérito/questionário do aluno e das grelhas de notas da turma, e ainda para estabelecer os contactos para a execução do estudo, nomeadamente informar a diretora de turma e solicitar a anuência do encarregado de educação. Para requerer ao encarregado de educação a autorização para a realização do estudo com o seu educando, foi escrita uma informação onde foram apresentados os objetivos da investigação e pedido o consentimento para a sua concretização.

1.1.2. Técnicas de recolha de dados

A recolha de dados é realizada através de várias técnicas tais como: a observação, entrevista, análise de documentos e questionários (Yin, 1994).

No presente estudo de caso foram usadas como metodologias a entrevista semiestruturada, a observação assistemática ou ocasional durante o ano letivo e a análise de documentos (o inquérito/questionário do aluno e grelhas de notas da turma).

A entrevista semiestruturada

Segundo Duarte (2008), numa pesquisa de carácter qualitativo, o método de recolha de dados mais utilizado é a entrevista. O uso deste meio requer uma preparação prévia e muito cuidada, desde a sua parte ética, a escolha do participante - “o caso”, o local onde realizar a entrevista e o momento para a concretização da mesma (Bicudo, 2006). Existem três tipos de entrevistas: a entrevista estruturada (as questões são fechadas e pouco flexíveis), a entrevista semiestruturada (as questões são abertas, tem como ponto de apoio um conjunto de questões previamente elaboradas) e a entrevista não estruturada (garante liberdade na formulação das questões e nas respostas dadas pelo entrevistado) (Belei, Paschoal & Nascimento, Matsumoto, 2008).

O tipo de entrevista mais utilizado é a entrevista semiestruturada, porque permite flexibilidade e amplificação das questões à medida que o entrevistado vai respondendo (Fujisawa, 2000). A entrevista semiestruturada utiliza um guião elaborado antes da sua concretização, com perguntas usualmente abertas. Durante a realização da entrevista semiestruturada as questões podem ser efetuadas de forma flexível, ou seja, não existe a

necessidade de realizar as questões por ordem e, à medida que a mesma decorre, podem ser colocadas questões que não estão no guião, no sentido de aumentar as informações dadas pelo entrevistado (Fujisawa, 2000). Este tipo de entrevista é empregue quando existe a necessidade de restringir a quantidade de informações, conseguindo um maior direcionamento para os objetivos da mesma (Boni & Quaresma, 2005). Neste estudo foram aplicadas duas entrevistas semiestruturadas.

A observação assistemática

A observação assistemática ou ocasional é uma técnica importante na recolha de dados, pois permite ao investigador recolher informações sobre a realidade através de um contacto direto com a mesma, “identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam o seu comportamento” (Boni & Quaresma, 2005, p. 71).

Esta técnica de observação é designada de observação assistemática ou ocasional, porque o investigador recolhe e regista dados sem a implementação de meios de recolha de dados especiais, como grelhas de observação ou listas de verificação e a informação registada resulta de acontecimentos ocasionais ou momentos específicos (Boni & Quaresma, 2005; Dias, 2009). A observação do aluno decorreu durante todo o ano letivo.

Análise de documentos

A recolha de dados através da análise de documentos é importante, pois através dela é possível recolher dados atuais e relevantes acerca do “*caso*” em estudo (Boni & Quaresma, 2005).

A documentação utilizada foram as pautas de notas da turma e o inquérito/ questionário preenchido pelo aluno que foi utilizado para a caracterização da turma.

1.1.3. Procedimentos de recolha de dados

Foram realizadas duas entrevistas, para cada uma delas houve uma planificação prévia, nomeadamente a elaboração de um guião, a marcação de um local (sala), e de um horário (data e hora) com o aluno (entrevistado).

As duas entrevistas foram gravadas em registo de áudio e, posteriormente, foram ouvidas e transcritas de forma integral, sendo que as expressões e gestos realizados pelo aluno foram também registados. Após a transcrição das entrevistas, estas foram lidas pelo aluno

(entrevistado) no sentido de este averiguar se tudo o que tinha respondido estava escrito de forma correta. Posteriormente, foi efetuado o tratamento e análise de dados através da análise de conteúdo, proposta por Bardin (2006, citado por Mozzato & Grzybowski, 2011).

A recolha de informação através da análise de documentos e das observações na sala de aula foi efetuada com o fito de conhecer melhor o aluno, nomeadamente o seu relacionamento com os colegas, a sua integração na turma e o seu desempenho nas aulas.

A observação decorreu durante um longo período de tempo (o ano letivo) e forneceu um conhecimento abrangente e global acerca do aluno.

As informações recolhidas da documentação e através da observação foram utilizadas apenas nas conclusões, como forma de corroborar e validar os dados recolhidos durante as entrevistas.

1.1.4. Tratamento e análise dos dados

Segundo Oliveira, Andrade e Mussis (2003), a forma de tratamento de dados, recolhidos através de entrevistas, mais utilizada é a análise de conteúdo proposta por Bardin (1995), que compreende a leitura detalhada de todo o material transcrito, a identificação de palavras ou conjuntos de palavras que tenham lógica para o estudo e a classificação em categorias que tenham semelhança quanto ao critério sintático ou semântico. Segundo Bardin (2006, citado por Mozzato & Grzybowski, 2011), a análise de conteúdo é:

Um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens (...), análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (...) inferência que recorre a indicadores (qualitativos ou não) (p. 734).

Assim sendo, a análise de conteúdo consiste em conhecer e compreender os conteúdos recolhidos, no sentido de ser possível estabelecer conclusões.

Neste trabalho, depois da transcrição das entrevistas, a informação foi organizada, e seguidamente realizou-se o tratamento e análise de dados baseada na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2006, citado por Mozzato & Grzybowski, 2011) que compreende três etapas:

1. Pré-análise - consiste na organização dos dados recolhidos e da leitura detalhada de todo o material transcrito de forma íntegra e cuidada de modo a encontrar significações para o estudo.

2. Exploração do material - compreende três passos: a codificação em categorias (que podem ser palavras, frases, temas-chave e documentos), a identificação de unidade de registo (são partes mínimas do conteúdo essenciais para a análise, ou seja, os conteúdos base) e das unidades de contexto (definidas como segmentos do conteúdo a analisar pelo investigador de onde serão extraídas as inferências e interpretações).

Na segunda etapa (exploração do material), foi realizada a codificação em categorias. Optou-se, para as categorias, as questões de investigações do presente estudo. Em relação às unidades de registo, neste estudo não foram selecionadas unidades de registo. Uma vez que o estudo de caso foi de carácter único e foram realizadas apenas duas entrevistas, foi considerado que não era necessária a seleção de unidades de registo. No que diz respeito às unidades de contexto, foram escolhidos excertos chave das entrevistas para serem interpretados.

3. Tratamento de dados, inferência e interpretação – é a procura de significado e de padrões nos dados recolhidos de forma a chegar às respostas das questões de investigação e a atingir os objetivos propostos. Nesta etapa, foram atribuídos significados a cada excerto selecionado da entrevista (unidade de contexto), ou seja, foi feita uma interpretação de cada excerto para posteriormente serem retiradas conclusões.

1.1.5. Fidelidade e validade

No sentido de uma maior fidelidade e validade das conclusões, foi realizada a triangulação dos dados, recolhendo informações de várias fontes; neste caso, foram as duas entrevistas, a documentação (inquérito/questionário do aluno e grelhas de notas), a observação durante as aulas e a triangulação teórica através da leitura de vários documentos sobre o tema. O termo triangulação significa “combinação de diferentes métodos, grupos de estudo, enquadramentos de espaço e de tempo (...) no tratamento de um fenómeno” (Flick, 2005, p. 231).

2. Resultados

Relativamente à forma como o aluno se integrou no ambiente escolar, foi possível constatar que a sua integração na Escola e na turma não foi difícil. Superando, mesmo, as suas expectativas, uma vez que o aluno pensava que a sua inclusão/adaptação iria ser mais difícil.

“Pensei que fosse mais difícil, mas como já conhecia algumas pessoas aqui na turma, e outras já conhecia de vista de outras atividades, tipo a catequese (...) depois já comecei a falar, não foi muito difícil, pensei que fosse pior”

Averiguou-se que o aluno gostava do ambiente da Escola, e que se sentia confortável e envolvido na comunidade escolar.

“Gosto do ambiente da Escola, porque estou rodeado dos meus amigos, muitas pessoas que eu já conhecia que vieram todos para esta Escola, os funcionários são simpáticos e os professores estão sempre prontos a ajudar”

Em relação à influência da diabetes na integração do aluno na Escola e na turma, foi notório que o aluno considerou que o facto de ter diabetes não influenciou a sua inclusão. O aluno assumiu a diabetes como algo com que tem de lidar, com normalidade, não se sentia intimidado com a doença e não tinha complexos em contar aos seus amigos e colegas que tinha diabetes.

“Acho que não, toda a gente olhava para mim da mesma forma, mesmo nem sabiam que tinha diabetes, por isso acho que não condicionou.”

“Eu disse a algumas pessoas que falava (referindo-se que contou a algumas pessoas que tinha diabetes) (...) quando tinha necessidade, contava, não havia problema nenhum.”

Os cuidados que o aluno tinha na Escola, tendo em conta a sua patologia eram: comer em todos os intervalos, fazer medições regulares dos níveis de açúcar no sangue (como forma de controlo, para saber quando tinha de comer) e tinha de estar atento a sua condição (se está se sentindo bem ou não) para saber se tinha de sair da sala de aula para comer.

“Tenho de comer em todos os intervalos, tenho de trazer os meus aparelhos para medir sempre que for preciso, e estar atento se preciso sair das salas para comer ou não.”

Foi notório, pela resposta perentória do aluno, que este lidava com normalidade com os cuidados necessários por causa da diabetes, independentemente dos seus colegas. Pela forma categórica como o aluno respondeu, é possível depreender que este não se sentia condicionado pela diabetes na Escola.

“Nunca me senti condicionado”

Foi possível constatar que nunca ocorreram situações graves derivadas da diabetes na Escola. Mas foi visível que o aluno era cuidadoso com a sua saúde, porque referiu que quando tinha educação Física, (é uma disciplina com carácter prático e exige esforço físico) reforçava o pequeno-almoço.

“Felizmente acho que isso nunca aconteceu. Só, por exemplo, em educação Física, como é a primeira hora da manhã tenho de reforçar o pequeno – almoço, para não ter de parar a aula.”

Verificou-se que o aluno sentia-se apoiado pela comunidade escolar, (professores, alunos e funcionários) e em especial, pela diretora de turma.

“Acho que sim, a diretora de turma foi logo muito compreensiva (...) por isso penso que sim.”

O aluno considerou que o facto de ter diabetes (e os seus condicionalismos associados) não influenciava o seu desempenho escolar, mas ressalva que tinha de ter “controlo”, ou seja, que tinha determinados cuidados. O aluno afirmou que o seu desempenho escolar não iria ser diferente se não tivesse a diabetes.

“Acho que não, desde que eu me controle. Penso que não vai acontecer nada. Acho que não influencia.”

O aluno confirmou que estava motivado para aprender, e que a motivação para aprender é importante, justificando que, se não se estivesse motivado, não iria aprender com sucesso.

“Sim, considero que estou motivado para aprender, quero ter um futuro bom, não quero ficar no desemprego, estou motivado para aprender, para ser bom naquilo que eu quiser”.

No que concerne à influência da motivação para aprender, o aluno afirmou que os condicionalismos não influenciaram a sua motivação, referindo perentoriamente que, mesmo que se sentisse menos bem (devido a alguma situação derivada da diabetes), estava sempre motivado.

“Acho que não, independentemente da diabetes estou motivado da mesma forma; às vezes posso sentir-me um bocadinho pior, mas fico sempre motivado.”

No que diz respeito ao apoio dos pais e da família, o aluno sentiu-se apoiado incondicionalmente. Foi notório que os pais e a restante família eram muito importantes na forma como o aluno aceitava e geria a diabetes e os seus condicionalismos, sendo visível que os pais e a família eram uma orientação muito positiva na vida do aluno, estando sempre disponíveis a ajudar.

“Os meus pais e não só, também toda a família, os meus teus tios, o meu irmão, e o meu avô, sempre me deram apoio, a minha tia é enfermeira disponibilizou-se logo para ajudar sempre que fosse preciso, o meu avô sempre me ajudou e o meu irmão sempre me dá palavras de confiança.”

3. Discussão

As estratégias de *coping* (ações ou comportamentos usados no sentido de enfrentar situações desfavoráveis) são muito importantes na manutenção do bem-estar, mitigando os efeitos de situações adversas. Logo “crenças positivas, habilidade para a resolução de problemas, habilidade social, busca de suporte social e recursos materiais” são úteis no enfrentamento da patologia no dia-a-dia (Santos, 2003, p. 412).

Vários estudos dizem que um bom controle da patologia (a diabetes) pode prevenir que várias consequências atinjam o indivíduo, tais como: retardação no crescimento devido a episódios de cetoacidose, tristeza e desalento, podendo também acontecer um mau desempenho escolar e social, devido a diminuição da autoestima, resultante dos cuidados que a doença requer, o que faz com que o indivíduo sinta que é diferente dos outros (Santos, 2003).

A Escola tem de tomar algumas medidas quando acolhe um aluno diabético, essas medidas vão desde a direção passando pelos funcionários e também pelos professores. Para conseguir um ambiente apropriado para o aluno, são necessários alguns cuidados, tais como ter o contacto dos pais, o telefone de emergência médica e conhecer alguns tópicos importantes sobre a patologia e sobre a rotina do aluno (Santana & Silva, 2009).

Como forma de alertar a Escola, os pais do aluno informaram a diretora de turma da doença do seu educando, vindo a diretora de turma a mostrar-se disponível para ajudar, tal como o aluno afirmou “*a diretora de turma foi logo muito compreensiva*”. Os professores da turma foram todos informados da condição do aluno no primeiro conselho de turma que teve lugar no início do ano. Para que o aluno se sinta incluído e possa focar-se no seu desempenho escolar é igualmente necessário que os colegas de turma sejam sensibilizados em relação à patologia e seus condicionalismos, de modo a terem um comportamento adequado com o colega e para que o possam ajudar em caso de necessidade. Uma vez que o aluno estava perfeitamente integrado na turma e tinha uma relação de proximidade com todos os colegas desde o início do ano letivo, e como forma de não invadir o espaço do aluno provocando-lhe algum constrangimento, optei por lhe dar liberdade de expor a sua situação quando se encontrasse o momento mais adequado e se julgasse conveniente.

Foi possível concluir que o aluno não teve dificuldades na sua integração na Escola e na turma: referiu que a sua adaptação até superou as suas expectativas iniciais e que lidou com normalidade com os condicionalismos, demonstrando-se à vontade. Apresentava bom

relacionamento com todos os colegas de turma, estava incluído num grupo de amigos e era muito prestável.

O desempenho escolar não foi influenciado pela diabetes e o aluno mostrou-se motivado, independentemente da sua condição. As observações realizadas ao longo do ano letivo mostraram que o aluno era empenhado nas aulas, fazia sempre os trabalhos de casa, realizava todas as tarefas propostas, era atento, participativo, motivado, apresentava bom comportamento e o seu desempenho escolar foi excelente em todas as disciplinas.

Conforme Sarafino (1994, citado por Santos, 2003), os jovens inseguros não conseguem ter os cuidados necessários com a patologia, porque temem ser diferentes dos outros; por outro lado, jovens com níveis de autoestima elevados, que se sentem capazes a nível social, e que possuem um bom apoio familiar aceitam e lidam melhor com a doença. Tendo em conta o aluno em estudo, constatou-se que este possuía um elevado nível de autoestima, uma vez que cumpria os cuidados diários decorrentes da sua doença e se considerava uma pessoa interessada e capaz tal como os seus colegas.

Notou-se um claro apoio dos pais e família, gerando-se em volta do aluno um clima positivo, que fez com que o aluno possuísse estratégias de enfrentamento e de resiliência, necessárias para lidar com a doença diariamente. Os pais e a família foram considerados pelo aluno um pilar muito importante, uma vez que eram muito prestáveis, atenciosos e fundamentais na gestão da diabetes.

Em relação às informações retiradas do inquérito/questionário do aluno, as mais significativas foram: a prática de desporto e a convivência com os amigos como formas de ocupação dos seus tempos livres. Referiu também que não existiam motivos que dificultassem a sua aprendizagem e que a profissão que pretendia para o seu futuro era ser médico. Tinha como expectativas em relação à Escola: um bom ambiente, um bom relacionamento entre colegas, bons professores, elevado grau de exigência e um bom apoio educativo. Isto demonstrou que o aluno era cuidadoso com a sua saúde, pois praticava desporto, estava inserido num grupo de amigos e não apresentava dificuldades de aprendizagem na Escola, tinha ambições profissionais futuras, o que indicou que se sentia capaz para enfrentar as situações do dia-a-dia e no futuro.

Como conclusão, verificou-se que, apesar dos cuidados que o aluno tinha todos os dias devido à sua condição, é claro que este tinha confiança e à vontade, sentia-se capaz e igual a todos os outros alunos e revelou que a diabetes não foi impeditiva de uma boa integração na Escola, na turma e de um bom rendimento escolar. As conclusões deste estudo podem ser um

incentivo para todos aqueles que se sentem em desvantagem em relação aos seus colegas devido à sua doença.

4. Reflexão

A realização do estudo de caso alertou-me para a necessidade e importância do conhecimento do professor acerca dos seus alunos e de como a sua atuação pode ser determinante para o seu bem-estar e sucesso. Visto ser um elemento fundamental em todo processo de integração na Escola, quanto mais conhecer acerca dos alunos, maiores e melhores serão as hipóteses de atuação. Claro que não será possível realizar um estudo de caso para cada aluno que o professor tenha, mas, visando aprofundar o conhecimento dos alunos, o professor pode fazer a caracterização da turma. Com este estudo, consegui conhecer mais sobre a doença e da forma como deveria agir se algo acontecesse na sala de aula ou na Escola. A necessidade da realização deste estudo de caso fez com que eu analisasse em pormenor as características dos alunos que pudessem ser objeto de um estudo mais aprofundado.

Foi um desafio a execução do estudo de caso, desde a escolha do “*caso*”, o seu planeamento até à sua concretização. Foi necessário muito empenho, cuidado e delicadeza para que os passos que foram tomados na realização do estudo de caso ajudassem o aluno e não fossem um elemento perturbador.

Como melhorias ao estudo de caso efetuado, considero que deveria ter realizado uma entrevista aos pais, para conhecer melhor o aluno num outro ambiente (ambiente casa) e também confrontar o que foi dito pelo aluno com uma entrevista à diretora de turma.

No futuro, seria interessante estudar vários alunos com a mesma doença (a diabetes) e estabelecer comparações. Estes estudos podem ser muito proveitosos, pois conseguem fornecer informações importantes sobre a forma como os alunos lidam com a doença, com os seus problemas e dificuldades em ambiente escolar e de que modo a Escola poderá ajudar esses mesmos alunos, quer seja na sua integração (na Escola e na turma), quer no seu desempenho, para melhorá-lo ou potenciá-lo.

V. ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR

As atividades de intervenção na comunidade escolar transpõem o âmbito da lecionação das aulas e pretendem envolver, integrar e dinamizar toda a comunidade escolar, contribuindo para a formação dos alunos, uma vez que o desenvolvimento dos estudantes depende não só de todas as aprendizagens que realizam nas aulas, mas também através das interações estabelecidas no seio da Escola (Fredricks, 2005; Melman Little & Akin-Little, 2007). Tenha-se em conta a teoria histórico-cultural de Vygotsky: “o indivíduo se constitui enquanto tal, não somente devido aos processos de maturação orgânica, mas principalmente, através de suas interações sociais, a partir das trocas estabelecidas com seus semelhantes” (Lopes & Marinho, 2009, p. 3).

De acordo com o Dec. Lei n.º 286/89 de 29 agosto, cabe ao professor organizar atividades curriculares de intervenção na comunidade escolar “de complemento curricular, de carácter facultativo e natureza eminentemente lúdica e cultural, visando a utilização criativa e formativa (...). E as mesmas devem contribuir para a formação integral dos alunos e que colaborem no seu desenvolvimento pessoal e social”.

Igualmente, tal como refere o Dec. Lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro, o professor deve “Colaborar com todos os intervenientes no processo educativo, favorecendo a criação de laços de cooperação e o desenvolvimento de relações de respeito e reconhecimento mútuo, em especial entre docentes, alunos, encarregados de educação e pessoal não docente”.

No caso particular dos professores de Biologia e Geologia, estes têm por missão contribuir para um sólido conhecimento científico dos seus alunos na área da sua especialidade e motivar os alunos, para que compreendam a importância que a ciência tem no nosso quotidiano. Quanto ao conhecimento científico, é possível constatá-lo tanto nas coisas mais simples - um lápis ou uma bola - como nas mais complexas, patente, a título exemplificativo, nos efeitos que as doenças e os medicamentos mais avançados podem ter em nós. Apesar disto, a ciência é vista como um conjunto de factos ou verdades distantes da população em geral, em particular entre a comunidade escolar, tendo em conta que a ciência continua a ser vista por muitos estudantes como algo distante e difícil (Sjöberg, 2003).

Com o intuito de relacionar, de uma forma mais próxima, a ciência com a realidade dos alunos, foi realizada uma atividade de intervenção na comunidade escolar com o objetivo geral de promover o interesse da comunidade escolar pela ciência, particularmente pela Biologia e Geologia. A atividade consistiu numa exposição, “*O Dia da Ciência*” e um colóquio intitulado – “*A Biologia e a Geologia na vida dos madeirenses-Uma visão*” com

duas palestras designadas “*A riqueza florística da Madeira*” e “*Situações de risco geológico na Madeira. Como prevenir?*”. Esta atividade pretendeu, igualmente, desenvolver competências, ao nível da organização e planificação de atividades, na instituição de acolhimento, por parte das professoras estagiárias.

A exposição teve como objetivos: (1) esclarecer o que é a ciência, através da compreensão do seu método, (2) apresentar algumas formas de divulgação dos conhecimentos produzidos pela ciência, (3) clarificar a relação entre o desenvolvimento da ciência e o avanço da tecnologia, (4) demonstrar que vários dos progressos na Biologia estiveram relacionados com a evolução de outras ciências, como a Química e a Física e (5) relacionar o conhecimento científico com o quotidiano dos alunos. Os objetivos da primeira palestra foram: (1) indicar algumas espécies de plantas endémicas e indígenas da Madeira e a (2) importância da sua proteção e conservação. E da segunda palestra foram: (1) elucidar o conceito de risco geológico, (2) mostrar diferentes situações de risco geológico na Região Autónoma da Madeira (RAM) e (3) salientar os comportamentos mais adequados a ter.

1. Metodologia

Planeamento

O planeamento foi realizado durante várias reuniões do núcleo de estágio, sendo que os objetivos da atividade e a sua organização em geral foi da responsabilidade conjunta das duas professoras estagiárias. Tivemos a colaboração da direção da Escola, nomeadamente na elaboração da documentação necessária durante o planeamento e preparação da atividade.

Durante a conceção da atividade, foram tidos em atenção vários aspetos, designadamente, a escolha de uma atividade que envolvesse toda a comunidade escolar, onde todos pudessem participar, e que o tema escolhido fosse criativo e formativo.

Tendo em conta estes pressupostos, surgiu a ideia de organizar uma atividade com o tema “*O dia da Ciência*”. Esta atividade integrou uma exposição designada de “*O Dia da Ciência*”, realizada entre os dias 4 e 7 de junho de 2013, e um colóquio com o tema “*A Biologia e a Geologia na vida dos madeirenses, Uma Visão*”. O colóquio consistiu em duas conferências “*A riqueza florística da Madeira*” e “*Situações de risco geológico na Madeira. Como prevenir?*”.

Desde a conceção até à planificação da atividade, houve duas fases. A primeira consistiu em contactar os oradores e diversas instituições para compilar material para exposição. Primeiramente, foram contactados informalmente os oradores para verificar a sua

disponibilidade e, após a sua resposta afirmativa, foram contactados formalmente através da Escola. O Parque Natural da Madeira também foi contactado de forma a nos certificarmos da sua recetividade a disponibilizar uma das suas exposições. Foram igualmente pedidos pósteres de trabalhos de investigação, livros e artigos científicos a docentes e investigadores da Universidade da Madeira, que os disponibilizaram prontamente.

A segunda fase consistiu na organização da atividade, nomeadamente em requisitar a sala de conferências para a realização do colóquio, solicitar o material necessário para a exposição, efetuar a divulgação aos professores e alunos através de um convite afixado na sala de professores e de um cartaz informativo colocado em vários locais na Escola. Também foi solicitada ao responsável pelo sítio eletrónico da Escola a divulgação da atividade através deste meio. Destaque-se, igualmente, a realização de uma reunião com a coordenadora das atividades extracurriculares, Dr.^a Elizabete Cró, na qual foram estabelecidos os contactos com a comunicação social: Diário Cidade, Diário de Notícias, Jornal da Madeira, Rádio Clube, Rádio Jornal da Madeira, Radiodifusão Portuguesa - Madeira (RDP-Madeira), Rádio e Televisão de Portugal – Madeira (RTP-Madeira) e TSF – Rádio Jornal. Nesta fase, foram também realizados os certificados de participação no colóquio, quer para os participantes quer para os preletores, assim como os inquéritos de satisfação para os visitantes da exposição e para os participantes do colóquio preencherem.

Realização

A exposição esteve patente durante 4 dias (4 a 7 de junho), no largo do museu da Escola (pisso 0), e esteve aberta a toda a comunidade escolar. Durante dois dias, foi feita aos visitantes uma visita guiada, com explicação dos itens expostos, pelas professoras estagiárias.

Os itens expostos centraram-se nas várias formas de comunicar os resultados científicos: pósteres, livros, artigos científicos e revistas científicas, utilizando com exemplo a Biologia. Além disto, houve uma exposição do Parque Natural da Madeira acerca das Ilhas Selvagens que pretendia mostrar uma forma de divulgação da ciência. Foram igualmente expostos vários conceitos, sob a forma de esquemas em papel, que caracterizavam a ciência, qual o seu método e as suas características. Almejando mostrar a ligação entre a evolução da ciência aliada à tecnologia e os contributos dos conhecimentos de Química na seleção de corantes para aplicar na Biologia, foram mostradas preparações microscópicas do epitélio de *Allium cepa* (cebola), uma sem corante, uma com o corante azul-de-metileno e a outra com solução de Lugol.

O colóquio “*A Biologia e a Geologia na vida dos madeirenses. Uma visão*” realizou-se no dia 4 de julho. E contou com duas conferências: “*A riqueza florística da Madeira*” proferida pela Professora Doutora Susana Fontinha, Investigadora da Universidade da Madeira, e “*Situações de risco geológico na Madeira – como prevenir?*”, proferida pelo Professor Doutor Domingos Rodrigues, professor e investigador da Universidade da Madeira. Após cada uma das conferências, ocorreu uma sessão de debate acerca do tema.

No fim da exposição e do colóquio, foi preenchido um inquérito de satisfação pelos visitantes, embora muitos dos participantes não tivessem podido preencher o inquérito, devido à falta de tempo, pois tinham aulas. Os resultados dos inquéritos foram registados e tratados com o auxílio da folha de cálculo do Excel.

2. Resultados

Resultados da avaliação do colóquio

O colóquio teve a participação de 104 indivíduos, sendo que 56% dos participantes foram do sexo masculino e 44% do sexo feminino. A maior parte dos participantes eram jovens, entre os 15 e os 25 anos (86%). Dos participantes, a maioria (87%) foram alunos e apenas 13% foram professores. Os estudantes eram na maioria (89%) do 10º ano, 7% do 11º e apenas 4% do 12º ano. Quanto aos professores, a maioria (61%) era da área de Biologia e Geologia.

Tendo em conta uma escala de ordem de interesse de 1 a 5 onde 5 é o máximo, os participantes mostraram maior interesse nos seguintes temas: animais e planetas. Outros temas propostos como dinossauros, plantas e rochas foram considerados de menor interesse (Figura 5).

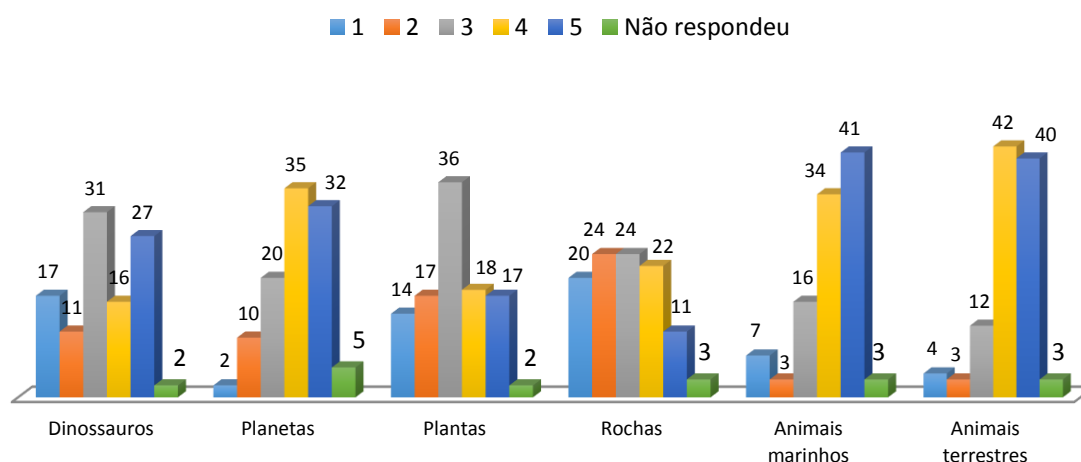


Figura 5 - Interesse pelos temas pertencentes às áreas disciplinares de Biologia e Geologia, tendo em conta uma escala de ordem de interesse de 1 a 5 onde 5 é o máximo.

Em relação ao número de horas do colóquio, 37% dos participantes responderam que consideraram que o tempo dedicado ao colóquio foi adequado, a mesma percentagem de participantes julgou que o tempo dedicado ao colóquio foi satisfatório, e 25% acharam que o tempo dedicado ao colóquio deveria ser maior.

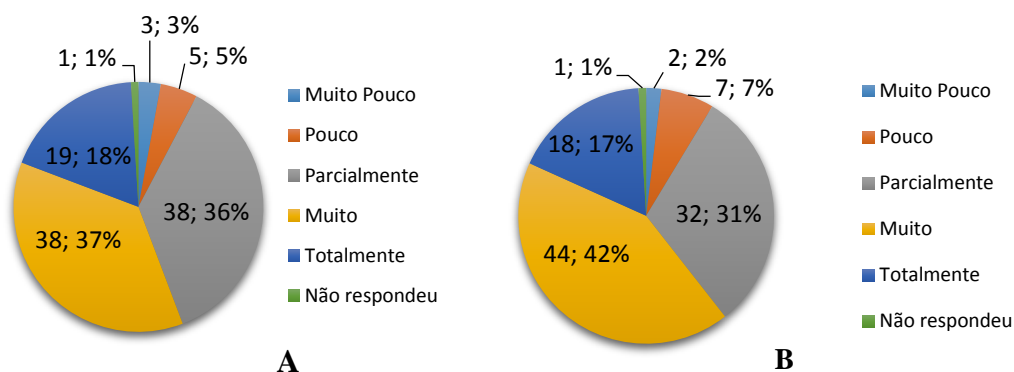


Figura 6 – Respostas às questões: O colóquio contribuiu para estimular a sua curiosidade relativamente ao conhecimento das espécies da flora madeirense? (A) e O colóquio permitiu-lhe adquirir conhecimentos que não tinha sobre as espécies de plantas endémicas existentes na RAM? (B).

Foi possível verificar que 91% dos participantes consideraram que o colóquio contribuiu para estimular a sua curiosidade em relação às espécies de flora madeirense, e que 90 % dos participantes reconheceram que o colóquio lhes permitiu adquirir conhecimentos acerca das espécies de plantas endémicas da RAM (Figura 6).

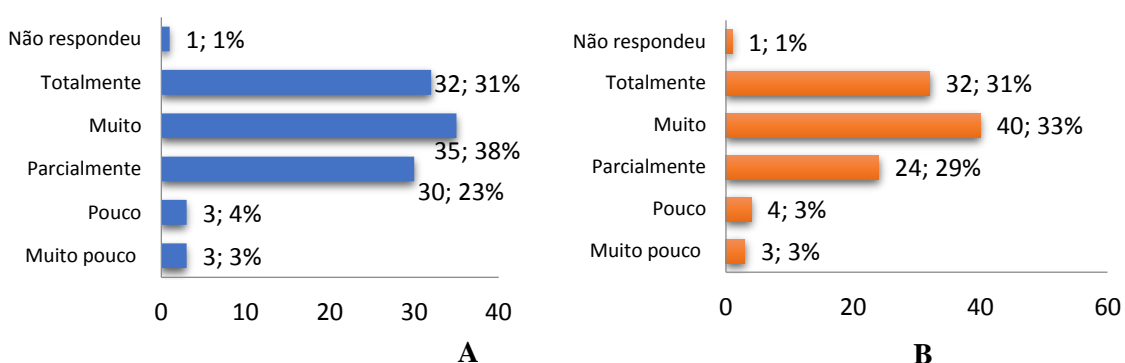


Figura 7 – Resposta às questões: Considera-se mais esclarecido sobre o que é risco geológico? (A) e O colóquio proporcionou-lhe conhecimentos que não tinha sobre os comportamentos que deve adotar perante situações de risco geológico, como cheias? (B).

No que respeita ao risco geológico, 92% dos participantes afirmaram que ficaram mais esclarecidos acerca da noção de risco geológico e 93% dos participantes responderam que adquiriram conhecimentos que não tinham sobre que comportamentos a adotar perante situações de risco (Figura 7). Outro dado importante foi que 96% dos participantes consideraram que o colóquio decorreu dentro das suas expectativas.

Resultados da avaliação da exposição

A exposição teve um total de 61 visitantes, sendo que 54% foram do sexo feminino e 46% foram do sexo masculino. Em relação à idade dos participantes, 64% tinham a idade compreendida entre os 15 e os 25 anos, 33% tinham mais de 37 anos e 1% entre 26 e 36 anos. Novamente a maioria - 64% dos visitantes - eram estudantes, 26% eram funcionários e 10% eram docentes. Em relação ao ano de escolaridade dos visitantes, 95% dos visitantes frequentavam o 10º ano (37), e um era do 11º ano e outro do 12º. A metade dos professores era da área de Biologia e de Geologia, 33% dos visitantes foram da área de Educação Física e Desporto e 17% dos visitantes da área de Filosofia. Outro facto relevante foi que 95% dos visitantes responderam que gostavam de ciência, apenas 3% afirmaram que não gostavam de ciência.

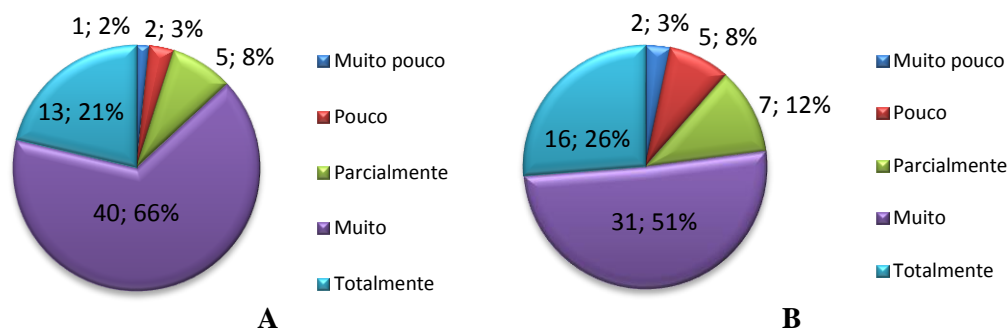


Figura 8 – Resposta às questões: A exposição é esclarecedora sobre o que é o conhecimento científico? (A) e A exposição permitiu-lhe conhecer outras formas de divulgação da ciência que não conhecia? (B).

Em relação ao grau de esclarecimento da exposição sobre o que é o conhecimento científico, 95% dos visitantes consideraram que a exposição foi esclarecedora. E 89% dos visitantes reconheceram que a exposição lhes permitiu conhecer outras formas de divulgação da ciência que não conheciam (Figura 8).

Quando questionados, 99% dos visitantes constataram que existe uma relação entre o microscópio e o desenvolvimento da ciência. E 98% dos visitantes responderam que a Biologia como ciência depende do avanço das outras ciências como a Química e a Física.

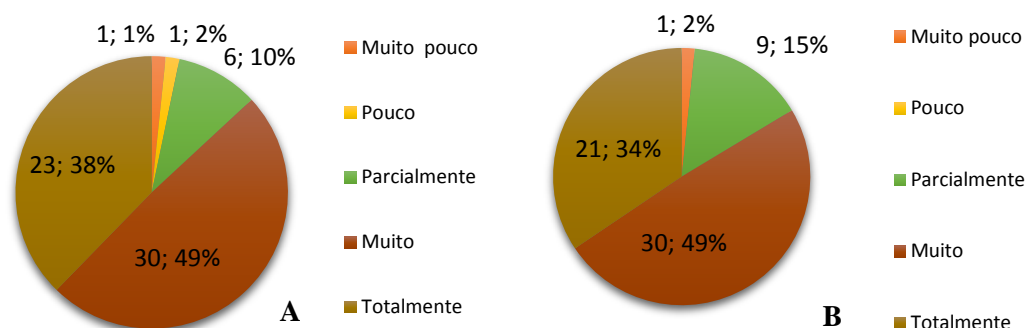


Figura 9 – Resposta às questões: A exposição é esclarecedora sobre o método científico? (A) e A exposição é esclarecedora sobre como se organiza um artigo científico? (B).

Verificou-se que 87% dos visitantes se consideraram esclarecidos sobre o método científico e 10% afirmaram que ficaram razoavelmente elucidados. 83% dos visitantes assinalaram que a exposição foi esclarecedora sobre como se organiza um artigo científico e 15% responderam que a exposição foi medianamente elucidativa (Figura 9). 78% dos visitantes indicaram que gostaram do conteúdo dos pósteres e 15% afirmaram que gostaram moderadamente do conteúdo dos pósteres.

3. Discussão

Em termos globais, a atividade de intervenção na comunidade escolar decorreu com sucesso, de acordo com as expectativas, e as metas propostas inicialmente foram todas alcançadas. O colóquio e a exposição tiveram uma participação boa, embora nem todos os participantes tivessem preenchido o inquérito de satisfação.

O colóquio despertou curiosidade em relação à flora da Madeira e os participantes adquiriram mais conhecimentos sobre as plantas endémicas da Ilha. Contribuiu, igualmente, para esclarecer a noção de risco geológico e informar sobre os comportamentos a adotar em situações de risco. A maioria dos participantes considerou que o tempo do colóquio deveria ter sido maior, para que houvesse mais tempo para o debate de ideias. Os momentos altos do colóquio, que despertaram mais interesse e motivação, foram a visualização de vídeos acerca de situações de risco que ocorreram na realidade (escorregamentos e cheias) e uma demonstração *in loco* com um helicóptero de monitorização de escorregamentos.

No que concerne à exposição, foi possível constatar que a grande maioria dos visitantes gosta de ciência, e que se considera, no final da visita, mais esclarecida acerca do que é o conhecimento científico, e sobre o método científico e ainda das formas de divulgação da ciência, da relação entre a tecnologia e a evolução do conhecimento científico, e da interdisciplinaridade existente na evolução da ciência. Para além de terem gostado da exposição, esta contribuiu para aumentar o conhecimento dos visitantes acerca da ciência e suas particularidades.

As visitas guiadas realizadas pelas professoras estagiárias contribuíram de forma positiva para o esclarecimento dos visitantes, em relação aos temas expostos e julgo que as mesmas foram o ponto alto da exposição.

Esta atividade, no seu todo, permitiu uma aproximação da comunidade escolar com a ciência e com a relação entre a ciência e o dia-a-dia, estimulou a curiosidade pela ciência e ampliou os conhecimentos acerca da ligação entre a Biologia e a Geologia e a Ilha da Madeira.

4. Reflexão

O planeamento, estruturação e realização desta atividade foi muito enriquecedor, porque nos forneceu uma nova perspetiva, em termos de organização, uma vez que foram adquiridas várias competências transversais ao nível dos conhecimentos sobre a preparação de eventos, nomeadamente nas formalidades necessárias, nos contactos a estabelecer, na gestão de recursos, espaços e tempo. Permitiu-nos, igualmente, compreender melhor a dinâmica da Escola e fortalecer ligações com a direção da Escola, professores, funcionários e alunos. O apoio e a disponibilidade da Escola mais precisamente da direção, dos oradores, do Parque Natural da Madeira, dos nossos antigos professores (da Universidade da Madeira), da orientadora cooperante e dos orientadores supervisores foi fundamental para a concretização e êxito desta atividade. É importante referir a entajuda, colaboração e comunicação entre as professoras estagiárias no sentido de levar a cabo com sucesso esta iniciativa. A realização deste evento exigiu muito tempo e trabalho; de facto, sem a cooperação que ocorreu, teria sido difícil a execução da mesma.

Aconteceram situações que poderiam ter decorrido melhor, nomeadamente o cuidado com o controlo do tempo do colóquio e uma maior à vontade durante às visitas guiadas à exposição. Contudo, esta atividade foi muito importante para nós professoras estagiárias, porque nos forneceu ferramentas importantes para o nosso futuro profissional.

VI. ATIVIDADE DE NATUREZA CIENTÍFICO – PEDAGÓGICA

Análise quantitativa dos termos da área científica de Geologia sugeridos pelo Ministério da Educação (M.E.) em dois manuais escolares da disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano

O manual é um dos recursos didáticos mais utilizados pelos professores e alunos como ferramenta de trabalho na sala de aula (Viseu, 2009). Numa retrospectiva histórica, o manual escolar passou de ser um objeto escasso e frágil a um objeto de fácil acesso e uso geral (Pinto, 2003). Tendo em conta Choppin (2004, citado por Carvalho, 2010), o manual escolar atual é o resultado de várias influências, nomeadamente do livro escolar tipo catecismo, do livro técnico e profissional e também da literatura de lazer.

O Dec. Lei nº 369/90 de 26 de novembro concede ao manual a posição de “recurso educativo privilegiado”. De acordo com a legislação Portuguesa, o manual deve contribuir para o desenvolvimento de capacidades, para a mudança de atitudes e para a aquisição dos conhecimentos propostos nos programas em vigor. Através dos valores que explícita ou implicitamente transmite, é-lhe atribuído também um papel essencial na formação cívica e democrática dos alunos como refere a Circular nº 7/2000, do Departamento de Educação Básica.

Segundo a Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto:

Entende-se por “manual escolar” o recurso didático-pedagógico relevante, ainda que não exclusivo, do processo de ensino e aprendizagem, concebido por ano ou ciclo, de apoio ao trabalho autónomo do aluno, que visa contribuir para o desenvolvimento das competências e das aprendizagens definidas no currículo nacional para o ensino básico e para o ensino secundário, apresentando informação correspondente aos conteúdos nucleares dos programas em vigor, bem como propostas de atividades didáticas e de avaliação das aprendizagens, podendo incluir orientações de trabalho para o professor.

Santo (2006, citado por Viseu, 2009) refere que as funções do manual escolar são a transmissão de conhecimentos, o desenvolvimento de competências, a consolidação e assimilação das aprendizagens e a avaliação. No entanto, além de um conjunto de saberes, o manual escolar retrata também os comportamentos e valores (sociais, económicos, políticos e culturais) que caracterizam uma época e, como tal, este apresenta-se como um recurso condicionado pelo seu tempo e pela sociedade dominante (Pinto, 2003). Conforme Choppin (2004, citado por Carvalho, 2010), ao manual escolar podem ser-lhe atribuídas quatro funções

diferentes: a de referencial, a de instrumental, a ideológica e cultural e finalmente a documental.

O manual escolar é um recurso com muita influência no processo de ensino-aprendizagem e, portanto, fundamental na organização do ensino (Basso, 2013). Tendo em conta a Circular nº 14/97 do Departamento de Educação Básica: “Os instrumentos de suporte, destinados ao processo de ensino-aprendizagem, são fatores importantes para o sucesso educativo. Entre esses instrumentos, o manual escolar constitui um auxiliar de relevo” e “a utilização de manuais continua a impor-se como prática corrente”.

Em relação ao ensino das ciências, o manual é um recurso que pode influenciar a aprendizagem dos alunos, sendo um veículo de alterações curriculares ou sendo uma barreira para atingir as indicações programáticas (Alves, 2005). Tendo em conta as funções, estatuto e a influência do manual escolar na aprendizagem dos alunos, as características do mesmo tornam-se fundamentais para a qualidade do ensino.

Em Portugal, a seleção dos manuais escolares é realizada pelos professores a partir de um conjunto de critérios de apreciação fornecidos pelo Ministério da Educação (M.E.). Estes critérios são um conjunto de características que o manual deve apresentar. Quanto ao critério “*Organização e método*”, o manual deve estar organizado de forma coerente, funcional e adequada para os alunos, expor as etapas essenciais para a aquisição e desenvolvimento de capacidades, ser motivador, estimular o pensamento crítico e a autonomia do aluno e apresentar sugestões de carácter prático/experimental. Para o critério “*Informação e comunicação*” é pedido que o manual respeite as orientações do programa do M.E., possua uma organização gráfica que simplifique a sua utilização e que as ilustrações utilizadas no manual sejam corretas, necessárias e adequadas aos conteúdos. No que concerne ao critério “*Características materiais*”, o manual deve apresentar robustez, deve permitir a reutilização e o seu peso e as suas dimensões devem ser adequados a idade dos alunos (Duarte, 1999).

Contudo, os critérios de apreciação fornecidos pelo M.E. são muito gerais, o que permite diferentes interpretações por parte dos professores. Não é possível saber de que forma os critérios são interpretados ou mesmo se foram utilizados, nem sequer quais as dificuldades encontradas pelos professores na avaliação dos manuais (Duarte, 1999). No geral, os professores consideram difícil a tarefa de seleção dos manuais, uma vez que apenas tomam conhecimento dos aspetos positivos e negativos do manual depois de o terem utilizado (Duarte, 1999). Em Portugal, apesar de existir uma comissão científico-pedagógica constituída pelo M.E. que realiza uma avaliação dos manuais, os professores não têm acesso à mesma (Duarte, 1999).

Apesar destas dificuldades, sabe-se quais as características que um bom manual de ciências deve apresentar. Segundo Neto e Fracalanza (2003) um manual deve integrar ou articular os conteúdos e assuntos abordados, deve ter textos, ilustrações e atividades diversificadas, mencionar ou tratar de situações do contexto de vida do aluno, possuir informações atualizadas e utilizar uma linguagem adequada ao aluno. Também deve permitir o estímulo à reflexão, ao questionamento e à criatividade. Deve conter ilustrações com boa qualidade gráfica, com legendas e proporções espaciais corretas, e ser visualmente atraente e compatível com a nossa cultura. Deve ainda possuir atividades experimentais de fácil execução, devendo o material ser de acesso simples e não colocar o aluno em risco físico. O manual tem ser imparcial e livre de preconceitos socioculturais, tendo de manter uma estreita relação com as diretrizes e propostas curriculares oficiais.

O manual escolar tem um papel decisivo nas atividades científicas desenvolvidas na sala de aula (Pereira & Duarte, 1998). No entanto, há diversas opiniões sobre os temas a abordar e sobre as metodologias a utilizar nos manuais de ciências. Jiménez e Valladares (2000, citados por Rodrigues, Favas & Coelho, 2002) referem que os manuais de ciências deveriam apresentar a história das descobertas científicas e a ligação entre a ciência e a sociedade. Vários estudos na área do ensino das ciências têm indicado que existe a necessidade de inserir como critérios para a seleção do manual informações sobre concepções alternativas, e ainda a resolução de problemas e trabalhos práticos (Amaral & Neto, 1997; Rodrigues et al., 2002). Por outro lado, Finley (1994, citado por Duarte, 1999) refere que deveriam ser incluídas a exposição e elucidação de fenómenos naturais. Cachapuz et al. (1989, citado por Duarte, 1999, p. 13) dizem que os manuais deviam basear-se num modelo de ensino construtivista tendo em conta as “ideias intuitivas dos alunos”. Esta mesma ideia é referida por Santo (2006, citado por Viseu, 2009), que considera que os manuais devem promover a aquisição de competências por parte dos alunos e não serem apenas transmissores de conhecimentos. Viseu (2009) refere que os manuais devem estimular os alunos a quererem saber mais sobre os conteúdos, recorrendo também a outras fontes de informação.

Sendo que o conhecimento científico é essencial para o bem-estar e desenvolvimento da sociedade, frequentemente é referido que existe a necessidade de alterar o ensino das ciências, no sentido de preparar os alunos para serem cidadãos, com uma visão mais equilibrada e completa do conhecimento científico necessário no dia-a-dia para a tomada consciente e refletida de decisões, e contribuir para a evolução da sociedade. Desta forma, a perspetiva Ciência - Tecnologia – Sociedade requer especial relevo no ensino das ciências (Amaral & Neto, 1997; Rodrigues, et al., 2002; Alves, 2005). Logo, outro critério importante é que os

manuais escolares contenham informação centrada na educação para o pensamento crítico e para a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Segundo Alves (2005) um manual que incentive o ensino baseado na educação para o pensamento crítico e para a Ciência Tecnologia e Sociedade, deve ter como características:

- (i) uma metodologia utilizando uma taxonomia de pensamento crítico; (ii) fusão de conhecimentos em capacidades de pensamento crítico abordando temas reais, problemáticos onde se faz sentir a presença da Ciência; (iii) recorre a temas que relacionem a Ciência com assuntos humanos, com a tecnologia, com a qualidade de vida e com o progresso social; (iv) contempla conteúdos relevantes para a vida futura facilitando a compreensão de problemas do quotidiano, levando o indivíduo a actuar de forma coerente identificando variáveis e suas interrelações e (v) foca aspectos que tenham a ver com a natureza da Ciência e da Tecnologia explicitando as relações entre ambas e os interesses dos cientistas e tecnólogos, em questões sociais e históricas (p. 35).

Apesar do destaque que possui na atualidade o manual, os primeiros estudos significativos acerca dos manuais escolares só foram realizados após a segunda guerra mundial, tendo como mentor Georg Eckert, estudos que continuam até hoje através do “*Instituto Georg Eckert*” para a pesquisa internacional sobre livros escolares. Posteriormente, Alain Chopin, em França, começou a catalogar os manuais escolares usados neste país desde a Revolução Francesa. Em Espanha, surgiu também o projeto “*Manes*”; no Canadá o projeto “*Les manuels scolaires québécoises*”; na Itália o projeto “*Edisco*”; no Brasil o projeto “*Livres*” e na Argentina o programa “*HISTELEA*”. Depois foram concebidos outros projetos internacionais como “*International Association for Research on Textbooks and Educational Media (IARTEM)*”, e a “*Internationale Gesellschaft für historische und systematische Schulbuchforschung*” (Sociedade Internacional para a Investigação Histórica e Sistemática de Livros Escolares) (Rocha, 2012). Na Eslováquia, foi difundido um projeto com o intuito de aumentar a qualidade e eficácia dos manuais escolares (Rego, Gomes & Balula, 2012). E em relação aos manuais de ciências, Matemática e tecnologia, existe nos Estados Unidos da América o “*Projecto 2061 – American Association for the Advancement of Science*” que tem por objetivo contribuir para o aumento da literacia científica (Rego et al., 2012). Atualmente, em Portugal e em vários países da Europa (Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Itália, Noruega, Suécia e Reino Unido), existe um “*Observatório dos Recursos Educativos*” que tem como finalidade comparar vários países europeus quanto às dimensões do processo de criação, avaliação, promoção, adoção e aquisição dos manuais escolares (Carvalho & Fadigas, 2007; Rocha, 2012).

Segundo o “*Relatório sobre manuais escolares*”, elaborado pela “*Federação Nacional de Educação*”, em Portugal, é da competência das editoras a elaboração dos manuais escolares, presumindo-se que estas seguem as orientações do M.E. Ao contrário de Portugal, em países como Irlanda, Grécia, Alemanha, Espanha e Luxemburgo, é realizada uma verificação prévia à publicação do manual da qualidade científica e pedagógica dos manuais escolares (Moreira, Ponte, Pires & Teixeira, 2006).

Nas últimas duas décadas, têm surgido em Portugal várias orientações acerca dos manuais escolares, havendo atualmente cinco linhas orientadoras, das quais cabe salientar três: os manuais devem ser assunto de avaliação frequente; os órgãos competentes das escolas e os professores devem escolher os livros de texto escolares, assim como a elucidação de preços e a definição de instrumentos de apoio para diminuir as importâncias sustentadas pelas famílias. Também deve haver articulação dos manuais escolares com outros recursos didáticos, nomeadamente em suporte eletrónico. Além disto, os manuais escolares devem ser instrumentos de formação e autoformação dos docentes (Rego et al., 2012).

O manual desempenha um papel importante na implementação do programa curricular determinado pelo M.E. Os objetivos específicos da área de Geologia determinam que o aluno deve compreender os princípios básicos do raciocínio geológico, conhecer os principais factos, conceitos, modelos e teorias geológicas, utilizar os conhecimentos de Geologia no seu dia-a-dia e reconhecer o valor da Geologia na nossa sociedade, assim como a sua relação com as outras ciências como, por exemplo, Biologia, Química e Física (ME, 2001). Por esta razão, os manuais devem estar de acordo com os padrões, objetivos e indicações do programa curricular, refletindo as características do currículo para cada área temática (Gök, 2012).

Um elemento essencial para a compreensão dos conceitos e da ciência é a linguagem, mais precisamente a linguagem científica. Já Lavoisier (1789, citado por Oliveira, Freire & Azevedo, Freire, Baptista, 2009) afirmava que a linguagem e a ciência estão interligadas. O domínio da linguagem e da linguagem científica, por parte do aluno, é importante na evolução dos processos cognitivos e na construção de conhecimentos, nomeadamente do conhecimento científico. A aprendizagem advém quase unicamente da linguagem verbal, quer seja escrita ou oral (Oliveira et al., 2009). O domínio da linguagem científica é importante na compreensão e interpretação de conteúdos e de tarefas a realizar, na seleção e organização da informação, na construção de textos e exposição das ideias de forma sistemática e organizada. Por exemplo, para a compreensão de uma teoria científica é necessário o conhecimento de vários conceitos científicos e da linguagem usada na explicação. A linguagem científica contribui ainda para a

literacia científica, tão importante para um cidadão informado e participativo na sociedade (Oliveira et al., 2009).

No entanto, uma das dificuldades dos alunos com a linguagem científica está relacionada com a nomenclatura científica. Os manuais de Biologia e Geologia possuem um grande número de conceitos (Graf & Berk, 1990). Com o conhecimento científico em constante evolução, os conceitos aumentam exponencialmente, tornando o problema da linguagem científica cada vez mais pertinente (Oliveira et al., 2009). De forma a promover a compreensão e utilização da linguagem científica, o professor de ciências deve explorar a mesma durante as aulas, apoiando os alunos na compreensão dos conceitos e modelos científicos e capacitando os alunos na escrita e interpretação da linguagem científica (Oliveira et al., 2009). Se o manual é a principal fonte de informação e regula os conteúdos mencionados na aula, a sua principal função é ser útil para os alunos, no sentido destes entenderem os conceitos científicos com facilidade, tendo então de ir ao encontro das necessidades dos professores e dos alunos (Çobanoğlu & Şahin, 2009). Sendo que a Biologia e a Geologia são ciências que possuem muitos conceitos e que o sucesso da aprendizagem na disciplina de Biologia e Geologia depende da compreensão dos mesmos, o estudo dos conceitos presentes nos manuais e a forma como são apresentados é essencial (Graf & Berk, 1990).

Um dos componentes com maior importância nos conteúdos são os conceitos e, por este motivo, importa saber a forma como são apresentados e explorados nos manuais. A palavra conceito é difícil de definir e muitas vezes é confundido com “*ideia*” ou “*noção*”. Segundo o “*Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*”, conceito significa “representação mental de um objeto abstrato ou concreto, que se mostra como um instrumento fundamental do pensamento em sua tarefa de identificar, descrever e classificar os diferentes elementos e aspetos da realidade” (Gasparin, 2007, p. 4). Novak e Gowin (1984, citados por Graf & Berk, 1990) definem conceito como uma regularidade de eventos ou objetos designados por alguns rótulos. Independentemente da definição, a aprendizagem de conceitos é importante na aquisição de novos conhecimentos e, por isso, fundamental para a formação de novas formas de pensamento. Os conceitos são importantes para que o aluno desenvolva e transforme o seu conhecimento, de um nível mais simples para um nível mais complexo, adquirindo ou melhorando a sua capacidade de análise e síntese, que são na realidade a base do pensamento (Torres, 2009). Logo, a aprendizagem de conceitos científicos é importante no desenvolvimento do pensamento e da linguagem dos alunos (Schoroeder, Ferrari & Maestrelli, 2010).

Uma vez que o programa do M.E. da disciplina de Biologia e Geologia para o 10º ano sugere um grupo de termos principais por cada Capítulo, é importante estudar de que forma estes são apresentados nos manuais escolares. Os objetivos gerais deste trabalho foram precisamente (1) averiguar se todos os termos da área de Geologia propostos pelo programa do M.E. foram considerados e (2) verificar de que forma os mesmos foram abordados pelos manuais de Geologia do 10º ano. Para isso, foram selecionados os manuais escolares da disciplina de Biologia e Geologia mais utilizadas na Região Autónoma da Madeira (RAM).

1. Material e Métodos

1.1. Metodologia utilizada

Este trabalho foi efetuado em duas fases. Na primeira fase, o trabalho foi realizado em parceria com mais três professores estagiários de dois núcleos de estágio diferentes.

Inicialmente, procedeu-se à definição do tema de trabalho, planificação do estudo, elaboração da metodologia e análise dos manuais. Na segunda fase, cada professor estagiário analisou e discutiu os resultados de forma individual, consoante os objetivos por cada um definidos. Assim, os objetivos específicos definidos por mim foram: (1) compreender o modo como os dois manuais de Geologia estavam organizados, (2) conhecer quantos termos sugeridos pelo programa do M.E. estavam presentes nos dois manuais, (3) conhecer quantos termos da área de Geologia propostos pelo M.E. foram mencionados em ambos os manuais, (4) compreender de que forma eram transmitidos e explorados os termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. e (5) conhecer qual a importância dos termos da área de geologia propostos pelo M.E. que foram referidos nos manuais em relação à totalidade dos termos contabilizados nos manuais.

Para o efeito, utilizou-se o método descritivo/comparativo com o objetivo de descrever o objeto em análise, determinar a relação entre variáveis e enfatizar as diferenças e/ou semelhanças entre os objetos de estudo através da comparação (Benavente, Costa & Machado, 1990).

1.1.1. Manuais

Seleção e atribuição dos manuais escolares

Para este trabalho, foram escolhidos dois dos seis manuais escolares de Biologia e Geologia do 10º ano, propostos pela Direção de Serviços de Desenvolvimento Curricular

(DSDC), da Direção Geral da Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC), para o ano letivo 2012/2013 (Ministério da Educação e Ciência [ME], 2012-1013): um da Areal Editores (Dias, Guimarães & Rocha, 2007; Matias & Martins, 2007)¹ e outro da Porto Editora (Silva, et al. 2011), por serem os mais utilizados na RAM. Para saber quais os livros mais utilizados na RAM, as catorze escolas do terceiro ciclo do ensino básico e secundário da Madeira foram contactadas através de telefone e/ou por consulta direta dos sítios eletrónicos escolares. Verificou-se que doze das catorze escolas adotavam estes dois manuais, das quais sete optaram pelo manual da Porto Editora e cinco pelo da Areal Editores.

Os dois manuais escolhidos estavam compostos por dois volumes, um correspondente aos conteúdos de Biologia e outro aos de Geologia. Por esta razão, cada professor estagiário fez a análise de um dos quatro volumes. A distribuição dos manuais pelos núcleos de estágio foi efetuada tendo em consideração o manual escolar adotado na Escola de acolhimento de cada núcleo de estágio, depois cada elemento do núcleo de estágio analisou um dos volumes do manual. Eu fiquei incumbida de analisar o volume de Geologia do manual da Porto Editora. Após cada professor estagiário ter analisado o seu volume, comparou os seus dados aos dos seus colegas, tendo em conta os seus objetivos de trabalho.

Critérios utilizados na análise da organização dos manuais selecionados

Os critérios utilizados na análise da organização dos manuais selecionados foram baseados nas diretrizes para a apreciação, seleção e adoção de manuais escolares, fornecidas pela Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC), para o ano letivo de 2011/2012 (Ministério da Educação e Ciência [ME], 2011-1012). Tendo em conta esta informação, foi efetuada pelos professores estagiários uma tabela de registo com um conjunto de critérios para analisar e comparar a organização dos manuais selecionados. Os critérios estabelecidos foram os seguintes, que passo a descrever sucintamente:

Introdução - Parte introdutória no início do manual. Nesta parte foi verificado se era apresentado o programa da disciplina; o índice; a referência à estrutura do manual; se havia a definição da área científica do volume (Biologia ou Geologia) e as suas subdivisões em ramos ou áreas científicas.

Separador do Tema/Unidade - Nesta parte foi confirmado se a parte introdutória do Tema ou Unidade apresentava o título e os subtítulos a desenvolver ao longo do Tema/Unidade.

¹ No caso do manual da Areal Editores, os autores do módulo da Biologia e do módulo da Geologia não são os mesmos; por essa razão, foram apresentadas duas bibliografias para o mesmo manual.

Competências - Foi averiguado se ocorria a indicação das competências a desenvolver ao longo de cada Unidade.

Situação-Problema - Refere-se às estratégias que foram utilizadas para motivar a discussão/reflexão dos conteúdos. Neste ponto foram registadas referências a situações-problema, se as mesmas eram desenvolvidas ou se eram apresentadas questões-chave para os alunos.

Texto principal - Foi averiguado se o texto principal possuía desenvolvimento de conteúdos, atividades Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), atividades de consolidação dos conhecimentos, atividades práticas de cariz laboratorial, atividades sobre a história da ciência, e propostas de visitas de estudo ou saídas de campo.

Atividades CTSA - Foram consideradas todas as atividades de ensino/aprendizagem que relacionavam a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, segundo Fernandes (2011), quer estivessem apresentadas em atividades próprias identificadas ou não como “Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”. Foram incluídas as abordagens CTSA feitas nas atividades laboratoriais, nas atividades de consolidação dos conhecimentos e nas atividades que abordavam a história da ciência.

Atividades de consolidação de conhecimento - Foi verificado se existiam atividades de consolidação dos conhecimentos com questões orientadoras, incluindo as atividades de avaliação ou de autoavaliação.

Atividades práticas - Foram consideradas atividades práticas de cariz laboratorial as atividades identificadas ou não como “Atividade laboratorial”, mas que apresentavam características de atividades desta natureza, tendo em conta Hodson (1988, citado por Dourado, 2001). Foram também consideradas todas as atividades desta natureza que estivessem inseridas em atividades relacionadas com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, ou em atividades de consolidação dos conhecimentos e atividades que abordavam a história da ciência.

Atividades sobre a história da ciência - Uma vez que nenhum dos manuais escolares apresentava atividades intituladas desta forma (história da ciência), as atividades que faziam referência à história da ciência e que estavam incluídas no tipo de atividades referidas por Amorim (2009), foram consideradas como tal.

Visitas de estudo ou Saídas de campo - Foi confirmado se o manual fazia referência a propostas de visitas de estudo ou de saídas de campo sugeridas em cada Tema/Unidade para consolidar os conteúdos abordados. Foram consideradas todas as atividades intituladas desta

forma, como também todas as propostas de visitas de estudo ou de saídas de campo integradas nos vários tipos de atividades propostas pelo manual.

Síntese - Foi verificado se os Capítulos apresentavam sínteses dos conteúdos abordados.

Avaliação - Foi visto se o manual possuía fichas de avaliação ou autoavaliação, no final de cada Capítulo.

Websites - Foi confirmado a referência a sugestões de *Websites* ao longo do manual e no final do mesmo.

Glossário - Foi averiguado se ocorria a presença de glossário de termos abordados nas Unidades.

Bibliografia - Foi certificado que havia a indicação de bibliografia complementar ao longo do manual e no fim do mesmo.

1.1.2. Termos

Recolha e análise dos termos

Após a distribuição dos volumes (dos manuais) a estudar, cada elemento do grupo analisou o seu volume, tendo em conta a metodologia definida por todos os professores estagiários com a colaboração da orientadora supervisora.

Com o objetivo de uniformizar os critérios de análise para a recolha de termos, e atendendo a que os vários manuais/volumes apresentavam a informação de forma diferente, foram definidos o conceito de texto, ilustração, caixa de texto e atividades (Tabela 4).

Tabela 4 – Critérios de análise para a recolha de termos e respetiva definição.

Critérios de análise	Definição
Texto	Toda a informação escrita contida num Capítulo, à exceção da informação destacada em caixas de texto e daquela contida nas ilustrações e nas atividades.
Ilustrações	Todas as figuras, gráficos, tabelas, esquemas, mapas de conceitos, fotografias, mapas e quadros contidos em cada Capítulo, incluindo os títulos e as legendas.
Caixa de texto	Toda a informação que se encontrava destacada fora das ilustrações e atividades. Esta informação servia para complementar ou acrescentar nova informação referente aos conteúdos já apresentados no corpo de texto, nas ilustrações ou nas atividades.
Atividade	Todos os textos introdutórios presentes nas atividades de consolidação de conhecimento, de avaliação ou autoavaliação, propostos ao longo do Capítulo, fossem eles de cariz prático/experimental, formativo, informativo ou relacionados com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Não foram consideradas as questões formuladas em cada uma das atividades.

Para a escolha e uniformização das variáveis em estudo, a metodologia adotada consistiu em que cada investigador analisasse na íntegra o primeiro Capítulo do seu manual/volume atribuído. Nesta fase inicial, de forma a evitar perdas de informação, foram registados todos os conceitos referentes às áreas da Biologia, Geologia, Física, Química ou outra área científica. Foram, ainda, registados termos relacionados com política ambiental e comunitária, termos concernentes à natureza da ciência e termos referentes à relação Homem/Ambiente, etc. Os conceitos foram retirados do corpo de texto, das ilustrações, das caixas de texto e das atividades de consolidação. Foi, igualmente, contabilizado o número de vezes que os termos foram referidos.

Esta recolha inicial de termos foi lenta e gradual. Durante esta fase, foram efetuadas reuniões diárias entre todos os professores estagiários, com o objetivo de estipular as variáveis e uniformizar os critérios de análise.

Após a fase inicial, e uma vez selecionadas as variáveis e padronizados os critérios de análise, foi elaborada uma grelha de registo de dados numa folha de cálculo Excel e cada professor estagiário procedeu ao registo dos termos do manual/volume que lhe foi atribuído. Nesta fase, de recolha de dados, foi analisada a estrutura de cada livro e de cada Capítulo de forma cuidadosa, gradual, página a página, registando e contabilizando todos os conceitos e respetivas informações, quando presentes, relativas a definição (no corpo de texto e no glossário, se existente), explicação, exemplos e etimologia. Para evitar repetições, não foram contabilizados os conceitos referidos nos cabeçalhos e nos títulos dos Capítulos, nem os referidos nas páginas de apresentação da temática de cada Unidade ou Capítulo, nem os listados nas questões das diversas atividades de consolidação de conhecimentos propostas e nas questões de avaliação ou de autoavaliação referidas no final de cada Capítulo.

De forma a padronizar a recolha de dados e a minimizar possíveis erros, foram utilizadas várias estratégias de intervenção por todos os professores estagiários. Cada um, após a primeira leitura do Capítulo, efetuou uma segunda leitura, com o objetivo de detetar possíveis omissões ou dúvidas. Todas as dúvidas encontradas foram devidamente assinaladas, para posterior discussão e análise em grupo, com o fito de manter a homogeneidade dos critérios de análise. Durante todo o período de recolha de dados e como forma de diminuir o erro, efetuou-se uma reunião semanal para partilha e discussão de opiniões entre todos. Por fim, os dados recolhidos foram alvo de uma última análise por todos os professores estagiários com o propósito de garantir a validade e a fiabilidade dos mesmos.

Variáveis utilizadas na recolha e análise dos termos

Para quantificar os conceitos e analisar a forma como, os mesmos, foram abordados, foram registadas uma constante (o ano escolar dos manuais estudados – 10º ano) e 19 variáveis. Destas, 3 fizeram alusão ao manual escolar, Unidade e Capítulo, 3 referiram-se à presença ou ausência de conceito, qual o conceito assinalado e a sua área científica, e 13 referiram-se à forma como o conceito foi abordado. Nesta última categoria, foi verificado o número de vezes em que o termo surgiu: no texto, nas ilustrações, nas caixas de texto, nas atividades e realçado a negrito, o valor total de termos contabilizados, se o termo apresentava definição, explicação, etimologia ou exemplos e quantos exemplos explícitos, qual a importância do conceito - se era primário, secundário ou outro - e se o conceito era mencionado nas orientações do programa do M.E. Foram estabelecidos códigos numéricos para todas as variáveis qualitativas (manual escolar, Unidade, Capítulo, definição, explicação, etimologia, exemplos, área científica do conceito e importância do conceito e conceito referido nas orientações curriculares) de maneira a permitir a sua comparação em termos absolutos.

De forma a manter a uniformização da recolha dos termos pelos vários professores estagiários, as variáveis foram antecipadamente definidas como abaixo indicado:

Manual escolar – Foram tidas em conta qual a Editora (Areal Editores (1) ou Porto Editora (5)) e qual o módulo (Biologia (MB) ou Geologia (MG)) do manual.

Unidade – Tema ou Unidade (1 a 3) do manual escolar onde o conceito foi localizado.

Capítulo - Capítulo (1 a 4) onde o conceito foi localizado dentro de cada Unidade.

Conceito/Termo – Refere-se aos conceitos/termos assinalados por cada Capítulo.

Área científica do conceito - Foram tidas em consideração as seguintes áreas científicas: Biologia (1), Geologia (2), Física (3), Química (4) ou Outra (5).

Termo - Foi contabilizado o número de vezes que o termo surgiu, quer fosse referido no texto, nas ilustrações, nas caixas de texto, nas atividades e realçado a negrito no Capítulo estudado.

Definição – Presença (1) ou ausência (0) de definição do termo. No entanto, não foi efetuada uma avaliação qualitativa das definições encontradas.

Exemplo – Presença (1) ou ausência (0) de exemplos referentes a um determinado termo, bem como contabilizado o número de exemplos explícitos dentro de cada Capítulo estudado.

Explicação – Presença (1) ou ausência (0) de explicação do termo dentro de cada Capítulo estudado.

Etimologia – Presença (1) ou ausência (0) de etimologia do termo dentro de cada Capítulo estudado.

Importância do conceito - Foi assinalado se o conceito era importante. Para isto consideraram-se conceitos primários (1) aqueles cujo desconhecimento por parte do aluno limitam ou impedem a compreensão da temática abordada no Capítulo do manual, assim como a progressão do seu conhecimento em outras temáticas relacionadas. O conceito foi considerado secundário (2) quando contribuía para a consolidação da temática do Capítulo não impedindo, no entanto, a progressão do conhecimento noutros conteúdos abordados no mesmo Capítulo. Foram designados como "outro" (3) aqueles conceitos que não faziam parte dos objetivos do Capítulo, nem estavam diretamente relacionados com a temática abordada no Capítulo.

Conceito referido nas orientações do programa do M.E. - Para cada conceito dentro de cada Capítulo examinado, foi assinalado se estavam referenciados (1) ou não (0) nas orientações curriculares do programa de Biologia e Geologia de 10 ou 11º ano do M.E. (ME, 2001). Quando os conceitos sugeridos pelo M.E. eram referidos por termos sinónimos no manual, os mesmos também foram considerados como conceitos propostos pelo M.E. No entanto, quando os conceitos sugeridos pelo M.E. para um determinado Capítulo, eram referidos em Capítulos diferentes aos propostos pelo M.E., a presença destes últimos não foi assinalada.

Tratamento e análise de resultados

Após a recolha dos dados, e uma vez que fiquei incumbida de analisar os termos da área científica de Geologia sugeridos pelo M.E., juntou-se as duas matrizes de Geologia numa única, a matriz final.

A matriz final foi sujeita a revisão por parte de todos os elementos do grupo e da orientadora supervisora com o objetivo de agrupar e/ou excluir alguns conceitos, como forma de uniformização.

Quanto aos conceitos a agrupar, tendo em consideração o elevado número de termos sinónimos encontrados, optou-se por agrupá-los na matriz final, contabilizando-os apenas como um termo. Quanto aos conceitos a excluir, foram eliminados da matriz final todos os termos comuns da língua portuguesa, bem como alguns exemplos de seres vivos considerados parte do conhecimento geral do aluno e que não estavam referidos nos livros

como exemplos explícitos dos conceitos explicados. Alguns exemplos destes foram os termos arbusto, árvore, camelo, erva, cogumelo e gafanhoto entre outros.

De igual modo, foram excluídos da matriz final os termos pouco relevantes para responder aos objetivos deste trabalho de investigação. Entre estes, incluíram-se os termos referentes a material de laboratório e equipamentos referidos nas atividades laboratoriais, termos de Química, Matemática, tecnologia, e alguns termos relacionados com a Biologia considerados pouco relevantes para a compreensão dos conteúdos, termos relacionados com a natureza da ciência, termos de política ambiental e comunitária, termos referentes à relação Homem/Ambiente e termos referentes a áreas científicas. Foram, ainda, eliminados termos relacionados com a Geografia, designadamente, de Cartografia, de Glaciologia, de Demografia e de Climatologia.

No que se refere aos termos de Química, foram excluídos exemplos de soluções químicas, exemplos de compostos químicos e exemplos de elementos químicos. Os termos de Química necessários para a compreensão correta dos conteúdos geológicos abordados em cada Capítulo e essenciais para a aprendizagem do aluno foram mantidos na matriz final, tais como oxigénio, ferro, níquel, enxofre, magnésio, sílica, hidrogénio e outros.

Após a matriz final ter sido revista e uniformizada, procedeu-se à categorização dos termos. Neste sentido, os termos foram agrupados em categorias, segundo o número de elementos apresentados simultaneamente: termo, definição, explicação, exemplo explícito e etimologia, sendo assim referidos na Categoria I (1), Categoria II (2), Categoria III (3), Categoria IV (4) e Categoria V (5) (Tabela 5).

Tabela 5 – Categorização dos termos tendo em conta o número de elementos (termo, definição, explicação, exemplo explícito e etimologia) apresentados simultaneamente.

Categorias	Crítérios
Categoria I (1)	O termo apresentou apenas um elemento
Categoria II (2)	O termo apresentou dois elementos
Categoria III (3)	O termo apresentou três elementos
Categoria IV (4)	O termo apresentou quatro elementos
Categoria V (5)	O termo apresentou cinco elementos

Após a categorização dos termos, os dados da matriz final foram mantidos na sua forma original, e foram alvo de uma análise através do programa Microsoft Excel, onde foram realizadas várias contagens, tabelas e gráficos.

2. Resultados

Comparação da organização dos dois manuais de Geologia

No manual da Porto Editora, o programa da disciplina encontrava-se no início do manual, tal como o índice. Já no manual da Areal Editores, constatou-se que este não tinha o programa da disciplina, mas o índice também se encontrava no começo do mesmo.

No que concerne aos parâmetros explicação da forma como o manual estava estruturado, definição da área científica do volume (Geologia) e presença de subdivisões em ramos ou áreas científicas de estudo da Geologia, apenas foram referidos no manual da Areal Editores. Estes critérios localizaram-se após o índice da disciplina.

O manual da Porto Editora e o manual da Areal Editores estavam ambos organizados em três Unidades, com os mesmos títulos, *A Geologia, os geólogos e os seus métodos* (Unidade I) e *A Terra, um planeta muito especial* (Unidade II), e a terceira Unidade era intitulada de *Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera* (Unidade III). Em ambos os manuais, as Unidades estavam divididas em vários Capítulos. Em relação aos títulos dos Capítulos, os dois manuais adotaram os mesmos títulos, à exceção do último Capítulo da Unidade III, tendo a Porto Editora optado pelo título *Estrutura interna da geosfera*, e a Areal Editores escolhido o título *Modelo e dinâmica da estrutura interna da geosfera* (Tabela 6) (Dias, Guimarães & Rocha, 2007; Silva, et al. 2011).

Tabela 6 - Organização das Unidades e Capítulos dos manuais.

Unidade	Capítulo
Unidade I – A Geologia, os geólogos e os seus métodos	<i>A Terra e os seus subsistemas em interação</i>
	<i>As rochas, arquivos que relatam a história da Terra</i>
	<i>A medida do tempo e a idade da Terra</i>
	<i>A Terra, um planeta em mudança</i>
Unidade II – A Terra – um planeta muito especial	<i>Formação do Sistema Solar</i>
	<i>A Terra e os planetas telúricos</i>
	<i>A Terra, um planeta único a proteger</i>
Unidade III - Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera	<i>Métodos para o estudo do interior da geosfera</i>
	<i>Vulcanologia</i>
	<i>Sismologia</i>
	<i>Modelo e dinâmica da estrutura interna da geosfera</i> (Areal Editores); <i>Estrutura interna da geosfera</i> (Porto Editora)

Tendo em conta o critério separador do Tema/Unidade, os dois manuais apresentaram títulos e subtítulos destacados. No que concerne às competências a atingir em cada Tema/Unidade, tanto o manual da Porto Editora como o manual da Areal Editores

apresentaram este parâmetro. Também foram propostas várias situações-problema em ambos os manuais.

O manual da Porto Editora e o manual da Areal Editores desenvolveram os conteúdos recorrendo às mesmas estratégias, tais como texto, ilustrações (gráficos, tabelas, figuras, mapas, fotografias e esquemas), resumos síntese dos conteúdos e realçando os conceitos principais a negrito. No que respeita às atividades CTSA, foram sugeridas em ambos os manuais em alguns Capítulos. Em relação às atividades de consolidação dos conhecimentos, com questões orientadoras, estavam presentes nos dois manuais ao longo de todos os Capítulos. Tendo em conta as atividades práticas laboratoriais, o manual da Porto Editora, apresentou uma de cariz experimental e várias de carácter descritivo. Já o manual da Areal Editores sugeriu apenas atividades práticas laboratoriais do tipo descritivo. No que concerne às atividades sobre a história da ciência, os dois manuais recomendaram este tipo de atividades em alguns Capítulos. A presença de propostas de visitas de estudo ou saídas de campo constatou-se em alguns Capítulos, tanto no manual da Areal Editores, como no manual da Porto Editora. Tendo em conta o parâmetro sínteses, foi possível verificar que ambos os manuais propuseram sínteses dos conteúdos abordados. No manual da Porto Editora, as sínteses apresentaram-se no final de todos os subcapítulos e no final dos Capítulos. Já no manual da Areal Editores, as sínteses foram expostas no final de cada Capítulo. Nos dois manuais houve avaliações no final de todos os Capítulos. As questões usadas neste critério foram iguais nos dois manuais: questões de resposta curta, de desenvolvimento, de escolha múltipla, de verdadeiro ou falso, de correspondência, esquemas para legendar, espaços para preencher e conceitos ou frases para ordenar/sequenciar.

O manual da Porto Editora apresentou uma lista, no final de cada Capítulo, de conceitos, considerados pelos autores do manual como os conceitos mais importantes do Capítulo. Já o manual da Areal Editores não apresentou esta lista. O manual da Porto Editora, no final, tinha um glossário com um total de 210 termos, 43 termos pertenciam a Unidade I, 39 termos a Unidade II, e 128 termos a Unidade III. O manual da Areal Editores não apresentou glossário.

Em relação à presença de bibliografia, ambos os manuais apresentaram uma lista de bibliografia utilizada na elaboração do manual no final do mesmo. No que concerne às sugestões de *websites*, foi possível verificar que o manual da Porto Editora não apresentava propostas de *websites*, a não ser o sítio eletrónico da editora, ao contrário do manual da Areal Editores, que, ao longo do manual, sugeriu a consulta de vários sítios eletrónicos.

Número total de termos das áreas de Biologia, Geologia, Física e Química

O número total de termos de Biologia, Geologia, Física e Química contabilizados nos dois manuais de Geologia foi de 1227. No manual da Areal Editores, foram registados 631 termos, e destes, 7% (42) foram termos de Biologia, 73% (459) de Geologia, 16% (101) de Física e 5% (30) de Química. Já o manual da Porto Editora apresentou um menor número de termos total, sendo apenas contabilizados 596, dos quais 6% (34) foram termos de Biologia, 72% (429) de Geologia, 17% (104) de Física e 5% (29) de Química. A área com maior diferença em número de termos entre os dois manuais foi a área científica de Geologia, seguida da área de Biologia, Física e Química. Apesar das diferenças no número de termos das várias áreas científicas, ambos os manuais apresentaram maior número de termos de Geologia, seguida da Física, Biologia e por último a Química (Figura 10).

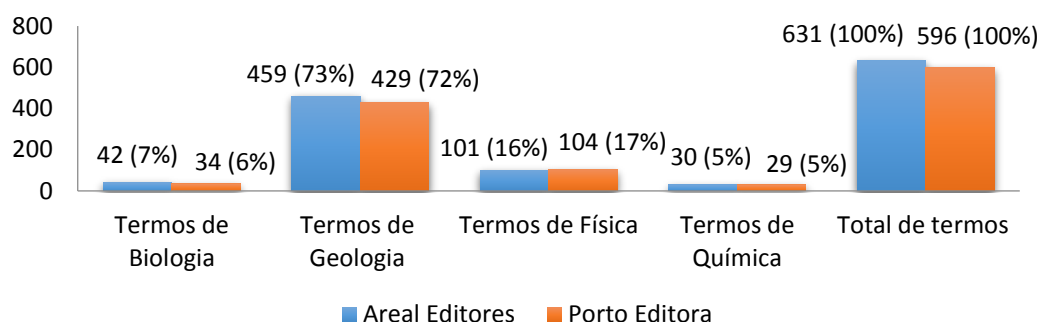


Figura 10 – Número total de termos das áreas de Biologia, Geologia, Física e Química no manual da Porto Editora e da Areal Editores.

Termos sugeridos pelo M. E. presentes nos dois manuais

O número total de termos apresentado pelo programa do M.E. foi de 143, mas nenhum dos manuais, referiu a totalidade. Destes, o manual da Porto Editora apresentou apenas 118 (83%) e o da Areal Editores 126 (88%).

Tendo em conta o total de termos sugeridos pelo M.E., contabilizados nos dois manuais, a área científica com maior percentagem de termos foi a Geologia, com 93% (226), seguida da Física (8), Biologia (4) e, por último, a Química (1).

No que concerne à área científica dos termos sugeridos pelo M.E., foi possível verificar que 2 eram da área de Biologia, quer no manual da Areal Editores, quer no manual da Porto Editora. Os termos mencionados foram: extinção e biosfera. Dos termos da área de Geologia, o manual Areal Editores apresentou um número ligeiramente superior (118 vs 108). Os termos da área de Física foram 8 (3%) e, destes, o manual da Porto Editora apresentou um valor

superior (5 vs 3). No manual da Porto Editora, houve apenas 1 termo, datação absoluta ou radiométrica, considerado da área da Química, ao passo que no manual da Areal Editores não houve nenhum desta área. Ainda foram encontrados 5 termos de outras áreas, nomeadamente, os termos reciclagem e crescimento populacional. Destes, 3 foram registados no manual da Areal Editores e 2 no manual da Porto Editora.

Termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. presentes em ambos os manuais

O número total de termos da área de Geologia recomendados pelo programa do M.E. para o 10º ano foi de 134 (94%).

Constatou-se, então, que nenhum dos manuais tinha todos os termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. O manual da Porto Editora apresentou menos termos que o da Areal Editores (108 vs 118). Quer nos manuais, quer nas orientações do M.E., a Unidade III, com 83 termos, foi a que teve mais termos, representando aproximadamente 3 vezes mais que na Unidade I (23) e que na Unidade II (28). Nas orientações do M.E. este elevado número de termos na Unidade III deveu-se essencialmente ao Capítulo 2, com 41 termos, e em menor medida ao Capítulo 3 (21) e ao Capítulo 4 (16) (Tabela 7).

Tabela 7 – Termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. para cada Unidade e Capítulo e, destes, o número referido nos manuais da Porto Editora e da Areal Editores.

	Capítulos	Termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E.	Termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. no manual da Porto Editora	Termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. no manual da Areal Editores
Unidade I	1	3	3	3
	2	6	6	6
	3	5	5	5
	4	9	8	8
	Total	23	22	22
Unidade II	1	2	2	2
	2	9	5	5
	3	17	13	12
	Total	28	20	19
Unidade III	1	5	3	5
	2	41	32	35
	3	21	18	21
	4	16	13	16
	Total	83	66	77
	Total final	134 (94%)	108 (81%)	118 (88%)

Termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. presentes nas Unidades e nos Capítulos dos manuais

Na Unidade I, ambos os manuais apresentaram o mesmo número de termos da área científica de Geologia 22 (88%). Na Unidade II, o manual da Areal Editores sugeriu menos termos da área científica de Geologia que o manual da Porto Editora (19 vs 20). O contrário disto foi observado na Unidade III, em que o manual da Areal Editores apresentou mais termos da área científica de Geologia (77 vs 66), sendo a que possuía maior diferença em número de termos (10 termos).

Nos três Capítulos da Unidade I, os dois manuais apresentaram o mesmo número de termos; situação semelhante ocorreu na Unidade II, somente no Capítulo 3 existiu uma diferença de apenas um termo. Já nos Capítulos da Unidade III, as diferenças foram mais notórias. Todos os Capítulos do manual da Areal Editores tinham maior número de termos em comparação com o manual da Porto Editora. Os Capítulos da Unidade III foram aqueles que apresentaram maior número de termos em relação aos outros Capítulos das outras Unidades, seguido dos Capítulos da Unidade II e, por fim, os Capítulos da Unidade I, sendo esta situação válida para os dois manuais (Figura 11).

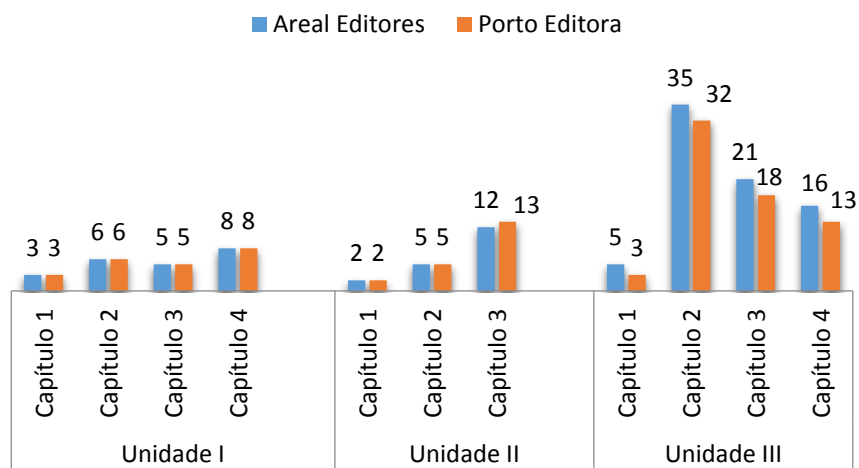


Figura 11 – Termos de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. contabilizados nos Capítulos das três Unidades nos dois manuais.

Termos da área de Geologia recomendados pelo programa do M.E. presentes no texto, ilustrações, caixas de texto, atividades e realçados.

O maior número de termos da área de Geologia foi referido no texto, quer no manual da Porto Editora (81%), quer no manual da Areal Editores (93%). No entanto, as ilustrações também apresentaram um elevado número de termos em ambos os manuais, 64% no manual

da Areal Editores e 56% no manual da Porto Editora. Apesar disto, quanto à localização de termos no texto e nas ilustrações, a diferença não foi muito notória entre os dois manuais.

Em relação às caixas de texto, os dois manuais diferiram, consideravelmente, no número de termos contabilizados. O da Areal Editores apresentou 42% de termos nas caixas de texto, ao passo que o da Porto Editora expôs apenas 18%.

Nas atividades, voltou a ocorrer uma diferença notória entre os dois manuais, tendo o da Areal Editores apresentado maior número de termos que o da Porto Editora (51 vs 37). Houve termos da área científica de Geologia que foram realçados a negrito. No entanto, esta estratégia foi mais utilizada no manual da Areal Editores (90%) que no manual da Porto Editora (58%) (Figura 12).

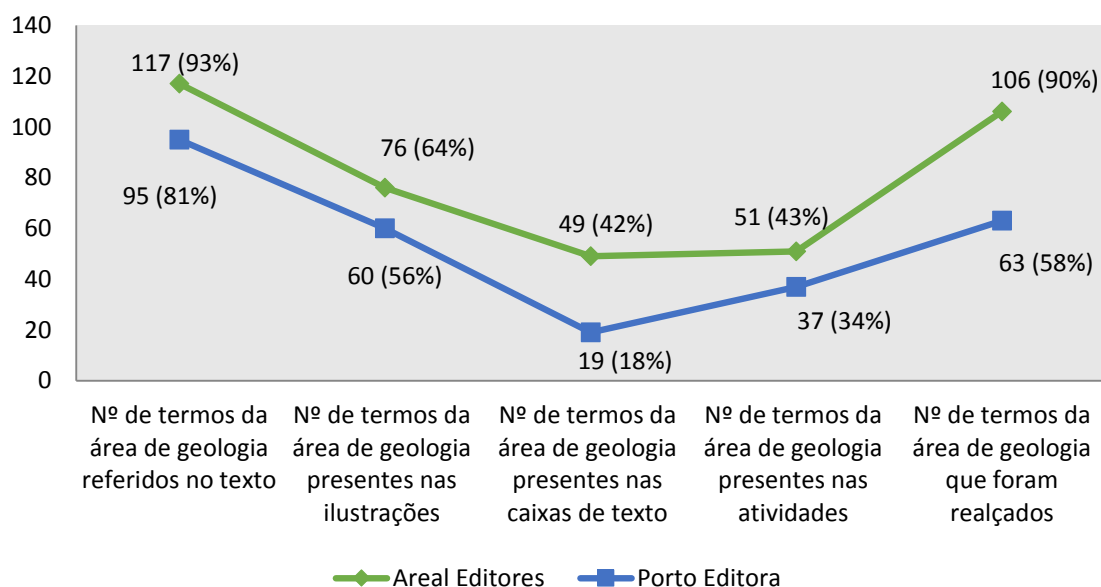


Figura 12 – Número de termos da área científica de Geologia sugeridos pelo M.E. referidos no texto, nas ilustrações, nas caixas de texto, nas atividades e realçados a negrito nos dois manuais.

Termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. com definição, explicação, etimologia e exemplos explícitos

De todos os termos da área de Geologia referidos pelo M.E. presentes nos dois manuais, apenas 47% apresentaram definição, quer no manual da Porto Editora (51), quer no manual da Areal Editores (55). No entanto, as definições variaram segundo as Unidades, tendo mais definições os termos da Unidade I que nas restantes Unidades. Na Unidade I, o manual da Areal Editores apresentou uma percentagem de 91% (30) de termos definidos, enquanto o

manual da Porto Editora expôs a metade (28, 50%). Já na Unidade II e na Unidade III, a Porto Editora mostrou maiores percentagens de termos definidos (Unidade II - 50% e Unidade III - 45%) em relação à Areal Editores (Unidade II - 37% e Unidade III - 36%).

O número de termos de Geologia explicados no manual da Areal Editores foi superior ao da Porto Editora (92 vs 45). Novamente, considerando as Unidades, em todas elas foram mais os termos explicados no manual da Areal Editores que no manual da Porto Editora. No manual da Areal Editores foram explicados entre 68% e 95 % dos termos referidos, ao passo que no manual da Porto Editora apenas foram explicados entre 25% e 47% dos termos. Nenhum dos manuais utilizou a etimologia como estratégia para explicar os termos, apenas referiram um termo – *magma*, no manual da Porto Editora, e *atmosfera*, no manual da Areal Editores.

No manual da Porto Editora, 65% (70) dos termos da área de Geologia apresentaram exemplos explícitos. Já o manual da Areal Editores expôs uma percentagem maior de termos com exemplos explícitos (86, 73%). Quando comparadas as Unidades, verificou-se que, em todas as Unidades, o manual da Areal Editores mostrou sempre mais termos com exemplos explícitos (86% vs 73% - Unidade I; 68% vs 65% - Unidade II; 70% vs 62% - Unidade III).

Termos primários e secundários da área de Geologia propostos pelo programa do M.E.

A percentagem de termos primários da área de Geologia no manual da Areal Editores foi de 91% (107) e a de termos secundários foi de 9% (11). No manual da Porto Editora, a percentagem de termos primários foi de 92% (92) e 8% de termos secundários. O número de termos primários e secundários em ambos os manuais foram semelhantes em cada Unidade, sendo que, na Unidade I todos os termos foram considerados primários. Nas restantes Unidades, os termos primários variaram entre 85% e 91%.

Termos da área de Geologia recomendados pelo programa do M.E. mais repetidos

Houve, nos dois manuais, termos da área de Geologia que se repetiram dez ou mais vezes. A percentagem de termos que foram repetidos dez ou mais vezes foi semelhante no manual da Areal Editores (26, 25%) e no manual da Porto Editora (30, 24%). As Unidades em que se repetiram mais termos foram a Unidades I (Areal Editores - 41%; Porto Editora - 23%) e a Unidade III (Areal Editores - 27%; Porto Editora - 27%). Os termos mais repetidos no manual da Areal Editores foram: rocha sedimentar, fóssil, vulcão, epicentro, fratura ou falha, intensidade, onda primária/longitudinal ou P, onda secundária/transversal ou S, onda sísmica,

maremoto ou raz de maré, manto e núcleo. No manual da Porto Editora, os termos mais repetidos foram: geosfera, magma, rocha magmática, rocha, Lua, Terra, vulcão, epicentro, falha, intensidade, onda primária/longitudinal ou P, onda secundária/transversal ou S.

Importância dos termos da área de geologia sugeridos pelo M.E. que foram mencionados nos manuais em relação ao total de termos registados

Os termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. registados nos manuais, foram os que apresentaram maiores percentagens de termos com definição, explicação, exemplo explícito e realce a negrito, comparativamente ao total de termos contabilizados no manual. Isto significou que, apesar dos termos da área de Geologia propostos pelo M.E. não apresentarem todas as condições referidas, foram aqueles que estavam mais completos ao nível dos parâmetros do ponto anterior. Quanto à definição, notou-se que cerca de metade dos termos definidos foram termos da área de Geologia propostos pelo M.E. (Areal Editores – 53%; Porto Editora- 48%). Da mesma forma, os termos da área de Geologia recomendados pelo M.E. apresentaram maior percentagem de termos com explicação (Areal Editores - 40%; Porto Editora - 31%), exemplos explícitos (Areal Editores - 30%; Porto Editora - 26%) e com realce (Areal Editores – 71%; Porto Editora – 51%), relativamente ao total de termos registados (Figura 13).

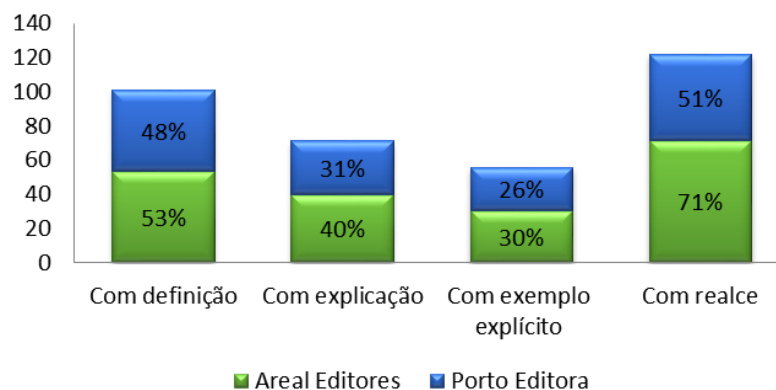


Figura 13 – Percentagem de termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. registados nos manuais com definição, explicação, exemplo explícito e realce em relação ao total de termos contabilizados nos manuais que apresentaram definição, explicação, exemplo explícito e realce.

Categorização dos termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E.

No que respeita, à categorização dos termos da área de Geologia (estabelecida na metodologia) - categoria I (1), categoria II (2), categoria III (3), categoria IV (4) e categoria V (5), temos que o manual da Porto Editora apresentou 53% (62) dos termos inseridos na categoria III e ainda 31% (34) na categoria II. Para a categoria III, o manual da Porto Editora expôs uma maior percentagem de termos em relação ao manual da Areal Editores (53% vs 32%). No entanto, o manual da Areal Editores foi o que apresentou mais termos da categoria IV (39% vs 3%). Em relação à categoria I, o manual da Areal Editores expôs uma maior percentagem de termos, comparativamente ao manual da Porto Editora (14% vs 8%). Outro dado importante, retirado, foi que nenhum dos manuais apresentou termos da categoria V (Figura 14).

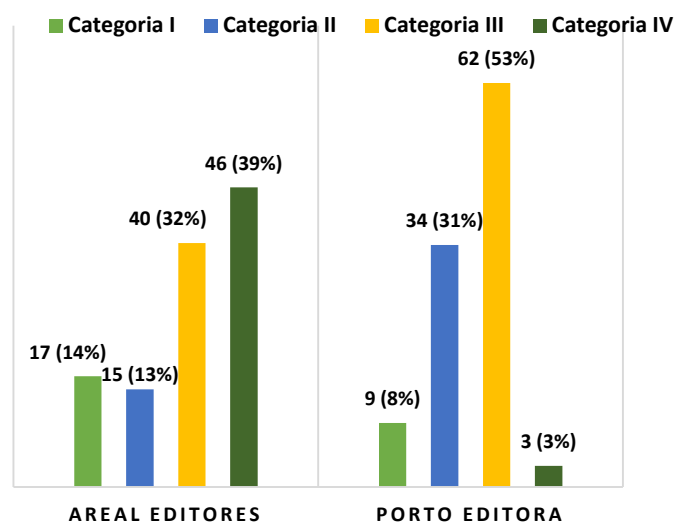


Figura 14 – Termos da área de Geologia que apresentaram simultaneamente o termo, definição, explicação, exemplo explícito e etimologia agrupados em categorias segundo o número de elementos apresentados: Categoria I (1), Categoria II (2), Categoria III (3), Categoria IV (4) e Categoria V (5).

3. Discussão

Caracterização da organização dos manuais de Geologia

Em relação à organização dos manuais, ambos tinham uma estrutura semelhante. Os dois manuais apresentaram atividades CTSA e atividades relacionadas com a história da ciência. Já no caso das atividades práticas laboratoriais, o manual da Areal Editores expôs apenas

atividades práticas laboratoriais descritivas e o manual da Porto Editora apresentou atividades práticas laboratoriais de cariz experimental e de carácter descritivo.

A presença de noções da história da ciência nos manuais auxilia os alunos no conhecimento da realidade científica, fornecendo uma percepção global acerca dos conteúdos, o que ajuda o aluno a aprender, dando a noção que a ciência pode evoluir, é mutável e pode modificar drasticamente. A utilização da evolução e história da ciência permite aos alunos reconstruírem e compreenderem conceitos e princípios onde se fundamentam as tentativas e melhoras científicas, assim como da aplicação das mesmas (Santos, 2006; Pereira & Amador, 2007).

Mayr (1998, citado por Santos, 2006, p. 15) refere que “a história da ciência é o cerne para a solução de problemas na busca de um entendimento do mundo em que vivemos”.

A existência de atividades CTSA nos manuais é fundamental, porque conseguem estabelecer uma ligação entre os conteúdos e a realidade. Melhoram as implicações sociais e ambientais, aumentam o sentido crítico, fazendo com que os alunos sejam mais responsáveis e conscientes de si próprios, fomentam o interesse e a motivação do aluno perante o estudo e a aprendizagem das ciências e das tecnologias, proporcionam uma imagem contextualizada e completa dos conteúdos e contribuem para a deteção e diminuição de concepções erradas ou incompletas (Ríos & Solbes, 2007).

Os manuais estudados apresentaram várias atividades práticas laboratoriais. Este tipo de atividades é importante porque permite que alunos adquiram habilidades no laboratório (como técnicas de manuseamento de materiais), aprendam a usar a metodologia científica, estimulam o desenvolvimento de capacidades e atitudes investigativas, contribuem para a compreensão de conceitos mais complexos e motivam os alunos (Figueiroa, 2003). As atividades práticas laboratoriais possibilitam aos alunos “criar, observar, comparar, experimentar, manipular, seleccionar e organizar dados, argumentar e concluir e avaliar”, competências importantes na construção ativa do conhecimento (Figueiroa, 2003, p. 195).

As atividades de consolidação também foram usadas pelos dois manuais. Este tipo de atividades proporcionam uma participação ativa dos alunos, estimula-os a aprender e a manterem-se interessados, fomentam a aplicação das aprendizagens e ensinam o aluno a “*aprender a aprender*” (Grillo & Diker, 2013; Pardo, 2008). Para que estas atividades sejam proveitosas, devem possuir uma linguagem escrita correta e adaptada à idade e preparação dos alunos, com um discurso e estilo claro e preciso, atualizado, correto cientificamente e com um uso doseado de terminologia própria da disciplina (Grillo & Diker, 2013; Pardo, 2008).

Os manuais comentados neste estudo, para explorarem os seus conteúdos, também utilizaram como estratégia as ilustrações. As imagens propõem uma leitura diferente dos textos e são ferramentas eficazes no processamento e simplificação dos termos facilitando a sua compreensão uma vez que complementam os textos escritos (Abdel-Hameed & Emara, 2013; Erickson & Baker, 2012; Taylor, Nichols, Rickelman & Wood, 2009).

A única diferença substancial entre os dois manuais foi a presença de glossário no manual da Porto Editora, contrariamente ao manual da Areal Editores. A presença de um glossário é importante, porque os alunos podem apoiar-se na informação do mesmo para adquirirem conhecimento ao nível dos termos, nomeadamente as suas definições (Hamiloglu & Karliova, 2009).

Foi possível concluir que ambos os manuais vão ao encontro do que se espera na aprendizagem das ciências. Apesar de terem de melhorar ao nível das atividades práticas laboratoriais de cariz experimental, pois notou-se que o manual da Areal Editores não apresentava atividades deste tipo e o manual da Porto Editora apresentava apenas uma atividade. Ao nível das saídas de campo, mesmo apresentando sugestões, era importante que a abordagem das mesmas tivesse em conta uma aprendizagem mais ativa dos alunos e não fosse apenas uma sugestão de um roteiro.

Termos nos manuais

Os manuais de ciências, sendo o principal material de instrução, têm demarcado o conteúdo dos procedimentos de ensino das ciências em milhares de salas de aula ao longo de décadas. Além da sua função de eixo na sala de aula, o manual constitui uma ferramenta importante durante o estudo dos alunos, quer seja antes da aula, quer após a mesma. Desta forma, os conteúdos presentes no manual têm de ser compreensíveis, apropriados e precisos (Gök, 2012). Devido à importância que os manuais representam na Escola, os termos presentes nos mesmos têm de ser desenvolvidos de forma adequada e devem ser uma prioridade da instrução. A qualidade do pensamento dos alunos vai depender do grau de conhecimento que os mesmos apresentam acerca dos termos (Stotsky, 1979).

Os resultados deste estudo mostraram que o número total de termos contabilizados nos dois manuais foi de 1227, sendo que 631 foram registados no manual da Areal Editores e 596 no manual da Porto Editora. No entanto, estes valores corresponderam apenas ao módulo de Geologia. Em termos de tempo disponível para a sua aprendizagem, isto significa que, em cerca de quatro meses do ano letivo destinado ao módulo da Geologia, os alunos têm de

conhecer, compreender e aplicar este elevado número de termos e conceitos associados. Se os alunos são expostos nas aulas de Biologia e Geologia a um conjunto alargado de termos em que muitos deles não são considerados fundamentais, isto pode impedir uma melhor explanação dos conceitos importantes.

Em outros estudos foram constatados dados semelhantes à presente investigação. Numa pesquisa realizada em 26 manuais escolares alemães do 1º ao 4º ano de escolaridade, foram mencionados 1364 conceitos de Biologia diferentes (Graf & Berck, 1990). Estas observações mostram que os alunos estão expostos todos os dias a um grande número de conceitos e aos termos correspondentes. Entre o 7º ano e o 10º ano os alunos aprendem cerca de um conceito por 1,4 minutos. Em manuais de 7º a 10º ano (15 manuais estudados), o número mais baixo de conceitos contabilizados num dos manuais foi 1595, e em apenas um manual foram registados 3818 termos de Biologia diferentes (Graf & Berck, 1990).

Tal como esperado, a área científica com maior número de termos em ambos os manuais foi a Geologia (92%), seguida da Física, Biologia e Química. No entanto, e apesar desta ordem ser equivalente aos termos propostos pelo M.E. presentes nos dois manuais, nenhum apresentou a totalidade de termos da área de Geologia sugeridos pelo programa do M.E. Foi ainda possível constatar que em ambos os manuais os termos da área de Geologia do M.E. representaram apenas 25%-26% em relação ao total de termos contabilizados. Os conceitos recomendados pelo programa do M.E. em Portugal podem ser considerados conceitos-chave, e em princípio podem ser alvo de questões no exame nacional, por isso é importante que todos eles sejam referidos nos manuais. O facto de isto não acontecer, indica que os alunos não tiveram acesso a estes termos através do manual, e que no estudo independente provavelmente vão ignorá-los, a não ser que o professor os reforce durante as aulas e em documentos de estudo para os alunos. Os manuais, embora não sejam uma cópia das orientações do M.E., devem estar de acordo com o programa e currículo, correspondendo aos objetivos propostos (Pardo, 2008; Tekkaya, Özkan & Sungur, 2001).

Durante a contagem dos termos, os mesmos foram divididos em vários grupos, conforme o local onde estavam mencionados, no texto, ilustrações, caixas de texto e atividades e se os mesmos eram realçados (a negrito) ou não. A maior percentagem de termos foi apresentada no texto em ambos os manuais (93% - Areal Editores vs. Porto Editora - 81%), seguida das ilustrações (64% vs. 56%). Verificou-se que, apesar dos textos e das ilustrações não apresentarem a totalidade dos termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E., apresentaram a maioria dos termos. O mesmo não aconteceu com as caixas de texto nem nas atividades, onde a maioria dos termos da área de Geologia não foi referida. Em relação aos termos

realçados (a negrito), ambos os manuais usaram esta estratégia, mas nenhum dos manuais apresentou a totalidade dos termos com realce.

Era importante que os termos fossem apresentados em todos os grupos referidos, porque os novos termos apenas vão formar parte dos conhecimentos dos alunos quando estes são contextualizados de forma completa, referidos com frequência e apresentados de maneira chamativa da atenção dos alunos, como, por exemplo, a negrito ou a itálico (Pardo, 2008; Pressley, 1990).

Neste estudo, foi também analisado se os termos da área de Geologia eram definidos, explicados, apresentavam exemplos explícitos e se os termos eram mencionados várias vezes (10 ou mais vezes) e com etimologia. Em relação aos termos de Geologia, nenhum dos manuais definiu ou explicou a totalidade de termos contabilizados, sendo apenas definido um valor de 47% (em ambos os manuais), ainda que o manual da Areal Editores tivesse apresentado uma maior percentagem de termos de Geologia explicados (Areal Editores - 78% vs. Porto Editora - 42%). Da mesma forma, nenhum dos manuais apresentou exemplos explícitos para todos os termos de Geologia, sendo que o manual da Areal Editores expôs uma percentagem maior (73% vs. 65%). O número de termos que foram repetidos mais vezes (10 ou mais vezes) a percentagem foi semelhante nos dois manuais (25% vs. 24%).

Uma leitura adequada e compreensão dos conteúdos requer que o aluno conheça 90% a 95% dos termos. Se assim não for, o aluno não é capaz de ler e compreender. Para que o aluno possa aprender vocabulário, é necessário implementar várias estratégias, tais como incluir a definição e contextualizar a informação com a explicação, envolver mais os alunos nas suas aprendizagens, proporcionar mais exposições ao termo - com várias repetições e em diferentes contextos-, fornecer exemplos, se possível do quotidiano dos alunos, e apresentar a etimologia mostrando o significado do seu prefixo, sufixo e da raiz da palavra (Erickson & Baker, 2012; Jobrack, s.d; Sedita, 2005).

Num estudo realizado onde eram lidas histórias a dois grupos de alunos, sendo que a um eram explicados os termos contidos na história e a outros não, os primeiros aprendiam mais 4% dos termos. Neste estudo, quando o termo era repetido várias vezes, os alunos aprendiam mais 10% a 15% de termos que o outro grupo, e quando os termos da história eram explicados e repetidos várias vezes, os alunos aprendiam mais 14% a 29% de termos que o outro grupo. Os resultados deste estudo comprovaram a relevância de fornecer a explicação e a repetição dos termos. Assim sendo, era importante que os manuais apresentassem uma maior percentagem de termos da área de Geologia com explicação, e um maior nível de repetições dos mesmos (Biemiller, 2005; Stotsky, 1979).

Para além das estratégias que já foram referidas, o conhecimento da etimologia é sem dúvida uma das estratégias mais significativas na aprendizagem de um termo, porque é uma forma de conceptualizar o vocabulário e de os alunos contextualizarem os termos através do conhecimento da sua origem utilizando a sua derivação latina, grega ou inglesa (Pierson, 1989). No entanto, cada manual apenas referiu a etimologia de um único termo, *magma* no manual da Porto Editora e *atmosfera* no manual da Areal Editores.

Um estudo realizado por Stotsky (1979) com dois grupos de 200 estudantes, mostrou que o grupo que aprendeu termos através da sua origem/etimologia da palavra, aprendeu mais 150 termos em comparação com outro grupo. Vários investigadores especulam que os estudantes apresentam dificuldades de aprender Biologia e Geologia porque a disciplina exige uma linguagem e um vocabulário especializado. Porém, se os alunos tiverem um documento que os ajude com os termos, os mesmos terão mais sucesso (Grillo & Diker, 2013; Biemiller, 2005).

Os termos analisados neste trabalho foram divididos em primários, secundários ou “outro”. Verificou-se que a percentagem de termos primários foi superior a percentagem de termos secundários em ambos os manuais (Areal Editores – 91% vs Porto Editora – 92%), sendo que os conceitos primários são aqueles que são fundamentais para o aluno compreender os conteúdos e que sem a compressão destes o aluno não conseguirá evoluir no conhecimento. Estes resultados permitem-nos concluir que os termos recomendados pelo programa do M.E. são importantes e, por consequência, são essenciais para que o aluno possa compreender os conteúdos (Wood, 2008).

Na análise de resultados foi ainda estudado o número de termos que apresentaram os seguintes itens simultaneamente (categorização): termo, definição, explicação, exemplo explícito e etimologia. No entanto, nenhum termo apresentou as cinco categorias. Em relação a esta categorização, conclui-se que a maioria dos termos se localiza na categoria III, seguida da categoria II, IV e I, tendo o manual da Areal Editores apresentado maior percentagem de termos na categoria IV, seguida da categoria III, I e II. O manual da Porto Editora possuiu um maior nível de termos na categoria III, seguida da categoria II, I e IV.

Há conceitos de Biologia e Geologia que são considerados conceitos chave ou *threshold*, ou seja, são fundamentais para a compreensão de determinada disciplina. Estes conceitos são irreversíveis, integrativos e transformativos para os alunos, e permitem ao aluno um aumento do seu conhecimento e da sua linguagem científica (Ross et al., 2006). Como os termos propostos pelo programa do M.E. são considerados conceitos chave, e uma vez que um termo para estar bem explorado deve estar na categoria V, era importante que os manuais

apresentassem uma percentagem elevada de termos da categoria V, ou, pelo menos, uma maior percentagem de termos incluídos na categoria IV.

Este estudo permitiu verificar que, apesar de nem todos os termos da área de Geologia propostos pelo M.E. estarem presentes nos manuais, e de nem todos eles apresentarem definição, explicação, exemplos explícitos e realce (a negrito), comparativamente com a totalidade dos termos registados nos manuais, os termos da área de Geologia sugeridos pelo M.E. foram aqueles que apresentaram maiores percentagens de termos definidos, explicados, com exemplos explícitos e com realce (a negrito). Estes factos sugerem que os termos da área de Geologia propostos pelo programa do M.E. são aqueles que são mais explorados e desenvolvidos nos dois manuais.

Como conclusão, foi possível constatar que todos os objetivos foram alcançados com sucesso.

4. Reflexão

A realização deste trabalho de investigação foi enriquecedora, pois permitiu evoluir ao nível dos conhecimentos acerca dos manuais escolares, da sua importância para os alunos e para os professores. Possibilitou conhecer quais as características de um bom manual, da relevância dos conceitos científicos para a compreensão dos conteúdos e do seu peso no processo de ensino aprendizagem.

Para além dos conhecimentos, a concretização deste trabalho facultou o desenvolvimento de um trabalho científico desde a conceção, planificação e realização.

A elaboração da metodologia foi um processo longo e exigente, mas foi uma parte crucial para o sucesso do mesmo. Outra etapa fundamental foi a efetuação da grelha de registo dos conceitos e a análise dos manuais em concertação com os outros colegas. Ocorreu muita cooperação, partilha, entajuda e respeito pelas ideias e trabalho entre todos os elementos do grupo, o que contribuiu para que o trabalho decorresse com êxito.

Com a preparação e concretização desta atividade, identificaram-se outras possibilidades de trabalho futuro. Entre estas, era importante realizar a contagem dos termos em todos os manuais disponíveis para um ano letivo e para vários anos letivos, apurar o número de termos nos exames nacionais e compará-los com os termos presentes no programa do M.E., fazer uma análise qualitativa dos manuais tendo como critério a cientificidade dos conceitos, identificar possíveis ideias erradas e os conceitos essenciais para que os alunos possam compreender os conteúdos e atestar a qualidade dos textos, imagens, gráficos e figuras. Seria

ainda relevante avaliar de uma forma mais aprofundada as atividades práticas laboratoriais, a presença de atividades CTSA, as saídas de campo, as visitas de estudo e a forma como os manuais referem e abordam a história da ciência. Outro aspecto que poderia ser estudado seria a qualidade das questões de consolidação e de autoavaliação e a sua concordância com os objetivos traçados pelo programa do M.E. para a disciplina.

VII. REFLEXÃO FINAL

Antes de iniciar o estágio pedagógico, a noção que tinha acerca do que era ser professor e do próprio estágio pedagógico era diferente daquela com que na realidade me deparei. Quando iniciei a prática letiva, e no decurso da mesma, fui verificando que ser professor não é fácil e as certezas que tinha foram desaparecendo aos poucos. Era minha convicção que o estágio iria decorrer de forma natural e sem inquietações, mas não foi isso que aconteceu: foi necessário superar várias dificuldades. Aprendi que ser professor é muito mais do que transmitir conhecimentos. Ser professor é transmitir conhecimentos com exatidão, clareza, precisão e segurança; é utilizar as estratégias e os recursos mais adequados na transmissão desses conhecimentos; é conquistar a confiança e o respeito dos alunos; é saber liderar; é saber acolher com dedicação e gosto os alunos; é cumprir a missão de ensinar com empenho e alegria; é ser responsável pela formação dos alunos; é amar o que se ensina e ter sempre os alunos em primeiro lugar.

Para além das dificuldades profissionais, também foi necessário construir uma estrutura emocional, de modo a gerir todas as emoções que envolveram as mudanças realizadas durante a prática letiva e a conseguir ultrapassar todos os obstáculos. Apesar de todas as dificuldades sentidas, o estágio permitiu-me confirmar o gosto pela profissão e despertou uma maior determinação em conseguir ser uma boa professora.

O estágio foi muito trabalhoso e exigiu muita dedicação e empenho. Por vezes, não houve o tempo necessário para elaborar os materiais para a aula, para me preparar como desejava e refletir sobre o meu trabalho, tendo a gestão do trabalho a fazer pelo tempo disponível sido uma das maiores dificuldades durante o estágio. Romper com a dualidade aluna-professora foi outro impedimento encontrado. Este processo de assumir outra função, postura e diferentes responsabilidades revelou-se difícil, particularmente porque tinha de gerir uma turma, e a minha proximidade interior e subconsciente com o papel de aluna impedia-me de atingir o objetivo pretendido.

Esta etapa de formação mostrou-me que o professor, como conhecedor do quotidiano escolar, dos seus problemas, necessidades e potencialidades, é um elemento fulcral para o progresso da Escola e de tudo o que a envolve. Compete, portanto, ao professor contribuir para o desenvolvimento e avanço da educação, através do estudo de situações e aspetos do dia-a-dia escolar; por isso, a realização da atividade científico-pedagógica foi uma oportunidade de colaborar para uma educação melhor e a sua realização demonstrou a

importância da investigação para a evolução de um professor proactivo e consciente do ambiente que o rodeia.

Todas as atividades feitas durante o estágio tiveram como objetivo dar a conhecer a Escola, o seu funcionamento, o que é ser um bom professor, quais as suas funções, deveres e responsabilidades, como adquirir conhecimentos sobre a prática letiva e melhorar a mesma. Contudo, para que todos estes objetivos fossem atingidos, foi essencial o processo reflexivo, pois só através dele tive a oportunidade de pensar, ponderar e avaliar o que estava a aprender e de tomar consciência do que tinha de ser alterado, para aperfeiçoar o meu desempenho como professora. Reconheço que escutar a crítica ao meu trabalho e todo o processo de identificação dos meus erros e autoavaliação foi difícil, pois não é simples sair da nossa “zona de conforto” e admitir que, apesar de termos feito o nosso melhor, este ainda não é o suficiente, mas esta insatisfação foi um incentivo na procura de melhores resultados.

Durante todo o tempo de estágio estive integrada no grupo de Biologia e Geologia da Escola e participei nas reuniões com os seus membros. Estas foram importantes para ter um contacto mais estreito com os colegas da disciplina e ajudaram-me na tomada de consciência das particularidades que a lecionação da Biologia e Geologia requer, nomeadamente, os aspetos que devem ser realçados e explorados, a atenção que devemos dar às orientações do Ministério da Educação e o cuidado que devemos ter quando fazemos trabalhos práticos laboratoriais.

O estágio pedagógico viabilizou uma ampliação da minha visão acerca da Escola e do ensino, o que promoveu e estimulou o despertar para novos interesses, como: aprender mais sobre o comportamento dos alunos na sala de aula, a capacidade de liderança do professor, novas estratégias de ensino, formas de lidar com o insucesso, formas de diferenciação pedagógica ou como motivar com criatividade os alunos através de novos métodos de ensino.

Apesar de todas as competências que adquiri e de tudo o que aprendi, é necessário ter em atenção que a formação não acaba no final do estágio pedagógico, porque estamos perante uma sociedade em permanente evolução e as ciências, como a Biologia e a Geologia, estão em constante progresso. O professor deve encarar a sua formação como um processo contínuo ao longo da vida porque “os processos que eram eficientes no passado, não o serão no futuro” (Almada, Fernando & Lopes, Vicente, Vitória, 2008, p. 53).

O estágio pedagógico foi uma etapa de crescimento a vários níveis, pois proporcionou-me a aquisição de resiliência e resistência às dificuldades, o fortalecimento da vontade e determinação em melhorar e superar-me e a valorização de todas as aprendizagens realizadas.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Hameed, F. S. M., & Emara, S. A. A. (2013). Descriptive analysis of the graphical representation of cycle-2 primary science textbooks in Bahrain. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 2 (2), 1276-1283.
- Abrantes, P. (2002). Avaliação das aprendizagens no ensino básico. In P. Abrantes & F. Araújo (Coords.), *Avaliação das aprendizagens – Das concepções às práticas* (pp. 9-15). Lisboa: Ministério da Educação.
- Almada, F., Fernando, C., Lopes, H., Vicente, A., & Vitória, M. (2008). *A Rotura*. Torres Novas: Edições Vamos Mais Longe.
- Alvarenga, I. J. A. (2011). *A planificação docente e o sucesso do processo de ensino-aprendizagem*. Dissertação de Mestrado, Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Cidade da Praia, Cabo Verde.
- Alves, D. F. F. (2005). *Manuais escolares de estudo do meio, Educação CTS e pensamento crítico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Amaral, I. A., & Neto, J. M. (1997). Qualidade do livro didático de ciências: O que define e quem define?. *Revista Ciência e Ensino*, 2, 13-14.
- Amorim, A. T. L. (2009). *A história das ciências e a adopção dos manuais escolares: uma investigação com manuais escolares e professores de Ciências Físico Químicas, centrada no tema "Viver Melhor na Terra"*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Barbosa, F. R. M., & Canalli, M. P. (2011). Qual a importância da relação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem?. *Revista digital - EFDeportes.com*, 16 (160), pp.1.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Basso, L. D. P. (2013). Estudo acerca dos critérios de avaliação de livros didáticos de ciências do PNLD – Período de 1996 e 2013. In M. A. S. Aguiar et al. (Orgs.), *Atas do XXVI Simpósio Brasileiro de Política e Administração*. Pernambuco, Brasil: Universidade Federal de Pernambuco. (pp. 1-15).

- Belei, R. A., Paschoal, S. R. G., Nascimento, E. N., & Matsumoto, P. H. V. R. (2008). O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. *Cadernos de Educação*, 30, 187-199.
- Benavente, A., Costa, A. F., & Machado, F. L. (1990). Práticas de mudança e de investigação – Conhecimento e intervenção na Escola pública. *Revista de Ciências Sociais*, 29, 55-90.
- Bento, O. (1996). *Planeamento e avaliação em educação Física*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Bicudo, F. A. (2005). Entrevista – testemunho: Quando o diálogo é possível. *Caros Amigos*, Acedido em 20 de agosto, 2013, em <http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/artigos.asp?cod=333DACOO1>.
- Biemiller, A. (2005). Vocabulary development and instruction: A prerequisite for school learning. In S. Neuman & D. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 41-56). New York: Guilford Press.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Boggino, N. (2009). A avaliação como estratégia de ensino- Avaliar processos e resultados. *Revista de Ciências da Educação – Sísifo*, 9, 79-87.
- Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista electrónica dos Pós-graduandos em Sociologia política da UFSC*, 2 (1), 68-80.
- Borssoi, B. L. (2008). O estágio na formação docente: Da teoria a prática, acção-reflexão. In P. J. Orso et al. (Orgs.), *Atas do 1º Simpósio Nacional de Educação XX Semana da Pedagogia*. Cascavel, Brasil: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. (pp. 1-11).
- Braga, T. M. S., Bomfim, D. P., & Sabbag-Filho, D. (2012). Necessidades especiais de escolares com Diabetes Mellitus Tipo 1 identificadas por familiares. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 18 (3), 431-448.
- Carvalho, A. D., & Fadigas, N. (2007). *O manual escolar no século XXI – Estudo comparativo da realidade portuguesa no contexto de alguns países europeus*. Porto: Observatório dos Recursos Educativos.

- Carvalho, M. G. S. (2010). *O manual escolar como objecto de design*. Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Castro, P. A. P. P., Tucunduva, C. C., & Arns, E. M. (2008). A importância do planeamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. *Revista Científica de Educação- Athena*, 10 (10), 49-62.
- Cavaliere, A. M. V. (2002). Educação integral: Uma nova identidade para a Escola Brasileira?. *Educação Social*, 23 (81), 247-270.
- Circular n° 14/97. Seleção de manuais escolares - Critérios de seleção. Departamento de Educação Básica. Lisboa.
- Circular n° 7/2000. Seleção de manuais escolares - Critérios de seleção. Departamento de Educação Básica. Lisboa.
- Çobanoğlu, E. O., & Şahin, B. (2009). Underlining the problems in Biology textbook for 10th grade in high school education using the suggestions of practicing teachers. *Jornal of Turkish Science Education*, 6 (2) 75-91.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), 221-243.
- Damião, M. (1996). *Pré, inter e pós acção. Planificação e avaliação em pedagogia*. Coimbra: Minerva.
- Decreto – Lei n.º 15/2007 de 19 de Janeiro. *Diário de república n° 14 – I Série*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto – Lei n.º 286/89 de 29 Agosto, *Diário da República n° 198 – I Série*. Ministério da Educação. Lisboa
- Decreto – Lei n° 369/90 de 26 de Novembro. *Diário da República n° 273 – I Série*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Denzin, N. K. (1990). Triangulation. In H. Walberg & G. Haertel (Eds.), *The International Encyclopedia of Educational Evaluation* (pp. 592-594). Oxford: Pergamon Press.
- Dias, A. G., & Guimarães, P. (2007). *Geologia 10/11*. Porto: Areal editores.
- Dias, C. M., & Morais, J. A. (2004). Interacção em sala de aula: Observação e análise, *Referência*, 11, 49-58.

- Dias, C. M. (2009). “Olhar com olhos de ver”. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43 (1), 175-188.
- Dourado, L. (2001). Trabalho prático, trabalho laboratorial, trabalho de campo e trabalho experimental no ensino das ciências – Contributo para uma clarificação de termo. In A. Veríssimo, A. Pedrosa & R. Ribeiro (Coords.), *Ensino Experimental das ciências – (Re) Pensar o Ensino das Ciências* (pp. 13-18). Lisboa: Ministério da Educação.
- Duarte, J. B. (2008). Estudos de caso em educação: Investigação em profundidade com recursos reduzidos e outro modo de generalização. *Revista Lusófona de Educação*, 11, 113-132.
- Duarte, M. C. (1999). Investigação em ensino das ciências: influências ao nível dos manuais escolares. *Revista de Educação Portuguesa*, 12 (2), 227-248.
- Erickson, J., & Baker, J. (2012). *Teaching vocabulary with science texts with cameras, eyes and glasses from seeds of science/roots of reading*. California: Seeds of Science/Roots of Reading.
- Escaraboto, K. M. (2007). Sobre a importância de conhecer e ensinar. *Psicologia USP*, 18 (4), 133-146.
- Escola Secundária Jaime Moniz. (2012-2013). *Plano Anual de Escola*. Funchal, Região Autónoma da Madeira: Escola Secundária Jaime Moniz.
- Escola Secundária Jaime Moniz. (2013a). *Regulamento Interno*. Funchal, Região Autónoma da Madeira: Escola Secundária Jaime Moniz.
- Escola Secundária Jaime Moniz. (2013b). *Projeto Educativo de Escola*. Funchal, Região Autónoma da Madeira: Escola Secundária Jaime Moniz.
- Faria, T. L., Almeida, M. S., & Siqueira, C. G. (2011). Observação de estagiários de Biologia sobre a prática docente: O bom professor. In M. R. Hansen et al. (Eds.), *Atas do V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”*. São Cristóvão, Brasil: Universidade Estadual de Sergipe. (pp. 1-10).
- Felício, H. M. S., & Oliveira, R. A. (2008). A formação prática de professores no estágio curricular. *Educar*, 32, 215-232.
- Fernandes, H. L. (1998). Um naturalista na sala de aula. *Ciência & Ensino*, 5, 3-5.

- Fernandes, I. M. B. (2011). *A perspectiva CTSA nos manuais escolares de ciências da natureza do 2º CEB*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Fernandes, R. M. C. (2007). *Estratégias de ensino/aprendizagem das ciências: Contributo da formação de professores do 1º CEB*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Ferreira, A. O., & Souza, M. J. J. (2010). A redefinição do papel da Escola e o professor na sociedade actual. *Vértices*, 12, (3), 165-175.
- Figueiroa, A. (2003). Uma análise das actividades laboratoriais incluídas em manuais escolares de ciências da natureza (5º ano) e das concepções dos seus autores. *Revista Portuguesa de Educação*, 16 (1), 193-230.
- Filho, A. P. (2009). O Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente. *P@rtes*. Dezembro de 2009. Acedido em 12 de janeiro de 2014 em <http://www.partes.com.br/educacao/estagiosupervisionado.asp>.
- Fleck, M. P. A. (2000). O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL-100): Características e perspectivas. *Ciência & Saúde Colectiva*, 5 (1), 33-38.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor.
- Fredricks, J. A. (2012). Extracurricular participation and academic outcomes: Testing the over-scheduling hypothesis. *Journal of Youth Adolescence*, 41, 295-306.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Frias, M. A. E. (2002). Avaliação do processo de ensino-aprendizagem: seu significado para o aluno de ensino médio de enfermagem. *Revista Escolar Enfermagem*, 26 (2), 63-156.
- Fujisawa, D. S. (2000). *Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de criança: implicações na formação do fisioterapeuta*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.
- Gardete et al., (2012). *Diabetes Factos e Números 2012 – Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes Portugal*. Lisboa: Letra solúvel – Publicidade e Marketing, LDA.

- Gasparin, J. L. (2007). A construção dos conceitos científicos em sala de aula. In N. Nardi (Org.), *Educação: Visão Crítica e Perspectivas de Mudanças* (pp. 1-25). Concórdia: Universidade do Contestado.
- Gatti, B. A. (2003). O professor e a Avaliação em sala de aula. *Estudos em Avaliação Educacional*, 27, 97-114.
- Gök, T. Ğ. (2012). *Comparative analysis of biology textbooks with regard to cellular respiration and photosynthesis*. Master's thesis, Bilkent University, Ankara, Turkey.
- Graf, D., & Berk, K. H. (1990). *Concept learning in Biology – It is satisfactory?*. Acedido em 20 de janeiro de 2014 em www.biologie.tu-dortmund.
- Grillo, K. J., & Diker, L. A. (2013). A new twist on vocabulary instruction for students with learning disabilities in biology. *The American Biology Teacher*, 75 (4), 264 - 267.
- Grizendi, J. C. M., Silva, J. A. O., & Ferreira, V.C. P. (2008). A contribuição da avaliação continuada para a melhoria do desempenho discente: Relato de uma experiência. *Estação Científica*, 6, 1-14.
- Hamiloglu, K., & Karliova, H. (2009). A content analysis on the vocabulary presentation in EFL course books. *Ozean Journal of Social Sciences*, 2 (1), 1943-2577.
- Januario, G. (2008). O estágio supervisionado e suas contribuições para a prática pedagógica do professor. In *Atas do II Seminário de História e Investigação de/em aulas de Matemática*, 24-26 julho, 2008. Campinas, Brasil: Universidade Estadual de Campinas. (pp. 155-162).
- Jobrack, B. (s.d). Developing academic vocabulary. *Science Technology Engineering Math*, 1-8.
- Katieli, B., & Paz, D. M. T. (2012). Importância do Estágio Supervisionado para a Formação de Professores. In S. B. B. Garces (Ed.), *Atas do XVII Seminário interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão*. Rio Grande do Sul, Brasil: Universidade de Cruz Alta. (pp. 1-4).
- Kramer, S. (2006). As crianças de 0 a 6 anos nas políticas educacionais no Brasil: Educação infantil e/é fundamental. *Educação social*, 26 (96), 797-818.

- Larrosa, J. (1994). Tecnologia do Eu e Educação. In T. Silva (Ed.), *O Sujeito da educação* (pp. 35-86). Petrópolis: Vozes.
- Lei nº 47/2006 de 28 de Agosto. *Diário da República nº 165 – I Série*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Lopes, C. A. O., & Marinho, J. O. (2009). A formação docente e a construção de práticas pedagógicas que contemplem as múltiplas linguagens na educação infantil. In *Atas XVI Congresso de Leitura do Brasil*, 20-24 julho, 2009. São Paulo, Brasil: Universidade de Campinas. (pp. 1-12).
- Macedo, G. (1999). *Proposta para a construção de um projecto curricular de turma*. Acedido em 9 de setembro de 2013 em <http://www.netprof.pt/PDF/PCT.pdf>.
- Machado, E. S., Santos, M. R. F., & Pagan, A. A. (2011). Observação em sala de aula: Reflexão e aperfeiçoamento para futuros professores de ciências. In C. M. S. Gomes, J. C. N. Santos, & M. B. Lima (Orgs.), *Atas do V Fórum identidades e alteridades - I congresso nacional educação e diversidade*. Itabaiana/SE, Brasil: Universidade Federal de Sergipe. (pp.1-10).
- Martins, A. I. M. (2011). *A observação no estágio pedagógico dos professores de Educação Física*. Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias, Lisboa, Portugal.
- Matias, O., & Martins, P. (2007). *Biologia e Geologia 10/11*. Porto: Areal Editores.
- Mazzioni, S. (2013). As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: Concepções de alunos e professores de ciências contábeis. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo*, 2 (1), 93-109.
- Melhem, A. (2002). *Modelos de avaliação escolar utilizados em sala de aula – Uma análise nos cursos de administração na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e de uma Faculdade particular: Insumos para o aperfeiçoamento da gestão educacional*. Dissertação de Mestrado, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, Brasil.
- Melman, S., Little, S. G., & Akin-Little, K. A. (2007). Adolescent overscheduling: The relationship between levels of participation in scheduled activities and self-reported clinical symptomology. *The High School Journal*, 90 (3), 18-30.

- Ministério da Educação. (2001). *Programa de Biologia e Geologia 10º ou 11º anos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação e Ciência. (2011-2012). Critérios de apreciação, seleção e adoção de manuais escolares. Acedido em 4 de agosto de 2013 em <http://www.dge.mec.pt/criterios-de-apreciacao-selecao-e-adocao-dos-manuais-escolares-para-o-ano-letivo-de-20112012>.
- Ministério da Educação e Ciência. (2012-2013). Lista de manuais escolares para o ano letivo de 2012-2013. Acedido em 4 de agosto de 2013 em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/2012_2013_lista_manuais_disponiveis_secund.pdf.
- Monteiro, A., & Ramalho, M. L. (2010). Trabalho de campo em geociências: proposta de formação de professores na Península de Setúbal. *Revista electrónica da Terra*, 15 (14), 1-4.
- Moreira, D., Ponte, & Pires, M. V., Teixeira., P. (2006). Manuais escolares: Um ponto de situação - Texto de apoio ao grupo de discussão – Manuais escolares. In A. Cavaco et al. (Coords.), *Atas do XV Encontro de Investigação em Educação Matemática, Currículo e Desenvolvimento Curricular: Desafios para a Educação Matemática*. Algarve, Portugal: Universidade do Algarve. (pp. 1-15).
- Moreira, S. C. M. (2011). *Avaliação da qualidade de vida, em jovens com Diabetes Mellitus tipo I*. Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal.
- Mozzato, A. R., & Grzybowski, D. (2011). Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: Potencial e desafios. *RAC*, 15 (4), 731-747.
- Neto, J. M., & Fracalanza, H. (2003) O livro didático de ciências: Problemas e soluções. *Ciência e Educação*, 9 (2), 147-157.
- Ninin, M. O. G. (2009). A atividade de observação nas práticas de orientação a professores: Uma perspectiva crítica. *Delta*, 25 (2), 347-400.
- Nodari, J. I., & Almeida, M. R. A. (2012). Refletindo sobre a agência docente através da observação de aulas, *Revista X*, 2, 24-46.

- Nonose, E. R. S. (2009). *Doenças crônicas na Escola: Um estudo das necessidades dos alunos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.
- Novak, J. (2000). *Learning, creating and using knowledge*. Lisboa: Plátano Editora.
- Oliveira, E. N. S, R. T., Andrade, D. B. S. F., & Mussis, C. R. (2003). Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. *Revista Diálogo Educacional*, 4, (9), 11-27.
- Oliveira, E. S. G., & Cunha, V. L. (2014). O estágio supervisionado na formação continuada docente a distância: Desafios a vencer e construção de novas subjectividades. *Revista de Educación a Distancia*, 14, pp. 1-18.
- Oliveira, T., Freire, A., & Azevedo, M., Freire, S., Baptista, M. (2009). Compreender a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. *Educare*, 34, 19-33.
- Paiva, M. (2005). *A Observação Colaborativa na Formação Reflexiva de Professores Estagiários de Inglês: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Pardo, C. M. (2008). Apromación al concepto y tratamiento de texto escolar. *Pedagogia de Las Ciências del Lenguaje*, 11, 133-152.
- Passerini, G. A. (2007). *O estágio supervisionado na formação inicial de professores de Matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UEL*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil.
- Pelozo, R. C. B. (2007). Prática de ensino e o estágio supervisionado enquanto mediação entre ensino, pesquisa e extensão. *Revista Científica Eletrônica de Pedagogia*, 10 (5), 1678-1685.
- Pereira, A. C., & Duarte, M. C. (1998). O manual escolar como facilitador da construção do conhecimento – O caso do tema “reações de oxidação-redução” do 9º ano de escolaridade. In R. Castro et al. (Eds.). *Manuais escolares: Estatuto, funções, história* (pp. 367-374). Braga: Universidade do Minho.
- Pereira, A. I., & Amador, F. (2007). A história da ciência em manuais escolares de ciências da natureza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias*, 6 (1), 191-216.
- Pierson, H. D. (1989). Using etymology classroom. *ELT Jornal*, 43 (1), 57: 63.

- Pinto, M. O. (2003). Estatuto e funções do manual escolar de língua Portuguesa. *Revista Millenium*, 28, 173-184.
- Pressley, M. (1990). Teaching content –Specific academic vocabulary. In M. Pressley & Burkell (Eds.), *Cognitive strategy instruction that really improves children's academic performance* (pp. 102-130). Cambridge - MA: Brookline Books.
- Ramalho, A. L. (2007). *A Geologia no Ensino Secundário: a utilização dos princípios fundamentais de Estratigrafia*. Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Rego, B., Gomes C., & Balula, J. P. (2012). A avaliação e certificação de manuais escolares em Portugal: um contributo para a excelência. *Da exclusão à Excelência*, 129-138.
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ribeiro, A. L. P., et al. (2006). *Diabetes Mellitus – Cadernos de atenção básica*. Brasília: Editora MS.
- Ríos, E., & Solbes, J. (2007). Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciências: una propuesta com resultados. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências*, 6 (1), 32- 55.
- Rocha, H., P. (2012). Apresentação do dossiê Manuais escolares: Múltiplas facetas de um objecto cultural. *Pro – Posições*, 23 (69), 21-31.
- Rodrigues, I. T., Favas, P. J. C., & Coelho, F. (2002). Análise de manuais - Uma reflexão na formação inicial de professores. In *Atas XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 11-13 setembro, 2002. San Cristóbal de La Laguna, Espanha: Universidade de La Laguna. (pp. 1-7).
- Ross, P., Taylor, C. E., & Hughes, C., Whitaker, N., Mann, L. L., Kofod, M., Tzioumis, V. (2006). Threshold concepts in learning Biology and evolution. *Biology International*, 47, 47- 54.
- Santana, E. A., & Silva, S. A. P. S. (2009). Educação Física escolar para alunos com *Diabetes Mellitus* Tipo 1. *Motriz*, 15, (3), 669-676.
- Santana, I. (2000). Práticas pedagógicas diferenciadas. *Escola Moderna*, 8 (5).

- Santos, C. H. V. (2006). *História e filosofia da ciência nos livros didáticos de Biologia do ensino médio: análise do conteúdo sobre a origem da vida*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil.
- Santos, F. M. (2012). A Importância da Afetividade no Processo de Ensino e Aprendizagem como Mediadora da Práxis Educativa no Ensino Superior. *Revista UNI*, 2 (2), 111-122.
- Santos, J. R. (2003). Adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo 1: Seu cotidiano e enfrentamento da doença. *Psicologia e reflexão crítica*, 16 (2), 411-425.
- Schoroeder, E., Ferrari, N., & Maestrelli, S R. P. (2010). A construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: a teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino sobre sexualidade humana. *Revista de Educação em Ciências e Tecnologias*, 3 (1), 21-49.
- Scocuglia, A. C. (2005). As reflexões curriculares de Paulo Freire. *Revista lusófona de Educação*, 6, 81-92.
- Sedita, J. (2005). Effective vocabular instruction. *Insights on Learning Disabilities*, 2 (1), 33-45.
- Serafim, O., & Pacheco, J. A. (1990). A observação como elemento regulador da tomada de decisões: A proposta de um instrumento. *Revista Portuguesa de Educação*, 3 (2), 1-19.
- Silva, A. D., Mesquita, A. F., Gramaxo, F., Santos, M.E., Baldaia, L., & Félix, J.M. (2011). *Terra, Universo de Vida. Biologia e Geologia 10º ano*. Porto: Porto Editora.
- Silva, S. C. S. P. (2008). *Con (viver) com a dor do outro ... Vivências dos familiares de idosos com dor crónica*. Tese de Mestrado, Universidade de Porto, Porto, Portugal.
- Simão, R. I. P. (2005). *A relação entre actividades extracurriculares e o desempenho académico, motivação, auto-conceito e auto-estima dos alunos*. Dissertação de licenciatura em Psicologia, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa, Portugal.
- Siqueira, C. M., & Gurgel-Giannetti, J. (2010). *Mau desempenho escolar: Uma visão actual*. *Revista Associação Médica Brasileira*, 57 (1), 78-87.

- Sjøberg, S. (2002). Science and Technology Education. Current Challenges and Possible Solutions. In E. Jenkins (Ed.), *Innovations in Science and Technology Education - Vol. VIII* (pp. 291-228). Paris: UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Stotsky, S. (1979). Teaching the vocabulary of academic discourse. *Journal of Basic Writing*, 2 (3), 15-39.
- Taylor, D. B., Nichols, W. D., Rickelman, R. J., & Wood. K. (2009). Using explicit instruction to promote vocabulary learning for struggling readers. *Reading & Writing Quarterly*, 25, 205-220.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö., & Sungur, S. (2001). Biology concepts perceived as difficult by Turkish high school students, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21, 145-150.
- Torres, A.C.P.L.G.C. (2009). Aprendizagem escolar e a formação de conceitos. In M. B. Salas et al. (Orgs.), *Atas do II Congreso Internacional de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata*. La Plata, Argentina: Facultad de Psicología. La Plata. (pp. 1-13).
- Turatti, C. R. (2012). A Escola e o aluno com diabetes Mellitus tipo 1: O que se tem para conhecer?. In J. Mainardes, N. Stecanela, & J. Paviani (Coords.), *Atas do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*. Rio Grande do Sul, Brasil: Universidade de Caixias do Sul. (pp.1-17).
- Valadares, J., & Fonseca, F. (2004). Uma Estratégia Construtivista e Investigativa para o Ensino da Óptica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4 (3), 74-85.
- Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente: Para uma abordagem de orientação transformadora*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Viseu, F. (2009). O manual escolar na prática docente do professor de Matemática. In B. D. Silva, L. S. Almeida, A. Barca, & M. Peralbo (Orgs.), *Atas do X congresso internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 3178-3190). Braga, Portugal: Universidade do Minho.

Wood, W. (2008). Teaching concepts versus facts in developmental biology. *Life Sciences Education*, 7, 10-16.

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Zabalza, M. (1994). *A Escola como cenário de operações didáticas. Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Asa.

IX. ANEXOS

ANEXO 1



FICHA DE OBSERVAÇÃO DE AULAS



Escola Secundária Jaime Moniz

Núcleo de Estágio de Biologia e Geologia – Grupo 520

Ano Letivo 2012/2013

Disciplina: Biologia e Geologia 10º ano

Professora estagiária: Estela Cabeço

Aula observada: Professora estagiária Cristina Rodrigues		Orientadora cooperante: Teresa Visinho	
Aula observada nº	Aula nº	Turma: 10º3	Data:
		Sala:	Duração:
Tema/Unidade:			
Subtema / Subunidade:			

CRITÉRIOS A OBSERVAR	Nunca	Por vezes	Frequentemente	Sempre	Não se aplica
	0	1	2	3	4
Pontualidade					
Assiduidade					
1) Planificação					
Planifica a aula tendo em conta o programa estabelecido pelo ministério de educação					
Planifica a aula de acordo com os materiais disponíveis					
2) Introdução da aula					
Faz a revisão da aula anterior					
Esclarece as dúvidas que surgem durante a revisão					
Quando inicia os conteúdos da aula faz uma ligação com os conteúdos da aula anterior					
Confirma se os alunos realizaram o trabalho de casa					
Corrige o trabalho de casa de forma escrita ou oral					
Diversifica a participação dos alunos na correção do trabalho de casa					
Esclarece as dúvidas que surgem em relação ao trabalho de casa					
3) Conhecimento dos conteúdos científicos					
Demonstra domínio científico dos conteúdos					
Consegue diferenciar os conceitos principais					

dos secundários					
Relaciona os conteúdos da aula com exemplos do quotidiano dos alunos					
Expõe os conteúdos de forma é clara, objetiva, lógica e rigorosa					
Esclarece as dúvidas que surgem durante a exposição dos conteúdos					
As estratégias utilizadas na sala de aula são adequadas a turma e aos alunos					
4) Desenvolvimento da aula					
Consegue construir uma aula de forma lógica, estruturada e sequencial					
É capaz de interligar conteúdos e estabelecer um fio condutor					
Faz o ponto de situação da aula					
Apresenta flexibilidade na execução do plano de aula					
5) Ambiente sala de aula (relação professor-aluno)					
Consegue captar a atenção dos alunos					
Presta atenção a todo o ambiente sala de aula					
É capaz de estabelecer o silêncio e a ordem na sala de aula					
Promove o respeito entre colegas e entre alunos-professor					
Valorizou as condutas adequadas dos alunos					
Revela capacidade de gerir pequenos conflitos na sala de aula					
Valoriza os pontos fortes de cada aluno					
Fomenta a expressão das opiniões dos alunos de forma fundamentada					
Fomenta a participação de todos os alunos					
6) Trabalho de grupo					
Alerta para a importância do trabalho de grupo como forma de aprendizagem					
Fomenta a interação entre os elementos do grupo					
Acompanha cada grupo na realização das tarefas propostas					
7) Utilização dos materiais didáticos					
Revelava capacidade de resolução de problemas com os materiais					
Apresenta destreza no manuseamento dos materiais					
Diversifica a utilização dos materiais (retroprojeter/quadro/projeter de vídeo)					
8) Comunicação e expressão na sala de aula.					
A professora está motivada e consegue motivar os alunos					
Utiliza uma linguagem acessível e compreensível aos alunos					
Utiliza de forma adequada expressão gestual					
Movimenta-se por toda na sala de aula,					

prestando atenção a todos os alunos					
9) Atividades realizadas na sala de aula					
Propõe a realização de atividades					
Acompanha os alunos na realização das atividades e faz a correção das mesmas					
Dá o tempo necessário para que os alunos realizem as atividades					
Esclarece as dúvidas que possam surgir durante a realização da atividade					
Alerta os alunos para a importância da realização das atividades					
Incentiva os alunos na construção da aula					
Diversifica a participação, dando oportunidade de todos alunos participarem					
10) Diferenciação pedagógica					
Estabelece diferenciação pedagógica entre alunos					
Incentiva os alunos com mais dificuldades a participarem na aula					
Planifica a aula tendo em conta as características dos alunos					
11) Conclusão da aula					
Faz uma revisão dos conteúdos da aula					
Faz ligações entre os conteúdos lecionados durante a aula					
12) Avaliação dos alunos					
Valoriza o carácter formativo da avaliação					
Faz ver aos alunos que a avaliação tem um carácter formativo					
Incentiva os alunos no sentido destes melhorarem a sua avaliação					
13) Gestão do tempo e espaço sala de aula					
Consegue fazer uma gestão adequada do tempo da aula					
Consegue fazer uma gestão adequada de cada atividade realizada na aula					
Consegue fazer uma gestão adequada do espaço da sala de aula					
14) Observações					
Aspetos positivos:					
Aspetos a melhorar:					