



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Carlos Diogo da Silva Martins Pereira

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



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

julho | 2016

T/14
54
PER Rel
+ e.d.R

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Carlos Diogo da Silva Martins Pereira

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

ORIENTADORA
Dora Aguin Pombo

CO-ORIENTADOR
Domingos Manuel Martins Rodrigues

Relatório de Estágio de Biologia e Geologia

Realizado na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco e na Escola Secundária
Jaime Moniz

Relatório de Estágio de Mestrado

Carlos Diogo da Silva Martins Pereira

Mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3.ºCiclo do Ensino Básico e no
Ensino Secundário

Julho de 2016

Relatório de Estágio de Biologia e Geologia

Realizado na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco e na Escola Secundária
Jaime Moniz

Relatório de Estágio de Mestrado

Carlos Diogo da Silva Martins Pereira

Mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3.ºCiclo do Ensino Básico e no
Ensino Secundário

Orientação

Dora Aguin Pombo

Co-Orientação

Domingos Manuel Martins Rodrigues

RESUMO

A etapa que culmina a formação básica de um docente é o estágio pedagógico ou prática de ensino supervisionada. Durante este período, cada estudante é confrontado, *in loco*, com desafios que terá de superar ao longo da sua carreira como parte do corpo docente. Este é um momento único de partilha de conhecimentos e de técnicas entre professores experientes, entre colegas em igualdade de circunstâncias que se vêem confrontados com problemas semelhantes e, claro, com os próprios alunos, que serão os principais beneficiados do sucesso profissional do professor em formação.

Neste momento de introspeção o próprio docente formando está mais centrado em si mesmo e, portanto, disponível para melhorar a sua atividade nos níveis científico, didático-pedagógico, relacional e mesmo pessoal.

O documento que aqui se apresenta é uma compilação de vivências e de trabalhos realizados no ano letivo de 2013/2014, no âmbito do Mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário. A experiência decorreu em duas turmas de faixas etárias diferentes, com contextos familiares, escolares e formativos distintos, desenvolvidas na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (EBSGZ) e na Escola Secundária Jaime Moniz (ESJM).

Ao longo dos meses em que decorreu esta Prática de Ensino Supervisionada, ou Estágio Pedagógico, pretendeu-se atuar em outras várias áreas inerentes à vida escolar, tais como a realização de Atividades de Integração no Meio Escolar, Atividades de Intervenção na Comunidade Escolar e Atividades Complementares à Prática Letiva. Como o desenvolvimento da atividade de um docente está inerente ao próprio desenvolvimento profissional individual do docente, realizaram-se, de igual forma, Atividades Científico-Pedagógicas.

Finalmente, cada atividade desenvolvida foi alvo de profunda reflexão a qual surge expressa no presente documento que, mais do que um instrumento de avaliação académica, pretende-se que seja, para quem o ler, um testemunho de apoio da atividade profissional dos docentes.

Palavras-chave:

Estágio pedagógico; Ensino; Biologia; Geologia; Ciências Naturais; Educação.

ABSTRACT

The step that completes the basic training of a teacher is teaching practice or supervised teaching practice. During this period, each student is faced with challenges that he must have to deal throughout his future career. This is a unique opportunity to share knowledge and techniques from experienced teachers, among colleagues facing similar problems and of course with the students themselves, who are the main beneficiaries of the professional success teacher training.

At this time of introspection future teachers are more self-centered and, therefore, available to improve their activity levels in scientific, educational and pedagogical, relational and even personal grounds.

The document presented here is a compilation of experiences and works in the school year 2013/2014, under the Master in Biology and Geology Teaching in the 3rd Cycle of Basic Education and Secondary Education. The experiment took place in two groups of young students of different ages, belonging to different family, school and training contexts, and were undertaken in the Primary and Secondary School Gonçalves Zarco and Secondary School Jaime Moniz, both in Funchal, Madeira.

Over the months this Supervised Teaching Practice took place it was intended to act in several other areas involved in school life, such as integration activities in School, intervention activities in the school community and activities complementary to the normal lecture practices. As the development of the teacher's activity is inherent to the development of individual teaching capabilities, we followed specific Scientific-Pedagogic activities.

Finally, each activity was the subject of a deep reflection which is expressed in this document. More than an academic assessment tool this document is intended to be, for those who read it, a testimony to support the professional activity of other teachers.

Keywords:

Teacher Traineeship; Learning; Teaching; Biology; Geology; Natural Sciences; Education.

AGRADECIMENTOS

A realização deste documento foi efetuada numa altura turbulenta da minha vida e, portanto, nele gostaria de mostrar o meu mais profundo apreço a todos quantos contribuíram, não só para a minha formação ao longo dos anos em que estudei, em que realizei o estágio de que é alvo este documento, mas também a própria realização do relatório.

Sem estabelecer hierarquias e não fosse a minha formação básica a Biologia, vou fazer um reconhecimento catalogado em 5 grupos que se apresentam seguidamente e cuja importância foi crucial na totalidade ou em algum momento desta fase do meu desenvolvimento profissional e pessoal.

O primeiro grupo refere-se a todos os professores que tive, com especial destaque os professores orientadores e cooperantes. Gostaria, também, de agradecer à Professora Manuela Gouveia, à Professora Irene Câmara e ao Professor António Brehm pelo apoio indispensável, sobretudo na fase final deste longo percurso. Claro que contribuíram na minha formação científica, mas cada qual à sua maneira deixou a sua marca pessoal na forma como vejo o Mundo. Que marquem muitos outros alunos!

O segundo grupo refere-se aos próprios alunos que tive no estágio, mas também a todas as crianças e jovens com os quais tive o gosto de trabalhar em vários projetos e cuja curiosidade me levaram a reconhecer no verbo Ensinar o que desejo fazer. Muito sucesso futuro!

O terceiro grupo refere-se aos colegas, com especial destaque para a Irmã de Armas, Liliana, que me acompanhou nesta caminhada. Poderemos nunca mudar o Mundo, mas marcaremos o mundo de alguém!

O quarto grupo refere-se aos meus amigos, sobretudo Ana, Andreia, Carlos, Luís e Gil, que nunca deixaram de acreditar que eu deveria terminar esta fase, até quando eu duvidei de mim mesmo.

O quinto grupo refere-se à minha família: Carlos, Natália, Lourdes, Piedade e João. Tudo o que possa dizer é insuficiente.

A todos, OBRIGADO!

ÍNDICE	
RESUMO	I
ABSTRACT	II
AGRADECIMENTOS	III
ÍNDICE	IV
Índice de Tabelas	V
Índice de Gráficos	VI
Índice de Imagens	VII
Lista de siglas	VIII
I. INTRODUÇÃO	1
II. ENQUADRAMENTO GERAL DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO	4
1.OS ESPAÇOS ESCOLARES	4
a) Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco	4
b) Escola Secundária Jaime Moniz	8
2.INTERVENIENTES DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO	11
III. ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO	15
A. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA (PES)	15
1. <i>Prática Letiva (PL)</i>	15
2. <i>Assistência às Aulas</i>	58
B. ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO NO MEIO ESCOLAR (AIME)	71
1. <i>Caraterização das Turmas</i>	72
a) <i>Turma de Ciências Naturais – 7.º1</i>	75
b) <i>Turma de Biologia e Geologia -10.º5</i>	75
2. <i>Estudo de Caso</i>	79
C. ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR (AICE)	94
D. ATIVIDADE DE NATUREZA CIENTÍFICO – PEDAGÓGICA (ANCP)	97
E. ATIVIDADES COMPLEMENTARES À PRÁTICA LETIVA (ACPL)	101
F. OUTRAS ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO PROFISSIONAL	105
IV. REFLEXÃO FINAL	108
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
VI. ANEXOS	116

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Critérios usados na observação das aulas da professora estagiária Liliana Ferreira. 63

Tabela 2 – Registo das observações realizadas às aulas da professora estagiária Liliana Ferreira. 65

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Nível de escolaridade dos pais dos alunos do 7.º 1.	73
Gráfico 2 – Nível de escolaridade das mães dos alunos do 7.º 1.	74
Gráfico 3 – Profissão desejada pelos alunos do 7.º 1.	75
Gráfico 4 – Nível de escolaridade dos pais dos alunos do 10.º5.	77
Gráfico 5 – Nível de escolaridade das mães dos alunos do 10.º5.	78
Gráfico 6 – Nível de escolaridade dos encarregados de educação dos alunos do 10.º5.	78

Índice de Imagens

Imagem 1 – Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco.	4
Imagem 2 – Escola Secundária Jaime Moniz.	8

Índice de siglas

ACPL – Atividades complementares à Prática Letiva

AICE – Atividades de Intervenção na Comunidade Escolar

ANCP – Atividades de Natureza Científico-Pedagógica

DRE – Direção Regional de Educação

EBSGZ – Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco

ESJM – Escola Secundária Jaime Moniz

GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional

PEE – Projeto Educativo de Escola

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PL – Prática Letiva

s.d. – sem data

I. INTRODUÇÃO

1. A Prática Letiva

Para introdução deste documento propriamente dito é importante enquadrar a minha motivação pessoal na realização deste curso. Talvez por ter crescido num ambiente rodeado de professores, devido ao facto da minha mãe ser professora, sempre tive o maior respeito pela profissão e desde muito cedo senti que a minha vocação passava transmitir por aos outros conhecimentos que detinha e simplificando o que poderia ser bastante complexo. Nesse contexto, dediquei-me muito antes de entrar na Universidade em ajudar amigos, colegas ou jovens de faixas etárias inferiores à minha, na aquisição de certo tipo de conhecimentos técnicos ou teóricos que, em relação a eles, eu dominava. Quando ingressei no Ensino Superior, perfeitamente consciente de que o fazia numa licenciatura de natureza estritamente científica nunca abandonei o sonho de um dia vir a ser professor e, como tal, fui aproveitando todas as oportunidades que foram surgindo, dando apoio a estudantes do ensino regular, dinamizando ateliers científicos, colaborando em projetos de formação de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, um dos quais, serviu de base experimental ao meu estágio de licenciatura. Ao longo do estágio apercebi-me de que os principais problemas que um professor tem de enfrentar, quando tudo o resto parece assegurado, se centram numa nova descoberta de si mesmo. De facto, com este curso, desenvolvi uma certa capacidade de resiliência.

Frontoura (2005) descreve o estágio pedagógico como “a componente fundamental do processo de formação do aluno estagiário” no qual se conjugam fatores importantes não só para a formação, como para o desenvolvimento do futuro professor, tais como “o contacto com a realidade de ensino e a oportunidade de experimentar e aplicar, na prática, o conhecimento teórico adquirido no decorrer da sua formação académica”. Explica a autora que o estágio é “a forma de fazer a transição de aluno para professor”.

Vários estudos versam sobre as dificuldades que resultam de um desfasamento das Universidades – locais onde são formados os professores – os problemas com que se vêem confrontados aquando do seu estágio, referindo, como algumas das causas principais a falta de coordenação entre o que o que é ensinado na Universidade e as

competências necessárias no terreno além da grande falta de assistência a aulas em contexto real antes da realização do estágio pedagógico.

Frontoura (2005, p. 6) refere outros problemas assinalados pelo mesmo grupo de estudos realizados na América do Norte: o elevado número de estagiários ser limitativo da qualidade dos locais de estágio; a tendência dos estagiários em limitarem-se aos modelos dos seus tempos de estudo como forma de superarem os desafios que os subjagam, contrariando o que aprenderam no seu processo de formação superior; e a própria resistência dos professores estagiários em alterarem a sua conceitualização dos conteúdos lecionados, do ensino e da aprendizagem

Do ponto de vista científico, há uma separação entre a imagem que os professores têm de si mesmos e do seu trabalho durante a sua formação, quando comparada à imagem da mesma classe profissional no exercício das suas funções ou, ainda, à identidade pública formada a partir de histórias que circulam sobre os mesmos professores. Duarte (2003, p. 602) considera que durante a sua formação os professores “pautam-se numa epistemologia que desvaloriza o conhecimento científico/teórico/acadêmico e numa pedagogia que desvaloriza o saber escolar”.

Por outro lado, Souza (2007, p. 140) propôs-se a responder à pergunta ‘Quais são os conhecimentos necessários aos professores principiantes?’. Na sua tese, a investigadora, através da sua revisão bibliográfica, constata que o professor se completa através de um conhecimento adquirido de forma continuada, através da troca de experiências com outros profissionais mais experientes, pelo seu próprio desejo de construção de novo saber, ou também na aprendizagem que faz do processo de ensino quando se questiona sobre a sua própria prática docente.

Andrade (1991, p. 7), no seu manual de temas didáticos para o ensino da Geologia, e indo ao encontro do que foi apresentado, escreve como primeira mensagem ao leitor ‘... na formação dos professores, o domínio dos conhecimentos científicos, embora sendo condição necessária, não é condição suficiente...’. Como extensão da sua afirmação e que destacamos aqui somente para dar maior relevo à sua mensagem, explica Andrade (1991, p. 7) que “... há que criar condições e meios que permitam complementar a formação profissional no domínio da Didáctica da disciplina que leccionam.”

À luz do que foi referido pelos autores supramencionados, iremos analisar as diferentes vertentes que estiveram na base deste período de formação profissional para a docência.

O presente relatório divide-se em 3 partes principais. No enquadramento geral do estágio pedagógico serão caracterizados os espaços e os intervenientes. Na organização e gestão do estágio pedagógico tratam-se todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio: a prática de ensino supervisionada propriamente dita, as atividades de integração no meio escolar (caracterização das turmas e o estudo de caso feito), as atividades de intervenção na comunidade escolar (conferências abertas a toda a comunidade escolar em cada espaço escolar), a atividade de natureza científico-pedagógica (um contributo para o conhecimento das conceções alternativas sobre fósseis, que surgem entre o alunos), as atividades complementares à prática letiva (visitas de estudo organizadas e realizadas ao longo do estágio) e outras atividades de enriquecimento profissional (incluindo reuniões, participação em atividades da escola, etc.). A terceira e última parte é a reflexão final, que reúne todas as reflexões críticas que foram sendo realizadas ao longo do documento e que pretende mostrar um ponto de vista mais generalizado da compreensão desenvolvida, ao longo do tempo, do trabalho realizado.

Esta prática de estágio teve como objetivo principal desenvolver a prática de ensino supervisionada, dando ao professor estagiário oportunidade para desenvolver a sua atividade docente no espaço escolar, dentro e fora da sala de aula. Pretendeu também possibilitar ao professor momento de reflexão com vista a melhorar as suas competências profissionais e pessoais, associadas à ação docente.

II. ENQUADRAMENTO GERAL DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO

1. OS ESPAÇOS ESCOLARES

a) Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco



Imagem 1 – Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco.

Segundo Teixeira (2011), houve, nos últimos 40 anos, uma abertura das escolas às comunidades nas quais estão inseridas, fenómeno este que tem vindo a suscitar a atenção de diversos investigadores. A Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco é um exemplo dessas escolas que procuram inserir-se e responder aos problemas sociais enfrentados pelas comunidades nas quais se inserem, refletindo-se esse propósito no documento do seu Projecto Educativo para o quadriénio 2010-2014, que serve de base a esta caracterização. “Este interesse político, social e científico crescente, sobre a extensão da própria concepção de escola, encontra a sua razão de ser na adopção de conceitos como autonomia, comunidade, território, participação, contrato, projecto, parceria, entre outros, que se têm transformado numa espécie de vocabulário obrigatório das políticas educativas públicas, mas também na emergência de políticas de gestão de âmbito mais local dos estabelecimentos escolares.” (Teixeira, 2011, p. 12)

A EBSGZ é uma escola que questiona os insucessos da sua comunidade escolar e que concebe planos de intervenção voltados para o futuro. Já em 2001, Alarcão (2001,

p. 15) define uma escola reflexiva como uma “escola que se pense e se avalia em seu projeto educativo”, referindo ainda ser uma “escola que gera conhecimento sobre si própria como escola específica e, desse modo, contribui para o conhecimento sobre a instituição chamada *escola*”. A mesma autora, já em 2010 (Alarcão, 2010, p. 86) indica ter o corpo docente necessidade em refletir sobre a sua influência na construção de uma “comunidade reflexiva” na escola. É nesta categoria que se insere a EBSGZ, a qual, autonomamente, traça linhas de ação e as justifica nos resultados obtidos no desenvolvimento da comunidade estudantil e demais beneficiados.

Numa breve resenha histórica, a Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, deve o seu nome a João Gonçalves Zarco, navegador português, descobridor da Madeira e primeiro capitão do Funchal, localidade que lhe deve, também, os primeiros esforços de povoamento. A Escola, em si, foi fundada pela Portaria n.º23600, de 9 de setembro de 1968, tendo sido a primeira instituição do chamado Ensino Preparatório da Região Autónoma da Madeira. Desde então, ocupou vários espaços anexos às antigas Escola Industrial e Comercial do Funchal (hoje, Escola Secundária Francisco Franco), Liceu Nacional de Jaime Moniz (hoje, Escola Secundária Jaime Moniz), a atual Reitoria da Universidade da Madeira no Colégio dos Jesuítas (onde era conhecida como Escola do Batalhão, por no mesmo edifício ter funcionado um quartel de infantaria) e a Quinta da Ribeira (atual Pousada de Juventude do Funchal).

Desde 1989 localiza-se em instalações propositalmente construídas para o seu funcionamento ao Caminho da Fé, na freguesia de São Martinho (concelho do Funchal), frente ao Estádio dos Barreiros – dando-lhe, muitas vezes, a designação popular Escola dos Barreiros.

O espaço escolar da EBSGZ é composto por 3 blocos (A, B e C), com área polidesportiva, que apresentam condições adaptadas a portadores de deficiência motora (lavabos, rampas de acesso e elevadores), grandes espaços exteriores jardins, sendo possível a circulação pedonal e automóvel em espaços distintos.

O objetivo da EBSGZ, conforme o seu Projeto Educativo (PEE, 2010-2014), é contribuir para o sucesso dos seus alunos, para a redução do abandono escolar, para a promoção da disciplina e para uma cultura de administração responsável. Tal prende-se sobretudo com os problemas de insucesso escolar, de indisciplina e mesmo com a limitação de recursos detidos pela Escola para a sua prática letiva e extracurricular.

Tem havido, com o decorrer dos anos, um decréscimo do número alunos, sendo que, no ano letivo de 2010-2011 frequentavam diferentes graus e modalidades de Ensino na EBSGZ, 1691 estudantes, na faixa etária dos 10 anos à idade adulta. Desses, 165 frequentavam o ensino noturno. Integravam o 3.º Ciclo do Ensino Básico 647 alunos, sendo esta a fração dominante da comunidade discente. Outra informação disponível no Projeto Educativo refere ser a maioria dos estudantes de nacionalidade portuguesa e pertencente a agregados familiares números provenientes da própria freguesia de São Martinho (PEE, 2010-2014).

No que toca ao corpo docente da EBSGZ, num universo de 217 profissionais de ensino, 70% integram o quadro de nomeação definitiva. A instituição integra ainda outros profissionais que desenvolvem a sua atividade na área da Educação Especial, para além da existência de psicólogos bem como de uma educadora social. Na EBSGZ trabalham ainda 94 outros funcionários não docentes, que garantem o normal funcionamento do espaço e da instituição escolar nas suas áreas de atuação (PEE, 2010-2014).

No que toca aos recursos físicos e materiais, embora alguns dos mesmos tenham sido conseguidos entre os integrantes do núcleo de estágio que integrei, durante o meu período letivo, a EBSGZ mostrou sempre grande disponibilidade e variedade de materiais (*vide* Anexo 1) em diversos sentidos: informáticos ou outros dispositivos eletrónicos; modelos 2D e 3D e amostras de mão, além de outros materiais laboratoriais usados; acesso a documentação variada, quer de natureza científica e didática, quer de natureza administrativa; salas de trabalho para o núcleo de estágio, para atividades de preparação e de reflexão de aulas. Todos estes materiais ou locais de trabalho foram fornecidos sem qualquer encargo ou esforço dos estagiários, bastando solicitá-los antecipadamente à Escola, por questões de gestão das necessidades dos restantes professores.

Os materiais de apoio às aulas referidos anteriormente encontraram-se sobretudo no gabinete do Departamento de Ciências Exatas, ao Bloco B, piso 0. É de referir que, numa instituição que luta diariamente contra a degradação dos seus materiais e espaços, dê o Departamento de Ciências Exatas e os órgãos diretivos da Escola um enorme voto de confiança aos seus alunos de ciências naturais, deixando amostras geológicas, de fósseis e outros materiais de enorme valor letivo expostos em armários de vidro nos corredores de acesso às salas de aula reservadas a essas disciplinas. Numa opinião pessoal, mesmo que possamos ver neste facto nenhuma importância (apenas uma

questão de arrumo, por exemplo), dadas as circunstâncias pessoais de muitos dos alunos, acredito que tal não foi feito por acaso ou por mera questão logística. Trata-se de uma das formas de motivação do aluno, à semelhança de todas as intervenções decorativas que a Escola possui.

Os materiais informáticos e eletrónicos eram requisitados diretamente ao respetivo gabinete escolar que se encontra no Bloco A, piso 2, próximo à sala dos diretores de turma. No corredor encontra-se a sala dos diretores de turma, onde tivemos livre acesso aos dossiers das turmas e onde pudemos falar com os próprios diretores, bem como a biblioteca escolar que pontualmente usei. Os computadores, os projetores e outros dispositivos e materiais usados foram normalmente assegurados pelos próprios membros do grupo de estágio, mas todos os restantes equipamentos solicitados à funcionária técnica foram disponibilizados nas melhores condições possíveis e oportunamente.

A sala de trabalho e de reuniões usada pelo núcleo de estágio é um gabinete polivalente reservado ao Bloco C, piso 2, localizado próximo das salas de informática, e que estava reservado desde o início do ano para as nossas atividades pela professora cooperante, e que se mostrou se indispensável no nosso quotidiano.

A apontar algum aspeto a ser melhorado, posso referir o que sempre pudemos notar e o que nos lamentavam os vários intervenientes: a degradação geral do edifício e a não substituição de alguns materiais mais degradados. Saliento, por exemplo, a falta de cortinas em algumas salas demasiado luminosas para projeção de materiais, a falta de controlo da temperatura interior que incomodava os alunos e algum mobiliário escolar danificado que poderia colocar em risco a segurança do utilizador desatento.

Do ponto de vista pessoal, pela disponibilidade sempre demonstrada pela Escola e pelos seus professores e funcionários técnicos, não senti a limitação imposta pela escassez dos materiais solicitados à Escola. Não posso jurar que tal tenha sido uma predisposição da Escola de acolhimento ao nosso programa de estágio ou se é uma situação comum a todos os docentes das disciplinas científicas. Pessoalmente considero que a EBSGZ deve muito da capacidade formativa que tem, bem como na resposta aos seus compromissos sociais, à elasticidade dos seus recursos materiais, físicos e mesmo humanos.

A EBSGZ, Escola do Batalhão ou Escola dos Barreiros é um exemplo de que as dificuldades das escolas públicas portuguesas, noticiadas frequentemente pelos *media* nacionais, podem ser minoradas pela vontade da sua comunidade escolar.

b) Escola Secundária Jaime Moniz



Imagem 2 – Escola Secundária Jaime Moniz.

Conforme no indica o decreto conhecido como *Plano dos Lyceos Nacionaes*, de 17 de novembro de 1836, promulgado pela rainha D. Maria II, a então Secretaria d’Estado dos Negócios do Reino, pela enérgica ação de Manoel da Silva Passos (conhecido como Passos Manoel) criava o sistema liceal em Portugal. O intuito, afirma o documento, era a renovação do ensino secundário: “...a Instrucção Secundaria é de todas as partes da Instrucção Publica aquella que mais carece de reforma, por quanto o systema actual consta na maior parte de alguns ramos de erudição esteril, quasi inutil para a cultura das sciencias, e sem nenhum elemento que possa produzir o aperfeiçoamento das Artes, e os progressos da civilisação material do Paiz...”. Mandava o secretário de Estado que, além de Lisboa, Porto e Coimbra, com as respetivas adaptações aos novos e modernos currículos, as restantes capitais de Distrito, como o Funchal, usufrúissem de um Liceu (Decreto Plano dos Lyceos Nacionaes, 1836). Conforme Carita (2013), o Liceu seria instalado nas antigas Aulas do Pátio, escola pública criada na parte norte o antigo Colégio dos Jesuítas e onde hoje funciona uma

loja de vinhos, à rua dos Ferreiros. Refere o Projeto Educativo (s.d.) que integravam a escola 43 alunos, num espaço com apenas 3 salas de aula. O Liceu foi passando com o tempo por vários outros espaços nobres da cidade, tais como o Palácio dos Barões de São Pedro (atual Direção Regional de Cultura), o antigo Paço Episcopal (atual Museu Diocesano de Arte Sacra do Funchal) e, já em 1942, o atual edifício.

A Escola Secundária Jaime Moniz tem como patrono Jaime Moniz, pedagogo madeirense, que exerceu o cargo de presidente do Conselho Superior de Instrução Pública, concebeu a reforma do Ensino Liceal de 1895 e que foi, inclusive aluno do Liceu do Funchal, conforme é referido no Projeto Educativo (s.d.).

A Escola Secundária Jaime Moniz é uma instituição de natureza mais regional do que local. Conforme dados referente ao ano letivo 2001-2002 apresentados no Projeto Educativo (s.d.), dos 2530 alunos então inscritos na Escola, 1649 eram oriundos do concelho do Funchal, correspondendo a um universo de 65,1%. Os restantes 34,9% referiam-se a alunos provenientes de todos os outros concelhos da Região Autónoma da Madeira. Desde o ano letivo de 2001-2002, segundo a mesma fonte, a comunidade discente da ESJM tem vindo a diminuir, justificando-se o fenómeno por duas circunstâncias: por um lado, houve uma política de descentralização do ensino secundário a nível regional, com a criação de escolas secundárias nas diferentes sedes de concelho, evitando o deslocamento de centenas de estudantes para o Funchal; por outro, releva o Projeto Educativo, houve uma atitude deliberada dos órgãos diretivos da ESJM no sentido da redução do número de alunos e dos graus de escolaridade lecionados, de forma a apostar-se na qualidade dos níveis de ensino mantidos. Para o efeito, foi, gradualmente, encerrado todo o programa letivo do Ensino Básico, vocacionando-se a Escola para o Ensino Secundário e equivalentes. De acordo com as informações disponibilizadas *on-line* pela Direção Regional de Estatística da Madeira, a população da Região atingiu em 2014 uma diminuição de 1% anual. Tem havido, segundo a mesma fonte, um decréscimo populacional desde 2011, sendo que o único concelho que apresenta um crescimento populacional é o de Santa Cruz. Esta tendência demográfica terá tido, possivelmente, o seu peso na decisão da direção da ESJM em optar por reduzir a oferta formativa, no entanto, não encontramos qualquer documento oficial da escola que nos dê essa indicação.

No ano letivo de 2004-2005, com o início da revisão curricular, a ESJM apresentava já 10 cursos (gerais e tecnológicos) lecionados ao 10.º ano de escolaridade, sendo que 45% deles pertenciam a cursos de ciências e tecnologias. Há um outro dado que se pretende destacar das informações contidas no Projeto Educativo e que nos permite entender o espírito profundamente académico da ESJM: dos 693 alunos do 10.º ano, 264 frequentavam o Curso de Ciências e Tecnologias para a área da Saúde, divididos em 11 turmas. Dos restantes 9 cursos gerais e tecnológicos lecionados ao 10.º ano de Escolaridade o que mais se destacou foi o de Ciências Sócio-Económicas, com 88 alunos em 4 turmas. A página web da ESJM apresenta separadores dedicados à valorização dos alunos de mérito e também do mérito das ações levadas a cabo pelos alunos, numa clara estratégia de motivação à comunidade discente. Isto torna-se mais interessante se atendermos que essa premiação de méritos surge na página 15 do Plano Educativo (s.d.), como uma das várias sugestões feitas pelos alunos, no sentido de melhorar a sua Escola. A exposição destes dados não pretende ser valorativa, servindo apenas para contextualizar o ambiente que é cultivado no Liceu do Funchal, sob o lema ‘Tradição e Modernidade’.

No que toca aos recursos humanos, a ESJM possui um corpo docente estável com 338 docentes, 271 dos quais pertencentes ao quadro de nomeação definitiva, representando um universo de 80.1% do corpo docente da Escola. Existem também 160 funcionários não docentes, entre administrativos, auxiliares e com outras funções, que mantêm o normal funcionamento da instituição e dos seus espaços (Plano Educativo, s.d.).

O espaço escolar da ESJM constitui-se por 2 edifícios, o edifício-sede (construído para albergar o Liceu, em 1942), que está voltado ao largo ESJM, e o edifício do antigo Magistério Primário (renovado para a Escola e ligado edifício-sede por um acesso nas imediações do complexo desportivo em 1996), voltado à rua Bela de Santiago. Na sua totalidade, os edifícios possuem, além das salas de aula, salas de educação visual, de educação tecnológica, laboratórios de físico-química, de biologia e de fotografia, salas de informática, de multimédia e de tecnologias de informação, salas de trabalho para docentes e diretores de turma, 2 bibliotecas, 2 auditórios, entre vários outros espaços dedicados aos serviços administrativos e de ação social, a atividades extracurriculares ou extra-aula, e diferentes infraestruturas desportivas.

À semelhança do que ocorreu na EBSGZ, o núcleo de estágio ao qual pertenci, beneficiou, sempre que necessitou, de vários espaços, materiais e equipamentos de

apoio às aulas e às restantes atividades do estágio (*vide* Anexo 2). Todas as atividades foram desenroladas no edifício-sede, nos laboratórios de biologia, em salas de aula normais ou no gabinete dos professores de Biologia e Geologia. Os materiais e equipamentos disponibilizados para as atividades didáticas (por solicitação prévia), foram de grande qualidade. Apenas num ponto, no que toca aos recursos usados, a ESJM se mostrou superior à EBSGZ - o estado de conservação do edifício.

Do ponto de vista humano, fomos excelentemente acolhidos por funcionários docentes e não docentes. Os próprios órgãos de gestão sempre mostraram interesse no desenvolvimento dos nossos trabalhos e sempre foram solícitos em relação ao que solicitámos. Mas senti um maior distanciamento da parte de colegas mais experientes, quando comparada à familiaridade que encontrei na EBSGZ. Tal não é obrigatoriamente mau ou bom, o ambiente entre professores, talvez um pouco mais formal, propiciou essa forma de tratamento cordial, prestável, mas distante.

2. INTERVENIENTES DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO

2.1. Professores supervisores e professores cooperantes

O Estágio Pedagógico ou Prática de Ensino Supervisionada teve como professores supervisores, responsáveis pela supervisão geral deste período formativo, o professor doutor Domingos Manuel Martins Rodrigues, responsável pela supervisão pedagógica e científica da componente de Geologia lecionada à turma de 7.ºAno; a professora doutora Dora Aguin Pombo, responsável pela supervisão pedagógica e científica da componente de Biologia lecionada ao 10.ºAno. Foram professores cooperantes, titulares das turmas em que foi realizada a prática pedagógica e orientadores do professor estagiário, a professora Maria do Carmo Martins Silva Figueira Chaves, docente e delegada do grupo disciplinar 520 da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, e a professora Teresa Paula Visinho Nóbrega, docente da Escola Secundária Jaime Moniz.

Ao longo do estágio, cada professor supervisor observou e participou da análise de três aulas da sua área de supervisão (Geologia ou Biologia), tendo também realizado observações de aulas dedicadas à outra área científica que não a sua. Tal facto justifica-

se na necessidade de comparação de atividade do estagiário em meios escolares diferentes (Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco e Escola Secundária Jaime Moniz) e turmas de níveis escolares distintos (3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário). É também de referir que uma das professoras cooperantes, conforme combinado no grupo de avaliadores, assistiu a aulas lecionadas pelo professor estagiário à turma da outra professora cooperante.

As observações de aulas realizadas pelos professores supervisores foram previamente estabelecidas com cada uma das professoras cooperantes, sem conhecimento prévio do professor estagiário. Foram aulas de natureza variável, tanto na temática que estava a ser lecionada, como na natureza da aula (laboratorial ou de exposição teórica), como ainda na duração das mesmas.

À semelhança do que aconteceu com as restantes aulas lecionadas pelo professor estagiário, no final de cada sessão, os professores orientadores (supervisor e cooperante) reuniam-se com o professor estagiário e seu colega do grupo de estágio, para debaterem os pontos fortes e fracos de cada aula, realizarem uma avaliação das estratégias seguidas, dos materiais realizados e dos resultados obtidos (quando justificável), gerando uma linha formativa produtiva que visou melhorar a prática letiva do professor estagiário. Nestas reuniões o estagiário fazia a análise da sua aula, confrontando o seu ponto de vista com o dos observadores. Esta metodologia deu os seus frutos uma vez que permitiu relevar aspectos bons e a serem melhorados, fossem de natureza científica, didática, pedagógica e mesmo extracurriculares, numa verdadeira análise multidisciplinar de cada momento de leção.

2.2. Núcleo de estágio

O cerne do núcleo de estágio no seio do qual se desenvolveram as atividades letivas que aqui se apresentam foi composto por dois indivíduos, a professora estagiária Liliana Cláudia Freitas Pestana Ferreira e pelo próprio professor estagiário. No entanto, o nosso trabalho conjunto e individual foi orientado por outros dois integrantes, as professoras cooperantes, anteriormente mencionadas.

Em cada escola, cada professora cooperante orientou os trabalhos grupais e individuais, estabeleceu o elo de ligação à sua instituição e à comunidade educativa à qual pertencia e mediou eventuais conflitos que, em situações de grande pressão, surgiram pontualmente.

A escolha dos grupos de estágio foi realizada por indicação da professora supervisora, não tendo os professores estagiários qualquer possibilidade de escolha. A decisão mostrou-se sensata na medida em que os professores estagiários tiveram oportunidade de relevar as suas imperfeições e aprender mutuamente, desenvolvendo competências científicas, didáticas e mesmo humanas, face aos desafios que foram sendo apresentados. É de referir, neste ponto, que é confortante termos alguém com quem partilhamos as mesmas dificuldades, mas que possui um ponto de vista diferente, permitindo, através do trabalho mútuo diário, uma reflexão mais abrangente e tendencialmente menos parcial, reduzindo o número de variáveis pessoais e profissionais que parecem tornar impossível o sucesso num período de tão grande pressão.

Esta ação foi ainda melhorada com a experiência e com a presença dos professores mais experientes, os cooperadores (em termos didáticos e na adequação às condições do meio e às necessidades da turma) e os supervisores (em termos científicos e no desenvolvimento dos trabalhos académicos paralelos e complementares da prática letiva), é determinante.

2.3. Os alunos

Sendo os alunos o principal público dos trabalhos desenvolvidos, não poderiam deixar de serem mencionados junto com os restantes intervenientes. Dado, no entanto, que far-se-á a caracterização das turmas adiante, opta-se, então, por fazer uma ponderação da importância destes atores da sala de aula.

Por natureza e definição geralmente aceite, um aluno é qualquer indivíduo que recebe instrução ou formação numa dada área. Destaca-se de um autodidata pelo facto dessa instrução ou formação ser medida por um mestre ou professor, alguém que lhe apresenta conhecimento ou técnica que não detém ou domina.

Tive oportunidade de verificar que os alunos são indivíduos cheios de vivências e de experiências que condicionam a forma como assimilam a mensagem que lhe é transmitida e recorrendo a uma das máximas que aprendi com as professoras cooperantes, cada aluno é um caso único. Tanto os jovens do 7.º ano de escolaridade como os do 10.º ano de escolaridade com os quais trabalhei, mostraram posturas

diferentes, comportamentos diferentes, aberturas às aulas diferentes e em nada em diversidade foi, na minha opinião negativa. Pude verificar que houve alunos que pareciam mais interessados numa dada temática do que outros, bem como pude verificar que houve alunos cuja facilidade de aprendizagem era maior que a de outros. Todos no geral foram ótimos professores de um professor em formação cujo universo de ensino e de aprendizagem formal mais familiar era, até então restrito à Universidade. Neste ponto todos os professores estagiários, na minha opinião, dão-se conta de duas premissas: o que se aprende na Universidade não chega para ensinar na Escola; para ensinar na Escola é preciso aprender com os alunos. Com o estágio e com o trabalho que realizei com estes jovens, pude aprender a capacidade de baixar ao seu nível de compreensão e, a partir destes conhecimentos, que para mim eram óbvios muitas vezes, desenrolar o fio da razão, da argumentação, da justificação. No final de cada aula, numa questão de poucas horas, senti que explorava em cada temática, uma linha histórica da Ciência, ou seja, senti que acabara de fazer parte da evolução das descobertas científicas e do desenvolvimento tecnológico. Em relação às duas turmas, só posso dizer que aprendi tanto a natureza da ciência com eles, como eles comigo.

III. ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO ESTÁGIO PEDAGÓGICO

A. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA (PES)

1. Prática letiva

Segundo Furlanetto (2003, p. 811), “a maioria das práticas formativas pauta-se no fornecimento de recursos teóricos e técnicos aos professores, que, por sua vez, só os utilizam quando constroem um sentido pessoal para esses conteúdos.” Quer a investigadora dizer com isto que os professores só integram na sua atividade os conhecimentos que adquirem quando sentem neles uma necessidade de aplicação e um domínio dos mesmos.

O estágio pedagógico, prática de ensino supervisionada ou qualquer outra designação que se use para designar o período de transição entre a aprendizagem no meio universitário - que no seu estudo, Furlanetto designa genericamente como *Matrizes Pedagógicas* - e o exercício da profissão docente, assume então uma importância fulcral no processo. Afirma, mais à frente a mesma referência que “qualquer transformação parece passar por uma revisão e uma reelaboração... [das Matrizes Pedagógicas, de forma a que] ... essas matrizes possam ser transformadas...”. Para tal “... é necessária a construção de um espaço que permita mudança...” (Furlanetto, 2003, p. 811), onde as várias capacidades do professor formando possam ser aplicadas, avaliadas e validadas.

Abdalla (2003, p. 780) sobre a profissionalização dos professores “se sustenta na busca de compreender e superar as necessidades da própria profissão, os programas de formação e de desenvolvimento profissional” os quais “não podem desprivilegiar a análise de necessidades centradas nos interesses dos professores, enquanto pessoas, profissionais e membros de uma instituição”. Por outro lado, o ensino das ciências implica a criação de oportunidades para que os alunos sejam envolvidos nas ações de pesquisa, de resolução de problemas e mesmo no trabalho laboratorial de forma autónoma, de modo a reconstruírem o seu conhecimento e a desenvolverem capacidades de comunicação (Coelho da Silva & Vieira, 2012, in Ornelas, 2014, p. 16).

Num mundo moderno em que crianças e jovens têm à sua disposição várias fontes de conhecimento que podem servir às atividades letivas, o professor de ciências tem de ser um guia para o conhecimento científico. Isto é, tem de ser um facilitador de aprendizagem de conhecimento científico credível, servindo-se da própria natureza da ciência, mutável e em constante busca de solução para novos problemas. Ornelas (2014, pp. 16-17) refere que a força de um de um professor de Ciências reside sobretudo no exemplo que dá. Na sua dissertação de mestrado, explica a autora, que o professor deve manifestar aos alunos o “gosto pelo estudo e pelo conhecimento, demonstrando a sua curiosidade e abertura de espírito”, sublinhando ser igualmente importante mostrar “a sua disponibilidade e humildade intelectual para reconhecer os seus próprios erros”.

Do ponto de vista pessoal, ao longo da prática letiva, compreendeu-se a necessidade de dominar os aspetos acima referidos, mostrando a maior correção científica durante as aulas, atendendo às diferentes necessidades dos alunos no que toca à compreensão desses conhecimentos, inculcando neles o gosto pela disciplina lecionada, seus conhecimentos teóricos técnicos específicos. Tentando resolver o problema do grande apego à experiência científica e relacional prévia levada da Universidade, que poderiam colocar entraves à correção ação didática, esta foi sendo destruída, reconstruída e adaptada, ganhando-se, com o tempo, novas competências. Para tal, foram essenciais a disponibilidade e a humildade intelectual referidas por Ornelas, tanto para com os alunos (na execução das aulas), como com os restantes membros dos núcleos de estágio ou observadores (na programação de aulas, na sua apreciação, melhoramento e, finalmente, avaliação).

1.1.As disciplinas lecionadas

No contexto da realização deste segundo ciclo de estudos, o objetivo do estágio pedagógico seria a aplicação de conhecimentos de Geologia e de Biologia no ensino de disciplinas lecionadas ao 3.º ciclo do Ensino Básico e ao Ensino Secundário. Por força das circunstâncias e devido à disponibilidade das escolas e de professores em cooperação com a Universidade da Madeira, realizou-se este estágio com a turma 1 do 7.º ano de escolaridade (7.º1), na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, e com a turma 5 do 10.º ano de escolaridade (10.º5), na Escola Secundária Jaime Moniz.

Ao 7.º1, lecionou-se parte do programa da vertente de Geologia integrante do programa da disciplina de Ciências Naturais, essencialmente durante o primeiro

semestre letivo do calendário escolar da Universidade da Madeira (correspondente a partes do 1.º e do 2.º períodos do calendário escolar aprovado pela Secretaria Regional da tutela para o ano letivo de 2013-2014). Por semana, do ponto de vista do aluno, cabia a esta disciplina um bloco de 90 minutos, à quarta-feira, e um bloco singular de 45 minutos, à sexta-feira. No que respeita ao horário do docente, a única alteração refere-se ao momento letivo de quarta-feira, em que eram lecionados dois blocos de 90 minutos, cada um destinado a metade da turma do 7.º ano de escolaridade.

Ao 10.º5, lecionou-se parte do programa da vertente de Biologia integrante do programa da disciplina de Biologia e Geologia, referente ao segundo semestre letivo do calendário escolar da Universidade da Madeira (correspondente a partes do 2.º e do 3.º períodos do calendário escolar aprovado pela Secretaria Regional da tutela para o ano letivo de 2013-2014). Por semana, do ponto de vista do aluno, cabia a esta disciplina um bloco de 135 minutos, à segunda-feira, e dois blocos singulares de 90 minutos, à terça-feira e à quinta-feira. À semelhança do referido anteriormente, o docente à segunda-feira lecionou dois blocos de 90 minutos, cada um destinado a metade da turma do 10.º ano de escolaridade.

Dada a distribuição da carga horária pela semana apresentada e face ao facto de as aulas mais volumosas estarem afetas aos espaços laboratoriais, ambas as turmas iniciaram as suas semanas letivas com as práticas laboratoriais, vulgo aulas práticas, obrigando a que as aulas de fundamentação teórica a elas relativas fossem lecionadas na semana anterior, para que os alunos pudessem acompanhar e interpretar os trabalhos que estavam a desenvolver e os resultados obtidos. Esta situação, embora causadora de alguns constrangimentos na gestão do tempo por “a matéria não estar fresca na cabeça dos alunos” (fazendo uso da expressão aplicada durante as reuniões do núcleo de estágio), obrigando a uma revisão quase constante dos conhecimentos teóricos nas aulas de prática laboratorial. O processo tinha ainda como vantagem o facto de validar a aprendizagem significativa dos alunos, visto que quando estes eram confrontados com alguma dúvida da qual não haviam apercebido anteriormente, obrigava o professor estagiário a encontrar outra forma de levar a turma à conceitualização pretendida. Fazendo novamente uso das apreciações geradas das reuniões dos núcleos de estágio, tal facto foi mais evidente na turma de 10.ºano, não só devido a um maior aprofundamento das temáticas (quando comparado ao que é lecionado ao Ensino Básico), mas também

devido ao facto de se tratarem de aulas de Biologia, disciplina que, em comparação à Geologia, implica a compreensão e relacionamento de uma maior quantidade de conceitos, tornando menos linear a sua aprendizagem pelos alunos.

1.2. Conceção e Organização

A prática letiva em questão foi organizada em dois grandes blocos separados no tempo (período de lecionação), no espaço (escola), na composição dos grupos de trabalho (turma e orientador do núcleo de estágio) e no objetivo proposto (ano de escolaridade, disciplina e temáticas a serem lecionadas). Estas condições permitiram uma abrangência geral do objetivo de formação de professores a que se propôs a Universidade da Madeira com a disponibilização deste segundo ciclo de estudos na sua oferta curricular, e para a divisão de trabalhos tiveram-se em conta dois fatores: os calendários escolares (o das escolas e o da Universidade), a ponderação da atividade letiva das professoras cooperantes e dos professores estagiários, com os programas das disciplinas em lecionação (de forma a que apenas parte predefinida do programa de Geologia fosse lecionado a uma turma e apenas uma parte predefinida do programa de Biologia fosse lecionado à outra turma).

Antes da prática de estágio ser iniciada cada núcleo de estágio acordou com as respetivas professoras cooperantes e professores supervisores a exequibilidade do programa de estágio pretendido (mesmo que possam ter ocorrido ajustamentos pontuais posteriores). Os professores estagiários foram, de igual forma apresentados às respetivas turmas, aos principais intervenientes do meio escolar com os quais iriam privar para a concretização das suas atividades, às condições das escolas (seus serviços, suas instalações e materiais ao seu dispor).

No início de cada momento de prática letiva com as turmas, os professores estagiários foram convidados a assistirem a aulas lecionadas pelas professoras cooperantes às suas turmas de estágio e a de colegas estagiários seus. No final de cada aula, havia lugar a um espaço informal de comentário da aula, aproveitado igualmente para delineação de estratégias a serem aplicadas na lecionação, bem como definição de critérios de observação de aulas de colegas estagiários e de autorreflexão da prática letiva futura.

Ao longo das semanas de prática letiva, com as temáticas a serem lecionadas foram discutidas e trabalhadas e foram realizados materiais considerados úteis à ação de

cada professor estagiário (*vide* Anexos 1 e 2), pelo próprio, tais como planificações gerais, de capítulo e de aula, apresentações *powerpoint*, transparências (ou acetatos), modelos físicos ou digitais, fichas de trabalho, de avaliação formativa ou sumativa e respetivos critérios de correção e de pontuação e estratégias didáticas a serem usadas. Esses materiais eram posteriormente revistos, reestruturados (caso fosse necessário) e validados antes de serem utilizados nas aulas, pessoalmente ou através de contato quase permanente via correio eletrónico e telefónico.

Ao longo de cada aula, o professor estagiário foi observado pelos membros integrantes do seu núcleo de estágio e outros observadores pontuais, como professores supervisores. De igual forma, o professor estagiário teve oportunidade de observar aulas lecionadas pelo colega de núcleo de estágio, servindo-lhe de guião de observação os critérios definidos por cada núcleo de estágio no início da sua atividade.

Após cada aula, reservou-se um momento de reflexão em que o professor estagiário era convidado a fazer a sua autorreflexão, expondo os pontos fortes e a serem melhorados na sua prática, a sua percepção em relação à interação com os alunos e entre eles, à gestão do tempo, à aplicação e adequabilidade dos recursos por si realizados e propostos e ao cumprimento dos objetivos propostos para a aula em questão.

1.3.Carga horária

A carga horária efetiva de professor estagiário foi a do seu núcleo de estágio propriamente dita. Tal significa que semanalmente assistiu ou lecionou aulas às suas turmas, assistiu a aulas lecionadas à turma de estágio do professor estagiário que consigo compôs o núcleo de estágio e, no final de cada dia de aulas lecionadas ou assistidas, integrou sessões de núcleo de estágio para ponderação das aulas assistidas ou lecionadas e preparação de aulas futuras, de duração variável, mediante os trabalhos em execução.

O professor estagiário integrou ainda reunião de professores de turma para avaliação final dos alunos no 1.º período (Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco) e no 2.º período (Escola Secundária Jaime Moniz) escolares, além das reuniões dos respetivos grupos disciplinares ou de coordenação pedagógica aos quais eram relativos os seus grupos de professores, estas com frequência mensal.

Houve períodos pontuais dedicados às quatro atividades extracurriculares das turmas, nomeadamente uma palestra e uma visita de estudo para cada núcleo de estágio (o da EBSGZ e o da ESJM), recolha de dados para os estudos científico-pedagógicos e toda a atividade extraescolar de preparação de aulas, ao longo do período de prática letiva.

1.4. Calendarização

Conforme indica o Despacho n.º 34 de 06 de agosto de 2012, publicado no Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, “o Calendário Escolar constitui um elemento indispensável à organização e planificação do ano escolar, permitindo a execução do Projeto Educativo de cada escola e, conseqüentemente, possibilitando o desenvolvimento dos Planos Anuais de Actividades dos Estabelecimentos de Educação”.

Respeitando o mesmo decreto regional e as necessidades das escolas em que ocorreu a prática letiva e da própria Universidade, como instituição formal de formação, a organização dos trabalhos das disciplinas a serem lecionadas iniciou-se antes do ano escolar ter tido início com o estabelecimento de critérios específicos das diferentes vertentes a serem avaliadas, de organização dos trabalhos a serem realizados e preparação das primeiras aulas a serem lecionadas, com respetivos materiais.

Foi estabelecida uma calendarização de trabalhos que teve em conta, como mencionado anteriormente, os calendários escolares (o das escolas e o da Universidade) e a ponderação da atividade letiva das professoras cooperantes e dos professores estagiários, com os programas das disciplinas em leção.

1.5. Planificação

Francisco (2006, p. 45) indica que a supervisão escolar deve ocupar-se com os conteúdos de ensino, isto “é o que deve ser ensinado, a sua oportunidade e métodos de passar ou fazer passar esses conteúdos como e quando se deve fazer e o seu fim, ou seja, para quem se dirigem e com que propósito”. Mencionando Shön (1987), refere que o ensino deve assumir uma perspectiva construtivista do conhecimento e da própria profissão docente, considerando que o objetivo da ação de supervisão de um professor em formação não é tanto ensinar mas ajudar a aprender. Assume ainda dever ser essa

prática orientada por profissionais competentes, impondo-se a valorização a prática *inteligente* (detentora de conhecimento científico) e refletida, existindo uma interligação com a componente teórica (Francisco, 2006, pp. 45-46).

Qualquer uma dessas ações carece de planificação rigorosa de toda a atividade a ser desenvolvida com e pelos estagiários. Esta planificação assume-se, acima de tudo, como um instrumento, uma ferramenta teórica serve de apoio às tarefas complexas da observação e da análise do professor estagiário que é também, nesta situação, um aluno ele mesmo. Cria, então as condições necessárias para a antecipação e previsão da nossa atividade desenvolvida, evitando muitas das dificuldades que possam ser sentidas ao longo da prática de ensino. “Por isso, não podemos improvisar, é fundamental que haja uma base de apoio às nossas acções, às nossas ideias, aos nossos conhecimentos, à pedagogia a desenvolver e a apresentar” (Francisco, 2006, p. 50).

A planificação dos trabalhos teve por base os programas curriculares das disciplinas a serem lecionadas pelo professor estagiário. Para tal realizaram-se reuniões com as professoras cooperantes de forma a contextualizar as aulas a serem lecionadas na previsão de aulas a serem lecionadas pelas próprias professoras cooperantes.

Seguidamente estabeleceram-se objetivos gerais e específicos os quais determinavam linha de ação letiva e, desta forma, a evolução da prática letiva.

1.5.1. Planificação Anual

Na página web <http://escolas.madeira-edu.pt/>, da responsabilidade da Direção Regional de Educação, retirou-se um documento interessante referente à realização da planificação anual de turma que vem ao encontro do mencionado por Francisco (2006). Segundo o documento, este tipo de planificação, que serve de base à ação do professor estagiário, tem como principal objetivo adequar os princípios da organização e da gestão dos currículos dos diferentes anos de escolaridade ao contexto de cada turma, permitindo a operacionalização e viabilizando-se as estratégias educativas, os materiais didáticos, entre outros, considerados necessários à aprendizagem dos alunos (Plano Anual de Turma, DRE, s.d.).

Seguindo-se as orientações ministeriais e da secretaria regional da tutela no que respeita aos conteúdos programáticos a serem lecionados, bem como as linhas de ação

estabelecidas conjuntamente com os professores cooperantes (e com os professores supervisores, quando se considerou necessário), seguiram-se as planificações anuais dispostas pelos grupos curriculares das escolas em que se iriam operar as aulas da prática letiva, aplicáveis ao 7.º ano de escolaridade na disciplina de Ciências Naturais e ao 10.º ano da disciplina de Biologia e Geologia.

1.5.2. Planificação de Unidade Didática

Define Carmona (2012, p. 59) Unidade Didática como “uma forma de planificar e organizar o processo de ensino-aprendizagem [...] sempre desenvolvida segundo um tema e deve incluir todos os domínios de aprendizagem das várias áreas curriculares”. As Unidades Didáticas são instrumentos de organização dos processos de ensino e de aprendizagem, durante um dado período de tempo e que incluem todos os elementos do currículo. São constituídas, portanto, por quatro momentos: a abordagem didática, a sistematização do conhecimento, a avaliação e a ampliação ou reforço, segundo Carmona (2012, p. 59).

No sentido de estabelecer-se uma sequência que respeitasse essas premissas, seguiram-se as indicações da professora supervisora, na posição de diretora de curso do segundo ciclo de estudos, de que cada plano de unidade devesse integrar as seguintes informações:

- 1- identificação de escola, de núcleo de estágio, do professor estagiário, de disciplina lecionada, de unidade à qual se refere e dos capítulos integrantes;
- 2- calendarização de aulas e datas de início e término da lecionação previstas;
- 3- conteúdos a serem abordados;
- 4- objetivos gerais da Unidade Didática;
- 5- enumeração e definição de todos os conceitos a serem abordados;
- 6- enumeração e enunciação (caso necessário) das teorias, das leis científicas, dos princípios e dos factos relevantes;
- 7- bibliografia usada na planificação;
- 8- breve enumeração das conceções prévias dos alunos descrita em bibliografia científica da especialidade;
- 9- eventuais observações consideradas pertinentes.

Constariam, de igual forma, anexados à planificação geral, planificações específicas e seus mapas de conceitos. Todos os trabalhos realizados individualmente pelo professor estagiário, sob orientação das professoras cooperantes.

Tornou-se claro ao longo da prática letiva que o trabalho proposto anteriormente, embora importante dadas as suas dimensões e exigências, acabava por se tornar demasiado elaborado para as reais necessidades das escolas e dos grupos de estágio, visto que retiravam demasiado tempo necessário a outras atividades letivas. Tal aconteceu sobretudo durante a lecionação ao 10.º ano, visto que, dadas as exigências programáticas da Biologia a este ano letivo, a necessidade de preparação e revisão de diferentes materiais que respondessem às necessidades dos alunos e face à abundância de referências bibliográficas sobre estudos da didática de certos temas (o que dificultava um rigoroso e eficiente rastreio da informação válida daquela que não possuía qualquer interesse) foi, por decisão do grupo de estágio, aligeirada a carga de trabalhos imposta inicialmente.

1.5.3. Planificação de Aula

Todas as atividades devem ser planificadas. Tal é fundamental na definição de objetivos, de conteúdos e na preparação de atividades de desenvolvimento da avaliação e na previsão dos recursos necessários (Carmona, 2012, pp. 58-59).

O plano de aula (*vide* Anexo 1) foi o instrumento central na execução das aulas, tendo sido alvo de maior interesse por parte dos intervenientes nesta prática letiva, na sua elaboração, na sua exequibilidade e na sua avaliação e validação. Serviu mesmo de objeto de observação e crítica às aulas lecionadas pelos professores estagiários, dado facto de ser extremamente completo.

A sua composição resultou de um acordo entre os vários intervenientes das práticas letivas, de forma ser estabelecido um padrão para todos os professores estagiários, permitindo-os hierarquizar a ordem de execução dos trabalhos de preparação de uma aula. Assim, integram os planos de aula os seguintes elementos:

1- identificação do plano de aula, de escola e suas unidades orgânicas responsável pelo núcleo de estágio, do professor estagiário, de disciplina lecionada;

2- identificação da aula, da data de lecionação da aula, da turma à qual se aplicaria e a duração do momento letivo;

3- unidade e subunidade ao qual se refere;

4- sumário registado no livro de ponto e apresentado aos alunos (no caso da turma de 7.º ano de escolaridade);

5- identificação dos conteúdos a serem abordados;

6- identificação dos objetivos específicos da aula;

7- identificação dos conteúdos científicos: os conceitos constantes do programa (de lecionação obrigatória) e os outros conceitos (não necessariamente integrados no programa, mas importantes na compreensão dos primeiros);

8- enumeração e enunciação das atividades de aula, estabelecendo-se uma relação com os objetivos referidos em 6;

9- desenvolvimento/estratégias da aula, com a descrição das atividades mencionadas em 8 e respetivo tempo de realização previsto;

10- enumeração dos recursos/material utilizado

11- descrição da avaliação a ser aplicada

12- espaço para possíveis observações e reflexão final

Acompanhava o plano de aula os diferentes materiais realizados, nomeadamente apresentações powerpoint, vídeos e outros modelos digitalizados, fichas de trabalho ou de avaliação, entre outras preparações.

De uma forma geral, as aulas foram divididas em três momentos propriamente ditos: a abertura da aula (que correspondia à primeira atividade), o desenvolvimento e a conclusão. A abertura da aula foi caracterizada por uma introdução aos trabalhos, identificando aos alunos que temáticas iriam ser alvo de abordagem e explicação simples de como se iriam processar os trabalhos, organizando-se a turma e o espaço mediante as necessidades impostas pelas atividades planificadas. Pontualmente, foi usada também para promoção de algum evento ou atividade destinada aos alunos. O desenvolvimento da aula compôs-se pela soma da maioria das atividades, ocupando a maior parte do tempo disponível. Por vezes a primeira atividade circunscreveu-se à conclusão das atividades da aula anterior, com a correção de um trabalho para casa (vulgo T.P.C.), de uma ficha ou de um momento de esclarecimento de dúvidas que possam ter sido identificadas pelos alunos no seu estudo autónomo. Durante o desenvolvimento, o tempo destinado a cada uma das atividades não foi cumprido por várias vezes, justificando-se esse facto não só nos diferentes tempos de assimilação dos

conhecimentos por diferentes alunos, como também na falta de experiência do professor estagiário, levando a sua insegurança gerada pela pressão do estágio a refugiar-se em diálogos mais demorados com os alunos. A atividade de encerramento variava de aula para aula, entre a realização de uma atividade teórico-prática de reforço de conhecimentos, na marcação dos T.P.C., no arrumo da sala ou na orientação dos alunos para uma aula futura.

1.6.Lecionação

1.6.1.Ciências Naturais – 7.ºAno de Escolaridade

a) Aulas lecionadas

As aulas da disciplina de Ciências Naturais foram acordadas no Núcleo de Estágio, conjuntamente com a professora cooperante, antes de se ter iniciado o ano letivo. As aulas foram distribuídas entre o primeiro e o início do segundo período do calendário escolar aprovado para as escolas da Região Autónoma da Madeira.

A prática letiva visou abordar o programa de geologia contido no programa de Ciências Naturais lecionado ao 7.º ano de Escolaridade, conforme as disposições ministeriais e a programação da própria Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco. Foram abordadas as seguintes temáticas:

Tema 1: Sistema Terra no Espaço

Unidade 1: Terra - um planeta com vida

Subunidade 1.2.: A Terra como um sistema;

Unidade 2: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

Subunidade 2.1.:Ciência - produto da atividade humana

Subunidade 2.2.:Ciência e conhecimento do Universo

Tema 2: Terra em transformação

Unidade 1: A Terra conta a sua história

Subunidade 1.1.:Os fósseis e a sua importância para a reconstituição da história da Terra

Subunidade 1.2.: Grandes etapas da história da Terra

Unidade 2: Dinâmica interna da Terra

Subunidade 2.1.: Deriva dos continentes e tectónica de placas

Subunidade 2.2.: Ocorrência de falhas e dobras

Foi previsto um total de 40 aulas de 45 minutos, repartidas em aulas de exposição teórica e laboratoriais, além de 3 aulas de 45 minutos dedicadas à avaliação, 3 aulas de 45 minutos dedicadas à correção das provas de avaliação e 1 aula de 45 minutos dedicada à auto e heteroavaliação dos alunos no final no primeiro período letivo. É de referir que, cada aula laboratorial foi lecionada duas vezes, dado a turma funcionar por turnos nestes momentos. Estes números, conforme acordado com a professora cooperante, foram ponderados com base na tipologia de cada tema, pesado no nível de aprofundamento de cada qual e ao calendário escolar aprovado para a Região Autónoma da Madeira.

Embora sirva de base à elaboração dos programas do ministério tutelar da Educação para diferentes disciplinas, as Metas Curriculares, propostas por equipas de investigadores de várias instituições nacionais, não foram aplicadas de forma literal e cega, atendendo-se aos manuais escolares disponíveis e aprovados pela Escola, bem como à estruturação de conhecimento por parte do grupo disciplinar, com vista a respeitar a missão da EBSGZ na sua luta contra a desmotivação, o insucesso e o abandono escolar. Tal não impediu que o documento da Metas Curriculares (Bonito *et al*, 2013) tenha servido como auxiliar na delineação de objetivos concretos e, por consequência, de abordagens e de execução de materiais didáticos.

Do ponto de vista geral, as aulas lecionadas neste contexto, não foram particularmente ricas na variedade de materiais de estratégias de ensino. O professor estagiário, numa opção pessoal, aprovada pela professora cooperante e por ela sempre comentada e redirecionada (quando necessário), privilegiou o diálogo franco e aberto com os alunos como forma de os levar à aquisição de conhecimento científico significativo. Isto significa que, no geral, a maior parte do período de aula expositiva baseava-se numa explicação simples construída através de uma dinâmica de pergunta-resposta entre professor e turma, conduzindo os alunos ao raciocínio considerado útil e esclarecedor.

Conforme Cordeiro (2009, p. 487) é fundamental respeitar os ritmos naturais do aluno, sendo necessário, antes de se compreender o fenómeno *Escola* compreender-se o fenómeno *humano*. Tal perspetiva adotada pelo professor estagiário, conjugada na

incerteza que o professor estagiário tinha de que os alunos tivessem realmente assimilado a informação, gerada na natural inexperiência, levou que durante as primeiras abordagens de cada temática, pudessem ocorrer momentos de incumprimento dos tempos programados nos planos de aula. Tal prendia-se no tempo dispensado numa dada explicação ou num diálogo mais moroso, tentando dar a todos os alunos oportunidade de participação, bem como de enriquecimento do conhecimento científico através de exemplos específicos com a maior proximidade possível aos contextos pessoais dos alunos. Com o tempo, foram-se dando duas transformações principais na ação do professor estagiário relacionadas com a conceção e execução da aula: os planos de aula foram amadurecidos com menor número de atividades e com tempos concretizáveis; o professor estagiário foi desenvolvendo mecanismos mentais de gestão do tempo e dos trabalhos em curso.

Face ao esclarecimento anterior, é tempo de explicar a abordagem geral de cada temática lecionada. Seguindo o manual da disciplina, a turma foi introduzida no estudo da Biologia, desenvolvendo o conceito de célula, como unidade orgânica e funcional da vida, a qual foi lecionada pela professora cooperante, contido na Subunidade 1.1.: Condições da Terra que permitem a existência de vida. A existência desta Subunidade, embora parecendo desfasada de um programa quase completamente composto pelo estudo da Geologia, pretende estabelecer uma linha de separação entre o mundo vivo e o mundo não vivo, que coexistem e interagem no planeta Terra, objeto de estudo central do programa de Ciências Naturais ao longo deste ano de escolaridade. Assim, na exploração ao Tema 1: Sistema Terra no Espaço, o professor estagiário teve como principal preocupação dar continuidade às aulas lecionadas pela professora cooperante, estabelecendo a ligação entre a célula (conceito estudado anteriormente) e as temáticas de Geologia (assuntos em iniciação). O tema inicia-se com a Unidade 1: Terra - um planeta com vida, na qual o aluno do 7.º ano de escolaridade aprende, já na Subunidade 1.2.: A Terra como um sistema, aprende a identificar o espaço ocupado pelos seres vivos na Terra, bem como de que forma estes estão dependentes dela e como a influenciam. Trata-se de uma temática difícil por exigir um grande esforço mental na conceção de um modelo que permita concluir que a chamada *Biosfera* deve o seu nome ao facto de ser uma superfície esférica localizada na forma esférica (ou geoide) do planeta Terra. De igual forma, é necessário que o aluno compreenda que existem outras

esferas e superfícies esféricas que são compostas pelo mundo não vivo, divididas na sua composição física e química, fazendo da Terra um conjunto de partes. Concluído este construto, surge a necessidade de desenvolver a ideia da Terra como um sistema, ou seja, um conjunto de partes que não só se somam, como interagem umas com as outras transformando-se. Se é fácil para um jovem nesta faixa etária, que tem na memória dos estragos causados pela aluvião ocorrida na ilha da Madeira no dia 20 de fevereiro de 2010, notar que os materiais rochosos e a água interferem diretamente com a *Biosfera*, o mesmo não se passará quando se tenta referir que a Biosfera influencia a Geosfera, a Hidrosfera e ainda a Atmosfera, visto que grande parte dos fenómenos que estão na base dessas influências não são perceptíveis aos órgãos dos sentidos. É por esta ponta deixada solta que se estabelece a ponte para a temática seguinte, abordada pela Unidade 2: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Na Unidade 2 pretendeu-se que os alunos construíssem os conceitos *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente*. Os dois últimos, nesta fase de escolaridade surgem como que inatos aos alunos, relacionando-os aos seus contextos quotidianos, que assume uma importância ainda maior se atendermos ao facto de se tratar de uma escola voltada ao seu contexto social. O conceito *Tecnologia* provou-se ser também de fácil aceitação dos alunos, bastando limitar a sua abordagem nas aulas à expansão dos seus limites englobantes. Veja-se o seguinte exemplo: se para os alunos tecnologia se refere aos aparelhos que possuem em casa (televisão, computador, telemóvel, etc.), é possível mostrar a partir dessa ideia pré-estabelecida que a invenção das facas de ossos e de rocha, da roda, das alavancas, dos barcos, da imprensa, da máquina a vapor, entre outras invenções representa um passo dado através da evolução tecnológica. Transpor esta visão, apoiada na que os alunos aprendem em aulas de história, desde anos escolares mais básicos até ao ano em que se encontram, permite contextualizar, por exemplo, o aparecimento de microscópios usados nas aulas de observação de células e, já nas aulas da Geologia, de todas as invenções tecnológicas que permitem o estudo das diferentes temáticas abordadas ao longo do ano.

Com base na ideia de que o Homem *inventa/cria* Tecnologia que lhe permita responder a desafios, ou perguntas, a ideia de que a Ciência é, ela própria, um produto humano, torna-se mais simples. A Ciência é, desta forma, um constructo do Homem no sentido de encontrar as respostas para os tais desafios ou perguntas que ele enfrenta ou tem. Dado o conhecimento prévio que os alunos possuem neste ponto de escolaridade de que o sufixo '*logia*' (presente nos termos que designam a maior parte das disciplinas

do conhecimento humano tidas como as ciências no seu sentido estrito) significa *estudo*, coube ao professor estagiário mostrar que a Ciência é esse estudo, é essa compreensão, é essa busca de respostas, associados ao ser humano. Definido o conceito e as suas especificidades, a Ciência passou a ser relacionada com a Tecnologia (cujas técnicas e materiais desenvolvidos permitem novas descobertas científicas que, por sua vez permitem ou levam ao desenvolvimento de novas técnicas e de novos materiais), com a Sociedade (para quem os produtos da Ciência e da Tecnologia são desenvolvidos e que estabelece os condicionalismos no desenvolvimento de ambas), com o Ambiente (uma das principais preocupações da Escola moderna, visto que o ser humano está dele dependente). Foi esta a abordagem tida com os alunos durante a exploração da Subunidade 2.1.: Ciência - produto da atividade humana. É de salientar que na introdução ao conceito *Ciência*, optou-se por incluir, no estabelecimento dos limites da própria Ciência (o que é e o que não é conhecimento científico), a diferenciação elementar entre os quatro grandes tipos de conhecimentos considerados válidos pela Filosofia: o Empirismo (*sensu comum*, o conhecimento gerado pela experiência do quotidiano), a Religião (o conhecimento gerado através da crença, que não é testado, nem questionado), a Filosofia (o conhecimento baseado na reflexão constante) e a Ciência (conhecimento baseado na validação de respostas).

A Subunidade 2.2.: Ciência e conhecimento do Universo aparece na sequência da linha de construção mental seguida anteriormente, com os alunos a perceberem que o estudo da Terra e o estudo do Universo estão intimamente relacionados, visto que a Terra é uma parte dos sistemas do Universo. Ao longo da Subunidade os alunos compreenderam que a origem da Terra e dos seus subsistemas está num conjunto de fenómenos extraterrestres, ou seja, ocorridos primordialmente fora do espaço da Terra, quanto mais não seja porque o despoletar de todo o processo ocorreu antes da existência da própria Terra. O estudo de outros corpos celestes, especialmente daqueles que já não sofrem alterações significativas no seu aspeto (uma vez que ao contrário da Terra, e usando a expressão usada nas aulas, são *geologicamente mortos*), podemos ter noção do que ocorreu no passado. Firmada a importância do estudo do Universo, bastou voltar um pouco atrás e estabelecer a ligação com o constructo do conceito *Ciência*, vindo uma das partes do programa em que os alunos se mostraram mais interessados, fizeram

mais perguntas e foram mais interventivos, no seu conhecimento prévio respeitante às tecnologias de exploração espacial.

Tratada a unidade da compreensão da Terra como um todo, passou-se à abordagem do estudo do planeta através do que nele se encontra. A primeira grande ideia é a que a Terra, além de ser um planeta com Vida, é, ele próprio, um planeta vivo, ou seja, que sofreu, sofre, e sofrerá processos de transformação, surgindo um novo grande tema, o Tema 2: Terra em transformação.

Apesar de se estabelecer uma separação entre o tema concluído e o tema a ser iniciado, no sentido de categorizar o estudo dos alunos e a sua perceção das temáticas em aprendizagem, teve-se o cuidado de se estabelecer uma linha de continuidade à semelhança da transição entre diferentes subunidades anteriores. Conforme discutido nas reuniões de Núcleo de Estágio, é importante que o aluno não caia no erro de compartimentar o conhecimento que vai adquirindo ao longo da disciplina, mas antes aprenda a *relacionar* e a construir mentalmente as relações de causa-efeito que lhe permitirão, não só perceber o que irá aprender de seguida, como a cimentar o que já aprendeu anteriormente.

O Tema 2 inicia-se com a Unidade 1: A Terra conta a sua história, abordando uma das temáticas mais queridas aos alunos da turma com a qual se desenvolveu esta prática de ensino supervisionada, os fósseis. A Subunidade 1.1.: Os fósseis e a sua importância para a reconstituição da história da Terra, tem como objetivos primordiais compreender o que é um fóssil, como é que um fóssil se forma e de que forma é ele útil na compreensão das transformações sofridas pela Terra ao longo do tempo. Neste ponto, há que referir que o interesse dos alunos, notório não só na quantidade como na qualidade das suas intervenções nas aulas dedicadas a esta temática, levaram a um grande empenho do professor estagiário neste ponto do programa, de forma a satisfazer os desafios apresentados pelos alunos. Foram analisadas várias ideias interessantes do que pode e do que não pode ser considerado fóssil, de que forma é que estes são categorizados, que processos estão na sua génese, e de como são interpretados, ideias essas, muitas vezes geradas pelas respostas dadas pelos alunos ou por referências que faziam a determinadas experiências que tinham: os fósseis que viam diariamente nos corredores da Escola, um documentário ou um filme que viram, um livro que leram e, claro, qualquer experiência que pudessem ter tido com o facto de serem fãs de animais já extintos (os grandes saurios, os mamíferos gigantes, os monstros da ficção científica, etc.).

Houve, aqui, uma grande percepção de que existem várias concepções alternativas entre os jovens a respeito dos fósseis, que coincidiram com o que havia sido encontrado na parca bibliografia científica referente ao estudo destas concepções alternativas, e que, ao serem superadas, permitiram uma melhor compreensão de temáticas científicas que irão abordar em anos letivos futuros, como a própria evolução das espécies (esta, sim, alvo de grande estudo científico na análise das suas concepções alternativas).

No que toca à abordagem aos fósseis, pretendeu-se diferenciar-se um fóssil, gerado naturalmente, de qualquer falso fóssil gerado por intervenção humana. Seguidamente, dividiram-se os diferentes registos fósseis em somatofósseis (organismos ou partes deles preservados), em icnofósseis (vestígios preservados da atividade de seres vivos extintos) e em pseudofósseis (corpos rochosos semelhantes a somatofósseis). Clarificada a natureza do que é um fóssil, passou-se aos diferentes tipos de processos de fossilização, mostrando-se diferentes sequências de fenómenos naturais que levam à formação de um fóssil. Finalmente, tratou-se de identificar as características que levam uma espécie a ter maior probabilidade de deixar registos fósseis, e classificou-se os diferentes tipos de fósseis quanto às informações que podem dar relativamente ao tipo de ambiente e período geológico em que viveram, bem como à sua distribuição, entre outros aspetos.

Uma vez tratados os fósseis, é necessário agora contextualizar a presença de seres vivos em determinados períodos de tempo geológico, o que fazemos através da pequena Subunidade 1.2.: Grandes etapas da história da Terra. Aqui é de relevar uma importante comparação realizada entre o grande calendário geológico (o aparecimento dos diferentes grupos de seres vivos) e a ideia prévia dos alunos, trazida sobretudo da sua formação religiosa, realizada a par das atividades escolares, de que na Bíblia e noutros livros religiosos é estabelecida uma sucessão de aparecimento dos diferentes grupos de espécies conforme o seu grande de proximidade ao Homem.

Face ao estudo dos fósseis, foram colocados desafios à Ciência que servem eles próprios de introdução à unidade seguinte, Unidade 2: Dinâmica interna da Terra. Por exemplo, como é possível encontrarmos fósseis de uma mesma espécie sem especial capacidade de nado ou de voo em duas porções de terra emersa separadas por um imenso oceano? Esta pergunta simples permitiu despertar a curiosidade da turma com a

qual se trabalhou neste momento da prática de estágio para o estudo da dinâmica interna da Terra.

Iniciou-se a unidade com o relacionamento às temáticas anteriores que indicavam a Terra como um planeta vivo, mas que na verdade não o explicavam verdadeiramente como tal. Surge logo a necessidade de explicar de que são vários os fenómenos vividos pelo Homem, como o dos vulcões e os sismos (que iriam ser tratados em aulas futuras por outro colega estagiário), alguns originados a grandes profundidades (debaixo do chão que pisamos, debaixo do oceano que nos cerca). Esta referência, embora injusta (uma vez que quer sismos que vulcões não seriam tratados no imediato), permitiu a criação de interesse entre jovens habituados a ouvir falar e a sentir, uma vez por outra, tremores de terra ou mesmo a ouvir que a ilha da Madeira é um vulcão gigante.

Encontrada a matéria-prima no interesse os alunos, passou-se à construção da ideia mental de que a superfície do planeta Terra está dividida em placas gigantes que se movem e que, muito antes da Madeira ter aparecido, os grandes continentes como África e América do Sul já estiveram unidos num único bloco rochoso. A Subunidade 2.1.: Deriva dos continentes e tectónica de placas e a Subunidade 2.2.: Ocorrência de falhas e dobras, foram as duas últimas grandes temáticas abordadas, as quais, naturalmente, exigiram dos alunos um esforço de abstração progressivamente maior, tornado o mais concreto possível pelo professor estagiário, sobretudo por via de modelos e de atividades teórico-práticas. Fechando-se o ciclo aberto pelo professor no término da leção, pôde-se responder que são estes movimentos das placas (e dos continentes e oceanos sobre elas) que permitem que fósseis de uma mesma espécie sejam encontrados tanto em África como na América do Sul ou que com a ocorrência de dobras alguns fósseis de serem marinhos possam ser encontrados em montanhas.

b) Metodologia e estratégias utilizadas no processo de Ensino-Aprendizagem

Conforme Andrade (1991, p. 13) “*na planificação do ensino devem ser privilegiadas as metodologias e as técnicas de ensino que permitam:*

- *realçar aspectos que desenvolvem nos alunos uma visão global;*
- *apreender os princípios e conceitos fundamentais;*
- *aplicar os conhecimentos adquiridos em situações diferentes;*
- *relacionar conhecimentos desenvolvidos a níveis diferentes [...];*

- *o contacto com situações muito diferenciadas, cuja exploração didáctica leve à compreensão e utilização de metodologias científicas.”*

Com base nestes princípios, desenvolveu-se, como referido uma técnica geral de diálogo com os alunos, de interação pergunta-resposta, de forma a construir os raciocínios desejados. Por outro lado, temos que ter em consideração que muitas das temáticas abordadas são muitíssimo abstratas e nem todos os alunos conseguem acompanhar facilmente o raciocínio do professor o qual, refira-se, é refém do tempo de aula disponível. Assim sendo, estes raciocínios foram acompanhados com imagens estáticas, animadas ou mesmo vídeos (sempre que possível), modelos a duas e a três dimensões e espécimes da coleção da escola ou de outra proveniência.

Foram também realizadas aulas laboratoriais com os alunos, de que foi melhor exemplo a da exemplificação de um processo de fossilização, ou seja, de formação de fósseis, servindo de certa base de validação ao conhecimento aprendido nas aulas expositivas, bem como serviu de aula de aplicação desses mesmos conhecimentos e de comportamento num laboratório.

Foram vários os momentos em que se estabeleceram comparações entre as explicações expositivas e fenómenos com os quais os alunos estão mais familiarizados, numa tentativa de enriquecimento da aula e de criar uma aprendizagem significativa por meio da aproximação à realidade do aluno.

Fazendo uso do quadro ou de apresentações powerpoint, o professor estagiário auxiliou a turma no registo de apontamentos importantes, diferenciando conhecimentos essenciais de conhecimentos acessórios, importantes na construção de uma ideia, mas não submetidos a uma avaliação direta por estarem fora com alcance do programa oficial.

Finalmente, através das atividades propostas pelo livro e das fichas de trabalho desenvolvidas pelo professor estagiário sob orientação da professora cooperante, realizaram-se várias atividades de aplicação de conhecimentos. Estas atividades permitiram não só ao professor avaliar periodicamente os conhecimentos dos alunos e o grau de sucesso das estratégias de ensino escolhidas, como permitia aos próprios alunos fazerem a análise da sua aprendizagem, reconhecendo através da correção dos exercícios qualquer dúvida que não haviam identificado previamente. Estas tarefas, realizadas como atividade final de uma determinada unidade letiva, foram realizadas na

sala de aula ou em casa, mediante o tempo disponível, sendo a correção realizada com o coletivo da turma em aula.

Nestas atividades é de realçar a realização de diferentes tipos de desafios aos alunos, mediante a natureza da temática em estudo. Assim, aos alunos foram propostas atividades de leitura e interpretação de pequenos textos de natureza diversa, de fotografias e de esquemas, de gráficos e outras representações pictóricas afins. Foram-lhes disponibilizados enunciados com perguntas de resposta curta, que obriga a justificação ou de tipo ensaio, além dos tradicionais exercícios de interligação, de múltipla escolha e de sequenciação.

c) Recursos e materiais didáticos produzidos e utilizados

Para a maior parte das aulas foram produzidos os recursos de apoio, não obstante o principal recurso de apoio utilizado, tenha sido o manual, visto que este era a peça central do estudo dos estudantes e, pontualmente, foram-lhe realizadas correções consideradas necessárias, sobretudo no que toca a enunciados de tarefas a serem realizadas pelos alunos, autonomamente ou grupalmente, com ou sem a presença do professor.

De entre os restantes materiais produzidos, encontram-se sobretudo apresentações powerpoint, fichas de trabalho, de correção e de cotação e outros recursos interativos retirados de diferentes bases de dados da Internet (*vide* Anexo 2).

d) Reflexão sobre a prática letiva

Ao longo período de prática de ensino supervisionada na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco houve uma transformação substancial na forma de lecionar do professor estagiário. Esta tornou-se mais profunda a partir do momento em que houve um distanciamento do período de lecionação e começou-se a realizar o presente documento permitindo ter a noção da evolução ocorrida.

Não foi um período fácil, devido sobretudo à pressão de preparar materiais didáticos e dar resposta às imposições burocráticas a que está afeto um estágio.

Numa apreciação geral, houve acolhimento na turma e restantes profissionais que ajudaram no desenvolvimento da atividade letiva ou na sua preparação. De um

modo geral, não houve variáveis condicionantes do trabalho do professor estagiário no contexto do espaço escolar.

Mencionado por diversos investigadores e noutros relatórios de estágio, houve, no enfrentamento das dificuldades sentidas, houve um refúgio na zona de conforto e um apego ao conhecimento científico e à pesquisa que realizada ao longo da prática letiva. Por outro lado, o medo de falhar no domínio da disciplina da turma e face ao facto de estar a ser observado, levou a um certo distanciamento dos alunos, comportamento que de todo não mereciam por se tratar de um grupo fantástico de jovens que, usando a expressão popular, *todo o professor pede a Deus*.

Com o tempo foi crescendo uma empatia, com sorriso e a interação de forma mais graciosa, ultrapassando-se o complexo de estar a ser observado, autoinfligido.

Do ponto de vista científico, não interessa o que um professor saiba, nem o grau de aprofundamento com que as temáticas sejam abordadas. É necessário um trabalho constante de atualização, porque é mesmo necessário. Esta atualização permanente é tanto mais necessária quando se tem responsabilidade sobre uma turma com muitos alunos altamente motivados para a escola, que têm curiosidade sobre muitas coisas e que, na mesa ao lado, mostrando a heterogeneidade deste grupo de jovens, se encontra um deles que não acompanha o ritmo de aprendizagem dos restantes, que tem dificuldade em abstrair-se e alcançar o nível de intelectualização necessário. O professor tem de ser versátil, deter um conhecimento a roçar o enciclopédico, em certas ocasiões, e tem de ter noção de que a única coisa prevista num plano de aula é o seu próprio raciocínio, nunca o leque de raciocínios dos seus alunos.

Embora seja uma preocupação constante estabelecer, em vez de linhas de raciocínios que começam a meio da resposta ao problema, ir até à raiz da mesma, o tempo e a própria motivação do ouvinte em querer perceber são inimigos da explicação exhaustiva. Numa sala de aula, o relógio é soberano e o programa é para cumprir. Se os alunos fazem perguntas simples, as respostas que exigem são simples e o professor não pode criar respostas a perguntas que não foram feitas, mesmo que ache, por sua iniciativa, que, talvez o aluno tenha ficado com esta ou aquela dúvida. É necessário ser-se objetivo, sem ser-se, necessariamente, sucinto.

De uma forma geral, a falta de empatia inicial e a falta de objetividade geral são dos maiores perigos que um professor iniciante enfrenta.

1.6.2. Biologia e Geologia – 10.ºAno de Escolaridade

a) Aulas lecionadas

As aulas de Biologia e Geologia lecionadas à turma do 10.º ano de escolaridade, abordaram temáticas da disciplina de Biologia, conforme se indica seguidamente:

Tema 1: A vida e os seres vivos

Unidade: 1: Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos

Subunidade 1.1.: Unicelularidade vs pluricelularidade.

Subunidade 1.2.: Ingestão, digestão e absorção.

Unidade 2: Obtenção de matéria pelos seres autotróficos

Subunidade 2.1.: ATP - fonte de energia nas células

Subunidade 2.2.: Fotossíntese

Unidade 3: Distribuição de Matéria

Subunidade 3.1.: O transporte nas plantas

Subunidade 3.2.: Transporte nos animais

Tema 2: Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

Unidade 1: Utilização dos materiais que chegam às células

Subunidade 1.1.: Fermentação

Subunidade 1.2.: Respiração Aeróbia

Subunidade 1.3.: Rendimento energético da fermentação e da respiração aeróbia

Foi previsto um total de 26 aulas, repartidas em 2 aulas semanais de exposição teórica de 90 minutos de duração e 1 aula semanal laboratorial de 135 minutos (esta última, parcialmente utilizada para exposição teórica, também). Foram dedicadas 3 à avaliação, 2 de avaliação teórica e 1 avaliação de prática laboratorial, tendo a correção de cada um desses objetos de avaliação sido integrado noutras aulas de exposição teórica ou de prática laboratorial. Houve também 1 aula de 90 minutos dedicada à auto e heteroavaliação dos alunos no final no segundo período letivo. E, à semelhança do que aconteceu na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, também na Escola Secundária Jaime Moniz, cada aula laboratorial foi lecionada em duplicado, dado a turma funcionar por turnos. Estes números, conforme acordado com a professora cooperante, foram igualmente ponderados com base na tipologia de cada tema, pesado

no nível de aprofundamento de cada qual e ao calendário escolar aprovado para a Região Autónoma da Madeira.

Através do processo, tentou-se sempre desenvolver com os alunos momentos de diálogo, contrabalançados com momentos expositivos e de validação de conhecimento, por meio de exercícios de aula ou de trabalhos para casa.

No que respeita à Unidade 1: Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos, abordaram-se os seres vivos unicelulares e os pluricelulares segundo uma perspetiva comparativa, tendo como base a definição de célula, conforme objetivo da Subunidade 1.1.: Unicelularidade vs pluricelularidade. Numa primeira abordagem, pretendia-se que os alunos identificassem a estrutura básica constituinte e funcional de um ser vivo como sendo uma célula, bem como identificar a estrutura que estabelece as condições-fronteira entre os meios intracelular e extracelular, a membrana plasmática - dando destaque à sua constituição, à evolução do seu estudo e desenvolvimento de vários modelos explicativos do seu funcionamento, que culminaram com o Modelo do Mosaico Fluido. Abordagem como esta, da história de temáticas em estudo, pretendem dar aos alunos momentos que permitem a analisar a natureza da Ciência e sua relação com a tríade Tecnologia-Sociedade-Ambiente (mais óbvia no Ensino Básico), além de permitirem aos alunos desenvolverem os seus próprios constructos mentais, seguindo a mesma linha de pensamento e de resolução de desafios seguida pelos estudiosos que propõem as explicações científicas sob a forma de modelos, de teorias e suas leis ou de hipóteses, mediante a natureza do que é postulado.

Definida a membrana plasmática, como estrutura através da qual ocorrem as trocas entre meios intracelular e extracelular, na abordagem à Subunidade 1.2.: Ingestão, digestão e absorção, os alunos foram investindo no conhecimento dos processos que permitem a obtenção de matéria pelos seres vivos, iniciando-se com a identificação dos diversos tipos de transporte transmembranar, baseando-nos no dispêndio de energia, no tipo de partículas a serem transportadas, das estruturas membranares transportadores responsáveis e nas condições de tonicidade intra e extracelulares. Conforme explorado com os alunos, embora os conceitos centrais desta Unidade estejam indicados como formas de obtenção de matéria por seres heterotróficos (de que são exemplo todos os animais, incluindo o homem), tal não significa que estes

mesmos processos não ocorram como forma de obtenção de matéria por seres autotróficos.

Por decisão do núcleo de estágio para esta unidade foram concebidas aulas laboratoriais de observação ao microscópio ótico composto de células e identificação de algumas das suas estruturas, de comprovação laboratorial de diferentes tipos de transporte transmembranar como a osmose, quer macroscopicamente (verificada pela flexibilidade de pedaços de material biológico vegetal exposto a soluções de diferentes concentrações), quer microscopicamente (recorrendo-se novamente ao microscópio ótico composto para verificação de células coradas plasmolisadas e túrgidas). Os alunos foram também instruídos no sentido de realizarem pequenos relatórios científicos, usando-se esquemas em V de Gowin ou outras preparações, sendo apoiados pelo professor no desenvolvimento das atividades, no registo dos resultados e na sua interpretação, contrastada ao aprendido em aulas de cariz expositivo.

Com o auxílio do professor estagiário, os alunos foram contextualizando cada processo, racionalizando-o, construindo uma idade própria que lhes iria ser útil na compreensão de fenómenos ou processos vitais mais complexos. Seguidamente, diferenciou-se digestão intracelular de digestão extracelular, abordando-se de forma sequencial as diferentes fases dos processos e relacionando cada um dos processos numa perspetiva biológica, relativa aos contextos orgânicos (por exemplo, tratando-se de digestão extracelular verificar que pode realizar-se no meio exterior ao organismo, ou no seu meio interno numa cavidade digestiva), ou a diferentes grupos de seres vivos. No que toca ao estudo de sistemas digestivos, foram abordados, numa perspetiva comparativa dos sistemas digestivos da hidra, da planária, da minhoca e do homem, seguindo as disposições programáticas e as sugestões de abordagem do manual adotado.

Na passagem à Unidade 2: Obtenção de matéria pelos seres autotróficos, inicia-se o estudo da forma como Plantas, Algas e outros seres vivos são capazes de transformar matéria inorgânica em matéria orgânica obtida nos compostos vitais de que necessitam para os seus processos metabólicos. Embora numa perspetiva de racionalização simples, a unidade se inicie com o estudo da molécula de ATP enquanto estrutura capaz de armazenar energia facilmente disponibilizada para ser aplicada em vários fenómenos metabólicos. A exploração da Subunidade 2.1.: ATP - fonte de energia nas células, compreendeu o estudo da sua composição, formação e importância para a célula. Apenas por uma questão de relacionamento direto entre a formação da molécula de ATP e os processos de obtenção de matéria e de energia ocorridos nos

seres autotróficos, numa perspetiva construtivista de uma pirâmide trófica (e consequentemente, das relações ecológicas entre seres autotróficos e heterotróficos) é que esta temática se encontrava incluída numa unidade relativa ao autotrofismo. Com o seu estudo, desenvolveram-se os conceitos *metabolismo*, *anabolismo* e *catabolismo*, relativos à categorização dos diferentes processos e reações bioquímicas celulares de síntese e de lise de compostos.

A Subunidade 2.2.: Fotossíntese iniciou-se com a conceitualização de fotoautotrofismo e de quimioautotrofismo, termos referentes aos dois processos de obtenção de matéria (orgânica) a partir de compostos inorgânicos. Demonstrou-se a forma dos seres autotróficos obterem a energia de que necessitam para os processos de síntese de compostos orgânicos a partir de compostos inorgânicos através da luz (fotossíntese) ou através da decomposição de materiais (quimiossíntese). Uma vez diferenciados os conceitos, os processos que estes definem têm de ser desenvolvidos com os alunos iniciando-se o estudo com a fotossíntese delimitando-lhe o espaço físico em que tem lugar. Tomando as plantas como exemplos, localizam-se os órgãos fotossintéticos e na sua composição os diferentes níveis de organização, até à estrutura organelar do cloroplasto e da sua constituição suborganelar. Voltando a seguir a mesma metodologia abordaram-se com os alunos o contributo de alguns estudiosos para a compreensão da fotossíntese, integrando a participação de cada um na busca de uma resposta aos sucessivos desafios. Seguiu-se a compreensão dos vários tipos de reações bioquímicas integrantes do processo fotossintético, agrupadas em reações de oxidação e redução, fase fotoquímica e fase química.

No desenvolvimento da temática da fotossíntese, teve-se como perspetiva laboratorial a de concretizar-se ao máximo o processo e seguir-se a linha de desenvolvimento de atividades laboratoriais levada a cabo pelos professores da Escola. Assim, realizou-se a observação, ao microscópio ótico composto, dos grandes cloroplastos das células de folhas da espécie *Elodea canadensis* (Michaux, 1803), material biológico proveniente do lago artificial do jardim da Escola Secundária Jaime Moniz, a norte do edifício-sede e preparado, anualmente, pela técnica dos laboratórios de Biologia para todas as turmas de 10.º ano de escolaridade. Embora a preparação desta atividade já estivesse condicionada às próprias determinações do departamento escolar tutelar da disciplina, o professor estagiário tratou de a planear e executar, dando apoio

aos alunos na realização das preparações temporárias, na procura de bons pormenores de observação, na execução de registos pictóricos de qualidade e sua legendagem.

Finalizando-se a unidade, abordou-se, sem grande aprofundamento, as fases de oxidação do substrato mineral e do ciclo do carbono, que compõem o processo geral da quimiossíntese, terminando-se com a comparação deste processo com o da fotossíntese.

Com o início do terceiro período, uma vez terminada a compreensão dos processos de obtenção de matéria, resta saber de que forma os compostos chegam às células onde eles não se encontram e onde são necessários, sendo este o objetivo da Unidade 3: Distribuição de Matéria.

Na Subunidade 3.1.: O transporte nas plantas, inicia-se uma das temáticas que mais interesse suscitou na turma, face à qualidade das intervenções feitas pelos alunos ao longo das aulas, a resolução da pergunta “Haverá sistemas circulatórios nas Plantas?”. Trata-se de uma pergunta de resposta afirmativa apenas quando se fala de plantas vascularizadas, se queremos entrar na abordagem puramente científica. No contexto do 10.º ano de Escolaridade, dado não serem estudadas plantas vasculares, então a resposta é decididamente sim, sem qualquer exceção de forma a evitar grande aprofundamento do estudo do taxon Plantas, seguindo as indicações da professora cooperante, como resposta às exigências das Metas Curriculares (2013).

Como foi tornado costume na iniciação a qualquer nova temática, realizou-se uma breve contextualização do estudo do transporte nas Plantas, como resposta à necessidade de levar os materiais absorvidos ou sintetizados, resultado dos processos estudados em subunidades curriculares anteriores, às regiões das plantas onde estes irão integrar processos metabólicos também abordados anteriormente. Seguidamente, passou-se ao estudo dos tecidos condutores xilema e floema, iniciando-se a sua abordagem pela sua localização e identificação ao nível anatómico. Neste ponto optou-se por não se realizar observações de preparações definitivas ou temporárias com recurso ao microscópio ótico composto, mas antes realizar a interpretação de fotografias de boa qualidade de preparações da mesma natureza e com recurso ao mesmo aparelho, comparando-o com esquemas identificativos. Esta solução ficou a dever-se aos conhecimentos de anatomia das plantas demasiado básicos detidos pelos alunos que certamente lhes dificultaria a compreensão do que poderiam ter de observar. Considerou-se ser necessário dispêndio de muito tempo para tornar esse conhecimento novo num constructo válido, o qual entraria num grau de especificidade demasiado grande para os alunos. Por outro lado, considerou-se interessante desenvolver-se uma

atividade laboratorial de observação dos estomas das folhas da espécie *Tradescantia pallida* ((Rose)D. R. Hunt, 1975), seguindo-se, novamente o programa de aulas laboratoriais do departamento disciplinar tutelar da Escola Secundária Jaime Moniz. O material biológico, usado por todas as turmas do 10.ºano, foi gentilmente cedido por uma das professoras da disciplina de Biologia e Geologia e preparado pelo professor estagiário que, novamente, teve um papel importante no apoio à turma, no que toca ao uso dos materiais, procura da melhor área de observação, realização e legendagem de um esquema de um estoma e relacionamento das estruturas observadas com o aprendido nas aulas expositivas.

Terminada a abordagem à estrutura estomática, passou-se aos modelos de circulação de seivas nas plantas vasculares, iniciando-se a temática com a circulação da seiva bruta através do tecido xilémico, abordando-se as hipóteses da Pressão Radicular e da Tensão-Adesão-Coesão, numa perspetiva construtivista das relações de causalidade entre os fenómenos que compõem cada processo, além da comparação das duas explicações possíveis e sua aplicabilidade em diferentes *taxa* vegetais.

Seguindo a ordem cronológica dos fenómenos que integram as partículas inorgânicas são incorporadas pelas plantas, transportadas dos órgãos de absorção até às estruturas fotossintetizadoras e usadas como matéria-prima de produção de compostos orgânicos diversos, fica por definir de que forma a matéria orgânica é levada a todo o organismo vegetal. Aqui temos a abordagem à circulação de seiva elaborada, ao nível do tecido floémico, a qual é explicada pela hipótese do Fluxo de Massa.

Findo o estudo do transporte nas plantas, passou-se à Subunidade 3.2.: Transporte nos animais, iniciando-se com a diferenciação de sistemas circulatórios abertos (definidos pelo facto do fluído circulante poder abandonar em algum momento os canais de distribuição para irrigar tecidos, voltando novamente aos elementos condutores) de sistemas circulatórios fechados (definidos pelo facto do fluído circulante nunca abandonar as estruturas do sistema circulatório). A partir desta compreensão, e fazendo-se o estudo comparativo entre o ciclo circulatório em diferentes taxa dos animais vertebrados, definiu-se circulação simples (como a dos grupos dos peixes; em que o sangue passa apenas uma vez no coração, em cada circuito pelo organismo), circulação dupla incompleta (como nos grupos dos anfíbios e dos répteis; em que o sangue passa duas vezes pelo coração em cada circuito, havendo separação do sangue

rico em oxigénio do sangue rico em dióxido de carbono ao nível das duas aurículas, mas podendo haver mistura no único ventrículo existente) e circulação dupla completa (como nos grupos das aves e dos mamíferos; em que o sangue passa duas vezes no coração em cada circuito e cuja existência de um septo completo a fazer a separação do ventrículo em duas cavidades independentes, provoca a total separação dos dois tipos de sangue em circulação). Embora não constasse do programa, por uma questão de rigor e tentar mostrar todos os passos evolutivos, fez-se menção ao septo de Sabatier que faz a parcial divisão da câmara ventricular no coração dos répteis crocodilianos.

Para terminar a unidade abordaram-se a anatomia e a fisiologia do coração dos mamíferos, destacando-se as duas câmaras, válvulas, artérias e veias, forma de circulação do sangue e relacionamento do coração com a pequena circulação (para irrigação dos pulmões e realização das trocas gasosas no tecido sanguíneo) e com a grande circulação (para irrigação de todos os sistemas de órgãos e circulação da matéria).

Com o segundo tema ‘Transformação e utilização de energia pelos seres vivos’, iniciou-se a Unidade 1: Utilização dos materiais que chegam às células. O tema pretende mostrar os processos metabólicos em que está envolvida energia integrada nas moléculas de ATP. Através das três pequenas subunidades, abordou-se de forma sucinta, recorrendo-se principalmente a esquemas os processos de fermentação (alcoólica e láctica), de respiração aeróbia e estabeleceu-se a comparação do rendimento energético de ambos os processos, resumindo-se a informação numa tabela comparativa.

b) Metodologia e estratégias utilizadas no processo de Ensino-Aprendizagem

A Biologia é, por natureza, uma área de estudo humana concetual, ou seja, cujas explicações que origina do seu objeto de estudo são baseadas em conceitos, em constructos mentais sobre processos que não podem ser percecionados com os nossos sentidos. É uma área de estudo de ideias objetivas, para a qual é necessário desenvolver capacidades de raciocínio que permitam compreender fenómenos à luz das explicações apresentadas para a sua causalidade.

Oliveira (1991, p. 109) refere-se a esse desenvolvimento da capacidade de pensar e o papel que o professor [de Biologia] terá em “*ensinar os alunos a utilizar de forma consciente produtiva e racional o seu potencial de pensamento*”, ou, numa expressão, o *aprender a pensar*.

O objetivo de aprender a pensar é amplamente utilizado quando se fala de faixas etárias mais jovens do que a da turma de 10.º ano com a qual se trabalhou na Escola Secundária Jaime Moniz, mas tal não significa que não deva ser uma constante no trabalho desenvolvido por um professor do Ensino Secundário.

Durante as sessões de reflexão do Grupo de Estágio, por várias vezes esta temática foi abordada, estabelecendo um paralelismo da dificuldade em explicar o porquê de certos fenómenos biológicos, quando os alunos estão motivados para o saber (e fazem várias perguntas durante a leção dos conteúdos programáticos), num programa de Biologia e de Geologia tão abrangente, mas igualmente de abordagem tão superficial, numa corrida contra o tempo disponível para preparar os alunos para os exames nacionais cuja avaliação determinará a sua entrada futura no Ensino Superior.

Como explica Oliveira (1991, p. 102) seria mais fácil esquecer a escola da concetualização, e pensar a aprendizagem como “*uma mera transferência/injeção de informação*”, ideia cujos defensores argumentam que:

- 1- “*a informação recebida é da mesma natureza da informação transmitida*”;
- 2- “*indivíduos diferentes adquirem concepções idênticas a partir da mesma informação*”;
- 3 - “*o aluno [...] guarda as concepções substancialmente intactas*”.

Os alunos não são tábuas raso ao entrarem para a sala de aula e, da minha própria experiência com a turma de 10.º ano com a qual trabalhei, sei que as premissas referidas acima não são, de todo, verdade. Nem todos os alunos captam o mesmo tipo de informação, nem da mesma forma, mesmo que lhes seja apresentada exatamente da mesma maneira. Nos testes que corrigi, pude observar que alunos da mesma turma têm diferentes resultados em provas de avaliação, entre outros motivos, por terem um entendimento diferente da matéria. A terceira premissa tem uma validade questionável, caso contrário não seria problemática de grande interesse das ciências da educação e de outras áreas do saber no estudo das concepções alternativas. Um aluno bem orientado por um professor arrasa uma concepção que considere errada, se para isso lhe derem motivos para o fazer, ou seja, lhe explicarem porque o deve fazer. Oliveira (1991, p. 113) refere que atualmente “*tende-se a pensar que a aprendizagem conceptual não começa na escola e que não se faz por simples acumulação aditiva de informação, nem por associação e ordenação de conceitos entendidos como uma resposta directa e imediata*

à *experiência*”, havendo por isso novas formas de pensar o ensino e a aprendizagem como processos de mudança concetual.

De uma forma geral, as aulas de Biologia e Geologia lecionadas à turma de 10.º ano tiveram três grandes tipos de momentos, dois deles alternados, consoante as necessidades da turma, entre a exposição de conteúdos (verbal, com o suporte do uso de recursos multimédia, de esquemas no quadro ou fichas em papel, adequados a cada temática e cada abordagem) e o diálogo com os alunos (na resposta às suas dúvidas ou no pedido de intervenção para resolução de diferentes desafios construtores de uma aprendizagem significativa). O terceiro momento refere-se a validação da aprendizagem do trabalho realizado com ou pelos alunos, através da elaboração de esquemas síntese, da resolução de problemas em aula ou em casa (atividades do manual, fichas preparadas pelo professor estagiário e respetiva correção com a turma), realização de aulas laboratoriais e elaboração dos respetivos relatórios e, claro, nos próprios momentos de avaliação sumativa dos conhecimentos (por testes, ou por aulas laboratoriais de avaliação e sua posterior correção com a turma). Estes momentos integraram atividades de aulas, sendo que, na maior parte das aulas, houve aplicação de mais do que um modelo utilizado.

c) Recursos e materiais didáticos produzidos e utilizados

Foram preparados recursos de apoio ao aluno, no sentido de complementar o manual. Entre outros, realizaram-se fichas de trabalho em aula expositiva e laboratorial diversas e respetiva correção; critérios de correção e regras de pontuação em uso nos objetos de avaliação sumativa no Ensino Secundário em Biologia e Geologia (os mesmos aplicados ao Exame Nacional); apontamentos sobre determinadas temáticas menos exploradas pelo manual; e apresentações *powerpoint*, com textos-chave de compreensão da matéria, imagens e esquemas de boa qualidade e, por vezes, vídeos ou animações por computador (todos os materiais multimédia, disponibilizados, posteriormente aos alunos para seu estudo extra-aula). (*vide* Anexo 3.)

d) Reflexão sobre a prática letiva

A turma de 10.º foi um grupo de jovens bastante gratificante. Apesar de algo faladores, logo na primeira aula estabelecemos sem qualquer desentendimento as regras

de funcionamento das aulas que lhes seriam lecionadas no âmbito do estágio e durante todo esse período de trabalho conjunto, mostraram-se cooperativos, acolhedores e, no geral, trabalhadores.

Explorou-se o programa de forma mais ampla por conseguirem acompanhar e não se inibirem de colocar as suas dúvidas sempre que necessário, nem terem receio de responder erradamente às questões. Nesse aspeto, foi positivo o facto de lhes ter sido dito que tinham total liberdade para colocarem as dúvidas ou intervirem conforme considerassem oportuno, visto que, na ciência todas as respostas são úteis no sentido de resolver os desafios apresentados aos investigadores. Por outro lado, optou-se sempre por introduzir os diferentes conceitos numa perspetiva etimológica dos termos usados e foi sendo criando uma melhor empatia com esta turma, sobretudo porque ter existido uma maior demonstração de disponibilidade.

De uma forma geral, e socorrendo-nos da referência que feita anteriormente a propósito de que os professores estagiários tendem a refugiar-se nos modelos que conhecem dos seus tempos de estudantes, o *Liceu* do Funchal apresentou-se, no âmbito do estágio, como o meio do Ensino Secundário conhecido, visto ser uma escola secundária que apresenta muitas semelhanças com a escola onde fiz os meus estudos entre o 7.º e o 12.º anos de escolaridade, a Escola Secundária Nun'Álvares, ou *Liceu* de Castelo Branco. Em alguns momentos houve uma certa projeção, naqueles alunos, da turma na qual havia estudado e nos restantes colegas professores titulares da turma uma projeção dos que me professores que me haviam ensinado. Se este facto constituiu uma certa vantagem durante o período de estágio, por permitir ultrapassar certas dificuldades, é necessário destacar que um professor tem de se adaptar a quaisquer circunstâncias e de tudo fazer para superar desafios, visto a sua atividade pesar no futuro dos seus alunos.

Do ponto de vista científico, houve uma maior gratificação pela abordagem da Biologia em relação à abordagem da Geologia. Trata-se de uma ciência que constituiu a base da formação superior que está na origem deste estágio. Contudo houve um maior esforço na preparação destas aulas do que na preparação das que foram lecionadas à turma de 7.º Ano. Se bem que em parte pela maior complexidade e abrangência das temáticas em leção, por outro lado foi sentido que só um grande aprofundamento permitiria responder a questões de um público mais exigente, um

público que por ser de uma faixa etária mais velha e por ter maior experiência, deseja respostas de maior qualidade.

É neste ponto que devo referir ter havido uma dificuldade em trazer para as aulas o conhecimento detido. Não pela linguagem usada, pois sempre foi usada linguagem cientificamente, correta e acessível aos alunos, além de que estaria dentro do quadro concetual previsto para este ano de escolaridade. A dificuldade passou novamente pela dificuldade sentida em apresentar uma explicação sucinta e objetiva, especialmente num contexto de um grupo de jovens que gostam de colocar questões, de saber os porquês todos. Como resultado, houve várias vezes, incumprimento dos tempos estabelecidos pelos planos de aula e, dessa forma, da própria gestão do programa em aula e ao longo do período.

1.7. Avaliação

1.7.1. Avaliação da aprendizagem dos alunos

Sá-Chaves (2003, p. 823) refere avaliação como a *“verificação, o que, no caso da educação, remete para a necessidade e vantagem de aquilatar em que medida o ensino possa ou não ter sido eficaz”*, traduzindo-se *“em diferentes resultados na aprendizagem”*. Mais refere, a mesma fonte que se caracteriza *“pela sua natureza processual, interpessoal e interactiva, de matriz relacional”* (Sá-Chaves, 2003, p. 823).

Ornelas (2014, p. 32), mencionando Pacheco (1995) vai ao encontro ao que Sá-Chaves refere, no que toca à natureza multidisciplinar da avaliação, visto desempenhar uma função do ponto de vista pedagógico e mesmo pessoal importante, permitindo dar ao professor as infirmações necessárias para que este compreenda a evolução dos seus alunos e até que ponto eles, como público-alvo das suas *propostas didáticas* mostraram, ou não, a sua recetividade a elas.

Refere a alínea 1 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 6/2001, que a avaliação *“constitui um processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar e certificador das diversas aquisições realizadas pelo aluno”*. Embora este decreto seja vocacionado para o Ensino Básico, a sua filosofia é aplicável a qualquer ano de escolaridade.

Carmona (2012, p. 12) define avaliação, em contexto didático, como uma ação que *“pretende dar ideia ao professor se os alunos atingiram ou não os objetivos inicialmente propostos”* e Ornelas (2014, p. 32) acrescenta que esta *“não só deve*

contribuir para o desenvolvimento do aluno, como deve ser, válida, justa, equitativa e oportuna”.

No que respeita à oportunidade de avaliação, Ornelas (2014, pp. 32-33) distribui a avaliação em três momentos: diagnóstico, formativo e sumativo. Justificando a sua atividade letiva, a qual seguiu os mesmos moldes que a que foi realizada nesta prática letiva, Ornelas (2014) apresenta avaliação diagnóstica como um *“levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos”*, ou seja, refere-se a todas as técnicas didáticas utilizadas por um professor para identificar o grau de conhecimento que os seus alunos detêm sobre uma dada temática, antes deste ser alvo de abordagem. Tal permite ao professor, orientar a sua linha de ação didática, moldando-a às necessidades da turma. Ornelas (2014, p. 32) menciona que esse levantamento pode ser realizado via informal *“como a observação, o questionamento e o diálogo”*, ou com recurso a técnicas didáticas formais *“como as fichas de diagnóstico ou os inquéritos”*.

No caso da presente prática letiva, a usou-se como principal linha de ação avaliativa diagnóstica a abordagem informal direta dos alunos, através de questões colocadas em aula. No que toca à análise de certas competências práticas (que dizem respeito, por exemplo, à destreza em aulas laboratoriais ou na realização de tarefas em grupo) usei o método de observação direta, com registos pontuais, ora de aspetos pré-definidos, ora não por observação generalista.

Sobre a avaliação formativa Ornelas (2014, p. 33), menciona-a como um processo que *“tem como função melhorar, orientar e regular as aprendizagens dos alunos, sem no entanto as certificar”*. Trata-se da avaliação que o professor realiza sobre as competências adquiridas pelo aluno, com principal propósito de fazer o ponto de situação das suas dificuldades na compreensão de uma determinada temática ou domínio de uma dada técnica (quando aplicável).

Nas aulas lecionadas durante esta prática letiva, realizaram-se diferentes fichas, atividades do manual, exercícios de natureza distinta, aulas laboratoriais e questionamento verbal dos alunos que permitiram verificar quais as dificuldades dos alunos, dando possibilidade ao professor de agir e repensar algumas técnicas didáticas em uso.

Finalmente Ornelas (2014, p. 33) define avaliação sumativa como a ação do professor que *“tem a finalidade de certificar o desempenho do aluno no final de um*

determinado processo”. Ao longo da prática de ensino supervisionada, foram realizados testes de questões de natureza variável, fichas de realização de aulas laboratoriais e respectivos relatórios, tarefas de pesquisa em casa, seguindo o acordado em reuniões do Núcleo de Estágio, sempre com a supervisão das professoras cooperantes.

a) Técnicas e instrumentos de avaliação

Como referido anteriormente, foram aplicados a ambas as turmas com as quais foi desenvolvido o trabalho de lecionação, diferentes tipos de técnicas didáticas e de instrumentos de avaliação (*vide* Anexos 2 e 3). Estas técnicas foram de natureza informal e formal, durante as aulas e em algumas das atividades extracurriculares desenvolvidas, de forma a melhor acompanhar os alunos no seu processo de aprendizagem de conhecimentos e competências.

Os instrumentos utilizados, embora realizados pelo professor estagiário, em colaboração com a colega de Núcleo de Estágio, seguiram as determinações dos grupos disciplinares tutelares das disciplinas de Ciências Naturais (EBSGZ) e de Biologia e Geologia (ESJM), sob a orientação das professoras cooperantes.

Os instrumentos de avaliação aplicados à turma de 10.º ano de escolaridade foram mais diversos e exigentes do que os que foram aplicados à turma de 7.º ano de escolaridade, como resultado da maior exigência da disciplina Biologia e Geologia, comparada à de Ciências da Natureza, além da própria adequação da tipologia de avaliação à faixa etária de cada turma. Por outro lado, tiveram-se em consideração duas grandes fontes de inspiração de estratégias de avaliação a serem consideradas: por um lado, a própria formação universitária do professor estagiário, aplicando algumas das referências aprendidas no âmbito da formação curricular o presente ciclo de estudos em ensino, por outro lado, como não poderia deixar de ser, as próprias opções de avaliação propostas pelo ministério e adotadas por cada escola, através do trabalho desenvolvido a cada quadriénio pelos grupos disciplinares tutelares das disciplinas.

Conforme expressado no título anterior o diagnóstico dos alunos foi realizado por observação direta, de toda a sua atividade, comportamento, interesse demonstrado, execução de tarefas e resultados obtidos, além do diálogo por via de questionamento adotado, sobretudo no início de cada aula ou do desenvolvimento de cada nova temática.

A avaliação formativa seguiu os mesmos princípios da avaliação diagnóstica, mas passou também pelo maior uso de técnicas formais de avaliação, com a realização de tarefas diversas como fichas de trabalho e fichas de trabalho acompanhado (em que os alunos respondiam à medida que o professor ia explicando alguma temática, ou fazendo uma revisão), exercício dos manuais, relatórios de aulas práticas, correções orais e escritas dessas atividades. Algumas dessas atividades foram realizadas a pares ou em grupos maiores, mas a maior parte teve uma execução individual.

No que respeita à avaliação sumativa, obedecendo a princípios norteadores desta prática de estágio baseados em diretivas académicas, da escola e do próprio Núcleo de Estágio, realizaram-se diferentes testes escritos sumativos, com questões de natureza diversa, bem como exames de aulas laboratoriais, com uso de relatórios sucintos ou fichas de trabalho realizadas para o efeito. Em ambos os casos, seguiu-se a mesma linha das fichas de suporte teórico ou laboratorial que os alunos haviam realizado como opções de avaliação formativa.

b) Critérios, procedimentos e estratégias

Qualquer objeto de avaliação foi ponderado nas determinações dos grupos curriculares tutelares das disciplinas, em vigor nesse ano letivo, em cada uma das escolas em que o estágio teve lugar. Além dos objetos pré-determinados e integrados na ação do professor estagiário, de que são exemplo as atividades dos manuais, todos os restantes objetos de avaliação (independentemente da sua natureza) tenderam a constituir um processo de contínuo ao longo do período de estágio, integrado no período de formação das turmas de 7.º ano e de 10.º ano, nesse ano letivo. Nenhum objeto de avaliação foi feito como uma novidade absoluta para o aluno, especialmente se estivermos a falar de objetos de avaliação sumativa (vide Anexos 2 e 3). Pelo contrário, cada teste, embora avaliasse aspetos distintos de uma mesma temática curricular, seguia procedimentos, tipologia de questões (e de resposta) semelhantes aos que haviam sido realizados em contexto formativo. Esta metodologia faz com que a própria resolução de uma pergunta tipo ensaio, de múltipla escolha, de sequenciação, de análise de gráficos ou de imagens, de interpretação de um texto, seja alvo de estágio em contexto de sala de aula, antes de ser aplicada ao aluno em contexto sumativo. O mesmo aconteceu com a

avaliação sumativa das aulas laboratoriais, em que os alunos tiveram sempre oportunidade de conhecerem, experimentarem e validarem o seu conhecimento, antes deste ser testado para certificação na disciplina de Ciências Naturais ou na disciplina de Biologia e Geologia.

Trabalhos práticos: individual e de grupo

Rodrigues (2012, p. 67), referindo-se à importância da realização de trabalhos práticos individuais e grupais, menciona que o professor deve “*articular, para um período de tempo limitado, um conjunto de elementos como estratégias, conteúdos programáticos e recursos educativos que trabalhem a motivação, a compreensão, e a aplicação de conhecimentos*”. Para tal, e dando como exemplo alguns aspetos referidos na legislação portuguesa aplicável às estratégias de ensino a serem aplicadas pelos professores nas escolas nacionais, especifica que diferentes temáticas obrigam o corpo docente a “*dar grande importância à execução de uma planificação adequada*”, além de que “*para cada uma das competências específicas referidas na planificação (...) [deve sempre ser] desenvolvida uma atividade que lhe permitisse dar resposta*” ao que é pretendido que o aluno saiba. (Rodrigues, 2016, p. 67)

Nesta ótica, é necessário criar mecanismos que permitam, não só ao aluno validar os seus conhecimentos e ao professor conhecer a forma como estes foram integrados pelo aluno, como mecanismos que permitam aos alunos funcionarem cooperativamente na resolução de determinadas tarefas, encontrando nos seus pares resposta para alguns dos desafios os quais não se sentem confortáveis solicitar o auxílio do professor. É neste ponto que sublinho a importância da natureza pessoal da avaliação (diagnóstica, formativa ou sumativa) referida anteriormente.

Seguindo o princípio de que, dentro da sala de aula, há duas circunstâncias (individual-a do aluno e grupal-a da turma) que desenvolvi trabalhos tanto individuais como de grupo, em especial, entre pares.

Realizei atividades individuais de resolução de tarefas dos manuais ou de fichas de trabalho, apoiando os alunos e mostrando-me disponível na resolução dos seus problemas. Ao identificar uma dúvida como sendo comum a vários alunos, fiz questão de a responder com a totalidade da turma, dando novamente oportunidade a que cada aluno pudesse enfrentar o desafio. Finalmente na correção das atividades, fiz por envolver toda a turma, dando oportunidade a todos os alunos de colaborarem nesta fase,

fosse no sentido de partilharem as suas respostas, fosse no sentido de construir uma resposta geral, consensual a toda a turma (*vide* Anexos 2 e 3).

No que toca aos trabalhos de grupo, embora tenham surgido momentos em que houve mais do que dois alunos a realizarem uma mesma atividade, seguindo a sugestão das professoras cooperantes, baseada numa maior experiência em sala de aula, optei, quase sempre, por trabalhos a pares. De igual forma, contrabalançando os défices de aprendizagem ou de atenção na execução de tarefas, que naturalmente surgem quando estamos perante grupos heterogéneos de jovens, os grupos foram formados tendo em consideração a dinâmica relacional das turmas (ou seja, as suas relações sociais) e o maior sucesso escolar de uns face ao de outros, para que os mais bem-sucedidos pudessem apoiar os menos bem-sucedidos.

É, ainda, de salientar, que, sempre que houve oportunidade, tive em atenção as diferentes motivações escolares de cada aluno. Por exemplo, se havia alunos que gostavam de ler, estes ficavam a cargo da leitura de porções de texto maiores do que os que não gostavam, para que todos contribuíssem, conforme as suas capacidades e talentos pessoais para a construção de uma aula dinâmica e bem-sucedida.

Testes de avaliação: conceção e correção

Os testes de avaliação tiveram em consideração, tanto na EBSGZ, como na ESJM, as recomendações do Gabinete de Avaliação Educacional (vulgo GAVE) do Ministério da tutela, seguindo o disposto pelos grupos disciplinares de escola aos quais as disciplinas de Ciências Naturais e de Biologia e Geologia estavam afetas.

Teve-se em consideração que os alunos de ambas turmas seriam futuramente submetidos a exames nacionais no final do ciclo formativo de cada disciplina, que em ambos os casos havia tido início nesse ano de escolaridade. No entanto, tal relevância teve maior impacto quando aplicada ao caso dos alunos do 10.º ano, pelo facto da Biologia e Geologia ser uma disciplina bianual (enquanto que a disciplina de Ciências Naturais funciona em triénio).

Assim, os testes realizados incluíram questões de natureza diversas, algumas das quais já referidas anteriormente, umas de natureza aberta (admitindo certa variedade de respostas), outras de natureza fechada (admitindo uma resposta ou um leque estrito

delas). Os alunos puderam resolver perguntas de tipo ensaio, de justificação ou de resposta curta, perguntas de associação de termos e ideias, de verdadeiro e falso, perguntas de ordenação ou sequenciação (cronológica, de causalidade ou de hierarquização), perguntas de interpretação de textos, de gráficos, de imagens ou de esquemas e perguntas de legendagem de esquemas, de imagens ou de outros (*vide* Anexos 2 e 3).

Diferentes questões, seguindo as sugestões do GAVE, que aliás não me eram desconhecidas de todo, por terem sido abordadas noutras unidades curriculares deste ciclo de estudos, permitem aos alunos pontuarem nos exames de diferentes formas e, com tal, certificarem conhecimentos, sem serem prejudicados por uma incapacidade que possam ter na resolução de uma dada modalidade de questões. Se um aluno possui, por exemplo, dificuldades na interpretação de um gráfico apresentado na avaliação de uma determinada temática, o professor tem de encontrar uma forma de dar possibilidade a esse aluno de mostrar que ele percebeu a temática (detém esse conhecimento científico), mesmo que não tenha percebido a informação do gráfico em questão.

No que toca à elaboração dos testes, tentou-se sempre fazer-se uso dos melhores recursos iconográficos encontrados, seguir-se abordagem às questões semelhante à utilizada em contexto de aula e fazer de cada exame o menos estressante possível para o aluno, especialmente, para a turma do 7.º ano. Estabelecendo uma ordem no exame, cada conjunto de questões foi agrupado de acordo com a temática às quais eram relativas, obedecendo, de igual forma, à organização da abordagem em contexto de aula.

Seguindo, as recomendações recebidas em contexto universitário, validadas pelas professoras cooperantes, os testes realizados foram respondidos pelo professor, que contabilizou o tempo de resposta, ponderando que os alunos demorariam, pelo menos o triplo do tempo a resolvê-lo. Desta forma, verificou-se se os testes obedeciam ao tempo que lhes estava disponibilizado.

Por sugestão das professoras cooperantes, realizaram-se para cada teste duas versões, com diferente ordem das questões dentro de cada grupo, evitando possíveis dúvidas quanto à honestidade das respostas dadas, protegendo o trabalho desenvolvido por cada aluno.

Cada teste apresentou, também, a pontuação relativa a cada questão e grupo, sendo os alunos previamente informados dos critérios de pontuação (*vide* Anexos 2 e 3).

A correção obedeceu aos critérios de pontuação e de correção definidos durante a execução do próprio teste, tendo sido feito o registo de eventuais problemas que os

alunos pudessem ter apresentado. Nesta altura, é importante referir que houve um caso em que vários alunos responderam incorretamente a uma dada questão, levando à ponderação do professor de que o enunciado seria dúbio. De forma a não serem prejudicados, pontuou-se as opções de resposta que seguiam no sentido das duas leituras admissíveis, explicando-se aos alunos a situação e os resultados obtidos, sendo importante a admissão do lapso à turma.

No que toca à correção com as turmas, dado ser um dos momentos mais importantes na realização de um momento de avaliação, esta foi sempre realizada com toda a turma, com a participação voluntária dos alunos, com o professor a mostrar aos alunos dos critérios de correção e forma como estes foram relacionados com os critérios de pontuação dos quais já tinham conhecimento.

As correções embora feitas verbalmente foram passadas, por todos os alunos nos seus cadernos, para que tivessem nelas novo material de estudo. Ao longo da correção estive atento às dúvidas pessoais dos alunos, partilhando-as com a turma apenas quando estas se mostraram ser comuns a vários elementos de cada turma.

1.8. Avaliação pessoal da Prática de Ensino Supervisionada/Estágio Pedagógico

Segundo Alarcão (2008, p. 1) refletir “*para agir autonomamente parece ser uma das expressões-chave no contexto educativo internacional (...). Ameaçado pela poluição, pelo desemprego, pela droga, pelo espírito consumista, pelo individualismo exagerado, o Homem pensante deste final de século procura reencontrar a sua identidade perdida.*”

Neste seu artigo, baseado na obra de organização sua *Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão* (Alarcão, Isabel; 1996; Porto Editora), a investigadora refere que o conceito de professor reflexivo proveio, inicialmente, do Estados Unidos da América “*como reacção à concepção tecnocrática de professor, mero aplicador de packages curriculares pré-enlatadas numa perspectiva descendente de racionalidade técnica que (...) tem reduzido a profissão docente a um conjunto de competências técnicas sem sentido personalizado, impondo uma separação entre o eu pessoal e o eu profissional e criando nos professores uma crise de identidade.*” (Alarcão, 2008. p. 4)

Ao longo deste documento, Isabel Alarcão faz uma síntese da importância da reflexão do professor sobre a sua atividade docente, não só como forma de melhorar a sua prestação, mas como forma de ir ao encontro das exigências dos alunos, no contexto do mundo moderno.

Com base nesta filosofia, o professor deve, não só estar atento à validação da sua atividade docente, como deve realizar introspeção sobre a mesma ao longo da sua carreira, com especial destaque nos primeiros anos, em que a sua inexperiência é geradora de várias condicionantes.

a) Autoavaliação

Do exposto até agora, foram sendo realizadas reflexões sobre a atividade enquanto professor estagiário. De uma forma geral, todos os desafios que enfrentados foram de uma forma ou de outra superados, reconhecendo, no entanto, algumas limitações atendo à inexperiência.

Do ponto de vista científico, as expectativas foram alcançadas, devido não só aos conhecimentos que detenho nas áreas lecionadas e noutras afins, mas também pelo cuidado na preparação do discurso e na abordagem dos diferentes temas às turmas. Houve algumas limitações do ponto de vista didático, muito por falta de competências nas novas tecnologias da informação e da comunicação que, nos contextos em que se realizou este estágio deveriam ter sido mais utilizadas. Tal gerou uma certa frustração, que levou à ponderação se realmente estaria a chegar aos alunos a mensagem pretendida, levando a tentativas de compensação essas limitações com recursos a outros domínios de competência pessoal, como a grande elasticidade discursiva e até certa imaginação para levá-los a compreenderem conceitos mais abstratos. Foi também imprescindível o apoio da colega de estágio que mostrou ser uma verdadeira professora *informatizada*.

No que respeita ao relacionamento com a comunidade educativa, como forasteiro nas escolas seria de esperar não haver grandes relações de proximidade fora do grupo de trabalho, o Núcleo de Estágio, e embora seja também uma das questões importantes na vida de um professor, não foi das variáveis que mais preocupação gerou. Houve, no entanto, excelentes relações com colegas professores da mesma área de ensino, com outros professores (dentro e fora dos Conselhos de Turma), com as

direções das escolas, com funcionários de laboratórios e outros técnicos e auxiliares das escolas e até com os poucos encarregados de educação com os quais houve contato.

No relacionamento com as turmas houve uma evolução. Apesar de noutras circunstâncias já ter trabalhado com grupos de crianças e jovens, houve inicialmente uma certa sensação de intimidação por ter uma turma à minha responsabilidade. O sentimento de intimidação aumentou ao observar a turma da minha colega, que apresentava alguns problemas de indisciplina, pontuais, mas graves. Na ausência de um porto seguro, e dada a pressão sentida, sentiu-se necessidade de mostrar segurança e inicialmente passou-se uma imagem fria e distante aos alunos e aos observadores, da qual se tinha consciência, mas que se entranhou de tal forma, que dificilmente, foi conseguida a sua superação. Com o passar dos meses houve uma maior sociabilidade com a turma, empatia e foi conseguida uma melhor dinâmica com os jovens, que acabou por trazer maiores benefícios à turma do 10.º ano (a segunda com a qual se trabalhou) do que à turma de 7.º ano.

O outro grande problema que enfrentado foi o da falta de objetividade, que provocou certo atraso em relação à colega estagiária, face a uma má gestão do tempo e das tarefas programadas para cada aula. Com o tempo foram sendo aprendidas algumas estratégias para superar essa dificuldade, mas em todo o caso, a ânsia ou a preocupação de responder a todas as questões dos alunos também provocou algumas delongas na abordagem de certas temáticas.

No que respeita à aplicação didática propriamente dita, houve uma inexperiência ao nível do 7.º ano, levando a que, por vezes, houvesse um desfasamento do nível de compreensão dos alunos. Tal aconteceu não por falta de avaliação diagnóstica, mas pelo facto da sua interpretação não ter sido bem feita, levando à necessidade de reestruturação da abordagem inicialmente pensada.

Em relação à prática reflexiva sobre a ação desenvolvida e sobre a própria ponderação dela feita ao longo do período de estágio, é de salientar que houve também uma evolução. Inicialmente estive demasiado preso à aura negativa que construí sobre os aspetos a melhorar e dos quais não tinha noção, por falta de experiência anterior de igual natureza.

Quando iniciei o estágio, as primeiras aulas foram auto e heteroavaliadas como bem desenvolvidas e ponderadas, tendo como único senão as questões relativamente ao

domínio das tecnologias e à formalidade usada com a turma. Com o tempo, sofri um desgaste que afetou a minha prática letiva e me levou a um certo desespero por não estar a corresponder com as expectativas às quais me tinha proposto. O meu trabalho era razoável, mas estava a degradar-se sem que eu conseguisse o distanciamento suficiente para fazer a análise que precisava. Eventualmente consegui aumentar o sucesso e regularidade, não atingindo o sucesso inicial.

Passando para um novo contexto escolar, aconteceu-me uma situação semelhante, mas consegui ver em perspetiva e assegurar o sucesso das aulas atempadamente, tendo como único, mas principal problema, o incumprimento de alguns planos de aula delineados previamente por demorar mais tempo do que tinha previsto em certas tarefas.

Com a avaliação final, poderíamos fazer duas leituras deste processo: a primeira é a que o estágio foi um processo evolutivo, de transformação, que apesar do ritmo lento levou ao melhoramento de várias capacidades e ao desenvolvimento de uma grande elasticidade que, com o tempo, irão fazer-me superar os diferentes desafios. A outra leitura é que é um processo contínuo e que o professor tem de ter noção do peso que todas as suas opções têm no final, pois um aluno não pode apenas aprender em algumas aulas, mas sim em todas.

b) Heteroavaliação

À semelhança da autoavaliação, também a avaliação dos meus pares e dos professores cooperantes e supervisores teve o seu espaço no final de cada aula.

De uma forma geral, a avaliação gerada ao meu trabalho foi quase sempre ao encontro das críticas que fiz ao meu próprio trabalho, pelo que, na sua forma pura, sempre estive consciente dos meus problemas e limitações, bem como dos pontos fortes da minha prática letiva. Foi-me reconhecido mérito do ponto de vista científico, quer pela correção das informações passadas aos alunos, quer pelo seu enriquecimento sempre que se considerava necessário. De igual forma, foi-me reconhecida a capacidade de gestão do comportamento da turma e de criação de um ambiente favorável à aprendizagem dos alunos.

No que toca à didática, as estratégias escolhidas nem sempre foram as mais adequadas, demonstrando uma má análise do meu trabalho que, mesmo com boa

preparação antes da aula, de nada vale se não houver um esforço acrescido sua aplicação na sala.

A melhorar, ficaram também os aspetos de gestão do tempo, do plano de aula e claro, do uso de tecnologias diferentes (especialmente no contexto da turma de 7.ºano, na qual ainda estava a desenvolver essa competência).

c) Reflexão da avaliação dos alunos

A opinião dos alunos teve o seu peso na reflexão sobre a prática de estágio. Na última aula lecionada pelo professor estagiário a cada turma, foi distribuído pelos alunos um questionário de resposta aberta e anónimo, solicitando três opiniões sobre os aspetos considerados positivos (o que os alunos mais tinham gostado), os aspetos considerados negativos (o que os alunos menos tinham gostado) e sugestões que os alunos poderiam deixar. Este foi explicado como sendo um dos parâmetros da própria avaliação do trabalho do professor estagiário, pelo que era importante a colaboração dos alunos.

A turma de 7.ºano referiu entre os aspetos positivos que o professor estagiário *“explica bem a matéria, esclarece dúvidas (...) utiliza exemplos”*, que as aulas *“Foram muito interessantes e o professor estagiário dizia-nos muitas curiosidades sobre a matéria que estava a ser lecionada.”* Referindo-se aos materiais, vários alunos referiram a realização das fichas de trabalho e até as de leitura, mencionadas como as *“fichas que o professor dava para estudar”*. Uma das práticas que tive com a turma de 7.ºano, era a de questionar a turma se estava a perceber, com regularidade, sendo que alguns alunos responderam como aspeto positivo esse facto, referindo *“Pergunta-nos sempre se não percebemos.”*, numa clara alusão ao facto de por várias vezes eu perguntar *Quem é que percebeu?* e, logo de seguida, perguntar *E quem é que não percebeu?*.

Um dos alunos referiu também como aspeto positivo o facto de fazer uso da etimologia dos termos científicos. Muitos referiram, também, o uso do projetor, para expor apresentações powerpoint, imagens e outras preparações, numa clara alusão ao maior empenho que tive neste género de tecnologias ao longo do tempo. A minha transformação de comportamento ao longo do tempo expressa na menor formalidade no trato, deu os seus frutos pelo aspeto positivo que *“o professor é simpático”*.

Como aspetos negativos, a turma de 7.º ano foi mais concisa nos seus testemunhos, referindo-se sobretudo a questões de gosto pessoal. Queixaram-se de escreverem muito, de terem pouco tempo para fazerem o registo nos seus cadernos, de muitos trabalhos de casa e de fazerem poucas atividades do livro e de o professor estagiário “*dar muita matéria*”.

No que toca às sugestões, os alunos do 7.ºano sugeriram “*fazer mais experiências*”, “*fazer mais atividades*”, “*não escrever tanto*”, “*não falar tanto*”. Na ótica dos alunos, mesmo que tenham havido boas explicações, as aulas de Ciências Naturais foram demasiado expositivas e careceram de atividade prática.

Os alunos do 10.ºano, embora não variassem muito nas suas opiniões, sentiram maior necessidade em justificá-las, ocupando, na maior parte dos casos, todo o espaço deixado livre para cada resposta.

No que toca aos aspetos positivos os alunos salientaram “*clareza*”, “*explica bem*”, referindo, também, estar “*disponível para tirar dúvidas*”, “*gosto quando o professor relembra o que foi lecionado na aula anterior*”.

Os alunos indicam que a informação foi bem explicada, falando de uma boa interação com a turma: “*Diz tudo o que precisamos saber e “puxa” por nós, o que nos leva a interiorizar melhor a matéria.*”

Um dos dados recolhidos que maior interesse despertou nos alunos foi o facto de os *powerpoints* terem sido disponibilizados, mostrando que lhes foram preciosos na organização do estudo pessoal.

Salientaram a importância das aulas práticas realizadas e as tarefas realizadas em aula. Um aluno dá mesmo os parabéns pelo trabalho realizado.

Como aspetos negativos os alunos referem as aulas como demasiado expositivas, referindo-as como “*maçadoras*”, ou “*aborrecidas*” devido ao facto do professor falar muito e de haver muita teoria. Uma das opiniões mais interessantes e explícitas nesse sentido refere que a aluna por vezes se sentia perdida, porque a matéria era muita e “*o professor gosta de explicar*”.

Um dos testemunhos demonstra o frenesim levado na corrida contra o tempo, mostrando que estavam atentos a uma certa falta de controlo do tempo, quando o aluno menciona que o professor estagiário não deveria iniciar matéria nova no final da aula.

Os alunos deixam várias sugestões como a realização de mais aulas laboratoriais, visitas de estudo. Sugerem que o professor se desligue de certos

comportamentos visto que “*Posto isto, quem fica a perder é o aluno.*” ou “*Não levar a mal quando há alunos a conversar (é natural).*”.

Além disso, usam o espaço de sugestões para incentivarem o professor estagiário a continuar o seu trabalho e a desejar sucesso futuro.

2. Assistência às aulas

O Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro, relativamente à regulação da habilitação profissional para a docência, no ponto 4 do seu 14.º artigo refere que as “*actividades integradas na componente de iniciação à prática profissional obedecem às seguintes regras: (...) Incluem a observação e colaboração em situações de educação e ensino*”. O mesmo documento descreve a observação de aulas, na Prática de Ensino Supervisionada ou Estágio, como um momento privilegiado e insubstituível de aprendizagem para o professor em formação, contribuindo para a fomentação do trabalho colaborativo na atividade docente. Mais refere que esta prática permite criar condições para melhorar o desempenho profissional através da mobilização de conhecimentos, de capacidades, de competências e, mesmo, de atitudes.

A prática de observação de aulas transcende o próprio período de estágio, sendo uma realidade de há vários anos na avaliação de professores em exercício da profissão, através de inspetores ou, mais recentemente, de colegas professores cujos currículos os habilita a tal pelas autoridades competentes, no caso da Região Autónoma da Madeira, a Secretaria Regional que tutela a educação.

Neste ponto devo referir que enquanto estudante no Ensino Básico e Secundário, integrei aulas cujos professores estavam a ser observados, tanto no âmbito de estágios curriculares, como para efeitos de progressão de carreira. Ao longo da execução de algumas unidades curriculares do ciclo de mestrado em Ensino da Biologia e da Geologia, também pude fazer algumas observações de aulas de professores que se disponibilizaram em colaborar com a Universidade da Madeira, curiosamente, em ambas as escolas onde viria a estagiar mais tarde.

Cano (2007, p. 199) refere que a observação, enquanto técnica aplicada às Ciências Sociais, “*mostra-se [um método] relevante especialmente para entender o que os organismos fazem e sob quais circunstâncias [...], e nos estudos que envolvem*

interações humanas, visto haver situações que dificilmente poderiam ser captadas ou apreendidas de outra forma”. Mais refere a autora e sua colaboradora que a observação dita científica se distingue da observação informal pelo facto de estabelecer previamente objetivos específicos.

Na linha de pensamento deste artigo, o Conselho Científico para a Avaliação de Professores do Ministério da Educação estabeleceu, em 2011, um caderno designado *Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente*, que estabelece um conjunto de critérios organizados em tabelas classificativas, para avaliação das aulas de docentes observadas pelos seus pares.

Foi este o documento que serviu de base à realização deste trabalho de observação, servindo de referência aos critérios selecionados pelos professores do Núcleo de Estágio que integrei, de forma tornar o mais objetiva e rigorosa possível a observação de cada aula.

Metodologia

Tendo por base os princípios gerais da observação científica aplicada às ciências sociais, utilizou-se o caderno *Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente* (vide Anexo 4) para delinear uma tabela de verificação de um dado número de critérios.

Inicialmente, analisou-se o documento e demais documentação ministerial aplicável e considerou-se que cada ficha de observação deveria identificar: a escola em que as observações foram realizadas (neste caso, a Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco); o professor observado (neste caso, a colega professora estagiária Liliana Ferreira); o ano de escolaridade e a turma aos quais se referem as aulas observadas (neste caso, o 7.º 3); a disciplina (Ciências Naturais); o número de alunos presentes na sala, com referência a ser uma aula de turnos ou com a turma inteira (dados variáveis); a hora da observação (a de início da aula); o observador (neste caso, eu, Carlos Diogo Pereira); o espaço (a identificação da sala); e a data de cada observação.

Seguidamente definiram-se os critérios (descritos mais à frente) agrupados em seis categorias, com inspiração na organização adotada pelos documentos disponibilizados pelo Ministério da Educação. Foram essas categorias: entusiasmo do professor; estratégias de ensino; clareza; organização e gestão; interação; ambiente de sala de aula. Cada uma destas categorias foram subdivididas em número variável de

critérios em análise, designados *comportamentos com impactos educativos positivos*, uma vez que se pretendia uma tabela que transparecesse o que o professor deveria fazer.

Cada grelha de observação apresentou três níveis possíveis de pontuação, baseados nas grelhas que Reis (2009, pp. 40-48) apresenta nas grelhas de avaliação. Os níveis designados pela referência apresentam-se como “*nada evidente*”, “*algo evidente*” e “*bem evidente*”, do quadro n.º16 ao quadro n.º24, Reis (2009, pp. 40-48). Na tabela elaborada, optou-se por uma nomenclatura mais simples, designando-se os níveis de pontuação por *pouco*, *suficiente* e *bom*.

Além da avaliação a níveis de pontuação, reservou-se um espaço para observações, onde se registaram os pontos a serem discutidos posteriormente, apoiando as escolhas feitas nas tabelas de pontuação.

Seguindo a metodologia adotada pela professora cooperante, todas as restantes aulas observadas, embora utilizando os mesmos critérios tabelados no documento elaborado, foram alvo de uma observação descritiva, ou seja, qualitativa, considerando-se que as variáveis em estudo referiam-se sempre aos mesmos critérios pré-determinados.

Intervenientes

Conforme referido anteriormente, participaram como intervenientes destas observações, tanto quantitativas (acima discriminadas), como qualitativas ao longo do restante período de estágio na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, a professora estagiária Liliana Ferreira (cuja prática de ensino foi objeto das observações feitas), a professora cooperante Maria do Carmo Chaves (cuja análise ponderativa qualitativa das aulas serviu de base às observações realizadas) e o professor estagiário Carlos Diogo Pereira (cuja função de observador é descrita nesta parte do documento).

Conforme mencionado acima, foram igualmente alvo das observações quantitativas (ou de pontuação de critérios pela tabela de observação) e qualitativas (sem uso direto da tabela de observação, mas baseadas nos mesmos critérios), os alunos da turma 7.º3 da EBSGZ, no ano letivo 2013/2014.

Instrumentação

Conforme referido anteriormente, agruparam-se os critérios em seis categorias, organizados segundo a base dos documentos disponibilizados pelo Ministério da Educação para observação de aulas de professores nos seguintes itens: entusiasmo do professor; estratégias de ensino; clareza; organização e gestão; interação; ambiente de sala de aula.

Para cada categoria os critérios pré-determinados foram na maioria das aulas registados de forma descritiva e na reunião de Núcleo de Estágio debatidos os resultados de cada observação feita.

Critérios sobre a pré-observação da aula

Não houve estabelecimento de um conjunto de critérios pré-observação de aulas, propriamente dito. Contudo, conforme foi hábito nas reuniões do Núcleo de Estágio, a planificação das aulas era alvo de análise e de debate, sendo os materiais lidos, corrigidos, revistos e validados.

Antes das aulas terem início a professora estagiária Liliana Ferreira cedia o plano de aula que havia elaborado aos observadores (professora cooperante, professor supervisor e eu, como outro professor estagiário), assim como os materiais que serviriam de suporte às suas estratégias didáticas: apresentações *powerpoint*, imagens, esquemas, vídeos, fichas de trabalho e de leitura.

Foram também alvo de análise, a forma como cada tarefa descrita nos planos de aula seria iniciada, executada e concluída, com especial interesse no encadeamento das ideias a serem introduzidas aos alunos para construção das suas aprendizagens significativas. Dessa forma os observadores (em particular a professora cooperante e eu, como outro professor estagiário) tinham oportunidade de avaliar ao longo da aula se o plano estava a ser cumprido, conforme o que havia sido idealizado, se teria havido mudança ou complementação de uma estratégia em uso para responder a alguma dificuldade dos alunos, além de contextualizar essas mesmas alterações realizadas à aula planificada.

Critérios sobre a observação da aula

Na observação da aula, considerou-se importante a observação do comportamento dos alunos, não só do ponto de vista disciplinar, mas na sua

disponibilidade em participar nas tarefas das aulas, em intervir de forma ordeira, na quantidade e qualidade das intervenções que faziam e ainda na dinâmica social da própria turma, sobretudo em aulas ou tarefas desenvolvidas em grupo ou em pares.

Avaliando-se explicitamente o comportamento da professora estagiária com impacto positivo nos alunos, determinaram-se os critérios que se apresentam na tabela 1, que pela sua dimensão, foi repartida em duas páginas.

Tabela 1 – Critérios usados na observação das aulas da professora estagiária Liliana Ferreira (*vide* Anexo 4).

Comportamentos com impactos educativos positivos	
Entusiasmo do professor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cria empatia com os alunos; 2. Fala de forma expressiva; 3. Movimenta-se pela sala de aula enquanto fala; 4. Evidência descontração; 5. Não passa o tempo a ler notas ou o manual.
Estratégias de ensino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clareza oral e escrita 2. Utiliza eficazmente as ideias, as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos; 3. Estimula e encoraja a participação dos alunos; 4. Utiliza atividades/metodologias diversas 5. Reage e adapta-se às alterações de atenção dos alunos; 6. Demonstra conhecimento dos conteúdos; 7. Proporciona aos alunos oportunidade para que apliquem os conhecimentos; 8. Faz interligação de conteúdos; 9. Termina com distrações dos alunos de forma construtiva.
Clareza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recorre a exemplos concretos ou analogias nas suas explicações; 2. Descreve os termos, os conceitos e as teorias de mais de uma maneira; 3. Utiliza apoios visuais (esquemas, imagens,...) claros; 4. Responde de forma completa e objetiva às questões dos alunos.
Organização e gestão	<ol style="list-style-type: none"> 1. É pontual e organizado; 2. Organiza as atividades para que os alunos tenham tempo de tomar notas; 3. Verifica frequentemente se os alunos estão a perceber o conteúdo da aula; 4. É capaz de antecipar e de lidar com problemas de indisciplina.
Interação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoriza as respostas dos alunos; 2. Coloca questões a toda a turma, de forma clara e direta; 3. Encoraja os alunos a responderem a perguntas difíceis através da

	disponibilização de pistas; 4. Admite o erro ou conhecimentos insuficientes; 5. Revela respeito e sensibilidade pelos diferentes estilos de aprendizagem; 6. Coloca questões de diferentes níveis cognitivos.
--	--

Ambiente de sala de aula	1. Reage com respeito aos erros ou às confusões dos alunos; 2. Trata os alunos de forma equitativa; 3. Encoraja o respeito mútuo, a honestidade e integridade na sala de aula; 4. Reage eficazmente às distrações dos alunos; 5. Trata os alunos pelo nome.
--------------------------	---

Aulas observadas

Com exceção de uma aula de turnos, todas as aulas lecionadas pela professora estagiária Liliana Ferreira foram observadas, fazendo-se preferencialmente um registo qualitativo, baseado nos critérios definidos. Todas essas aulas foram discutidas em reuniões de Núcleo de Estágio, analisando-se diferentes situações e resposta da professora aos desafios que se lhe propuseram. No que respeita à aplicação das tabelas de observação, numa ótica mais quantitativa foram realizadas no total 11 observações, considerando-se que face à constância dos dados recolhidos seriam suficientes. As observações quantitativas realizadas foram feitas, conforme se descreve na tabela 2:

Tabela 2 – Registo das observações realizadas às aulas da professora estagiária Liliana Ferreira

Data da observação	Hora da observação	N.º de alunos presentes	Sala
05/11/2013	08h10	12	B4
11/11/2013	08h55	21	B10
12/11/2013	11h40	4 (inicialmente)	B2
19/11/2013	11h40	9	B2
19/11/2013	12h25	9	B2
22/11/2013	08h55	21	B5
13/12/2013	11h40	11	B3
13/12/2013	12h25	11	B3
17/12/2013	11h40	10	B4
17/12/2013	12h25	10	B4
14/01/2014	08h10	11	B4

Critérios sobre a observação pós-aula

Sob o ponto de vista formativo, foram debatidos os resultados obtidos na observação, registando-se os comentários realizados pela professora cooperante e pela própria professora estagiária em observação.

Através da comparação entre os dados recolhidos das observações de ambas as professoras, validou-se o registo realizado o qual passou a ser processado via Excel os resultados obtidos do registo na grelha de observação, ou via categorização valorativa, na análise qualitativa.

Critérios para a análise de dados

Inspirada nos quadros n.º16 ao n.º24, publicados por Reis (2009, pp. 40-48), organizou-se uma tabela em que os *comportamentos com impactos educativos positivos*, a serem tomados pela professora estagiária, seriam pontuados pelos níveis *pouco*, *suficiente* e *bom*.

Na análise de dados quantitativos, realizou-se uma matriz em Excel, fazendo corresponder um valor numérico a cada um dos níveis de quantificação, realizando-se um gráfico interpretativos das variações encontradas.

Os restantes dados, de natureza expositiva/qualitativa, foram agrupados em categorias valorativas conforme repetição da essência das observações realizadas, de forma a serem definidos as atitudes tomadas nas aulas pela professora estagiária.

2.1.Resultados

Intervenção pedagógica da professora estagiária

Considerou-se pertinente registar o número das salas, dado existirem salas de aula que não possuíam as melhores condições para a sua atividade. Embora com algumas limitações causadas pelo mobiliário e o próprio ambiente das salas ser por vezes desagradável (muito frio ou muito quente), a principal limitação observada estava no controlo da luminosidade que entrava pelas janelas, sobretudo na sala B10, por esta ser localizada no final do corredor a possuir janelas a todo o comprimento de duas paredes, as quais não se encontravam equipadas com estores ou outro dispositivo de idêntica natureza.

Nas aulas que foram alvo de uma observação qualitativa de registo descritivo, verificou-se que as aulas em que se encontrava a totalidade da turma, sobretudo as que decorreram na B10, foram as que apresentaram os problemas de indisciplina de alguns alunos, os quais perturbaram a normalidade da sequência de trabalhos delineada para a aula.

Houve ao longo de todo o período de estágio um número variável de alunos dentro da sala, sobretudo relacionado com a tipologia das aulas observadas. Os turnos correspondentes a números que rondam os 9 ou os 10 alunos presentes referem-se aos turnos criados pela direção da turma e destinados a aulas laboratoriais simultâneas de Ciências Naturais e de Ciências Físico-químicas que funcionaram nos blocos de 90 minutos. As aulas em que o número de alunos presentes rondava os 21 integrantes, referem-se às de exposição teórica que se referem aos blocos de 45 minutos. Considerou-se serem as primeiras (de 90 minutos), as mais proveitosas do ponto de

vista da observação na medida em que havia possibilidade de observar-se maior número de comportamentos da professora, que não estava tão focada no controlo disciplinar da turma. Por serem blocos de maior período letivo, a professora estagiária podia desenvolver melhor as suas atividades, dando resposta às necessidades de aprendizagem dos alunos.

Apreciação das aulas assistidas

Vaz (2003, p. 760) afirma que sendo face ao facto dos professores serem os protagonistas no que chamou o *empreendimento educativo*, “facilmente se conclui que é ao nível das instituições de formação de professores que se coloca com mais acuidade o desafio do futuro”. Indica o mesmo autor ser necessário ter em consideração a visão de Vygotsky de que uma “*educação de qualidade* implica um ensino criativo, reflexivo [...] orientado para o desenvolvimento potencial do aluno”. (Vaz, 2003, p. 760)

No seguimento da apresentação do seu trabalho de investigação, a autora refere ser importante “determinar de um modo sistemático as falhas ou os êxitos do actual modelo de formação inicial de professores de Biologia e Geologia, praticado nas universidades públicas portuguesas”. (Vaz, 2003, p. 760)

Ao longo da apresentação, a autora descreve que realizou um estudo da perceção de professores estagiários da Universidade de Évora no que respeita às dificuldades sentidas durante a prática do estágio, recolhendo informações através de “*inquérito por questionário [...] entrevistas semiestruturadas e diários de aula* (estes utilizados apenas como complemento)”. (Vaz, 2003, p. 760)

Fazendo um apanhado geral das suas conclusões, Vaz (2003, pp. 761-762) indica que os professores estagiários indicaram que:

1 - em aspetos relacionados com a ciências da educação, a formação é *suficiente*, mas com insuficiente formação prática ou desarticulação da mesma com a realidade escolar futura;

2 - em aspetos das ciências da especialidade (Biologia e Geologia), a formação é *boa*, por abranger uma vasta gama de conhecimentos científicos específicos. Ressalva-se, no entanto, a sua inadequação por não se encontrar articulada com os programas dos Ensinos Básico e Secundário;

3 - os professores estagiários reivindicaram maior contato com a realidade escolar durante a sua formação básica universitária;

4 - os professores estagiários indicaram pouco usarem as metodologias inovadoras na sua prática letiva, justificando-se, principalmente, na falta de condições do espaço escolar para a sua aplicação, optando por aulas mais expositivas;

5 - os professores estagiários foram, fundamentalmente, apoiados pelos professores orientadores nas escolas e pelos colegas de estágio e não pelo orientador da Universidade, propriamente dito. Normalmente, seria ao professor orientador da escola de quem se socorriam em caso de dificuldade;

6 - a observação de aulas, mencionaram os inquiridos, provocou-lhes *algumas ou muitas vezes*, elevados níveis de estresse e de ansiedade, sentindo que interferia com a sua prática pedagógica;

7 - o estágio é considerado como um elemento fundamental da formação de docentes;

8 - a maior parte dos inquiridos indicou a vocação como a principal razão para se dedicarem à profissão docente.

Idênticas conclusões foram tiradas num contexto completamente diferente por Fontoura (2005) ao realizar o seu estudo sobre a perceção dos professores estagiários de educação física, a cargo da Universidade de Coimbra. Neste contexto foram encontrados outros exemplos em momentos de reflexão de relatórios de estágio de alguns mestrados em ensino de diferentes Universidades e Institutos Politécnicos portugueses. Tais conclusões obrigam-nos a meditar sobre as observações feitas à professora estagiária Liliana Ferreira, no âmbito desta prática de ensino supervisionada.

Ao longo do período de trabalho com uma das turmas da EBSGZ, a professora estagiária socorreu-se sobretudo da sua experiência letiva, seguindo na maior parte das situações as sugestões dadas pela professora cooperante (a professora orientadora da escola), mais adequadas à realidade da turma com a qual trabalhou. Consciente dos itens de observação que também iam ao encontro do que era procurado pela professora cooperante e, mais raramente, pelos professores coordenadores (orientadores da Universidade), a professora estagiária tentou sempre seguir tanto quanto lhe foi possível os comportamentos considerados positivos a serem tomados por um professor em sala de aula, tentando criar empatia, dinamismo, adequar técnicas de ensino, entre outros valores profissionais aplicáveis.

A disciplina na sala de aula foi, contudo, uma situação que se mostrou particularmente penosa dado que apresentava alguns casos de indisciplina crónica, de razão diversa, que acabava por interromper a linha de desenvolvimento das tarefas de aula.

Considerações finais

Como tem vindo a ser referido várias vezes ao longo deste documento, a prática do ensino é um ponto fulcral na formação de um professor. A existência de um período de experimentação, análise, correção, de um período de desenvolvimento profissional no início da prática docente marca a diferença entre um trabalho bem feito e um trabalho que não consegue alcançar os objetivos a que se propôs.

Podemos indicar que existem inúmeros professores em Portugal e pelo mundo inteiro que lecionam sem nunca terem tido a oportunidade de realizarem uma prática de estágio. É lógico que a sua adaptação à realidade não é a mesma e tudo o que aprenderem advirá da sua própria experimentação.

Por experiência própria, sei que não é fácil identificar todas as nossas falhas ou dificuldades que poderão estar a pôr em causa a ação docente. Por muito atentos que estejamos, o facto de fazermos parte do momento e do processo, como atores no mesmo, faz com que não tenhamos o distanciamento necessário para vermos em perspetiva a solução para certos desafios. Faz com que fiquemos bloqueados e que não tenhamos oportunidade de evoluir e melhorar a nossa ação.

Neste momento, a observação de um outro professor, experiente ou estagiário, permite-nos identificar variáveis que enquanto docentes muitas vezes nos escapam e que interferem com o processo de ensino e de aprendizagem.

Com base no que sabe e aprendeu e nas condições que lhe são oferecidas, cada professor fará o melhor pode. Responderá a diferentes desafios. Essa resposta pode até nem ser a mais adequada ou que melhores resultados apresenta, mas, seja no sucesso, seja no insucesso, o que se assiste é pedagógico. Permite-nos refletir: como faria eu nesta situação?

A assistências a aulas antes, durante e mesmo depois, da prática de ensino supervisionada permite-nos experienciar não só os desafios que nos se põem, como os que se colocam ao professor cujas aulas são observadas.

Apesar de não integrar este capítulo do documento, esta assistência tem também um efeito benéfico em nós, professores estagiários, quando são as nossas aulas, quando é a nossa ação docente que está em análise. A opinião honesta de outros colegas estagiários e de professores mais experientes permitem-nos criar e melhorar o nosso sistema de autocritica que servirá de arma no contínuo aperfeiçoamento da nossa ação docente.

B. ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO NO MEIO ESCOLAR (AIME)

1. Caracterização das Turmas

A Escola, enquanto instituição e comunidade, “*não tem apenas uma função de instrução; tem também uma função de educação, e esta consiste simultaneamente em enconrajar a diversidade cultural entre os alunos e favorecer as actividades através das quais se forma e se afirma a sua personalidade individual.*” Assim refere Viegas Fernandes (2003, p. 929), citando Alain Touraine.

No seu estudo sobre o que chama o *multi-inter-transculturalismo emancipatório* Viegas Fernandes (2003, p. 929), apresenta-nos uma forma de integrar e interagir com os diferentes elementos da comunidade escolar que não tem em conta a existência de modelos de padronização de saberes - todos temos que saber estes conteúdos - e que valoriza a diferença como uma forma de educação e de desenvolvimento do próprio aluno no seio da sua turma e da restante comunidade discente e escolar. O autor apresenta-nos um conceito complexo e completo que tenta envolver o desenvolvimento de cada aluno, num sem número de estímulos sociais e culturais que advém dos níveis de relacionamento com o outro, de forma simplificada: 1.º *culturalidade* (inserção numa cultura), 2.º *multiculturalidade* (contato com uma nova cultura), 3.º *interculturalidade* (compreensão da nova cultura), 4.º *transculturalidade* (construção de um património cultural comum que advém dos níveis 2.º e 3.º conjugados).

O professor, como agente de culturidade científica e, mesmo, cívica e humanista, é um protagonista nessa ação de construção do novo *eu* de cada aluno. No tempo atual, as ciências da educação tendem em ver a prática de ensino e a ação de aprendizagem como duras faces de uma mesma moeda, valorizando na maior parte dos casos uma postura construtivista dos professores na sala de aula. Os alunos deixam de ser vistos como meios férteis por semear, mas como indivíduos que possuem uma experiência, uma vivência própria que interfere diretamente com o que aprendem e como o aprendem. Pires (2003, p. 753) apresenta-nos essa conceção construtivista da prática docente considerando que “*o aluno aprende os conteúdos escolares graças a um processo de construção pessoal e idiossincrática desses conteúdos*”.

É neste ponto que se justifica a razão pela qual os professores e a Escola atual valorizam o conhecimento pessoal dos alunos, não só pela experiência do quotidiano de

sala de aula, mas em primeira instância, através da recolha de uma sùmula biogràfica de cada aluno.

Chamamos a atençã para o facto de, por conselho das professoras cooperantes, ambas as caracterizações terem sido baseadas nas fichas biogràficas aplicadas por cada uma das escolas às respetivas comunidades discentes.

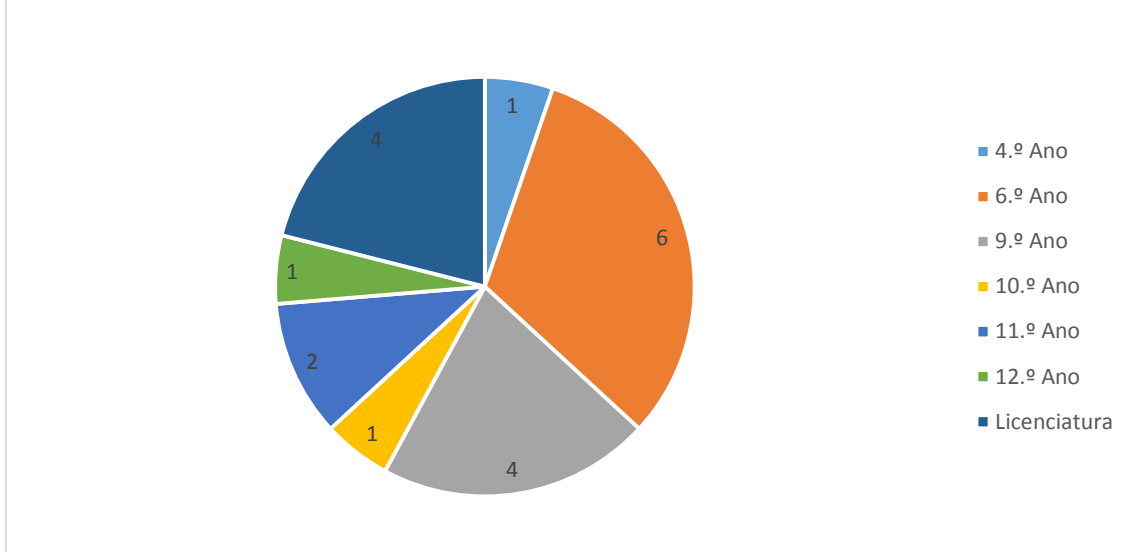
a) Turma de Ciências Naturais – 7.º1

A turma 1 do 7.º ano do Ensino Básico, na EBSGZ com a qual se realizou a prática de ensino foi composta por 22 alunos, dos quais 14 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Dos 22 alunos, 19 haviam atingido, até ao início do ano letivo, a idade de 12 anos, 2 completá-los-iam em outubro (um dos quais, um caso de sobredotação) e 1 atingiria a idade de 14 anos em outubro (um caso de dislexia e disgrafia, identificado pela diretora de turma como um jovem com défice de atençã).

Dois dos 22 alunos da turma não residem no Funchal, sendo um de Gaula e outro de Câmara de Lobos. Os restantes 20 alunos habitam no Funchal, em diferentes freguesias, sobretudo na freguesia de São Martinho.

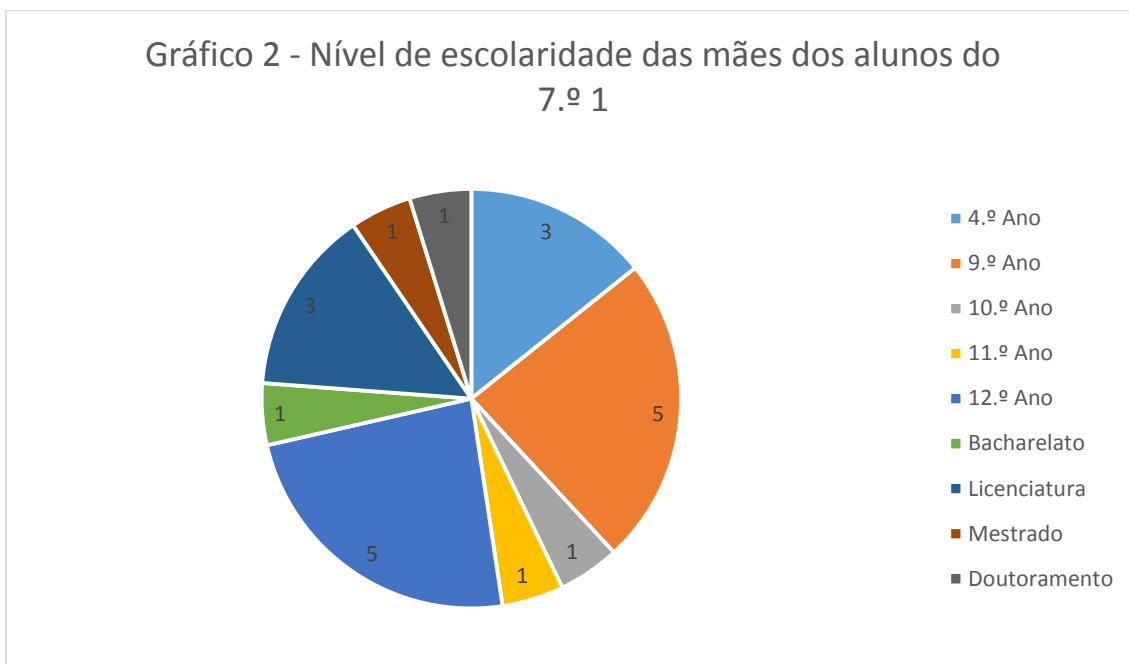
No que respeita ao agregado familiar e começando pelo pai, dois dos alunos não forneceram quaisquer dados sobre o progenitor masculino. A média de idades dos pais é aproximadamente de 44 anos e 3 meses, num intervalo etário dos 38 anos até aos 53 anos. Três pais encontram-se em situação de desemprego e um pai em situação de invalidez. No que toca à profissão dos pais em situação de emprego, a turma apresenta alguma variedade: um carteiro, um cozinheiro, um sargento do Exército, dois pintores, dois professores, um mecânico, um bate-chapas, um motorista, um segurança, um pedreiro, um assistente operacional, um técnico de telecomunicações, um técnico superior e coordenador especialista. Todos os pais possuem um nível de instruçã igual ou superior ao 4.º ano de escolaridade, como se mostra no gráfico 1.

Gráfico 1 - Nível de escolaridade dos pais dos alunos do 7.º ano



Todos alunos forneceram dados sobre o progenitor feminino. A média de idades das mães é, aproximadamente, de 41 anos e 3 meses, num intervalo etário dos 29 anos até aos 54 anos. Uma mãe encontra-se em situação de desemprego e quatro mães tem ocupação no lar. No que toca à profissão das restantes mães temos: três assistentes operacionais, uma sócia-gerente, duas assistentes administrativas, uma cozinheira, quatro professoras, uma rececionista, uma escriturária, uma empregada de escritório, uma empregada doméstica, uma vendedora e uma professora universitária. Todas as mães possuem um nível de instrução igual ou superior ao 4.º ano de escolaridade, como se mostra no gráfico 2.

Gráfico 2 - Nível de escolaridade das mães dos alunos do 7.º 1



O encarregado de educação de 16 dos alunos é a mãe, sendo, no caso dos restantes 6, o pai.

Além dos pais, 11 alunos possuem 1 irmão, 3 alunos indicaram terem 2 irmãos e os restantes alunos indicaram serem filhos únicos. Três alunos indicaram viver ainda com um ou dois avós.

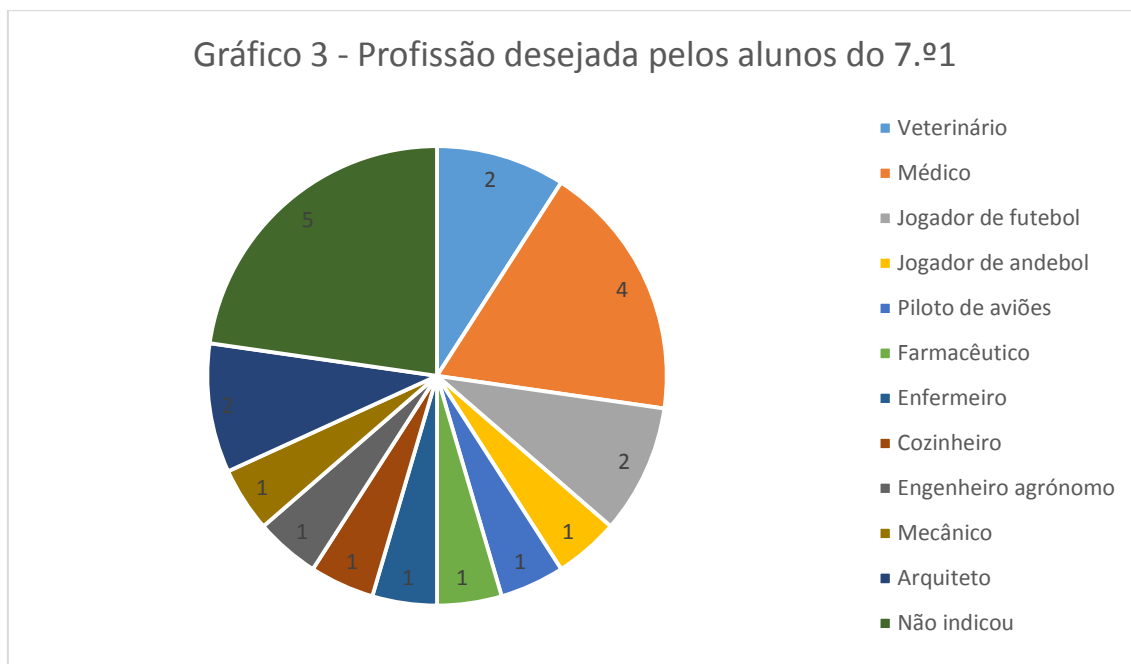
Dos 22 alunos, 12 indicaram possuir algum problema de saúde, nomeadamente alergias, problemas de visão, diabetes, rinite, infeção urinária, epilepsia e asma. Além destes casos, 3 alunos são acompanhados pelos serviços da educação especial, por identificação de casos de: hiperatividade, sobredotação e dislexia e disgrafia. Este último caso indicado, tratando-se do aluno mais velho da turma, foi retido duas vezes ao longo do seu percurso, nomeadamente no 2.º e no 6.º anos de escolaridade.

No que respeita ao uso das tecnologias, um dos alunos indicou não possuir internet em casa enquanto outro não possuía nem computador ou internet em casa. Todos os restantes possuem computador e internet.

Embora a maior parte dos alunos não beneficie de apoios sociais, 5 alunos encontram-se no escalão 1 e 1 aluno no escalão 2.

Como informação solicitada pela escola, os alunos indicaram que profissão desejavam ter no futuro, seguindo-se um gráfico resumo do que foi respondido.

Gráfico 3 - Profissão desejada pelos alunos do 7.º1



b) Turma de Biologia e Geologia - 10.º5

Na Escola Secundária Jaime Moniz, estiverem inscritos na disciplina de Biologia e Geologia, 22 alunos dos 23 alunos da turma 5 do 10.º Ano. Um dos alunos pertencentes a esta turma encontrava-se inscrito numa única disciplina para efeitos de melhoria da sua média de Ensino Secundário, por esse motivo, não será tido em consideração na caracterização desta turma.

A turma é composta por 22 alunos, dos quais 8 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. Todos, com exceção de um que ainda possui 14 anos, completaram os 15 anos de idade até ao início do ano letivo.

Todos os alunos estão inscritos pela primeira vez no 10.º ano de escolaridade, nunca tendo ficado retidos e todos realizaram os níveis de ensino anteriores em território nacional.

No que respeita à informação geral da sua formação até à data, todos os alunos passaram pelo ensino pré-escolar, tal que: 6 alunos iniciaram-no com 1 ano de idade, 5 iniciaram-no com 2 anos de idade e 11 entraram no ensino pré-escolar com idade igual ou superior a 3 anos.

Dos 22 alunos, 21 estuda uma língua estrangeira (inglês) desde o 1.º Ciclo, 1 dos alunos não teve qualquer língua estrangeira nesse ciclo de ensino. A partir do 3.º Ciclo, 21 alunos iniciaram a sua formação numa segunda língua estrangeira (francês).

Todos os alunos possuem computador e acesso à internet em casa.

Em relação às perspectivas de ingressar o Ensino Superior, 20 alunos afirmam desejar uma licenciatura, 1 afirma não querer ingressar o Ensino Superior e 1 ainda não sabe.

Questionados sobre a região onde pretendem realizar os seus estudos superiores, dos 21 alunos que não responderam negativamente à pergunta anterior, 11 afirmam querer estudar em Lisboa, 2 na Madeira e 8 no Porto.

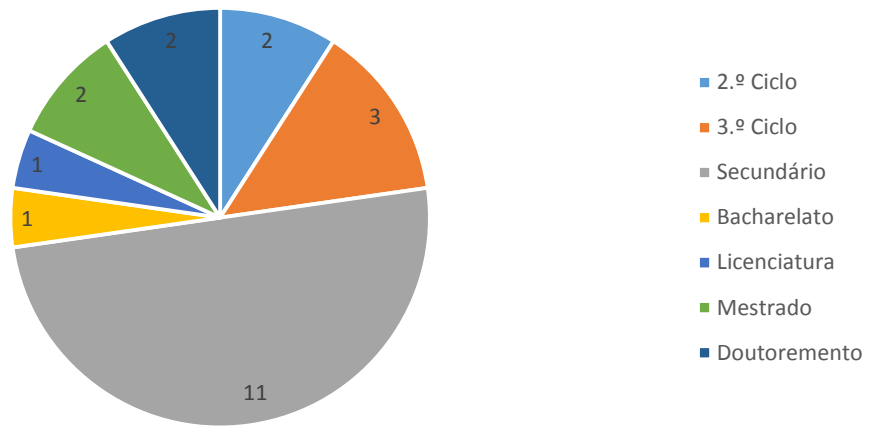
Estando todos os 21 alunos que não responderam negativamente à pergunta de quererem realizar estudos superiores a frequentar o curso de Ciência e Tecnologias do Ensino Secundário, a Escola indagou-os sobre a área em que pretendem realizar os estudos superiores. Oito alunos responderam ser na área da Saúde, 6 alunos responderam ser na área de Educação Física e Desporto, 4 alunos responderam ser na área das Ciências e 3 alunos responderam na área das Tecnologias.

Dos 22 alunos, 8 residem fora do concelho do Funchal: 1 em Câmara de Lobos, 1 no Campanário, 2 na Ribeira Brava e 4 no Caniço. Onze alunos indicam deslocarem-se entre a sua residência e a escola usando autocarro, 10 indicam usarem transporte particular e 1 indica deslocar-se a pé. Cinco alunos vivem apenas com um dos progenitores e os restantes 17 vivem com ambos os pais.

Em relação à escolaridade dos pais destes alunos, possuem uma média de idade de 48 anos com uma distribuição entre os 34 anos e os 60 anos. Em relação à sua situação profissional, 19 pais encontram-se em exercício de funções, 2 encontram-se em situação de desemprego e 1 faleceu. As profissões são variáveis: empresário, assistente administrativo, técnico superior, professor, mergulhador profissional, carpinteiro, mecânico, engenheiro, electricista, engenheiro eletrotécnico, agente da polícia, militar, motorista de táxi.

No que diz respeito às habilitações literárias dos pais, temos a seguinte distribuição:

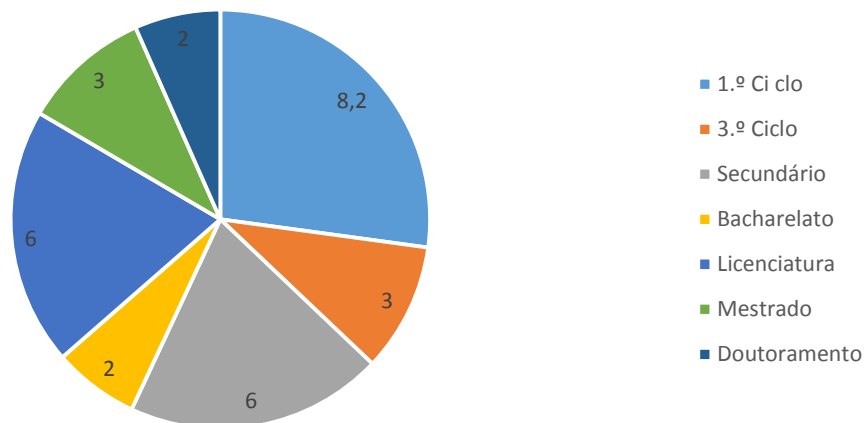
Gráfico 4 - Nível de escolaridade das pais dos alunos do 10.º5



Em relação às mães destes alunos, possuem uma média de idade de 47 anos e 6 meses, numa distribuição entre os 35 anos e os 50 anos. Relativamente à situação profissional 19 mães encontram-se em exercício de funções e 2 encontram-se em situação de desemprego. As profissões são variáveis: professora, vendedora, mães que têm ocupação no lar, auxiliar de educação, manicure-pedicura, empregada de escritório, gestora, professora universitária, agente de polícia.

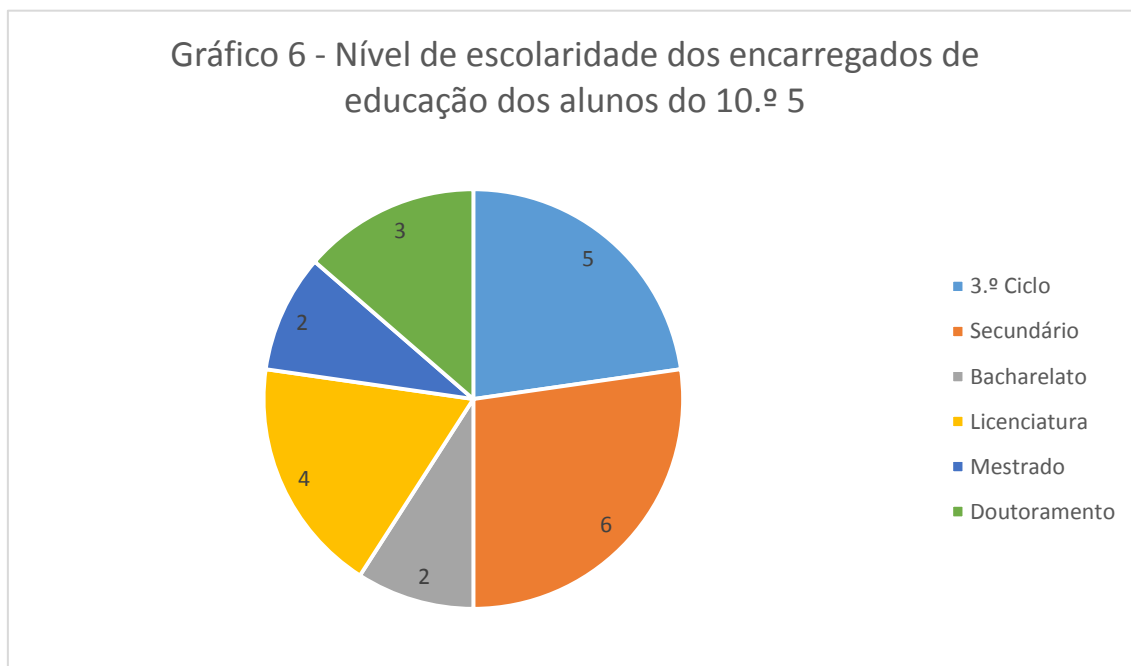
No que diz respeito às habilitações literárias das mães, temos a seguinte distribuição:

Gráfico 5 - Nível de escolaridade das mães dos alunos do 10.º5



Em relação ao número de irmãos, 3 alunos são filhos únicos, 14 possuem 1 irmão, 4 possuem 2 e 1 aluno tem 4 irmãos. Doze dos alunos vivem com irmãos, 1 aluno indica residir com outro familiar e 3 alunos indicam residirem com outros familiares além do núcleo familiar.

Relativamente ao encarregado de educação, 4 alunos indicam ser o pai que detém essa função, sendo que os restantes 18 indicam ser a mãe.



No que respeita a problemas de saúde, 1 aluno indica ter problemas de visão, outro indica sofrer de asma e 4 alunos indicam serem portadores de outros problemas de saúde não especificados à Escola.

Relativamente à apreciação do seu desempenho académico, os alunos do 10.º 5 apontam como principais fatores que dificultam a aprendizagem a falta de método de estudo, a falta de motivação, a falta de bases e pouco tempo para estudar. 11 alunos indicaram que a disciplina de Biologia e Geologia é uma das suas preferidas, sendo que nenhum aluno a considerou com uma disciplina em que sente maior dificuldade.

Os alunos do 10.º 5 ocupam, principalmente, os seus tempos livres com a prática de desporto, convivendo com amigos, vendo televisão ou ouvindo música, navegando

na internet ou jogando jogos online. Apenas 5 alunos indicam ler como uma ocupação dos tempos livres.

2. Estudo de Caso

Um estudo de caso, segundo Meirinhos (2010, p. 50) é uma técnica “*experimental (hipotético-dedutivo) e o conhecimento extraído da realidade natural ou social é estável e quantificável, a partir de um distanciamento entre o investigador e a realidade estudada*”. Distancia-se, segundo o mesmo autor, dos métodos qualitativos por se orientar “*por uma perspectiva mais interpretativa e construtivista*” (Meirinhos, 2010, p. 50).

A designação *estudo de caso* provém do seu objeto de estudo ser limitado podendo ser bem definido ou concreto como por exemplo “*um indivíduo, um grupo ou uma organização*”, ou então menos definido ou mais abstrato “*como, decisões, programas, processos de implementação ou mudanças organizacionais*” (Meirinhos, 2010, p. 52).

Latorre *et al* (2003), citado por Meirinhos (2010, p. 52) indica que os estudos de caso desenvolvem-se na lógica que guia a sucessão de etapas de recolha, de análise e de interpretação de dados, usada pelos métodos qualitativos. Contudo, refere a fonte que este apresenta a particularidade de que o propósito da investigação, no âmbito dos estudos de caso, é o estudo intensivo de um ou poucos casos. Esta limitação permite, por exemplo, a sua aplicação a estudos de situações humanas que, pela sua natureza particular são dificilmente reproduzíveis e, portanto, *a priori* rejeitados no desenvolvimento de constructos científicos padronizadores – como teorias, leis ou hipóteses. Contudo os estudos de caso contribuem de facto para a realização desses constructos científicos, como nos determina Dooley (2002), citado por Meirinhos (2010, p. 52), cuja citação transcrevemos na íntegra: “*Investigadores de várias disciplinas usam o método de investigação do estudo de caso para desenvolver teoria, para produzir nova teoria, para contestar ou desafiar teoria, para explicar uma situação, para estabelecer uma base de aplicação de soluções para situações, para explorar, ou para descrever um objecto ou fenómeno.*”

No desenvolvimento deste projeto de investigação, em que a problemática é a compreensão das dificuldades de atenção de um aluno, identificadas por profissionais competentes afetos à Escola, optou-se pelo desenvolvimento de um estudo de caso visto

ser uma técnica de investigação científica não sistematizada, logo referente à unicidade das problemáticas em estudo conforme nos é explicado por Meirinhos (2010, pp. 53-54).

No contexto da prática de ensino supervisionada, desafiou-se o professor estagiário a realizar um estudo sobre o caso de um dos seus alunos, numa investigação aplicável às ciências sociais. O objetivo deste tipo de trabalho inscreve-se simplesmente na capacidade que o professor apresenta ou deve desenvolver na busca de informação que o auxilie a responder melhor a situações inesperadas que decorrem de circunstâncias alheias ao contexto escolar, mas que nele têm as suas repercussões. São exemplos de situações destas, para as quais o professor deve saber como preparar-se: identificar sintomas de doenças ou de distúrbios médicos ou psicológicos dos seus alunos; estar atento a comportamentos de risco para o próprio aluno e para a restante comunidade escolar; reconhecer contextos familiares destruturados ou que não saibam responder às necessidades de desenvolvimento pessoal, social e escolar; reconhecer fatores que resultam no défice de aprendizagem dos alunos; entre outros.

No final, ao desenvolver este tipo de trabalhos paralelos à sua ação docente, mas que nela têm uma importância fulcral, o professor terá bases para alertar os profissionais competentes para a necessidade de um apoio médico, psicológico, letivo ou de assistência social ao agregado familiar, assinalando estes jovens e permitindo-lhes, dentro das especificidades de cada caso, desenvolver com naturalidade a sua escolaridade.

Hiperatividade e Défice de Atenção

A APA (Associação Americana de Psicologia) define, no seu 5.º Manual de Diagnóstico e Estatística da Perturbações Mentais, Hiperatividade e Défice de Atenção como sendo uma *“perturbação persistente de desatenção ou falta de concentração e/ou impulsividade-hiperatividade, que se revela de modo mais intenso e grave do que o habitual para os indivíduos com o mesmo grau de desenvolvimento, interferindo significativamente no rendimento académico, social ou laboral”* (Afonso, 2014, pp. 17-18).

Segundo a autora, esta é classificada como uma perturbação “disruptiva do comportamento”, cuja ocorrência é habitual na infância e na adolescência. Do ponto de vista biológico, resulta de uma redução da disponibilidade de certos neurotransmissores, de que são exemplo a dopamina e a noradrenalina (Afonso, 2014, p. 18).

Tal acontece por um conjunto de fatores de natureza genética (como implicação dos genes recetores da dopamina; do gene transportador da dopamina; dos genes transportadores da serotonina; do gene recetor 1B da serotonina; do gene da beta-hidroxiase da dopamina; do gene da proteína associada ao sinaptossoma; aos genes de receptores metabólicos do glutamato); de natureza neurobiológica, podendo ser encontradas algumas diferenças estruturais nos cérebros de crianças com PHDA em relação à restante população; factores pré- e pós-natais, como exposição do feto e do bebé ao álcool, ao tabaco, a tranquilizantes, ou infeções do sistema nervoso central e traumatismos cranianos, entre outros; fatores ambientais, como alergias e intolerâncias alimentares; e fatores familiares e socioculturais, como ambiente conflituoso, pouco estruturado, baixo nível económico, etc. (Nascimento, 2014, p. 26-29)

Dado que estas estruturas são fundamentais na autorregulação e no controlo inibitório, à interferência com a regulação de várias funções cerebrais como, por exemplo, a atenção. Assim, a *“desatenção manifestada está relacionada com a dificuldade em manter um nível de concentração eficaz em atividades que não despertam o interesse das crianças, enquanto nas tarefas preferidas manifestam menos dificuldades”* (Afonso, 2014, p. 18).

Este distúrbio afeta cerca de 5% a 8% das crianças em idade escolar e a maior parte dos casos é identificada e encaminhada pelos professores do 1.º e do 2.º Ciclo de Escolaridade. Apresenta maior frequência no sexo masculino, na proporção de 2 para 1, no entanto esse domínio tende a dissipar-se em faixas etárias superiores, já que na adolescência, há uma tendência para igual prevalência em ambos os sexos. Estes dados são, também, fruto da diferente sintomatologia em ambos os sexos: as raparigas apresentam sobretudo défice de atenção enquanto os rapazes são mais irrequietos e impulsivos. (Afonso, 2014, p. 19).

Ao longo do tempo, a desatenção torna-se mais evidente, dependente do aumento do grau de complexidade das temáticas curriculares aprendidas pelos jovens. Pelo contrário, a irrequietude tende a diminuir com o tempo. Estas condições são, no entanto, variáveis mediante os casos em estudo. (Afonso, 2014, p. 19).

Há na população em geral, a ideia de que esta perturbação psicológica não existe de facto, não passando de um subterfúgio para a má-educação e indisciplina de crianças e jovens. No entanto o seu estudo não é de agora. Já em 1775, a obra *Der Philosophische Arzt*, Melchior Adam Weikard menciona a existência de uma *Attentio Volubilis*, ou seja, uma atenção inconstante, referindo que casos de “*uma pessoa desatenta que de se concentrar no seu tópico por um período mais longo e de forma mais insistente que outras*” (Ferreira, 2014, p. 21).

Ao longo do século XX, foram sendo realizados estudos diversos que permitiram categorizar os sintomas, identificar a origem do problema e conceber tratamentos e estratégias de menorização. Embora sejam ainda desenvolvidos estudos nesse sentido, desde 1944 que o metilfenidato é tido como a substância “*mais eficaz e mais utilizada em todo o mundo para tratar a PHDA*” (Ferreira, 2014, pp. 24-23).

Barros (2014, p. 92) propõe uma súpula de atitudes positivas do professor, em articulação com os pais, no sentido de auxiliar o aluno com hiperatividade, nomeadamente: abordar a necessidade de impor regras e de estabelecer limites; racionalizar as atividades extracurriculares; consagrar mais tempo livre para atividades lúdicas; praticar um desporto; conviver com outros jovens da mesma idade; disponibilizar tempo para estar no seu espaço a brincar sozinho; limitar o tempo de exposição ao ecrã; e colocar o jovem em atividades de apoio escolar.

a) Problematização do caso em estudo

A principal dificuldade na problematização deste estudo foi a definição de um objetivo concreto que permitisse auxiliar o professor estagiário na sua prática letiva.

A turma 7.º1 incluiu na sua constituição, três alunos assinalados como desafios do ponto de vista pedagógico: um aluno com dificuldades de concentração, um aluno sobredotado e um aluno hiperativo.

Por circunstâncias pessoais dos dois primeiros casos referidos anteriormente, segundo as indicações da diretora de turma, considerou-se inviável seguir uma investigação que lhes fosse relativa. Por outro lado, devido à disponibilidade demonstrada pelos pais (sendo o pai o encarregado de Educação), o aluno hiperativo foi o caso escolhido para o estudo a ser desenvolvido.

Através das informações dadas pela direção de turma e pela própria professora cooperante, a ação do professor estagiário estaria limitada a uma compreensão do caso, sem aplicação de grandes técnicas didáticas especificamente concebidas para auxílio do aluno. Tal justifica-se no facto do próprio aluno estar inserido num programa de acompanhamento definido pelo serviço de psicologia educativa da Escola e pelos próprios profissionais de saúde escolhidos pelos pais e que acompanham o caso.

Conforme explicado anteriormente, na compreensão da Hiperatividade e Défice de Atenção, tentou-se dar um contributo para compreender possíveis fatores que levam a este tipo de comportamento.

Estando obviamente interdita a consulta do registo médico do aluno, mesmo que fosse para verificação dos fatores genéticos, biológicos, neuropsicológicos, pré- e pós-natais e até ambientais referidos anteriormente, limitei-me a verificar o ambiente familiar sinalizando-o ou despistando-o como possível razão para o problema do jovem.

Como tal, definiu-se como objetivo, identificar os sinais de hiperatividade, verificando em que medida o aluno é acompanhado pelos pais.

b) Metodologia utilizada

Face ao que foi referido anteriormente, houve quatro grandes ações metodológicas realizadas em diferentes momentos deste estudo: a recolha de informações escolares junto da diretora de turma; a observação em contexto de aula, do comportamento, das dificuldades e das facilidades de aprendizagem do aluno; entrevistas simultâneas aos pais; entrevista ao aluno.

Para se iniciar a realização deste estudo, obteve-se primeiramente a autorização da direção de turma, a qual tratou de solicitar a devidas autorizações de cedência de informações ao serviço de psicologia da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco. Solicitou-se igualmente autorização do encarregado de Educação para a realização do estudo e recolha de dados, especialmente na realização de uma entrevista ao menor bem como solicitar a colaboração dos pais na realização do estudo (*vide* Anexo 5).

Neste ponto, devo salientar que todas as entidades mencionadas (a diretora de turma, o serviço de psicologia, os pais dos alunos e o próprio aluno), além da professora cooperante, foram extremamente recetivas, prontificando-se a colaborar na cedência de alguma informação, conquanto se respeitasse a condição de não interferência no acompanhamento já feito ao jovem.

A primeira recolha de informação foi realizada através de uma troca de mensagens via correio eletrónico, no dia 10 de novembro de 2013, entre a professora de apoio à Educação Especial, professora Gina Carvalho, e a professora cooperante. Nesta identificavam-se os alunos com necessidades especiais pertencentes à turma 7.º1, entre eles o aluno assinalado como hiperativo, o objeto de estudo.

A diretora de turma, professora Sílvia Correia, recebeu-me, na sala de diretores de turma, no dia 12 de novembro de 2013, durante o intervalo da manhã, mencionando-me algumas especificidades do caso, falando do que sabia sobre os pais e sobre o aluno e dando-me livre acesso ao dossier de turma.

Ao longo do período letivo, foi-se realizando uma observação natural, visando os seguintes critérios: o comportamento do aluno para com colegas, com professores bem com os observadores externos ao meio da turma; as suas dificuldades e facilidades de aprendizagem; e a sua disponibilidade em participar nas tarefas solicitadas; o grau de sucesso na avaliação sumativa a que foi sujeito durante o período em que trabalhei com ele.

Já no final do ano letivo, a 03 julho de 2014, através da diretora de turma, estabeleceu-se contato direto com os pais do aluno e, conseguidas as suas autorizações formais e a sua colaboração, realizaram-se três entrevistas sob a forma de questionários de avaliação de competências parentais, uma a cada um dos pais e um terceiro ao aluno (*vide* Anexos 6 e 7).

Todos os dados recolhidos foram apreciados, comparados, tirando-se, finalmente, as respetivas conclusões.

c) Caracterização do aluno

A caracterização do aluno teve por base o seu inquérito de caracterização da turma constante do dossier de turma. Houve algumas informações recolhidas junto dos próprios pais, aquando da realização das suas entrevistas, conforme se explica mais adiante.

O aluno em questão nasceu em Lisboa, de onde veio muito novo, residindo com os pais na freguesia de Santo António, no Funchal. Está integrado no sistema de ensino desde a pré-escola, onde realizou os últimos dois anos, integrando a EBSGZ desde o

5.ºano de Escolaridade. Trata-se de um jovem de nível escolar satisfatório, nunca tendo reprovado um ano. Beneficia de apoio escolar, desde que o seu problema foi detetado ainda no 1.º Ciclo de Escolaridade.

Não tem disciplinas preferidas, embora goste de ciências e de aprender línguas estrangeiras. Neste ponto é interessante referir que aprende Inglês desde o 1.º Ciclo de Escolaridade, ao qual se juntou o Francês nesse ano letivo.

Não realiza quaisquer atividades extracurriculares de natureza desportiva ou de apoio escolar exceto as da própria escola. O aluno é perfeitamente autónomo nas suas atividades diárias, deslocando-se sozinho à escola por transportes públicos, três vezes por dia, para que faça as principais refeições em casa, com os pais. No controlo do seu problema, além de acompanhamento médico regular, de iniciativa dos pais, toma medicação diária.

d) Caracterização do agregado familiar

A caracterização do agregado familiar teve por base os inquéritos de caracterização da turma integrantes do dossier de turma, bem como algumas informações recolhidas junto da diretora de turma e dos próprios pais.

O agregado familiar é composto pelo aluno, pelo pai e pela mãe, com 47 e 49 anos de idade, respetivamente. O encarregado de Educação do aluno é o pai, embora por informações recolhidas junto da diretora de turma, a mãe esteja tenha igualmente um papel fundamental na educação do filho. O aluno toma medicação diária relativa ao seu problema, sendo os pais muito atentos ao cumprimento de regras e à organização do seu quotidiano.

Ambos são de nacionalidade portuguesa, sendo os pais naturais do Funchal residindo atualmente na freguesia de Santo António, no Funchal, num apartamento próprio.

Nenhum dos pais possui formação superior, tendo o pai concluído o 11.º ano de escolaridade e a mãe tenha completado recentemente o 12.º de escolaridade, com exceção da disciplina de Inglês da qual possui o nível de 10.º ano de escolaridade, conforme teve oportunidade de indicar na entrevista realizada em julho de 2014.

Ambos os pais trabalham, tendo já passado à efetividade nos quadros das instituições onde trabalham. O pai desempenha funções de coordenador especialista

numa escola profissional do Funchal e a mãe é assistente administrativa num organismo do Governo Regional da Madeira.

e) Informações recolhidas com a diretora de turma

Conforme referido, na reunião tida com a professora Sílvia Correia, sala de diretores de turma, em novembro de 2013, fui informado de que o aluno havia ingressado na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco para fazer o segundo ciclo de escolaridade, pelo que era o terceiro ano letivo em que se encontrava na Escola.

Já desde o ensino pré-escolar (que frequentou desde os 3 anos de idade) que havia sido sinalizado com Hiperatividade e Défice de Atenção, tendo sempre sido acompanhado por profissionais de saúde por decisão dos pais. Foi desde cedo integrado na Educação Especial, nunca tendo reprovado e mostrando-se um aluno médio, no que respeita aos resultados escolares. A diretora de turma mencionou que os pais são muito atentos à sua educação e ao seu desempenho escolar, não deixando que o seu problema seja um entrave aos estudos.

O aluno toma medicação diária e é acompanhado bimensalmente com consultas de rotina no pediatra, além do pedopsicólogo e do psicólogo da escola.

No que respeita ao comportamento na sala de aula, a diretora de turma referiu que, no que é apresentado por outros professores e mesmo em relação às suas aulas, o aluno é um rapaz normalmente calmo e que se esforça por acompanhar as aulas. Contudo, é facilmente distraído por outros colegas, pelo que sempre que possível encontra-se não acompanhado ou partilhando a mesa com algum dos colegas que apresentam melhores resultados escolares. Apesar de alinhar na brincadeira dos colegas, é um aluno que identifica o momento de parar.

Os professores, segundo a diretora de turma, mencionam-no como um jovem educado, perfeitamente enquadrado na turma. Embora seja ativo nos intervalos, não falador na sala de aula, raramente mostra iniciativa própria em falar, ler, ou desempenhar alguma atividade. A diretora de turma referiu-o como um aluno que vive no seu espaço de conforto, receando a exposição quando está a ler por exemplo, a construir uma resposta ou a resolver um exercício.

No domínio das disciplinas, é um aluno regular, que satisfaz nas várias tarefas que lhe são propostas, necessitando ser puxado pelo professor para mostrar as suas aprendizagens e as suas habilidades.

f) Análise das observações em aula

No geral, o aluno esteve quase sempre em silêncio e de cabeça baixa, excetuando nas ocasiões em que tinha que olhar para o material exposto pelo professor, quando lhe era dirigida uma pergunta, ou quando algo ou alguém o distraía.

Algumas vezes foi-lhe solicitado que corrigisse a sua postura, de forma a estar com a coluna vertebral direita e não debruçado sobre a mesa de trabalho.

Por sua iniciativa foram poucas as vezes em que respondeu a perguntas ou realizou tarefas. Ao ser-lhe colocada uma pergunta, não mostrava receptividade no apelo à sua participação e quando o fazia respondia quase sempre com menor número de palavras possível. Devidamente estimulado acabava por dar uma resposta completa, independentemente de esta ser válida ou não.

No exercício do estabelecimento de encadeamento de ideias, acabava por mostrar alguma dificuldade em acompanhar, obrigando o professor a recorrer muitas vezes à cedência de pistas que o pudessem auxiliar. Tais situações eram-lhe embaraçosas, mas com o tempo e ao se aperceber que a mesma estratégia era aplicada a outros colegas (mesmo os alunos que, pela sua participação qualitativa e quantitativa se destacavam do resto da turma), acabou por começar a alinhar na resolução de problemas, passando a esperar por alguma pista que lhe pudesse ser útil.

Na resolução escrita dos exercícios, o aluno mostrou por vezes, uma certa preguiça na realização das respostas. Optava por responder de forma curta, sem margem para construção de uma resposta completa e bem construída, muitas vezes no próprio enunciado (ficha de trabalho ou no manual). As suas respostas mais alongadas careciam de estruturação de ideias, mostrando que os conhecimentos estavam lá (mesmo que pudessem ocorrer algumas dificuldades em entendê-los verdadeiramente), mas estavam desorganizados.

Mostrou bastante interesse nas aulas laboratoriais realizadas, bem como na visita de estudo. Mesmo que se pudesse distrair com alguma facilidade, se estivesse junto de um professor ou de um colega que o estimulasse, do ponto de vista académico conseguia realizar satisfatoriamente as tarefas propostas.

Em relação à avaliação, o aluno conseguiu satisfazer e, portanto, creditar as aprendizagens feitas através dos momentos de avaliação sumativa a que foi sujeito, fossem de natureza expositiva ou laboratorial. Às questões respondeu sempre da forma mais simples, sem grande desenvolvimento nas respostas às perguntas que solicitavam justificação ou apresentação de uma dada explicação, tendo investido sobretudo nas perguntas de resposta rápida (associações, verdadeiro e falso, sequenciação, etc.). Fez uso dos conceitos científicos que serviram de palavras-chave a diferentes respostas, evitando grandes explicações no seu relacionamento. Mostrou também alguma dificuldade em compreender as representações pictóricas (esquemas e imagens), sendo que as legendagens feitas apresentaram poucas incorreções ou estavam incompletas, pontuando pouco neste género de exercício. Finalmente, em exercícios de interpretação de textos, soube responder satisfatoriamente, recolhendo do texto o que necessitava para justificar a resposta que havia dado.

De todo apresentou um comportamento irrepreensível, sendo um jovem educado, respeitador e enquadrado na turma, especialmente na sala de aula. Com o tempo e a compreensão das regras do jogo, passou a criar o seu próprio caminho na resolução dos desafios lançados. Contudo, a falta de foco é o seu principal desafio a superar.

g) Entrevistas aos pais

Foi solicitado à diretora de turma que marcasse com os pais o momento de realização das entrevistas por questionário com eles e com o aluno, seu educando. A sugestão da diretora de turma seria a de realização das entrevistas após a reunião de entrega de avaliações aos encarregados de educação, no dia 3 de julho de 2014, a partir das 08h30, na sala B16, visto que seria mais cómodo aos próprios pais, por questões profissionais, sugestão que foi acatada e praticada.

Ambos os pais mostraram-se extremamente cordiais e participativos, sendo de referir que solicitaram, caso houvesse oportunidade, a de lhes transmitir o resultado do estudo, por curiosidade.

As entrevistas aos pais foram realizadas em simultâneo imediatamente após a reunião com a diretora de turma, desocupada a sala, tendo sido preciosa a ajuda da

professora estagiária Liliana Ferreira, que realizou a entrevista à mãe, enquanto realizava a entrevista ao pai. Neste ponto, é importante referir-se que se optou por desenvolver as entrevistas em simultâneo, de forma a evitar que um dos membros da família condicionasse outros com as respostas que havia dado anteriormente. Contudo, reconhece-se que tal procedimento é incompatível com a necessidade de ser sempre o mesmo investigador a realizar as entrevistas de um mesmo estudo, pelo que se assume aqui o erro em que se incorreu de forma deliberada.

Evitando a contaminação de dados, os pais foram entrevistados em lados opostos da sala, sem contato visual um com o outro e sem oportunidade de poderem ouvir as respostas que iam dando.

Conforme explicado aos pais, a entrevista seria desenvolvida sobre a forma de um questionário de avaliação das competências parentais, para verificar que ambos trabalham em sintonia no apoio ao seu educando. Os inquéritos em questão foram elaborados conjuntamente com a professora estagiária Liliana Ferreira, baseados nos que eram aplicados na escola onde lecionava profissionalmente. Estes seguiram, contudo, a inspiração nos inquéritos utilizados por Cabo Ferreira (2011), e que integram a sua tese de mestrado, no Anexo VIII.

A cada pai foi realizado um questionário com 64 afirmações relativas à perspectiva que têm da relação que mantêm com o seu educando, seguidas de uma segunda parte com 44 afirmações, respeitantes a relação do seu cônjuge com o seu educando e da harmonia do agregado familiar. É de notar que as 44 afirmações relativas à perceção da relação do cônjuge eram exatamente iguais às primeiras 44 afirmações do conjunto de 64 relativas à perspectiva da sua própria relação com o educando. As restantes 20 afirmações pretendiam apenas mostrar como ambos os pais percecionavam o comportamento do seu filho, o aluno.

Sobre as afirmações teriam de ajuizar, escolhendo uma de quatro categorias – *nunca, poucas vezes, muitas vezes e sempre*.

h) Entrevista ao aluno

A entrevista ao aluno foi realizada por mim, imediatamente após as entrevistas aos pais. Embora os pais tenham estado presentes, não tiveram contato físico ou visual, nem puderam ouvir as respostas que o educando deu, de forma a evitar a contaminação dos dados em recolha.

Conforme explicado ao aluno e, anteriormente, aos pais, a entrevista seria desenvolvida sobre a forma de um questionário de avaliação das competências parentais, para verificar que ambos trabalham em sintonia no apoio ao seu educando. Ao aluno foram apresentadas 44 afirmações relativas à sua perspectiva da relação que mantém com os seus pais. Sobre as afirmações teria de ajuizar, escolhendo uma de quatro categorias – *nunca*, *poucas vezes*, *muitas vezes* e *sempre*.

i) Apreciação dos dados recolhidos nas entrevistas

Uma apreciação geral dos resultados da entrevista foi feita aos pais do aluno, conforme solicitado, sendo a situação também mencionada oportunamente à professora cooperante. Respeitando a privacidade do aluno e da sua família, não foram divulgados os resultados sob qualquer outra forma ou circunstância.

Procedeu-se à realização de uma comparação das respostas dadas pelos pais, relativamente à perceção que tinham da sua relação com o seu educando e da perceção que tinham da relação do seu cônjuge com o seu educando, contrastando o que pensa cada um dos pais sobre o seu comportamento com o que o cônjuge pensava sobre o mesmo comportamento.

Em relação ao grupo de 44 questões que serviam para verificar a relação entre cada membro do casal com o aluno, pode-se afirmar que na maioria delas houve uma concordância nas respostas dadas porá ambos os pais. Pequenas diferenças surgidas, por exemplo, em afirmações em que um membro do casal respondeu muito positivamente (*sempre*) ou muito negativamente (*nunca*) a determinada afirmação sobre a sua atitude, enquanto o cônjuge determinou o comportamento do primeiro de forma ponderada, mas na mesma inclinação (*poucas vezes* e *muitas vezes*, respetivamente), foram entendidas como produtos da afinidade do casal na relação com o aluno, embora com ligeiras diferenças de valorização da atitude em si. Ou seja, embora pudessem valorizar ou desvalorizar mais as suas atitudes, não deixaram de ter a maior parte dos seus comportamentos certificada pelo cônjuge.

Assim, retrataram-se como pais atentos às necessidades do filho, relevando uma filosofia de educação pela positividade e afirmação, fazendo uso do reforço positivo, em detrimento do reforço negativo. Referiram, contudo, que, apesar de não recorrerem à

violência, a admoestação em caso de comportamentos reprováveis era-lhes aceitável desde que de forma ponderada, não cedendo. De uma forma geral, ambos concordaram nas afirmações sobre formas de disciplinação do educando, por exemplo, ficando registado que a figura paterna é que impõe as regras (sendo o que, nestas circunstâncias levanta o volume da voz), determinando o juízo final, quer positivo quer negativo. A mãe é a figura conciliadora e diplomática que, respeitando e fazendo respeitar as regras que são definidas medeia os conflitos familiares.

Em relação ao comportamento do pai, houve duas questões em que os membros do casal estiveram em total desacordo. O pai, ao ser interpelado pelo aluno sobre porque razão lhe deve obedecer, afirma que nunca lhe diz “porque eu disse” ou “porque sou teu pai e quero que o faças”. De igual forma indica que nunca castiga o aluno retirando-lhe privilégios dando-lhe poucas ou nenhuma explicação. Em ambas as afirmações, no que respeita à avaliação do comportamento do pai, a mãe afirma que em ambas as situações o pai faz sempre o que afirmou fazer nunca. O aluno, na sua entrevista, diz que os pais nunca o castigam sem explicarem porque o fazem.

Em relação ao comportamento da mãe houve apenas uma afirmação em que estiveram em desacordo. Perguntando a ambos os pais se o aluno fica muito nervoso numa discussão ou briga, ele percebe que a mãe fica amedrontada, a mãe afirma que sempre, já o pai afirma que nunca. Na entrevista dada pelo aluno, este dá a razão ao que é dito pela mãe.

Estas situações podem ter várias explicações: algum episódio que tenha sido mais marcante para a mãe do que para o pai, ou o pai tende a valorizar o comportamento próprio e da sua família perante um investigador externo. Dado o sentido de outras afirmações sobre a forma como lidam com comportamentos reprováveis do educando, consideramos que estas situações não são fortes indicadores de desarmonia do casal.

No que toca às 20 questões em que ambos caracterizaram o comportamento do filho, há uma maior variação de dados.

As questões que apresentam verdadeiras divergências são as que se seguem:

- O pai afirma que “nunca” achou o filho mais mexido do que esperava que fosse, enquanto a mãe responde “sempre”;
- A mãe menciona que “às vezes” o filho parece implicar e/ou chorar mais do que a maior parte das crianças, enquanto o pai responde “nunca”;
- A mãe menciona que o filho está “muitas vezes” mal disposto e descontrola-se com facilidade, enquanto o pai responde “nunca”;

- O pai indica que “poucas vezes” o filho reage intensamente quando acontece alguma coisa que lhe desagrada, enquanto a mãe responde “sempre”;

- O pai indica que “poucas vezes” é difícil levar o filho a fazer alguma coisa ou que interromper-lhe qualquer coisa é muito mais difícil do que imaginava, enquanto a mãe responde “sempre”.

Recusamos aqui a possibilidade de haver uma melhor compreensão do problema do filho pelo pai do que pela mãe, uma vez que noutras questões relativas a esta problemática, ambos responderam em sintonia.

Mas para compreendermos estas divergências temos de relevar os resultados conseguidos junto do aluno. Por um lado, acompanha a opinião da mãe de que “poucas vezes” é descontrolado e se distrai por tudo e por nada e de que quando as coisas não são do seu agrado revolta-se. Mais afirma que “poucas vezes” faz coisas que os seus pais não gostam só para os aborrecer. Isto indica que alguns dos comportamentos tidos e ponderados pelo aluno, são não só produto do seu problema, como também de um certo grau de imaturidade. O pai, neste ponto, parece perceber estes aspetos, desvalorizando o comportamento do filho face ao investigador externo.

Em todas as questões que foram colocadas ao aluno, pedindo que respondesse como agia a mãe e o pai, o aluno mostrou, também, que o comportamento de ambos é exatamente o mesmo, exceto numa única afirmação: os seus pais jogam consigo e participam nas suas brincadeiras? Aqui o aluno afirmou que o pai o faz “muitas vezes”, mas a mãe o faz “poucas vezes”. Ponderamos aqui que possivelmente este maior tempo de qualidade com o filho seja a razão pela desvalorização do seu comportamento.

No que toca à relação com os pais, o aluno certifica os comportamentos afirmados pelos pais, mencionando, por exemplo, que “nunca” cedem quando faz birras, que lhe incutem “sempre” regras, que os pais são-lhe dedicados e apoiam-no.

- j) Contraste dos dados recolhidos com as informações recolhidas junto da diretora de turma e em observação em sala de aula

Com base nas entrevistas somos obrigados a concluir que há, de facto, uma harmonia entre os membros casal o qual é reconhecido pelo aluno. Desta forma não se

pode afirmar não haver ambiente familiar conflituoso que de alguma forma tenha causado ou agravado o problema.

Estes indícios são compatíveis também com a percepção que a diretora de turma tem da família e por consequência a Escola a qual estabelece a ligação com os pais, e vão ao encontro dos resultados escolares positivos que o aluno apresenta e o seu comportamento de respeito na sala de aula e no restante espaço escolar, do que se pode ser apreciado.

k) Conclusão

Este estudo de caso pretendeu despistar possíveis fatores familiares causadores ou agravadores de um caso de Hiperatividade e Défice de Atenção. Conforme confirmado pelos vários dados recolhidos, tratou-se de um caso em que esses fatores não existem, pelo contrário, trata-se de uma família atenta ao problema do seu educando e que, na medida do que é possível, o acompanha e estimula a superar as limitações impostas por este tipo de perturbação.

De igual forma, embora não tenha sido alvo deste estudo, será interessante ao professor estagiário desenvolver conjuntamente com os profissionais competentes, estratégias de apoio ao aluno ou mesmo verificar quais as estratégias aplicadas. No caso do presente estudo, por condicionalismos não superáveis, infelizmente não possível a realização deste género de investigação ficando-se na forma de um contributo para a compreensão deste tipo de situações.

C. ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR (AICE)

No que respeita às atividades realizadas para toda a comunidade escolar, dada a maior facilidade de realização de uma atividade no interior do espaço escolar, optou-se pela organização de algo que fosse útil a todos os alunos interessados e respetivos docentes.

Face à curiosidade que as turmas com as quais os professores do Núcleo de Estágio trabalharam na EBSGZ e na ESJM em certos aspetos relativos a determinadas temáticas do programa, resolveu-se organizar duas palestras sobre unidades didáticas lecionadas ao 7.ºano e ao 10.ºano, respetivamente a Biodiversidade e a Fotossíntese. Num clima de cordialidade, todos os professores de ciências naturais foram convidados a assistir e a trazerem as suas turmas prontificando-se em ambos os casos as direções das escolas a fazerem a publicitação de cada sessão.

Na preparação destas atividades, o principal papel dos professores estagiários, além de garantirem as condições e o espaço bem como a dinamização das suas turmas, foi encontrar palestrantes que se enquadrassem na natureza das sessões a que se propunham, encontrando em investigadores da Universidade da Madeira, seus antigos docentes a resposta ao desafio que lhe fora proposto.

a) A Teoria da Evolução e a Ilha da Madeira

O Núcleo de Estágio, ao nível da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, organizou como atividade para toda a comunidade escolar uma palestra relativa à Biodiversidade, designada A Teoria da Evolução e a Ilha da Madeira, que teve como palestrante o Professor Doutor Thomas Dellinger, docente e investigador da Universidade da Madeira.

A palestra decorreu no dia 4 de dezembro de 2013, pelas 14h30, na sala de sessões, ou auditório 2, da EBSGZ.

Os objetivos desta palestra enquadram-se na matéria lecionada na disciplina de Ciências Naturais: Reconhecer a unicidade do património natural insular, meio envolvente; Conhecer diferentes tipos de subsistemas do Ecosistema insular e a dinâmica dos subsistemas terrestres neles presentes; Relacionar o conceito Ecosistema

e conceitos associados ao exemplo específico do Ecossistema Insular da Madeira; Interpretar as relações entre seres vivos e seres vivos com meio abiótico; Enumerar as condições necessárias à existência de Vida que permitiram a colonização da Madeira por fauna e flora oriunda de outros pontos do Planeta; Compreender o papel da Ciência e da Tecnologia na preservação do Ambiente pela sua importância económica direta à Sociedade madeirense.

Por considerar de todo o interesse, o Núcleo de Estágio convidou toda a comunidade escolar a assistir, com especial interesse para as turmas de Ciências Naturais.

b) Fotossíntese - A Desmistificação

O Núcleo de Estágio, ao nível da Escola Secundária Jaime Moniz, organizou como atividade para toda a comunidade escolar uma palestra relativa à Fotossíntese, designada *Fotossíntese - A Desmistificação*, que teve como palestrante a Professora Doutora Manuela Gouveia, docente e investigadora da Universidade da Madeira.

A palestra decorreu no dia 4 de junho de 2014, pelas 15h00, na sala de conferências, ou auditório 2, da ESJM.

O principal objetivo desta palestra prendeu-se com a motivação dos alunos para o estudo da fotossíntese, mostrando de que forma é que ela é essencial para a Vida, não sendo apenas o conjunto de fenómenos estudado em contexto de sala de aula.

Por considerar de todo o interesse, o Núcleo de Estágio convidou igualmente toda a comunidade escolar a assistir, com especial interesse as turmas de Biologia e de Geologia.

Avaliação geral das Atividades de Intervenção na Comunidade Escolar

Qualquer das atividades organizadas, independentemente de serem vocacionadas para as turmas com as quais o trabalho foi desenvolvido, ou de serem abertas a toda a comunidade educativa, mostraram ser de grande sucesso.

Em ambas as escolas as palestras tiveram grande adesão por parte das turmas, em muito justificado pela motivação dos seus professores, gerando salas praticamente cheias tanto na EBSGZ, como na ESJM.

De uma forma geral, a comunidade estudantil da EBSGZ foi mais participativa na palestra do que a da ESJM, podendo justificar-se esse fenómeno no facto da temática escolhida para a EBSGZ ser muito menos explorada ao nível do Ensino Básico, do que a temática escolhida para a ESJM que é explorada ao nível do Ensino Secundário.

Contudo, os questionários de opinião recolhidos, especialmente na ESJM, mostraram que a generalidade dos alunos gostou da nova abordagem do tema.

No que respeita ao corpo docente da especialidade das ciências naturais, é inquestionável que ambas as palestras tiveram grande sucesso, respondendo às expectativas dos professores. A motivação com que trouxeram os seus alunos, o facto de terem aparecido em peso e ainda pela abordagem aos palestrantes no final, demonstra que lhes foi igualmente útil e precioso esse tempo.

D. ATIVIDADE DE NATUREZA CIENTÍFICO – PEDAGÓGICA (ANCP)

Concepções alternativas sobre os Fósseis

O conhecimento é interiorizado sob a forma de constructos, que são interpretações que fazemos do que nos é ensinado ou que aprendemos por nós mesmos. “As representações são, pois, estruturas subjacentes a todo o processo de construção do saber.”, conforme nos é apresentado no manual de Didáctica da Biologia da Universidade Aberta, Oliveira (1991, p. 77).

Estas representações têm um elevado grau de subjetividade inerente à formação, à experiência e às vivências de cada indivíduo, fazendo que existam diferentes interpretações do que parece ser linear para todos. Estas entidades imaginadas pelo indivíduo são “mais ou menos carregadas afectivamente, que a pessoa constrói, mais ou menos conscientemente, a partir do que ela própria é, do que foi e do que projecta e guia o seu comportamento” (De-Ketelle, J. M. (1986) in Oliveira, 1991, p. 77)

O Construtivismo de Ausubel e de Piaget levou a um gradual interesse pela forma como os alunos aprendem reduzindo a importância dada anteriormente à forma como ensinavam os professores. Ausubel, já em 1968, chamava *preconcepções espantosamente tenazes e resistentes à extinção* (Oliveira, 1991, p. 80) a essas formas diferentes de compreender que os alunos tinham da mensagem do professor ou do meio de formação. Surgia, assim, o futuro Movimento das Concepções Alternativas, o estudo das Concepções Alternativas ou *Misconceptions*, na versão inglesa.

Larkin (2012, p. 827) indica ser importante que o professor conheça o sabem e como o sabem os seus alunos. Esse conhecimento prévio pode servir de base para a construção de novo conhecimento. Citando Ausubel, Larkin (2012, p. 828) diz que “The most important single factor influencing learning is what the learner already knows”. É neste ponto que entra o conceito de concepção alternativa que Oliveira (1991, p. 78) divide na sala de aula em dois tipos principais a serem tidos em conta: as dos professores e as dos alunos.

As concepções alternativas dos professores não foram objeto de estudo do presente trabalho, mas é importante referir-se que acabam por ser uma das causas da existência de concepções alternativas nos seus alunos. Oliveira (1991, p. 78) determina que podem dever-se a “factores e adaptação ao aluno e ao currículo”. A mesma fonte dá como grande origem de concepções alternativas na classe docente a influência de

elementos inconscientes, justificando o facto na impregnação do conhecimento científico do professor pelo seu senso comum.

As concepções alternativas dos alunos são as que mais interessam aos investigadores, existindo diversos estudos e interesse em realizar muitos outros sobre esta problemática.

Este trabalho apresenta-se como um contributo para a interpretação da forma como a Ciência encara o estudo das concepções alternativas dos alunos, de forma a compreender a sua importância.

O seu propósito geral foi realizar uma lista de concepções alternativas sobre os fósseis, para que se tornasse não só um produto de uma investigação científica de uso geral, mas também como objetivo específico de auxiliar o seu autor na preparação de aulas relativas à subunidade dos fósseis lecionada a uma turma do 7.º ano do Ensino Básico.

Metodologia realizada

Na realização deste trabalho realizou-se primeiramente uma base concetual do conceito fóssil que permitisse compreender que tipo de dificuldades podem advir da sua leção. Dado serem os fósseis entidades geológicas que no passado foram espécimes biológicos, considerou-se importante dar início ao módulo pela definição do conceito de espécie. Seguidamente estabeleceu-se a passagem para o mundo não vivo com a definição do conceito de fóssil, mostrando como é difícil estabelecer um paralelismo na determinação de uma espécie da qual só existem vestígios conservados naturalmente, mas que apresentam diferenças substanciais das características que outrora haviam tido.

Como segundo passo, considerou-se oportuno e essencial verificar como os manuais escolares em uso no ano letivo de realização desta prática de ensino supervisionada, ou estágio, definiam o conceito de fóssil e com qual enquadravam no quadro concetual científico em vigor e usado pelo sistema educativo português. Na realização desta fase, não se realizou uma análise exaustiva da subunidade dos fósseis, conforme apresentada pelos manuais de Ciências Naturais de 7.º ano comercializados em Portugal, por se considerar impraticável e desadequado ao objetivo específico deste

trabalho, descrito anteriormente. Optou-se por fazer a recolha, análise e comparação com fontes científicas fidedignas do que se expunha em dois manuais usados por escolas da Região Autónoma da Madeira, no ano de realização desta prática de estágio. Foram consideradas as obras *À Descoberta da Terra* de Zélia Delgado e outros autores, publicado em 2012 pela Texto Editores, e *Descobrir a Terra* de Cristina Antunes e outros autores, publicado pela Areal Editores em 2012.

Como última parte do trabalho desenvolvido, fez-se uma revisão bibliográfica do que a ciência, a nível internacional, identifica como conceções alternativas, explicando as suas falhas. Dadas as dificuldades em encontrar estudos que tivessem como objetivo, principal ou secundário, o estudo de conceções alternativas sobre fósseis, optou-se por recorrer indiscriminadamente a todas as fontes encontradas online, incluindo livros, artigos científicos ou bases de dados de instituições consideradas fidedignas. Neste ponto é conveniente esclarecer que dado o trabalho ter como o objetivo específico a preparação de aulas sobre a temática, então a pesquisa realizada data do período de estágio.

Finalmente o trabalho realizado foi organizado e compilado sob a forma de um artigo científico para que possa servir aos leitores deste trabalho com contributo para futuros trabalhos de investigação nesta área específica (*vide* Anexo 8).

Conclusão

O trabalho realizado conseguiu esclarecer alguns pontos de interesse ao professor estagiário que o realizou, sendo o primeiro a certeza de que só uma boa preparação da aula do ponto de vista científico pode objetivar o conhecimento a ser transmitido aos alunos e reduzir o número de variáveis que geram conceções alternativas em sala de aula.

O segundo ponto que ficou claro é a existência de conceções alternativas nos manuais escolares. Sendo estes uma das principais ferramentas de estudo dos alunos, cabe ao professor fazer uma verificação prévia do manual adotado pela escola onde leciona e fazer um rastreio do que possa induzir os alunos em erro. Quando tal preparação é feita, o professor pode verificar em que medida o livro pode ser usado e até usar a própria correção dos lapsos como uma estratégia didática na aula.

O terceiro e último ponto é que existem ao dispor do professor vários estudos sobre conceções alternativas de diversos temas que devem servir para precaver

situações de engano ou confusão em contexto de aula e definir estratégias de lecionação. A maior parte destes estudos, sendo realizados por investigadores da área da especialidade, permitem ao professor compreender exatamente qual é o problema dessa conceção alternativa que possivelmente poderia até ser sua.

Tais estudos podem ser realizados pelo próprio professor, como resultado de um diagnóstico ou de uma avaliação informal dos seus alunos, envolvendo o professor no desenvolvimento científico e fazendo dele próprio o pesquisador da solução para os seus problemas, numa linha de proatividade do mesmo e quebrando com a visão tradicional de um professor como um mero intermediário da ciência com o público.

E. ATIVIDADES COMPLEMENTARES À PRÁTICA LETIVA (ACPL)

Conforme Andrade (1991, p. 64), o “*principal objetivo de uma visita é tornar o trabalho dos alunos mais concreto, mais aberto sobre o ambiente real, abrangendo perspectivas diferentes (cultural, científica, económica, social)*” de forma a favorecer atividades de natureza pluridisciplinar e, mesmo, diversificando as técnicas didáticas, através da colaboração com pessoas e entidades exteriores à escola e ao próprio corpo docente.

Como tal, indica-nos a autora, numa perspetiva de uma visita de geologia, aplicável a qualquer visita de uma disciplina de natureza científica que, esta atividade tem vários objetivos, como sejam:

- Viver uma experiência grupal num contexto diferente, contando com o facto de poderem ocorrer imprevistos;
- Conhecer aspetos do modo de vida de populações locais;
- Compreender as relações entre essas populações locais e o meio em que se encontram;
- Identificar a importância dos recursos naturais para o desenvolvimento local da população.

Nesta ótica, foram realizadas, duas visitas de estudo para as quatro turmas com as quais trabalharam os professores estagiários do Núcleo de Estágio em questão. As duas turmas de 7.º ano, da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais e da abordagem dos ecossistemas e da temática dos fósseis, realizaram uma visita ao Jardim Botânico da Madeira. Já as duas turmas do 10.º ano da Escola Secundária Jaime Moniz, no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia, no contexto do desenvolvimento da temática da Biotecnologia em várias unidades didáticas do programa, visitaram o Microlab Madeira.

a) Jardim Botânico da Madeira

No dia 12 de fevereiro de 2013, entre as 14h30 e as 17h00, realizou-se uma visita de estudo ao Jardim Botânico da Madeira – Eng.º Rui Vieira, no Funchal, com o objetivo de enquadrar a matéria lecionada na disciplina de Ciências Naturais: Definir e aplicar os conceitos de fóssil e de fossilização; Identificar diferentes processos de fossilização; Interpretar os fósseis como indicadores de idade e de ambiente geológicos,

bem como testemunho da adaptação e evolução de seres espécies vivas; Conhecer e identificar fósseis e processos de fossilização ao longo da história geológica do arquipélago da Madeira; Compreender os conceitos Biodiversidade e de Ecossistema; Identificar algumas espécies vegetais integradas na biodiversidade endémica regional; Identificar espécies autóctones e trazidas pelo Homem e que integram atualmente a flora regional; Reconhecer a importância da preservação do património biológico e paleontológico.

Para a realização desta visita, os professores estagiários, providenciaram marcação do Jardim Botânico, com disponibilidade de profissionais da instituição para fazerem o acompanhamento, e um autocarro para transporte dos alunos e dos professores acompanhantes, entre a escola e o Jardim Botânico, com regresso à escola.

Na preparação da visita, foram asseguradas as respetivas autorizações dos encarregados de educação, além de que foi elaborada uma pequena ficha de trabalho, sobre fósseis e sobre as espécies de plantas e de animais presentes no Jardim, a qual foi executada com o apoio dos professores (*vide* Anexo 9).

b) Microlab Madeira

Seguindo a igual ótica da visita ao Jardim Botânico, embora com natureza menos formal, no dia 30 de maio de 2014, entre as 13h00 e as 17h00, realizou-se uma visita de estudo dos alunos das turmas de 10.ºAno ao Microlab Madeira, na Ponta do Sol.

Esta visita de estudo teve como objetivos, enquadrados no programa de Biologia e Geologia: Conhecer um centro de investigação e compreender a natureza da ciência; Reconhecer a interação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Identificar a importância da biotecnologia ao serviço da humanidade; Conhecer diferentes tipos de fitohormonas, sua importância para as plantas e suas aplicações para o Homem.

Para a realização desta visita, os professores estagiários, providenciaram igualmente a marcação do espaço de visita propriamente dito, com disponibilidade de uma profissional da instituição para fazer o acompanhamento, e um autocarro para transporte dos alunos e dos professores acompanhantes, entre o centro do Funchal e o Microlab, regressando ao Funchal.

Na preparação da visita, foram asseguradas as respetivas autorizações dos encarregados de educação. Dado que a visita pretendia ser meramente ilustrativa da aplicação de alguns conhecimentos de biotecnologia ao quotidiano da população local, não se realizou qualquer ficha de trabalho, conforme fora acordado no âmbito do Núcleo de Estágio.

No caso concreto da turma com a qual trabalhei, nenhum dos alunos mostrou interesse em participar da visita de estudo, a qual era uma atividade não obrigatória. Se por um lado a maior parte da turma possuía atividades extracurriculares como competições desportivas agendadas e explicações, também eu não poderia não ter sabido motivar suficientemente alguns alunos a juntarem-se ao grupo de visitantes. Por essa razão, participei da visita apenas como expectador, dando apoio à colega no trabalho com os alunos da sua turma.

Avaliação geral das Atividades Complementares à Prática Letiva (ACPL)

As visitas de estudo, face à resolução das fichas e aos próprios diálogos com os alunos, foram ambas bem-sucedidas, no que respeita ao alcance dos objetivos delineados para os alunos participantes.

Não só do ponto de vista lúdico-social das turmas, mas sobretudo, do ponto de vista pedagógico, estas atividades deram aos alunos participantes oportunidade de vivenciarem num contexto distinto o que haviam aprendido nas aulas.

Da turma do 7.º ano aderiram 14 alunos do total de 20 alunos da turma, ou seja, uma adesão de 70% na visita de estudo. Dos alunos que participaram da visita, 6 foram raparigas e 8 rapazes, o que em percentagem corresponde a 43% e 57%, respetivamente. Fazendo-se uma comparação com o universo da turma, dos 14 rapazes participaram 8 na visita de estudo (57% de participação); das 8 raparigas, 6 participaram na visita de estudo (75% de participação).

O grupo participante mostrou-se entusiasmado na resolução da ficha de observação e de identificação de fósseis conforme as categorias aprendidas na aula. A visita contou em parte com a colaboração do professor supervisor da área da Geologia, professor doutor Domingos Rodrigues, das professoras estagiárias Anísia Correia e Nélia Sousa e de outros profissionais.

Os alunos foram ouvindo explicações sendo auxiliados na resolução das suas fichas, que fizeram grupalmente. Mostram-se em geral deliciados com os fósseis de

seres marinhos oriundos de várias partes da Madeira e mais ainda com as três grandes peças de madeira fossilizada (uma das quais transformadas numa banheira) que se encontravam no interior da zona museológica do Jardim Botânico. Sobre os móveis expositores, responderam às questões de resposta curta da ficha sobre os espécimes fósseis, que guardaram, alguns mesmo religiosamente, nas suas mochilas, para mais tarde juntarem aos seus cadernos.

Como tiveram de ser divididos em grupos, aproveitaram para conhecerem um pouco dos espécimes embalsamados que se encontravam no Museu, sendo que tentei responder ao máximo de perguntas que iam colocando.

Na componente da visita ao jardim propriamente dito, mostraram-se mais descontraídos, distraíndo-se com os inúmeros estímulos à sua curiosidade advindos das plantas (sobretudo as mencionadas pelos técnicos como sendo exemplos notáveis da flora da Laurissilva) e, claro, dos animais em cativeiro, como os magníficos pavões, cujos machos exibiram a sua plumagem em toda a extensão das suas caudas. Numa era tecnológica, os alunos que possuíam câmaras fotográficas, registaram alguns desses momentos para mais tarde recordarem.

De regresso à escola, a passagem pela via rápida permitiu mostrar aos alunos os cones vulcânicos sobranceiros ao anfiteatro do Funchal, explicando-lhes que mais tarde iriam abordar essa temática didática com outros professores estagiários.

Dado que na visita ao Microlab não participou qualquer aluno da minha turma, não posso tirar dados relevantes o que pude observar no comportamento dos alunos da turma com a qual estava a trabalhar a minha colega de núcleo de estágio.

No Microlab, os alunos do 10.º ano seguiram os passos da técnica que guiou a visita e trataram eles próprios de disciplinar algum colega mais falador de forma a ouvirem as explicações, a verem os técnicos que estavam em atividade e mostraram fascínio pelas aplicações dos produtos do laboratório às atividades agrícolas da Região, repetindo a outros colegas o que acabara de ser referido. De notar, com uma certa graça, que um dos maiores sucessos da visita foi o facto de associarem logicamente a necessidade de usarem umas proteções sobre os sapatos para não contaminarem os meios de cultura com propágulos trazidos do exterior do edifício. Estas referências não são aplicáveis à turma 10.º 5, com a qual eu trabalhei, visto terem os alunos optado por não participar da atividade.

F. OUTRAS ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO PROFISSIONAL

Neste ponto é de referir que, no âmbito da minha prática de estágio, participei, conjuntamente com a minha colega, em reuniões de natureza diversa, quer relativas às escolas, quer relativas à prática de estágio propriamente dita.

a) Reuniões escolares

Quer na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, quer na Escola Secundária Jaime Moniz, participei as reuniões dos grupos disciplinares tutelares das Ciências Naturais e da Biologia e Geologia, integrados nos grupos de docentes dessas disciplinas. Embora tenha sido pontualmente interpelado sobre alguma temática em debate, o meu papel foi fundamentalmente o de observador, compreendendo a dinâmica destes grupos de trabalho, a sua natureza e propósito, bem como a respetiva jurisdição no contexto das suas comunidades educativas.

Estas reuniões foram essencialmente sessões destinadas a fazer o ponto de situação da formação das diferentes turmas, da publicitação de atividades escolares ou supra-institucionais que abrangessem alunos e professores destas áreas de formação, definição de estratégias pedagógicas gerais e apreciação dos resultados obtidos pelas escolas nas áreas disciplinares da competência.

À parte os assuntos internos, que não são propósito deste documento, é de realçar a dinâmica organizativa destas guildas de professores de Ciências Naturais e de Biologia e Geologia a qual permite compreender o que se espera de um professor do ponto de vista organizacional da instituição escola.

Num âmbito mais restrito, no final do primeiro período (na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco) e no final do segundo período (na Escola Secundária Jaime Moniz), participei das reuniões de conselho de turma das turmas cujo meu trabalho estava afeto. Nestas reuniões o objetivo foi claramente a avaliação de fim de período letivo dos alunos, sendo de grande interesse a forma como é feita a leitura do trabalho de cada aluno, por professores de diferentes áreas disciplinares. Ficámos a conhecer por exemplo quais são as preferências de determinados alunos no que respeita às suas áreas de estudo ou situação geral da certificação obtida por cada aluno nas diferentes áreas disciplinares. Por aí consegue-se uma melhor perceção das motivações dos alunos, integrando-se dessa forma os resultados obtidos em cada área disciplinar

específica. Com isto pretendo dizer que um aluno que apresente uma motivação diferencial nas disciplinas científicas (sentido estrito) em relação a outras disciplinas, apresenta afinidade dos resultados em áreas que se cruzam mais diretamente (por exemplo, resultados semelhantes obtidos nas Ciências Naturais, na Matemática e nas Ciências Físico-Químicas, os quais diferem dos resultados obtidos na Língua Portuguesa e nas Línguas Estrangeiras).

Nestas reuniões o meu papel foi mais ativo (em particular na reunião da turma de 10.º ano), sendo a minha opinião sobre o trabalho de diferentes alunos solicitada pelas professoras cooperantes, para que fosse partilhada com os restantes professores da turma.

b) Reuniões do Núcleo de Estágio

Conforme referido anteriormente na parte do documento que se ocupa da prática letiva, ao longo do período de estágio foram realizadas reuniões de Núcleo de Estágio, com as professoras cooperantes, a colega professora estagiária e, pontualmente, com os professores supervisores.

Estas reuniões tiveram lugar após as diferentes aulas lecionadas ou assistidas (tanto da colega professora estagiária, como das professoras cooperantes). Embora cada reunião tenha sido reservada à apreciação de cada uma das aulas lecionadas ou observadas, estas foram também usadas para verificação dos trabalhos de planificação de aulas em curso, na delineação de estratégias didáticas, na orientação da organização das atividades extracurriculares desenvolvidas para a comunidade escolar e para as turmas com as quais os professores estagiários trabalharam, na discussão da avaliação dos alunos e dos próprios professores estagiários, entre outros assuntos de interesse.

Pontualmente foram realizadas reuniões na Universidade com a professora supervisora, professora doutora Dora Pombo, com o objetivo de organizar as atividades de estágio, a orientação de possíveis trabalhos complementares à prática letiva em desenvolvimento e a própria avaliação da prática letiva supervisionada.

c) Outras atividades

Além das atividades anteriormente mencionadas, integrei o público de algumas atividades culturais desenvolvidas pelas escolas, tais como as festividades de Natal 2013 da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, podendo assistir às apresentações de alguns dos alunos que colaboraram em núcleos culturais da Escola, no refeitório da Escola; no musical *Mamma Mia*, desenvolvido pelo Clube de Teatro O Moniz Carlos Varela, integrado no XXII Festival Regional de Teatro Escolar Carlos Varela, no dia 10 de março de 2014, no auditório principal da Escola Secundária Jaime Moniz; e na exposição Ecomostra “A Geologia como suporte da Vida”, realizada numa colaboração das turmas do 7.º1 e 7.º3, no dia 05 e junho de 2014, com as colegas professoras estagiárias Anísia Correia e Nélia Freitas.

Numa ótica diferente, não tanto como observador, mas como colaborador, integrei a saída de campo, organizada pela professora cooperante Teresa Paula Visinho de Nóbrega, para os alunos da turma 10.º1, à Praia Formosa, a 4 de fevereiro de 2014. Com o propósito de mostrar aos alunos algumas formações geológicas que haviam estudado nas aulas, entre outros objetivos específicos, a saída integrou-se no programa de Geologia da disciplina de Biologia e Geologia lecionada ao 10.º ano.

A minha presença da saída de campo, a convite da professora cooperante, destinava-se já a criar empatia com a turma com a qual viria a trabalhar mais tarde e permitiu uma pequena abordagem aos alunos, explicando pontualmente algum fenómeno ou formação sobre os quais me faziam perguntas, sem, contudo, perturbar a ação letiva da própria professora cooperante.

IV. REFLEXÃO FINAL

“Ser professor tem tanto de maravilhoso e extraordinário como de difícil e perturbador.”

(Ferreira, 2009, p. 14)

O ser humano é, dentro do mundo vivo, uma espécie extremamente vulnerável. Isto torna-se mais sério se atendermos ao facto de que até que um humano se torne verdadeiramente autónomo, leva anos a consegui-lo, pelo que o nosso desenvolvimento social é lento, comparado à maioria das espécies do planeta. Como conseguimos, então, ser a espécie dominante no planeta Terra?

A resposta é-nos dada, não tanto pelas ciências naturais, mas pelas ciências sociais. Barros Dias (2004, p. 145), por exemplo, diz termos *“por adquirido que, nas sociedades tal como as conhecemos, o ser humano não se cumpre sem Educação [... e] ela está ligada à Instrução”*. É através dessa instrução que os juvenis humanos se tornam aprendizes do conhecimento que os tornará capacitados de viverem em sociedade, em se relacionarem com outros e com o meio, e, dessa forma, contribuirão para a dominância da nossa espécie sobre a Terra (do ponto de vista grupal) e para a sua sobrevivência (do ponto de vista orgânico).

Ferreira (2009, p. 9) vem ao encontro da ideia da importância da educação ou instrução como descrito na referência anterior. Para a autora, é *“consensual, nos dias de hoje, que a educação tem um papel fundamental no desenvolvimento da sociedade. A família é o espaço por excelência para os primeiros actos educativos de um ser humano”*.

Qual é o papel do professor neste contexto?

“Ao professor, como um actor dessa mesma escola, cabe uma parte muito importante, complementar” a ação dos pais e dos encarregados de Educação. (Ferreira, 2009: 9)

Num mundo moldado por contextualizações empíricas, religiosas, filosóficas e, mesmo, científicas em que o autoditismo é uma experiência rara, a figura de um mestre, guia ao conhecimento e assume a primazia. É ele quem medeia o processo de acesso ao conhecimento, não importa a sua natureza.

Os professores, como mediadores dessa aprendizagem, têm, como nos indica Ferreira (2009, pp.14-15) o ser humano como matéria-prima do seu trabalho de moldagem de um membro de uma dada população. Se tivermos em conta “*que é na fase de formação e crescimento que os professores exercem as suas funções profissionais, podemos compreender ainda melhor a importância e a responsabilidade do professor e das interações que ocorrem entre todos os actores de uma escola [... e] realçamos [serem] os alunos, [o] motivo primeiro de ser e existir do professor*”. (Ferreira, 2009, p. 15)

É aqui que se inicia a ponderação do meu trabalho. Que se inicia, que se centra, que se conclui.

A prática de ensino supervisionada ou estágio pedagógico é, como visto, um momento único em que o professor em formação faz uma transição do que é ser aluno para o que é ser professor. É o momento em que deixamos de olhar para a ardósia, da nossa carteira, e subimos ao estrado para pegar no giz. Mas desta vez, temos que ter em consideração de que seremos nós quem irá fazer a correção do que é escrito.

Ao longo destes meses de trabalho e de reflexão sobre o mesmo, tive oportunidade de verificar os pontos fortes e os pontos fracos da minha capacidade em ensinar e, mais importante do que isso, de levar diferentes jovens a aprenderem.

Os principais pontos fortes do qual disponho foram, inquestionavelmente, a minha perseverança em tirar dúvidas aos alunos e a exigência que tive para comigo no que toca à qualidade da informação que estava a passar aos alunos.

Já dentro dos pontos fracos, os quais também sobressaíram pela comparação que fui realizando através da observação de aulas da minha colega e das próprias professoras cooperantes, estavam sobretudo relacionados com a dificuldade em criar uma via para chegar aos alunos. Tive dificuldades em conseguir dominar as novas tecnologias e adequá-las às minhas aulas, desafio que foi sendo superado com o tempo e com a prática. Tive dificuldade em controlar a minha falta de objetividade nas explicações que dava, incumprindo os planos de aula que havia delineado, causando, por vezes, o tédio nos alunos, não diversificando nas estratégias e, até, dificultando o cumprimento da calendarização programada para certas temáticas em abordagem.

No final consegui cumprir o principal objetivo, o que ensinar aos alunos as temáticas que me tinham sido designadas e, face aos resultados que foram tendo nas diferentes avaliações, posso concluir que tive algum mérito no seu sucesso, devendo-se a maior parte ao estudo dos próprios alunos.

No que respeita à relação com os alunos, foi notória a diferença com que me relacionei entre as duas turmas, sendo que com a de 7.º ano mantive uma ligação inicialmente mais distante e formal, do que a de 10.º ano. Tal deve-se a duas causas: a ordem cronológica de trabalho com ambas as turmas (primeiro, apresentando eu menor experiência, estive com a de 7.º ano) e por outro lado, me encontrar mais integrado na ambiência da ESJM (que se assemelhava ao que conhecia do Ensino Básico e do Ensino Secundário, por vivências pessoais) do que na EBSGZ.

As dificuldades que se sentem no estágio servem para nosso aperfeiçoamento, como qualquer outra circunstância aos quais estamos afetos durante esse período de conhecimento e desenvolvimento pessoais. Sei por experiência própria e pelo que encontrei nas experiências descritas por outras pessoas, (aqui mencionadas como fontes bibliográficas), na primeira ou na segunda pessoa, que os professores estagiários sentem grandes dificuldades no período de estágio. Que sentem que alguns dos desafios que se lhes colocam são percecionados, a determinada altura, como impossíveis de resolver. Que se sentem stressados e pressionados pelas exigências das instituições e das pessoas com as quais trabalham, porque é essa a sua função. O estágio é então um teste de resistência em que o professor começa a desenvolver a sua resiliência e adaptabilidade perante os diferentes desafios.

Não tive qualquer problema, durante o estágio, com qualquer dos outros intervenientes: alunos e seus pais, colegas professores e restante comunidades escolares da EBSGZ e da ESJM, colegas estagiários e professores avaliadores (cooperantes e supervisores). Agora dessas relações, por diferentes opiniões, surgiram alguns confrontos de opinião que foram resolvidos sempre com a maior cordialidade. Nesse aspeto, o estágio é importante. Ajuda-nos a pesar o que é importante na docência, e no relacionamento com o outro. Tal é fundamental na profissão do professor, se atendermos ao facto que se trata de uma profissão com enorme exposição pública (os alunos, os colegas professores, os funcionários da escola, a direção e as famílias dos alunos, são apenas exemplos dos que tratam diretamente com a atividade laboral do professor). Evitar conflitos, mas não temer o diálogo franco e aberto, foi sempre a minha máxima.

Em relação às atividades pedagógicas desenvolvidas fora das aulas, é lógico que se poderiam ter desenvolvido atividades de maior envergadura e até de maior qualidade,

especialmente porque algumas delas foram desenvolvidas com uma colega. Neste ponto nada resta senão explicar que, devido à carga de trabalho de preparação de aulas a que nos propusemos, bem como a outros trabalhos desenvolvidos durante esse período, decidi em conjunto com a colega com quem trabalhei, centrar-me numa linha de organização de atividades simples, úteis e variáveis. O objetivo das visitas e das palestras organizadas seria sempre em primeira mão, a criação de momentos de ensino e de aprendizagem informais. Acredito piamente não ter chegado a todos os alunos envolvidos e aos que toquei, não foi certamente com igual grau de sucesso. Mas há duas coisas que concluo, por ter trabalhado com aqueles jovens: ajudei a desenvolver neles um renovado interesse nas disciplinas de Ciências Naturais e de Biologia e Geologia; qualquer aluno que tenha aprendido algo, é uma vitória justificável do empenho na realização das atividades porque, mesmo os que tinham menor sucesso escolar, se mostraram alunos extraordinários, interessados e até esforçados nas minhas aulas.

As observações feitas nas aulas da minha colega foram importantes na resolução de algumas das dificuldades que enfrentei. No entanto também me causaram certo mal-estar, visto a turma ser um pouco difícil do ponto de vista disciplinar, por falta de motivação para as atividades escolares de alguns jovens nelas integrantes. Também com essas dificuldades de outro professor nós aprendemos, e é por isso determinante a observação de aulas lecionadas por outro docente. Não no sentido de o avaliar, mas no sentido de nos transpormos para o seu lugar e perguntarmo-nos: *o que faríamos nesta situação?*

É o professor em formação uma pessoa centrada em si mesmo. Mesmo quando toma decisões que pareçam beneficiar os alunos, está claro ciente de que essa opção irá pesar na sua avaliação, cujo resultado final ajudará a ditar a nota que servirá de acesso mais rápido ou mais lento à docência. Mesmo inconscientemente, o facto de estar a ser observado (na minha ótica de pressão psicológica, quase que a ser vigiado), toda e qualquer ação no âmbito das atividades letivas foi condicionada. Teria feito as coisas de forma diferente se não houvesse alguém com o propósito de me avaliar dentro da sala? Sim, claro. Melhor ou pior, não sei dizer, mas sem dúvida diferente.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abddalla, M. F. B. (2003) Formação e desenvolvimento profissional do professor: o aprender da profissão (um estudo na Escola Pública). In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didácticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 809-815.
- Afonso, S. (2014) O que é a PHDA. In Serrão Neto, A. (2014) *Hiperatividade e Défice de Atenção – As respostas que os pais e os professores procuram*. (3.^a edição), Editora Verso de Kapa, Lisboa: 17-20.
- Alarcão, I. (2001). A Escola Reflexiva. In Alarcão, Isabel *et al* (2001) *Escola Reflexiva e Nova Racionalidade* (1.^a edição), Porto Alegre, Brasil: Artmed Editora, 15-29.
- Alarcão, I. (2008) *Ser professor reflexivo*, artigo especializado retirado na e <http://www.alemdasletras.org.br>, visitado em fevereiro de 2016.
- Alarcão, I. (2010). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. (7.^a edição) São Paulo, Brasil: Editora Cortez.
- Andrade, G. (1991) *Ensino da Geologia - temas didácticos* (1.^a edição), Editora Universidade Aberta, Lisboa.
- Barros Dias, J. M. de (2004) *Ética e Educação* (1.^a edição), Editora Universidade Aberta, Lisboa.
- Barros, E. de (2014) A criança com PHDA – a perspectiva do professor. In Serrão Neto, A. (2014) *Hiperatividade e Défice de Atenção – As respostas que os pais e os professores procuram*. (3.^a edição), Editora Verso de Kapa, Lisboa: 82-92.
- Beijaard, D.; Meijer, P. C.; Verloop, N. (2004) Reconsidering research on teachers' professional identity In *Teaching and Teacher Education*, 20: 107–128.
- Bonito, J. (2013) *Metas Curriculares - Ensino Básico - Ciências Naturais - 5º, 6º, 7º e 8º anos*, retirado na página da Direção-Geral de Educação, em <http://www.dge.mec.pt/programas-e-metas-curriculares>, visitada em setembro de 2013.
- Cabo Ferreira; A. C. (2011) *Educação Familiar como forma de intervenção para o Empowerment –Projecto Formação em Gestão Familiar*. Dissertação de mestrado. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa

- Cano, D.; Sampaio, I. (2007) O Método de Observação na Psicologia: Considerações sobre a Produção Científica. In *Interação em Psicologia*, 11(2): 199-210
- Carmona, A. (2012) *A unidade Didática como estratégia de ensino integrado – dos fundamentos didatológicos aos processos de construção*. Relatório de estágio. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco.
- Cordeiro, M. (2009) *O grande livro do adolescente - Dos 10 aos 18 anos* (1.ª edição), Editora A Esfera dos Livros, Lisboa.
- Decreto Plano dos Lyceus Nacionaes, de 17 de novembro de 1836, retirado da página da Secretaria-geral do Ministério da Educação, em http://193.137.22.223/fotos/editor2/RDE/L/S19/1831_1840/1836_11_17decreto.pdf, visitada em janeiro de 2016
- Decreto-Lei n.º6/2001 de 18 de janeiro. Diário da República, 1.ª Série A, n.º 15.
- Despacho n.º 34/12 de 6 de agosto. Jornal Oficial n.º 137/2012 – II Série. Secretaria Regional da Educação e Recursos Humanos. Região Autónoma da Madeira
- Duarte, N. (2003) Conhecimento técnico e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria) In *Educação e Sociedade*. Campinas, Brasil: vol. 24, n.º 83: 601-625
- ESJMa. (2012). Projeto Educativo da Escola Secundária Jaime Moniz. Retirado da página <http://www.jaimemoniz.com/>, visitada em setembro de 2014.
- ESJMb. (2012). *Quem somos? Historial e Instalações*. Retirado da página <http://www.jaimemoniz.com/>, visitada em setembro de 2014.
- ESJMc. (2012). Regulamento Interno da Escola Secundária Jaime Moniz. Retirado da página <http://www.jaimemoniz.com/>, visitada em setembro de 2014.
- Ferreira, A. M. B. (2009) *Ser Professor*. Dissertação de mestrado. Tese de mestrado. Instituto Superior de Educação e Trabalho, Porto.
- Ferreira, J. C. (2014) Perspetiva histórica da PHDA. In Serrão Neto, A. (2014) *Hiperatividade e Défice de Atenção – As respostas que os pais e os professores procuram*. (3.ª edição), Editora Verso de Kapa, Lisboa: 21-25.
- Francisco, C. (2006) *Estágio pedagógico na formação inicial de professores: um problema para a saúde*. Tese de doutoramento. Departamento de Ciências da Educação da Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Frontoura, C. (2005) *O estagiário em educação física no processo de estágio pedagógico - A percepção das dificuldades dos estagiários da FCDEF-UC na*

- fase inicial e na fase final do estágio pedagógico*. Monografia de licenciatura. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Furlanetto, E. C. (2003) A formação do professor: o diálogo com as matrizes pedagógicas como possibilidade de transformação. In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didácticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 809-815.
- Larkin, D. (2012) Misconceptions About “Misconceptions”: Preservice Secondary Science Teachers’ Views on the Value and Role of Student Ideas in *Science Education*, Volume n.º 96, Tema 5 (setembro), pp. 927-959.
- Meirinhos, M.; Osório, A. (2010) O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. In *EDUSER: revista de educação, Vol. 2(2), Inovação, Investigação em Educação*: 49-65
- Nascimento, C.; Ferreira, J. C. (2014) Etiologia: Porque se tem PHDA. In Serrão Neto, A. (2014) *Hiperatividade e Défice de Atenção – As respostas que os pais e os professores procuram*. (3.ª edição), Editora Verso de Kapa, Lisboa: 26-29.
- Oliveira, M. T. (1991) *Didáctica da Biologia* (1.ª edição), Editora Universidade Aberta, Lisboa.
- Ornelas, M. (2014) *Relatório de estágio de Biologia e Geologia*. Relatório de Estágio de Mestrado. Universidade da Madeira, Funchal.
- Pires, L.; Neto, A. J. (2003) Concepções de futuros professores sobre a formação como os alunos aprendem: Um estudo no âmbito da formação inicial de professores de ciências. In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didácticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 751-758.
- Reis, P. (2011) *Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente*, retirado da página do Conselho Científico para a Avaliação de Professores – Ministério da Educação, em <http://www.ccap.min-edu.pt/pub.htm>, visitada em fevereiro de 2016
- Rodrigues, P. (2012) *Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de Estágio de Mestrado. Escola Superior de Educação de Bragança, Bragança.

- Sá-Chaves, I. (2003) Didática, avaliação e supervisão - Contributos para uma (re)configuração epistemológica. In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didáticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 819-831.
- Souza, G. (2007) *Contributo para a estudo da formação inicial do professor - Um estudo comparativo em torno da inovação curricular*. Tese de doutoramento. Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga.
- Teixeira, J. (2011) *A Escola e a Comunidade - Perspectiva dos Directores das Escolas do Concelho de Fafe*. Tese de mestrado. Instituto Superior de Educação e Trabalho, Porto
- Vaz, A. N.; Neto, A. J. (2003) Formação inicial de professores de Biologia e Geologia: Percepções dos professores estagiários. In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didáticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 759-762.
- Viegas Fernandes, J. (2003) Equidade socio-cultural: Multi-inter-transculturalismo emancipatório. In Neto, A.; Nico, J.; Chouriço, J. C.; Costa, P.; Mendes, P. (2003) *Didáticas e Metodologias de Educação - Percursos e Desafios*, Universidade de Évora. Vol. II: 929-950.
- Wilson, S. M.; Floden, R. E.; Ferrini-Mundy, J. (2001) *Teacher Preparation Research: Current Knowledge, Gaps, and Recommendations - A Research Report prepared for the U.S. Department of Education*. University of Washington, Seattle (E.U.A.).
- Zembylas, M. (2003) Interrogating “teacher identity”: emotion, resistance, and self-formation. In *Educational Theory*, Vol. 53, n.º 1: 107-127.

VI. ANEXOS

Anexo 1 – Plano de aula

PLANO DE AULA N.º 6

Escola EB2/3.ES Gonçalves Zarco

Ano Letivo 2012/2013

Departamento Curricular das Ciências Exatas, da Natureza e Tecnologias

Grupo Disciplinar 520 (Biologia e Geologia)

Núcleo de Estágio

Professor estagiário: Carlos Diogo Pereira

Pereira

Disciplina: Ciências Naturais – 7.º Ano

AULA n.º 6	TURMA: 1	DATA:
	SALA:	TEMPO: 45 minutos
TEMA / UNIDADE: Unidade 2 – Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.		
Sub-tema / Sub-unidade: Subunidade 2.1 – Ciência e conhecimento do Universo.		
SUMÁRIO DA AULA		
Como se tornou possível o conhecimento do Universo? 1. Tecnologia e exploração espacial. 2. As implicações ambientais e sociais da exploração espacial.		
CONTEÚDOS		
1. O desenvolvimento tecnológico associado à exploração espacial: a) Satélites artificiais, b) Sondas espaciais, c) Telescópios, d) Radiotelescópios, e) Vaivéns espaciais, f) Estações espaciais, g) Robôs de exploração. 2. Implicações da exploração espacial: a) Tecnologia do quotidiano e qualidade de vida, b) Riscos sociais e ambientais associados à exploração espacial, c) Fatores económicos e políticos.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
No final da aula os alunos deverão: 1. Conhecer a história da exploração espacial. 2. Referir fatores que interferem com o desenvolvimento tecnológico. 3. Enumerar diferentes tipos de inovações tecnológicas que permitem o moderno conhecimento do Universo. 4. Reconhecer que desenvolvimento científico e desenvolvimento tecnológico se influenciam mutuamente. 5. Conhecer aspetos positivos e negativos do progresso científico para o ser humano e para o ambiente. 6. Verificar casos concretos de aplicabilidade de conhecimentos científicos e de inovações tecnológicas ao quotidiano, com vista a melhorar a qualidade de vida.		

CONTEÚDOS CIENTÍFICOS
Conceitos do programa
Ciência, Tecnologia, Universo, Satélites artificiais, Sondas espaciais, Telescópios, Radiotelescópios, Vaivéns espaciais, Estações espaciais, Robôs de exploração, poluição orbital.
Outros conceitos
Órbita, Sol, Terra, observação, experimentação, discussão, debate.
ATIVIDADES
<p>Atividade 1: Término da correção da ficha de avaliação formativa das páginas 48 e 49.</p> <p>Atividade 2: exploração do manual, exposição da matéria – página 50 a 54. (objetivos 1, 2 e 3)</p> <p>Atividade 3: resolução da atividade do manual da página 53 ‘Estação Espacial Internacional’ (objetivos 3, 4 e 5).</p> <p>Atividade 4: correção da atividade anterior.</p> <p>Atividade 5: leitura e interpretação do texto ‘Quais as implicações ambientais e sociais da exploração espacial’ das páginas 54 a 58 do manual (objetivos 4, 5 e 6).</p> <p>Atividade 6: debate relativo à atividade ‘Turismo Espacial’ da página 56 (objetivo 5)</p> <p>Atividade 7: realização da atividade ‘Quais as consequências da poluição orbital?’ da página 59 (objetivos 3, 4 e 5).</p>
DESENVOLVIMENTO / ESTRATÉGIAS DA AULA
<p>Início da aula</p> <p>Abertura da aula. (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marcação das presenças dos alunos (registo no caderno do professor). - Registo do sumário (o professor ditará o sumário da aula, sendo que cada aluno deverá registá-lo no seu caderno individual). <p>Atividade 1</p> <p>Término da correção da ficha de avaliação formativa das páginas 48 e 49.</p> <p>Desenvolvimento da Aula</p> <p>Atividade 2: exploração do manual, exposição da matéria – página 50 a 54. (8 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionamento aos alunos sobre a aula anterior (O professor fará algumas perguntas sobre a matéria lecionada na aula anterior, com o objetivo de mostrar que os conhecimentos modernos que fizeram cair por terra o Geocentrismo e o Heliocentrismo são baseados na criação e na exploração de tecnologia de exploração espacial.) - O professor chamará a atenção dos alunos para as imagens que integram as páginas do manual mostrando vários instrumentos de exploração espacial e realizará um diálogo com os alunos de forma a utilizar os seus conhecimentos prévios como ponto de partida, pretendendo-se criar um raciocínio indutivo de qualidade. Sempre que se achar necessário, o professor irá dispor dos documentos escritos que se apresentam nas mesmas páginas do manual para ajudar os alunos a compreenderem melhor a sua principal ferramenta de estudo – fazendo uma interpretação conjunta do que no manual é apresentado e explicando certos pormenores científicos não descritos nele. Ex.: <ul style="list-style-type: none"> • Porque é que o manual refere o século XX como pródigo? • O que é uma nave espacial? • Porquê satélite artificial? • O que é uma sonda espacial? Está relacionada com a sonda dos dentistas? <p>Atividade 3: resolução da atividade do manual da página 53 ‘Estação Espacial Internacional’. (6 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos farão a atividade em pares ou individualmente, respondendo a lápis no caderno diário. (A questão 6 é realizada da mesma forma que as anteriores, sendo que a discussão a que se refere, ficará para a correção da atividade). <p>Atividade 4: correção da atividade anterior. (6 minutos)</p>

- O professor pedirá a diferentes alunos que façam a leitura em voz alta do enunciado da atividade, chamando a atenção para termos científicos ou invulgares que surjam no texto e nas questões formuladas.

- Pedirá a diferentes alunos que apresentem as suas propostas de resposta às questões, pedindo a todos que façam a correção conforme a conclusão da troca de ideias que vão surgindo.

Atividade 5: leitura e interpretação do texto ‘Quais as implicações ambientais e sociais da exploração espacial’ das páginas 54 a 58 do manual (10 minutos).

- Diferentes alunos irão ler em voz alta os textos apresentados, para que a turma os siga. O professor irá colocando questões de interpretação do texto e do seu conteúdo, pedindo que relacione com outros documentos presentes no manual (em especial, imagens).

- A par das estratégias referidas acima, o professor clarificar algumas ideias, propondo explicações simples a factos descritos no texto e solicitando aos alunos que os registem, sempre que necessário (no caderno diário, preferencialmente).

Atividade 6: debate relativo à atividade ‘Turismo Espacial’ da página 56 (3 minutos)

- O professor fazer a leitura do texto apresentar aos alunos e estabelecer com os alunos uma tabela comparativa dos benefícios e dos prejuízos do turismo espacial. Os alunos devem passar para os seus cadernos diários as conclusões a que chegam em turma.

Conclusão

Atividade 7: realização da atividade ‘Quais as consequências da poluição orbital?’ da página 59 (7 minutos).

- Concluindo a unidade, o professor trabalhará esta atividade, pelo que a sua execução em grupo, será também a correção (atividade acompanhada, realizada por via de questionamento e de debate de ideias dos alunos).

- Marcação do trabalho de casa: realização das atividades de avaliação formativa das páginas 62 e 63 do manual.

RECURSOS/MATERIAL NECESSÁRIO

Caderno, quadro, giz ou marcador e manual escolar.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através da atenção que prestam, da participação e qualidade desta, do interesse demonstrado, ao cuidado do registo feito no caderno e do cumprimento das regras de convivência.

Serão igualmente avaliados pelo uso da linguagem científica, pela qualidade do raciocínio e do argumento que apresentem para suportarem as suas opiniões e nas respostas dadas às perguntas colocadas verbalmente pelo professor.

Serão também avaliadas a aplicação no registo de conteúdos que não se encontrem no manual no respetivo caderno diário, no afincamento na realização de atividades individuais, em pares ou com a turma e na interpretação dos documentos apresentados pelo manual.

OBSERVAÇÕES (*)

REFLEXÃO

REFLEXÃO HETEROCRÍTICA

Anexo 2 – Recursos e materiais produzidos para as aulas de Ciências Naturais lecionadas ao 7.º ano.

Materiais didáticos produzidos	Recursos didáticos utilizados
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de aula; • Apresentações powerpoint; • Transparências (acetados); • Fichas formativas de trabalho; • Testes de avaliação sumativa relativo às unidades curriculares lecionadas, com duas versões diferentes; • Matriz de cotações de cada teste de avaliação sumativa realizada; • Proposta de correção de cada teste de avaliação sumativa; • Grelhas de avaliação; • Mapas de conceitos de diferentes conteúdos programáticos lecionados; • Fichas de apoio a aulas laboratoriais realizadas; • Fichas de avaliação e de apreciação de aulas de avaliação laboratorial; • Critérios de correção e grelha de avaliação; • Resolução de atividades do manual por itens; • Guião e ficha de trabalho de apoio à visita de estudo. 	<p>Projektor;</p> <p>Computador;</p> <p>Retroprojektor;</p> <p>Ponteiro;</p> <p>Quadro de ardósia;</p> <p>Giz;</p> <p>Modelos tridimensionais da Escola;</p> <p>Amostras rochosas da coleção da Escola;</p> <p>Pósteres da coleção da Escola;</p> <p>Material laboratorial diverso.</p>

Anexo 3 – Recursos e materiais produzidos para as aulas de Biologia e Geologia lecionadas ao 10.º ano.

Materiais didáticos produzidos	Recursos didáticos utilizados
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de aula; • Apresentações powerpoint; • Fichas formativas de trabalho; • Testes de avaliação sumativa relativo às unidades curriculares lecionadas, com duas versões diferentes; • Matriz de cotações de cada teste de avaliação sumativa realizada; • Proposta de correção de cada teste de avaliação sumativa; • Grelhas de avaliação; • Mapas de conceitos de diferentes conteúdos programáticos lecionados; • Fichas de apoio a aulas laboratoriais realizadas; • Fichas de avaliação e de apreciação de aulas de avaliação laboratorial; • Critérios de correção e grelha de avaliação; • Resolução de atividades do manual por itens; • Fichas informativas sobre algumas temáticas lecionadas. 	<p>Projetor;</p> <p>Computador;</p> <p>Ponteiro;</p> <p>Quadro de ardósia;</p> <p>Giz;</p> <p>Material laboratorial diverso.</p>

Anexo 4 – Grelha de observação de aulas.



Escola Básica e Secundária
Gonçalves Zarco

Nome do professor:	Ano:	Turma:
Disciplina:	Nº de alunos:	Hora:
Observador:	Sala:	Data:

GRELHA DE OBSERVAÇÃO:

Comportamentos com impactos educativos positivos:		POUCO	SUFICIENTE	BOM
Entusiasmo do professor	1 Cria empatia com os alunos;			
	2 Fala de forma expressiva;			
	3 Movimenta-se pela sala de aula enquanto fala;			
	4 Evidência descontração;			
	5 Não passa o tempo a ler notas ou o manual;			
Estratégias de ensino	1 Clareza oral e escrita;			
	2 Utiliza eficazmente as ideias, as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos;			
	3 Estimula e encoraja a participação dos alunos;			
	4 Utiliza atividades/metodologias diversas;			
	5 Reage e adapta-se às alterações de atenção dos alunos;			
	6 Demonstra conhecimento dos conteúdos;			
	7 Proporciona aos alunos oportunidades para que apliquem os conhecimentos;			
	8 Faz interligação de conteúdos;			
	9 Termina com as distrações dos alunos de forma construtiva;			
Clareza	1 Recorre a exemplos concretos ou analogias nas suas explicações;			
	2 Descreve os termos, os conceitos e as teorias de mais de uma maneira;			
	3 Utiliza apoios visuais (esquemas, imagens, ...) claros;			
	4 Responde de forma completa e objetiva às questões dos alunos;			
Organização e gestão	1 É pontual e organizado;			
	2 Organiza as atividades de forma a que os alunos tenham tempo de tomar notas;			
	3 Verifica frequentemente se os alunos estão a perceber o conteúdo da aula;			
	4 É capaz de antecipar e de lidar com problemas de indisciplina;			
Interação	1 Valoriza as respostas dos alunos;			
	2 Coloca questões a toda a turma, de forma clara e direta;			
	3 Encoraja os alunos a responderem a perguntas difíceis através da disponibilização de pistas;			
	4 Admite o erro ou conhecimentos insuficientes;			
	5 Revela respeito e sensibilidade pelas diferentes estilos de aprendizagem;			
	6 Coloca questões de diferentes níveis cognitivos;			
Ambiente de sala de aula	1 Reage com respeito aos erros ou às confusões dos alunos;			
	2 Trata os alunos de forma equitativa;			
	3 Encoraja o respeito mútuo, a honestidade e a integridade na sala de aula;			
	4 Reage eficazmente às distrações dos alunos;			
	5 Trata os alunos pelo nome;			

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, abaixo-assinado(a), tendo recebido as informações pertinentes à pesquisa e ciente dos meus direitos legalmente previstos, concordo em participar com o este estudo de caso promovido no âmbito do Mestrado de Ensino da Biologia e Geologia no 3.º Ciclo e Secundário, da Universidade da Madeira, sob as seguintes condições:

1. Ter garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida sobre a aplicação deste estudo de caso.
2. Ter a garantia de que a minha colaboração é essencial mas é voluntária e as respostas são confidenciais e serão utilizadas exclusivamente para este estudo.
3. Ter garantia de que a divulgação das informações será restrita, limitando o seu conhecimento aos próprios investigadores e aos seus avaliadores, no âmbito do Mestrado referido.
4. Ser o mais honesto possível e que responder a todas as questões deste questionário.
5. Ter a segurança de que as questões colocadas visam exclusivamente a caracterização do agregado familiar e do seu funcionamento.
6. Autorizar que o meu educando colabore neste estudo de caso, nos termos supramencionados.

Data: ___/___/_____

Hora: ___:___

Assinatura: _____

Anexo 6 – Questionário de Avaliação das Competências Parentais, versão realizada aos pais.



Questionário
Avaliação de Competências Parentais (Versão A: _____)

Adotado: Carlos Diogo Pereira

O presente questionário tem por objetivo fazer uma avaliação de competências parentais, de modo a realizar um estudo de caso sobre o comportamento do aluno, em contexto sala de aula. Este questionário será usado apenas no âmbito do estágio pedagógico realizado pelo professor estagiário de Biologia e Geologia, Carlos Diogo Pereira.

O questionário está dividido em duas partes, sendo que a primeira parte é relativo à caracterização do aluno e do encarregado de educação e a segunda parte refere-se à forma como se relaciona e comporta com o seu educando, e como o pai do seu educando se relaciona e comporta com o mesmo. A melhor maneira de responder é de forma rápida, sem pensar demais na pergunta.

Para cada item escolha uma das seguintes alternativas:

Nunca (1): Se nunca apresenta o comportamento identificado;

Poucas vezes (2): Se apresenta o comportamento ou característica identificado com pouca frequência;

Muitas vezes (3): Se apresenta frequentemente o comportamento ou característica identificada;

Sempre (4): Se apresenta o comportamento ou característica identificada sempre.

Perfil do aluno

Nome: _____ Idade (anos): _____

Estabelecimento de ensino: _____

Perfil do Encarregado de Educação

Grau de parentesco: Pai Mãe Outro _____

Idade (anos): _____ Habilitações Literárias: _____

Profissão: _____

Agregado familiar

Pai Mãe Irmãos Quantos? _____ Outros _____

Todas as respostas referem-se à criança acima identificada.

Afirmações	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes	Sempre
1. É sensível às necessidades e sentimentos do seu educando.				
2. Castiga fisicamente o seu educando para o disciplinar.				
3. Tem em conta os desejos do seu educando, antes de lhe pedir que faça algo.				
4. Quando o seu educando pergunta por que tem de obedecer, diz-lhe: "porque eu disse" ou "porque sou tua (teu) mãe (pai) e quero que o faças".				
5. Explica ao seu educando como se sente quando ele se comporta bem e quando se comporta mal.				
6. Bate o seu educando quando ele é desobediente.				
7. Encoraja o seu educando a falar dos seus problemas.				
8. Acha difícil disciplinar o seu educando.				
9. Encoraja o seu educando a expressar-se livremente mesmo quando ele não concorda consigo.				
10. Castiga o seu educando retirando-lhe privilégios, com poucas ou nenhuma explicação.				
11. Realça os motivos das regras.				
12. Conforta e é compreensiva quando o seu educando está triste ou desanimado.				
13. Quando o seu educando se comporta mal, fala alto ou grita.				
14. Elogia o seu educando quando ele se comporta bem.				
15. Cede quando o seu educando faz birra.				

16. Tem explosões de raiva com o seu educando.				
17. Ameaça o seu educando com castigos, mais vezes do que o castiga efetivamente.				
18. Tem em conta as preferências do seu educando quando fazem planos para a família.				
19. Agarra o seu educando com força quando ele desobedece.				
20. Diz ao seu educando que o castiga e depois não cumpre.				
21. Mostra respeito pelas opiniões do seu educando, encorajando-o a expressá-las.				
22. Permite que o seu educando dê a sua opinião sobre as regras familiares.				
23. Repreende e critica o seu educando para o bem dele.				
24. Estraga o seu educando com mimos.				
25. Explica ao seu educando os motivos porque deve cumprir as regras.				
26. Usa ameaças como castigos dando poucas ou nenhuma explicação.				
27. Passa momentos especiais e de afeto com o seu educando.				
28. Castiga o seu educando deixando-o sozinho e dando-lhe poucas explicações.				
29. Ajuda o seu educando a compreender o impacto do seu comportamento, encorajando-o a falar sobre as consequências das suas ações.				
30. Repreende ou critica o seu educando quando ele não se comporta como nós esperamos.				
31. Explica as consequências do comportamento do seu educando.				
32. Dá uma bofetada/palmada ao seu educando quando ele se comporta mal.				
33. Elogia o comportamento do seu educando.				
34. Conversa com o seu educando sobre o que se passa na escola.				
35. Ensina o seu educando a planear e a organizar melhor o seu tempo.				
36. Demonstra ao seu educando, com palavras e gestos, que gosta dele.				
37. Costuma participar nos acontecimentos escolares do seu educando.				
38. Costuma conversar com o seu educando sobre as atividades do dia-a-dia dele na escola [classificações, datas dos testes, trabalhos, professores, colegas].				
39. Costuma acompanhar o seu educando na execução dos trabalhos de casa (TPC).				
40. Quando manda o seu educando estudar, arrumar o quarto ou voltar para casa e ele (a) não obedece, não dá muita importância.				
41. Avisa o seu educando que não lhe dá presentes se ele não estudar, mas, na hora H, fica com pena e dá-lhe o presente.				
42. Estabelece regras (o que pode e o que não pode ser feito) e explica as razões sem discussão.				
43. Quando o seu educando fica muito nervoso numa discussão ou briga, ele percebe que fica amedrontado.				
44. O seu educando é tão irrequieto que lhe esgota.				
45. O seu educando parece descontrolado e distrai-se por tudo e por nada.				
46. Comparando-o com outras crianças, acha que tem mais dificuldades do que elas em se concentrar e em prestar atenção.				
47. Quando ele quer alguma coisa, não desiste até conseguir.				
48. É mais mexido do que esperava que ele fosse.				
49. É fácil de convencer quando lhe negamos alguma coisa.				
50. Parece implicar e/ou chorar mais do que a maior parte das crianças.				
51. Está muitas vezes mal disposto e descontrola-se com facilidade.				
52. É mais desobediente do que as outras crianças.				
53. Parece ter mais dificuldade em aprender do que a maioria das crianças.				

54. Faz coisas que lhe aborrecem muito.				
55. Sempre que há alterações de horário ou mudanças no lugar das coisas, ele tem bastante dificuldade em se habituar.				
56. Reage intensamente quando acontece alguma coisa que lhe desagrada.				
57. Descontrola-se com a mais pequena coisa.				
58. Repara em tudo e assusta-se com facilidade.				
59. Quando era pequeno foi difícil estabelecer horários regulares para comer e dormir.				
60. É difícil habituar-se a coisas ou a situações novas e leva muito tempo a conseguí-lo.				
61. Quando está descontrolado é fácil de acalmar.				
62. Levá-lo a fazer alguma coisa ou a interromper qualquer coisa é muito mais difícil do que esperava.				
63. As vezes faz coisas que lhe aborrecem, só por maldade.				
64. Quando o manda estudar ele obedece.				

Muito obrigado.

Anexo 7 - Questionário de Avaliação das Competências Parentais, versão realizada ao aluno.



Questionário
Avaliação de Competências Parentais
Adotado: Carlos Diogo Pereira

(Versão aluno)

O presente questionário tem por objetivo fazer uma avaliação de competências parentais, de modo a realizar um estudo de caso sobre o comportamento do aluno, em contexto sala de aula. Este questionário será usado apenas no âmbito do estágio pedagógico realizado pelo professor estagiário de Biologia e Geologia, Carlos Diogo Pereira.
A melhor maneira de responder é de forma rápida, sem pensar demais na pergunta.

Para cada item escolha uma das seguintes alternativas:

- Nunca (1):** Se nunca apresenta o comportamento identificado;
Poucas vezes (2): Se apresenta o comportamento ou característica identificado com pouca frequência;
Muitas vezes (3): Se apresenta frequentemente o comportamento ou característica identificada;
Sempre (4): Se apresenta o comportamento ou característica identificada sempre.

Perfil do aluno

Nome: _____ Idade (anos): _____

Estabelecimento de ensino: _____

Afirmações	Parente	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Os seus pais dizem-lhe que gostam de si e abraçam-no ou beijam-no.	Mãe				
	Pai				
2. Sente-se triste quando os seus pais não lhe dão o que quer.	Mãe				
	Pai				
3. Se faz algo mal, pode resolver a situação se pedir desculpa aos seus pais.	Mãe				
	Pai				
4. Os seus pais proibem-no de fazer coisas que os seus amigos podem fazer, por medo que lhe aconteça algo de mal.	Mãe				
	Pai				
5. Os seus pais preocupam-se em saber o que faz quando sai da escola, quando sai com algum amigo...	Mãe				
	Pai				
6. Se as coisas lhe correm mal, acha que os seus pais lhe tentam compreender e ajudar.	Mãe				
	Pai				
7. Quando faz algo mal, os seus pais ficam tão tristes que o faz sentir culpado?	Mãe				
	Pai				
8. Acha que os seus pais lhe ajudam quando tem de fazer algo difícil?	Mãe				
	Pai				
9. Tratam-nô como o “mau da história” e deitam-lhe as culpas de tudo o que acontece na sua casa?	Mãe				
	Pai				
10. Os seus pais gostavam que se parecesse com outra criança?	Mãe				
	Pai				
11. Os seus pais demonstram-lhe que estão contentes consigo?	Mãe				
	Pai				
12. Acha que os seus pais confiam em si e deixam decidir coisas por sua conta?	Mãe				
	Pai				
13. Acha que os seus pais escutam-no e têm em conta as suas opiniões?	Mãe				
	Pai				
14. Os seus pais querem que lhes conte os seus segredos?	Mãe				
	Pai				
15. Acha que os seus pais lhe querem ajudar?	Mãe				
	Pai				
16. Os seus pais dizem-lhe expressões como esta: “Se fazes isto vou ficar muito triste”?	Mãe				
	Pai				
17. Os seus pais dizem-lhe se se porta bem?	Mãe				
	Pai				

18. Sente-se culpado quando não se comporta como os seus pais querem?					
19. Quando está triste os seus pais consolam-no e animam-no?	Mãe				
	Pai				
20. Os seus pais dizem que não gostam da maneira como se comporta em casa?	Mãe				
	Pai				
21. Os seus pais zangam-se consigo em frente de outras pessoas?	Mãe				
	Pai				
22. Os seus pais gostam de si tal como é?	Mãe				
	Pai				
23. Os seus pais castigam-no fisicamente?	Mãe				
	Pai				
24. Os seus pais jogam consigo e participam nas suas brincadeiras?	Mãe				
	Pai				
25. Os seus pais têm demasiado medo que lhe aconteça algo de mal?	Mãe				
	Pai				
26. Os seus pais ficam tristes ou aborrecidos consigo sem lhe dizerem a razão?	Mãe				
	Pai				
27. Quando os seus pais estão felizes consigo demonstram-lhe?	Mãe				
	Pai				
28. Os seus pais castigam-no sem explicar o porquê?	Mãe				
	Pai				
29. Os seus pais incutem-lhe o cumprimento de regras?	Mãe				
	Pai				
30. Quando faz birra os seus pais cedem?	Mãe				
	Pai				
31. Os seus pais têm explosões de raiva para consigo?	Mãe				
	Pai				
32. Os seus pais mantêm os castigos que lhe aplicam?	Mãe				
	Pai				
33. Os seus pais dialogam consigo sobre os maus comportamentos, de modo a compreender as consequências das suas ações?	Mãe				
	Pai				
34. Recebe uma bofetada/palmada quando se comporta mal?	Mãe				
	Pai				
35. Os seus pais acompanham as suas atividades escolares?	Mãe				
	Pai				
36. Os seus pais conversam consigo sobre o que aconteceu na escola?	Mãe				
	Pai				
37. Os seus pais avisam-no que não lhe dão presentes se não estudar, mas, na hora H, ficam com pena e dão-lhe o presente.	Mãe				
	Pai				
38. Os seus pais amedrontam-se quando percebem que fica nervoso numa discussão?	Mãe				
	Pai				
39. Você é descontrolado e distrai-se por tudo e por nada?	Mãe				
	Pai				
40. É persistente quando quer uma coisa e não desiste até conseguí-la?	Mãe				
	Pai				
41. Tem dificuldade em adaptar-se a novas situações/rotinas?	Mãe				
	Pai				
42. Quando as coisas não são do seu agrado revolta-se?	Mãe				
	Pai				
43. Às vezes faz coisas que os seus pais não gostam só para chateá-los?	Mãe				
	Pai				
44. Quando o mandam estudar obedece?	Mãe				
	Pai				

Muito obrigado.

Anexo 8 – Artigo “Concepções alternativas: Ideias dos estudantes sobre os fósseis e o seu valor científico.

Concepções alternativas: Ideias dos estudantes sobre os fósseis e o seu valor científico

Carlos Diogo Pereira¹

Resumo

No âmbito da realização da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino da Biologia e Geologia ao 3.º Ciclo do Ensino Básico e ao Ensino Secundário, realizou-se este trabalho com o objetivo de se verificar o conhecimento que se tem sobre o estudo das concepções alternativas tidas por estudantes sobre fósseis.

O trabalho desenvolvido apresenta-se fundamentalmente como uma revisão bibliográfica, para a qual se considerou fontes diversificadas de dados publicados na Internet por diferentes instituições que, de alguma forma, se dedicam a estudos desta natureza, bem como de manuais escolares usados nas escolas da Região Autónoma da Madeira.

Dado que este estudo servia o propósito final de ser usado pelo seu autor na preparação de aulas da disciplina de Ciências da Natureza ao 7.º Ano de Escolaridade, fez-se um importante, se bem que breve, levantamento da concetualização considerada correta cientificamente por diferentes instituições tidas como referência ao sistema de ensino português.

Palavras-chave: Concepções alternativas; fósseis

¹ Estudante do 2.º Ciclo em Ensino de Biologia e da Geologia ao 3.º Ciclo do Ensino Básico e ao Ensino Secundário.

Abstract

The present study part of the internship of Biology and Geology Teaching in Middle School and High School Master's Degree. Its purpose was to know what modern Science has made to identified student's misconceptions about Fossils.

The work developed was basically a literature review. We considered various data publish on-line, coming from different institutions which some how are dedicated to make this kind of studies. We also considered some text books used in schools of the Autonomous Region of Madeira, Portugal.

This review final purpose was help its autor to preparing Science classes for early Middle School students. For that reason was also made one review on fossil concept accepted by notorious scientific institutions followed by the Portuguese educational system.

Key words: Misconceptions; fossils.

Introdução

Concepções Alternativas e importância do seu estudo

O todo o tipo de conhecimento surge-nos, mentalmente, sob a forma de construtos que não são do que representações por nós feitas da interpretação que damos a determinada entidade, facto ou fenómeno. “As representações são, pois, estruturas subjacentes a todo o processo de construção do saber.”, conforme nos é apresentado no manual de Didáctica da Biologia da Universidade Aberta, Oliveira (1991, p. 77).

Naturalmente, as representações supracitadas são expostas a um elevado grau de subjetividade inerente à formação, à experiência e às vivências de cada indivíduo, levando a que uma mesma entidade seja compreendida de forma diferente por diferentes indivíduos. São, elas próprias, entidades imaginadas pelo indivíduo, “mais ou menos

carregadas afectivamente, que a pessoa constrói, mais ou menos conscientemente, a partir do que ela própria é, do que foi e do que projecta e guia o seu comportamento”² (Oliveira, 1991, p. 77)

Com o movimento Construtivista, sobretudo com Ausubel e Piaget, surgiu um gradual interesse em saber de que forma aprendiam os alunos, diminuindo-se a excessiva importância que, até então se dava à forma como ensinavam os professores. Essa nova inclinação das Ciências da Educação foi o precursor do que Ausubel, já em 1968, chamava *preconcepções espantosamente tenazes e resistentes à extinção* (Oliveira, 1991, p. 80). Esta descrição evoluiu para o Movimento das Concepções Alternativas que, como indica o seu nome, se dedica ao estudo das Concepções Alternativas ou *Misconceptions*, na versão inglesa.

Larkin (2012, p. 827), refere quão importante é para o professor conhecer o sabem e como o sabem os seus alunos, de forma a poder construir novo conhecimento sobre o que já existe. Mais adiante e citando Ausubel, Larkin (2012, p. 828) diz que “The most important single factor influencing learning is what the learner already knows”.

Para Oliveira (1991, p. 78), na sala de aula há dois tipos principais de concepções alternativas a serem tidas em conta: as dos professores e a dos alunos.

As concepções alternativas dos professores, que não são objeto de estudo do presente trabalho, devem ser tidas em conta por serem um dos motores geradores de concepções alternativas nos seus alunos. Oliveira (1991, p. 78) refere-se-lhes como podendo ser originadas em “factores e adaptação ao aluno e ao currículo”, não significando que os professores tenham concepções alternativas somente geradas por uma falta de atualização ou de lapso na sua formação científica, mas por ocorrerem situações em que os professores podem deliberadamente usar concepções alternativas como forma de simplificar aos alunos a construção de um conceito bastante complexo. É, no entanto, de interesse referir que a mesma fonte dá como grande origem de concepções alternativas

² De-Ketelle, J. M. (1986). *L'évaluation: approche descriptive ou prescriptive?* Bruxelas: De Boek, excerto retirado de Oliveira (1991, p. 77).

na classe docente a influência de elementos inconscientes, justificando o facto na impregnação do conhecimento científico do professor pelo seu senso comum.

As concepções alternativas dos alunos, que se assumem como propósito do presente trabalho, são as que mais interessam aos investigadores, é admirável como pode uma ideia apresentada por um agente formador, de uma única forma, ser interpretada de formas diversas num mesmo momento de leccionação. Iremos, seguidamente, fazer uma breve interpretação da forma como a Ciência encara o estudo das Concepções Alternativas dos alunos, de forma a compreendermos a sua importância.

Como referido anteriormente, Piaget e Ausubel foram os precursores deste tipo de estudo, logicamente ao facto de terem sido dos primeiros investigadores a encarar a aprendizagem como algo que se faz por meios de metas conquistadas gradualmente, usando os conhecimentos prévios. Piaget abordou, quer no início, quer no fim da sua carreira, a forma como o mundo é problematizado pelas crianças, apontado a existência de “problemas de não discriminação, em crianças muito jovens, entre o mundo exterior e o seu mundo interno e subjectivo”, chamados *problemas de realismo infantil*. Além disso, abordou a necessidade que as crianças têm de explicar a origem dos fenómenos naturais, chamados *problemas de causalidade infantil*. Ausubel, por seu lado, é valorizado pela compreensão do processo de assimilação cognitiva na sua Teoria da Aprendizagem, através da qual se reconhece que conhecimentos e experiência anteriores influenciam a aprendizagem de novos conhecimentos. (Oliveira, 1991, p. 80)

Larkin (2012, p. 828) complementa esta ideia explicando a importância que o estudo das concepções alternativas ou *misconceptions* tem no contexto moderno das ciências da educação, “the quest to identify and explore student conceptions about every scientific phenomena imaginable has been one off the most prolific programs of research in science education”.

Conforme a sua revisão bibliográfica sobre estudos de estudos de concepções alternativas de estudantes, Larkin (2012, p. 828) explica que tem havido um esforço dos investigadores em alertar os professores e as instituições de formação de docentes no sentido de que esta linha de pesquisa é imprescindível à correta preparação de aulas, permitindo de antemão aos professores prepararem-se para certos tipos de dúvidas, lapsos e dificuldades de aprendizagem, em geral, que surjam em relação aos diversos conceitos lecionados aos seus alunos.

Ao pegarmos no termo inglês *misconceptions* somos, automaticamente, levados a traduzi-lo para concepções erradas, ou *não concepções*. *Misconceptions* são, de facto, não concepções, mas não porque estejam erradas, podem estar simplesmente incompletas na sua definição, podem abranger algo que não pode ser abrangido pelo conceito em estudo, ou pode não abranger a totalidade dessa ideia. Dá-se ainda o caso do próprio termo usado para designar o conceito ser de uso popular, com um significado diferente do que é aplicado pela Ciência, porque, por exemplo, esse vocábulo evoluiu num sentido distinto que tinha inicialmente no seu uso coloquial. Todas estas questões, quer epistemológicas, quer terminológicas, influenciam a forma como os alunos vão aprender diferentes conceitos. (Oliveira, 1991, p. 82)

Pelo descrito anteriormente, as *misconceptions* recebem a designação portuguesa *concepções alternativas*, englobando todo o tipo de problemas que possam surgir, pelo que será este o termo que iremos usar ao longo deste trabalho.

O conceito de Espécie

Um dos principais problemas com que se deparam os problemas de Ciências Naturais é definição do conceito de espécie que, por sua vez, vai influir na definição de todo e qualquer conceito que lhe seja relativo, de que é exemplo o de fóssil.

Deixando de parte as diferentes definições apresentadas pelo Dicionário da Língua Portuguesa, utilizaremos como referência Frade *et al* (1995, p. 105) que determinam espécie como sendo “uma unidade taxonómica da classificação dos seres vivos. Conjunto de populações activas de organismos que têm em comum muitas características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, comportamentais e que partilham do mesmo fundo genético, podendo cruzar-se entre si e originar descendentes férteis.”³

³ No *Dicionário Breve de Ciências da Natureza*, de onde foi extraída a definição de espécie, mostrou-se uma das mais completas encontradas e corretas do ponto de vista da Biologia moderna, visto que respeita, genericamente, os conceitos morfológico,

Cassidy (2009, p. 14), confirma esta definição do conceito, explicando-o como sendo “a group of organisms showing pronounced phenotypic similarity (similar body structures, similar behaviour and similar biochemistry), being independently evolving units with unique characteristics capable of interbreeding under natural conditions to produce fertile offspring”.

Dada a sua complexidade e quantidade de formas vivas que parecem não obedecer a alguma ou várias das condições anteriormente apresentadas (referimo-nos, por exemplo, à existência de híbridos que adquirem capacidade de reprodução, à existência de polimorfismos e outros fenómenos biológicos que parecem constituir exceções à definição), a palavra espécie é relativamente bem compreendida pelos alunos que nela revêm sobretudo as diferenças entre os seres vivos que lhes são familiares.

Conceito de Fóssil

O conceito de espécie tem, contudo, algumas dificuldades ao ser transposto para a definição de espécie fóssil, sobretudo por não existirem condições que permitam a recolha de dados, de forma linear e simples, das condições anteriormente descritas. A primeira dificuldade está na natureza dos fósseis. Conforme nos é mostrado por Farndon (2012, pp. 324), ao explicar como se identificam espécies através dos fósseis delas encontrados, dado serem seres vivos que já não existem numa perspetiva biológica do termo *existir* é, mediante a sua raridade, difícil estabelecer os critérios biológicos e comportamentais. A existência de apenas uma porção do organismo, que tenha sido descoberta, permite conhecer características anatómicas e, por sua vez, fisiológicas, mas

fisiológico, bioquímico, etológico, filogenético e biológico de espécie. Não se considerou oportuno entrar nas especificações de cada qual (dimorfismos sexuais e polimorfismos; diversidades fisiológicas, bioquímicas e etológicas intraespecíficas ou a ocorrência de formas híbridas que adquirem capacidade de replicação) de forma a tornar linear a compreensão do conceito.

esse conhecimento está dependente da comparação feita com iguais características existentes em taxa modernos, confirma também Rothery (2002, p. 160).⁴

Tratando-se de um vestígio de um ser vivo que já não existe, estamos dependentes da sua tipologia: tratar-se-á de um ser vivo completamente preservado, de um pedaço do seu corpo ou ainda algum indício da sua atividade? Um fóssil é, acima de tudo, uma espécie de natureza geológica pelo que as classificações normalmente aplicáveis à Biologia devem ser tomadas em consideração, mas com precaução.

Fóssil é um termo científico aplicado, em Português, na definição ou na determinação de algo caracterizado por um grande tempo de existência e que, de alguma forma, é, ou foi, um ser vivo. O Dicionário da Língua Portuguesa determina *Fóssil* como substantivo definido como um termo científico que se refere a algo antigo, extraído da terra. A sua antiguidade, por outro lado, fá-lo ser ainda considerado como um adjetivo sinónimo de obsoleto e de toda a ideia de caracterização de algo como demasiado idoso, chegando a ser um termo ofensivo na linguagem cuidada.

Um fóssil é qualquer “resto ou vestígio de ser vivo que existiu em épocas geológicas passadas, preservado nas rochas suas contemporâneas”, conforme definido por Frade *et al* (1995, p. 131). Mais simples é a definição de Farndon (2012, p. 259) que identifica o conceito como “the preserved remains of ancient life forms”.

Rothery (2002, p. 152) refere ser o estudo dos fósseis essencial uma vez que “só por si, ensinou-nos praticamente tudo o que sabemos acerca da história da Terra, e forneceu muitas das provas que servem de suporte à teoria da evolução”. Segundo Mateus (1989, 88 e seguintes) identifica alguns fósseis, a par de taxa modernos, como sendo as formas de transição que permitem verificar que houve mesmo uma evolução e que, sem a Paleontologia (o estudo dos fósseis) a Biologia moderna não faria sentido.

Indica-nos Rothery (2002, p. 152) que outras informações de grande importância podem ser obtidas a partir dos fósseis, como sejam “a natureza de um ambiente passado

⁴ *Teach Yourself Geology* de David A. Rothery (1997) foi editado em Portugal pelas Publicações Europa-América (2002) sob o título *Geologia - profusamente ilustrado*.

(...) [e proporcionar] o método mais útil de datação de uma sequência geológica”⁵. Com entidades geológicas que são, os fósseis são também fontes de conhecimento para as áreas das ciências da Terra (Geologia, Climatologia, entre outras).

No início do trabalho, iremos dar destaque à análise de dois manuais escolares do 7.º Ano de Escolaridade usados na Região Autónoma da Madeira, de forma a perceber se estas ferramentas de estudo contribuem para a existência de concepções alternativas entre os alunos.

Concepções alternativas em manuais escolares portugueses do 7.º Ano de Escolaridade

Apesar das crianças serem atualmente expostas a informações de natureza diversa a respeito dos fósseis, a sua introdução nos programas científicos do currículo português, ao nível do Ensino Básico só ocorre, formalmente, no 7.º Ano, na disciplina de Ciências da Natureza, conforme nos mostram as metas curriculares do Ministério, da autoria de Bonito (2013). Este documento serve de base às editoras nacionais na organização dos seus manuais escolares e, no presente trabalho, escolheu-se fazer uma análise do que é descrito por dois manuais escolares usados pelas turmas da Região Autónoma da Madeira: *À descoberta da Terra*, da autoria de Delgado (2012), editado pelo Texto Editores e *Descobrir a Terra*, da autoria de Antunes (2012), editado pela Areal Editores. É conveniente, neste ponto esclarecer que, apesar das metas curriculares terem sido apresentadas em 2013, os manuais escolares de 2012 ainda estavam em uso nesse ano por seguirem, de forma genérica, o disposto pelo documento ministerial.

Na análise realizada teremos em conta de duas referências online, o *Glossário Geológico Ilustrado* do Instituto de Geociência da Universidade de Basília (Brasil) e o *Geolex - Léxico de Termos Geológicos* do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Portugal).

À Descoberta da Terra

⁵ Ibidem.

Iniciando a análise pelo manual da Texto Editores, Delgado (2012, p. 61) define fósseis como “restos de seres vivos (por exemplo, ossos, dentes, troncos) ou manifestações da sua atividade (por exemplo, ovos, sementes, pólenes, excrementos, pegadas, tocas) que ficaram conservados em rochas ou noutros materiais naturais”. O manual segue com a definição de paleontologia como sendo a “ciência que estuda os seres que viveram no passado sob todos os aspetos. Procura especialmente conhecer as relações entre os seres vivos, entre estes e o ambiente, as condições ambientais em que viveram, as causas da morte ou da sua extinção e como evoluíram as espécies [...] recorre a conhecimentos de muitas outras ciências, como a biologia, a geologia, a matemática, a física e a química” (Delgado, 2012, p. 61).

O livro acompanha estas referências com imagens, fotografias de estruturas fossilizadas de um peixe, de dois ovos, de um coprólito (excrementos fossilizados) e de pegadas de um sáurio.

Nas páginas seguintes (Delgado, 2012, pp. 62-66) é explicado por meio de texto, esquemas explicativos, de organização de conhecimentos e de fotografias a sequência de fossilização (formação de fósseis), bem como os diferentes processos de preservação fossilífera (mineralização, mumificação, moldagem e a marca - este último no que toca à preservação de vestígios e não dos seres vivos propriamente ditos).

Sobre a informação retiradas dos fósseis e a sua importância para a ciência moderna, o manual, numa nova subdivisão, refere que os fósseis são importantes para que se conheçam os seres vivos do passado e sua evolução; os ambientes do passado; os climas do passado; a idade das rochas. (Delgado, 2012, p. 68)

Sobre a forma como se pode compreender essas mesmas informações através da análise dos fósseis, Delgado (2012, p. 68) refere a existência de espécies que “que mantém algumas das suas características há milhões de anos, permanecendo [atualmente] idênticas às suas formas fossilizadas”, designando-as por *fósseis vivos*.

Delgado (2012, pp. 69-71) explica os conceitos de:

- paleoambientes: “fósseis que nos dão informações acerca do ambiente e dos ecossistemas que existiram no passado”;

- fósseis de ambiente ou fósseis de fácies: fósseis que dão “indicações muito precisas sobre o ambiente em que se formaram as rochas que os contêm”;
- paleoclimas: fósseis de espécies que “apenas sobrevivem em determinado clima”;
- fósseis de idade: fósseis que “podem determinar a idade das rochas que os contêm” porque “existiram durante um curto período de tempo da história da Terra” e porque “tiveram grande distribuição geográfica;
- princípio da identidade paleontológica: segundo o qual “estratos rochosos com o mesmo conjunto de fósseis têm a mesma idade e formaram-se em ambiente semelhantes”.

Comentário ao *À Descoberta da Terra*

De uma forma geral, a explicação do manual está bem conseguida, visto transmitir informação científica de forma simples, apelativa e, no geral, correta no que toca à definição dos conceitos apresentados.

O conceito de fóssil está correto apenas fazendo-se a ressalva apontada pelo Glossário Geológico de que a definição deve ter em conta de que os fósseis são restos “geralmente de partes duras e resistentes como ossos e dentes”. Tal observação prende-se no facto de se ter de explicar aos alunos que não é qualquer parte do corpo de um animal que acaba por ser preservada, por exemplo, porque razão dos grandes sáurios o mais frequentemente se encontra, em termos de fósseis, são ossos; dos bivalves encontramos apenas as conchas; das árvores é mais fácil encontrar-se um tronco do que uma folha.

Nenhuma das referências tidas como referência foi encontrado o termo *fóssil vivo*, sendo que a esse conceito é designado atualmente por *espécie relíquia*. Mateus (1989, p. 96) usa o termo *relíquia* colocando entre aspas o de *fóssil vivo*, sinalizando não ser a segunda uma designação cientificamente correta. Tal prende-se com possibilidade de que os alunos pensem tratar-se da mesma espécie, quando esta apresenta algumas diferenças que, à luz da sistemática moderna, possivelmente

indicariam, se não espécies distintas num mesmo género, pelo menos variedades distintas dentro da mesma espécie. Claro que este grau de aprofundamento é desadequado a jovens de 15 anos, mas não impede que não haja um cuidado no uso de termos corretos.

Segundo Farrndon (2012, p. 304), enquanto descreve o estudo da paleoecologia, paleoambiente é uma reconstituição de um ambiente do passado através dos fósseis. Assim sendo, a definição induz os alunos em erro pois indica que o ambiente foi preservado, ignorando que este é a junção do mundo vivo com o mundo não vivo. O fóssil é a preservação de algo que é foi considerado como um vestígio de um espécime vivo e não mineral nem tão pouco de um fenómeno ambiental. Assim sendo, um paleoambiente é uma imagem, uma representação e não um vestígio propriamente dito. A mesma crítica pode ser transporta para a definição de paleoclima, que se trata de uma representação feita com base em vestígios e não vestígios na verdadeira acessão da palavra.

Os restantes conceitos foram, à luz das referências tidas em consideração, bem definidos, atendendo ao nível escolar a que se destinam, pelo que não consideramos ser necessário fazer qualquer observação aos mesmos.

De uma forma geral é um manual que permite ao professor conhecer que termos são importantes serem abordados com os alunos, bem como estrutura bem os conhecimentos. O problema que tem é que, enquanto ferramenta pedagógica, tem de ser validade pelo professor junto com os alunos em sala de aula, pois as definições apresentam irregularidades ou inconsistências científicas constantes.

Descobrir a Terra

No *Descobrir a Terra* de Antunes (2012, p. 68) inicia a unidade falando da evolução dos seres vivos, explicando que as rochas “constituem o “livro” onde se escreve a história da Terra” e que os “fósseis são as “palavras”, muitas vezes frases incompletas e [que], por isso, é fundamental saber interpretá-las”, terminando por

definir paleontologia como “a ciência que estuda os fósseis” e um paleontólogo como “um cientista que se dedica aos estudos dos fósseis”.

Para Antunes (2012, p. 69), os fósseis são definidos por “alguns paleontólogos” como “restos de seres vivos que viveram há muitos anos no nosso planeta ou ainda vestígios da sua atividade, que ficaram preservados nas rochas”. Este, como outros conceitos são ilustrados por fotografias, destaques, esquemas e outras preparações ao longo da unidade dedicada aos fósseis.

Antunes (2012, p. 69) segue com a definição de marcas como sendo “vestígios da atividade dos seres vivos [... que] fornecem-nos importantes informações sobre a alimentação (coprólitos), reprodução (ovos) e a locomoção (pegadas)”.

Nas páginas 71 a 75, Antunes (2012) define fossilização e explica-o. Para a referência, fossilização é “o conjunto de fenómenos físicos e químicos que permitem a formação de um fóssil”. Em seguida o manual apresenta as condições necessárias aos ser vivo, ou aos seus restos, para que possa ser preservado, “condições que evitem a: sua ingestão por animais; sua decomposição; exposição dos seus ossos e conchas aos agentes erosivos, porque, caso contrário, desaparecem”. Mais é explicado que a “existência de um esqueleto (e outras partes duras), o habitat e a abundância da espécie são condições vantajosas para a fossilização”. (Antunes, 2012, p. 71)

Nas páginas 72 a 75, o Antunes (2012) explica a fossilização por meio de:

- mumificação ou conservação: “preservação total de um indivíduo ou parte dele [... em que] é necessário que o ser vivo, ou parte dele, seja envolvido por uma substância impermeável”;

- moldagem: “em que as partes moles do ser vivo desaparecem totalmente, deixando gravado na rocha um molde geralmente das suas partes duras”;

- mineralização: “processo de fossilização em que a matéria orgânica que constitui o ser vivo é substituída por minerais [...] os sedimentos que envolvem o ser vivo sofrem pressão dos depósitos que se vão acumulando sobre eles [...] e] alguns minerais substituem a matéria orgânica”.

Nas páginas 78 e 79, Antunes (2012) define fósseis de fácies e fósseis de idade:

- fósseis de fáceis: “ou fósseis de ambiente são aqueles que permitem reconstituir o seu ambiente de formação”
- fósseis de idade: “ou fósseis estratigráficos”, “permitem datar as rochas onde se encontram”, sendo que as espécies “que originaram estes fósseis possuem as seguintes características: viveram durante um curto período de tempo geológico; tiveram uma grande dispersão geográfica; existiram em grande número”.

No resumo final da subunidade dos fósseis, Antunes (2012, p. 80) refere que os “fósseis permitir reconstituir seres vivos que existiram no passado, os ambientes em que viviam, os paleoambientes, e ainda a evolução que sofreram ao longo do tempo”. Refere, ainda que ser o “Princípio das Causas Atuais [...] a base científica para a reconstituição do ambiente de formação de rochas sedimentares, com base nos fósseis que contêm”.

Comentário ao *Descobrir a Terra*

O manual usa uma linguagem simples, estabelecendo uma relação entre a teoria evolutiva, o estudo dos fósseis e a própria afirmação da paleontologia, enquanto ciência, que está em comunicação com a biologia e outras ciências. Para facilitar essa compreensão os autores usam analogias. Neste caso, considera-se que a analogia está bem conseguida, no geral, e que, neste caso, ao conhecimento científico, se sobrepõe a técnica pedagógica.

No que respeita ao conceito de fóssil, além da observação feita para a definição usada pelo outro manual, há que notar que a naturalidade, ou seja, a não artificialidade do processo ocorre apenas subentendida. Afirma-se que são preservados nas rochas, mas não se faz referência, neste ponto, que se trata de um processo que tem que ocorrer em condições naturais, mesmo que específicas, conforme é explicado pelo Geoplex ao definir a forma como a fossilização é feita. Pode tratar-se de um preciosismo, de facto, mas dado que o processo de fossilização que o manual sugere, na página 74 uma atividade de realização de uma moldagem para compreensão do processo de

fossilização, a ser realizada pelos alunos, usando plasticina e conchas, é importante manter a linha que separa o que ocorre por ação humana e o que resulta de um processo natural, lento e progressivo. Este lapso está novamente presente, na página 71, na definição de fossilização, na qual não consta permitir a “formação natural” de um fóssil.

Há, por outro lado, duas vantagens da definição de fóssil deste manual sobre a do outro, o facto de localizar os fósseis como sendo entidades do planeta Terra e de assumir a natureza sempre crítica da comunidade científica e da Ciência ao referir que esta definição é assumida por “alguns paleontólogos” e não pela sua totalidade.

No que respeita à definição do termo marca, embora do ponto de vista geológico, este possa ser aplicado noutras situações (por exemplo, as de ondulação), é interessante notar que foi destacado das referências aos restantes tipos de fósseis, evitando ser confundido com os vestígios preservados de um espécime do passado.

Em relação as características de uma espécie ou das condições em que se encontram os seus restos, necessárias ao processo de fossilização, o manual centra-se praticamente na formação de fósseis de espécies animais. As partes duras referidas são “ossos e conchas” ou “esqueleto (e outras partes duras)” que não dão claramente a entender que um tronco de uma árvore petrificado também é um fóssil, por exemplo. Não se considera errado que se dê maior destaque à preservação das partes duras do que das partes moles, porque o manual é claro indicando tratar-se de uma vantagem e não de uma exclusividade.

No que respeita à fossilização por mumificação ou conservação, o manual apresenta uma imagem de um mamute juvenil fossilizado por criogenia (no gelo). Face a este dado, consideramos que, apesar de não estar incorreta, é perigoso usar o termo impermeável na definição do termo pois pode gerar confusão aos alunos. Atendendo, à faixa etária à qual se destina, as definições e explicações dos processos de fossilização são consideradas corretas à luz das referências utilizadas, pelo que não faremos qualquer outra observação.

O segundo manual apresenta três vantagens em relação ao primeiro no que toca à definição de fósseis de fácies e de fósseis de idade:

- na definição de fósseis de fácies, dado tratar-se de uma definição para jovens iniciantes neste conhecimento científico, afirma, claramente que

permitem compreender como era o ambiente no tempo em que o ser era vivo;

- na definição de fósseis de idade, além de introduzir a designação *fósseis estratigráficos*, de forma a fazer a ligação com a unidade seguinte de estudo de perfis estratigráficos (fazendo uma introdução a um novo conjunto de conceitos que terão de aprender), afirma claramente que uma das condições necessárias para ser considerado um fóssil de idade é a abundância da espécie no passado e não somente a dispersão e o período de existência. Tal é vantajoso pois permite aos alunos saberem que, mesmo que uma espécie tenha uma dispersão mundial, ela pode ser composta por populações de indivíduos muito pequenas ou mesmo por indivíduos solitários que se deslocam mais do que é comum - não sendo, tal compatível com a ideia de que a fossilização é um processo raro em ocorrência.

Este manual define paleoambiente, distinguindo-o de fóssil que permite reconstituí-lo. Também diferentemente do outro manual, não privilegia a de definição do princípio da estratificação, preferindo estabelecer a ligação com a unidade seguinte através do princípio das causas atuais.

À semelhança do primeiro manual estabelece uma ligação entre o estudo dos fósseis e o conhecimento que se tem atualmente sobre a evolução. Contrariamente ao primeiro manual, em termos gerais, mostra-se mais simplificado, definindo exclusivamente os conceitos considerados mais importantes e recorrendo a um texto mais simples e de mais agradável leitura do ponto de vista do aluno, com recurso a analogias diversas. As definições, no geral, estão melhor conseguidas e mais corretas, mas dada a sua escassez relativa, quando comparado com o conjunto concetual previsto nas metas curriculares, é uma ferramenta que deve ser usada como secundária na sala de aula e não como principal objeto de apoio à ação docente.

Conceções alternativas que os alunos apresentam sobre os fósseis

Cox (2007, p. 2) referindo Abraham (2005), menciona a dificuldade dos estudantes na abstração do ser vivo do passado se este não apresenta semelhanças com espécies atuais. Usando o exemplo concreto da identificação de ambientes aquáticos do passado e, portanto, do estudo do conceito de fóssil de ambiente, sugere a referência que o professor deve sempre estabelecer um paralelismo entre características dos fósseis que se conseguem distinguir nas espécies do nosso tempo e que são conhecidas dos alunos. Sugerem estes autores que, na sala de aula, o professor deve mostrar ao aluno um espécime fóssil fazê-lo responder à pergunta: “Há algum organismo dos nossos dias que seja semelhante a este?”.

Coloca-se, neste ponto, a dificuldade de seguir a sugestão de Cox. Pievani (2008, p. 544) apresenta uma solução, na impossibilidade de serem conseguidos fósseis verdadeiros, referindo que os modelos de fósseis são um excelente material didático que deve ser usado em aulas laboratoriais.

Cox (2007, p. 3) identifica algumas concepções alternativas que advêm da incapacidade de diferenciar a natureza geológica atual dos fósseis, da sua natureza biológica passada. Por outro lado, menciona a referência a dificuldade que os estudantes apresentam em compreender as condições do processo de fossilização, bem como da diversidade de mecanismos que podem levar à preservação fossilífera, ou ainda do seu significado científico, conforme se resume seguidamente:

Tabela 1 - Concepções alternativas sobre os fósseis segundo Cox (2007, p. 3).

Concepção alternativa	Explicação cientificamente aceita
<i>“Fossils and present-day bones are the same.”</i>	Mesmo desconsiderando qualquer outro fóssil que não resulte da preservação de ossos, os ossos preservados por mineralização, por exemplo, já não são entidades biológicas, mas sim estruturas de composição mineral.
<i>“Fossils may occur in any rock type.”</i>	O processo de fossilização só é possível em condições de sedimentação gradual, ou em substâncias impregiáveis que acabam por cristalizar. A ocorrência de fósseis em rochas em que não se apliquem estas condições é rara e depende do nível de alteração do material rochoso.
<i>Fossils do not contain any meaning for interpreting Earth’s history.</i>	Os fósseis são das entidades que melhor permitem conhecer a história da Terra, sendo mesmo utilizados para definir as diferentes divisões da História da Terra, isto é, as Eras e os períodos.
<i>“Fossils and artifacts (archeology, anthropological) are the same thing.”</i>	Os homínídeos são objeto de estudo da arqueologia e da antropologia são ciências, que estudam os seus fósseis e outros vestígios. No entanto o seu aparecimento é recente na linha da história geológica, pelo existem milhões de anos em registo fóssilífero que não são considerados por estas áreas e que são objeto de estudo da paleontologia.

Na linha da última concepção alternativa mostrada anteriormente, Varlese (2007, p. 99) refere como a importância dos fósseis pode ser desvalorizada pelos estudantes quando estes estão predispostos a não aceitar a Teoria da Evolução. Para os estudantes estes não são um argumento válido, quando aplicados aos estudos da evolução do homem devido à existência de falhas na linha evolutiva (ou seja, não existem registo fósseis que atestem a passagem entre diferentes homínídeos), além de que são poucos os fósseis que são utilizados pela Ciência na “reconstrução da espécie humana”, numa tradução livre nossa de Varlese (2007, p. 99).

A predisposição referida por Varlese é alvo de estudo por Cunningham (2009, pp. 506-507) que indica que muitos estudantes são adeptos de linhas criacionistas,

sendo que uns consideram o criacionismo compatível com a Evolução das Espécies e outros ainda recusam a Evolução totalmente. Neste estudo, surgem então, algumas dificuldades em explicar o significado dos fósseis enquanto argumento a favor da evolução e não apenas como um conjunto de restos de seres vivos do passado se qualquer relação com as espécies atuais.

Ellis (2009, p. 92) refere que os fósseis podem ser vistos como compatíveis com ambos criacionismo e evolucionismo, uma vez que demonstram que nem todas as espécies chegaram até à atualidade com o igual aspeto ao do momento da sua criação.

Apesar das dificuldades de compreensão dos fósseis como resultado e mesmo testemunhos de um conjunto de processos de difícil compreensão, dado o elevado nível de abstração que exige aos estudantes, Pievani (2008, p. 546) sustenta que a sua abordagem em sala de aula não pode ser meramente expositiva, mas sim dedutiva. Tem de haver um diálogo levando a que os estudantes cheguem por si mesmos às conclusões desejadas pelos professores de que um fóssil é um ser vivo do passado e é um elo de uma linha de milhões de anos de transformações das formas de vida que chegaram aos nossos dias.

Uma das principais dificuldades dos estudantes é conceber a ideia de uma forma de transição que permitem definir o ponto de diferenciação de taxa distintos existentes atualmente. A respeito dessa dificuldade Mead (2009, p. 311) apresenta-nos uma curiosa conceção alternativa de que o estudo moderno dos fósseis tem como objetivo a procura os chamados “elos perdidos da cadeia evolutiva”, ou seja, de espécies fósseis que demonstrem os diferentes passos seguidos pelas formas de vida até ao que se apresenta na atualidade. Por outro lado, a autora demonstra que há uma certa tendência para crer haver um propósito na Evolução e não que estes são o resultado de adaptações às condições do meio ambiente.

Newton (2010, 289 e seguintes) mostra como o mundo da fantasia condiciona a própria perceção que os jovens têm dos fósseis, referindo exemplos da literatura fantástica, que acabam como chegar aos écrans, em que seres vivos do passado são vistos como monstros mesmo “demónios” (como refere a fonte), diferentes dos “animais simples extintos”, numa tradução nossa do autor. Neste ponto geram-se as ideias de que monstro tem valor científico de taxa, de que esses seres vivos não são abrangidos pela sistemática regular, que não são aparentados com as espécies atuais e

ainda de que muitos dos seres mitológicos existiram de facto impregnado a ciência com a fantasia. Voltando à ideia de demonização, o interesse no estudo e compreensão dos fósseis, alerta Newton, passam a ser valorizados mais pelo fantástico do que pelo conhecimento dos ambientes antigos, remetendo para segundo plano fósseis considerados menos interessantes.

Tentando chegar aos professores de ciência e ao grande público, a Ohio State University criou, em 2008, a página web beyondpenguins.ehe.osu.edu, onde apresenta uma pequena lista de concepções alternativas sobre vários temas das ciências, resultante da recolha de vários estudos realizados pelos seus investigadores. Os estudos realizados, encontram-se no âmbito de um programa desenvolvido por esta Universidade no estudo das regiões polares da Terra. Seguidamente apresentam-se algumas recolhidas relativas aos fósseis:

Tabela 2 - Concepções alternativas sobre os fósseis recolhidas pela Ohio State University (2008-2011)

Concepção alternativa	Explicação cientificamente aceita
“Fossils are pieces of dead animals and plants.”	<p>Um fóssil é um ser vivo do passado preservado total ou parcialmente, ou um vestígio da sua existência.</p> <p>Assim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podem existir fósseis de outros seres vivos que não sejam plantas ou animais (por exemplo, estromatólitos são fósseis relativos à existência de bactérias e outros microrganismos); - as chamadas marcas são preservações de vestígios da atividade de seres vivos e não seres vivos propriamente ditos (por exemplo: ovos, resinas, rastos).
“Fossils of tropical plants cannot be found in cold or dry areas.”	<p>O local em que os fósseis são encontrados permite definir que, no tempo em que o ser viveu, aquela área tinha um ambiente completamente diferente do que existe atualmente. Os fósseis de plantas tropicais são encontrados nos locais do planeta onde existiram ambiente tropicais na época em que essas plantas viveram, independentemente do ambiente que exista no local atualmente.</p>
“Fossils only represent bones and shells of extinct animals. Soft tissue can never be fossilized.”	<p>Há uma maior probabilidade de ocorrer fossilização de estruturas rígidas como ossos, conchas, troncos de madeira, do que de estruturas moles. Mas, dependendo do processo de fossilização e das condições em que se dê a preservação é possível haver preservação de estruturas moles (por exemplo, por mumificação natural em alcatrão, em resina/âmbar ou em gelo).</p>

Em 2010, a Michigan Technological University criou o programa Michigan Teacher Excellence Program (MiTEP), com o intuito de criar materiais de apoio à prática letiva. Em 2011, o programa publicou uma lista de concepções alternativas sobre várias temáticas geológicas, publicadas na página web <http://hub.mspnet.org/>. Seguidamente apresentam-se algumas recolhidas relativas aos fósseis:

Tabela 3 - Concepções alternativas sobre os fósseis recolhidas pelo MiTEP (2011)

Concepção alternativa	Explicação cientificamente aceite
<p>“The fossil record does not support evolution.”</p> <p>“Gaps in the fossil record disprove evolution.”</p>	<p>A Evolução das espécies considera argumentos paleontológicos.</p> <p>As falhas no registo fóssil resultam da raridade com que ocorre a formação de um fóssil e sua preservação ao longo do tempo. Por outro lado, dado que os fósseis não se encontram sempre em locais acessíveis, acresce a dificuldade em encontrá-los. O facto de não se encontrarem registos de formas intermédias não implica necessariamente que elas nunca existiram, significa sim que não reuniram todas as condições ecológicas necessárias à sua preservação ou que ainda não foram encontrados os seus registos.</p>
<p>“It is easy to find fossils.”</p>	<p>Os fósseis, pela natureza da sua formação, são raros, logo difíceis de serem encontrados.</p>
<p>“Fossils tell us everything about the past.”</p>	<p>Os fósseis podem conter muita informação, mas diferentes tipos de fósseis pelas suas características específicas, dão-nos diferentes informações.</p> <p>Não é possível saber-se tudo através dos fósseis, porque não se conhecem fósseis de todas as espécies do passado, além de que os fósseis conhecidos são continuamente estudados obtendo-se sempre informações novas sobre os mesmos e sobre condições e acontecimentos ambientais do passado.</p>
<p>“Fossils of cyanobacteria do not exist.”</p>	<p>São conhecidos registos fósseis destes seres, classificados como estromatólitos.</p>
<p>“Fossils are man made.”</p>	<p>É possível recriar modelos de fossilização, mas um fóssil só é considerado fóssil se a preservação ocorrer naturalmente, ou seja, sem intervenção do Homem. Se esta ideia fosse verdadeira, por outro lado, seria impossível considerar-se a existência de seres vivos anteriores ao Homem, como os dinossauros, por exemplo.</p>

Society for American Archaeology (s.d.), apresenta, na sua página uma lista de “Mitos e Concepções Alternativas” sobre a profissão de arqueólogo criada pelo Comité de Educação Pública. Nessa lista, o Comité indica serem erro acreditar-se que os humanos caçavam dinossauros e que “os arqueólogos escavam dinossauros”, numa tradução nossa. Em relação à primeira, trata-se de uma concepção alternativa causada por desconhecimento do lapso de tempo que existe entre a extinção dos dinossauros e o aparecimento dos primeiros homens. Quanto à segunda, esclarece o Comité, que a Arqueologia trata apenas do estudo do Homem, enquanto que os fósseis de dinossauros pertencem ao campo de estudo da Paleontologia.

Considerações finais

O trabalho de preparação de aulas de ciências passa por conhecer bem os conteúdos científicos, criar materiais que se adequem aos alunos e ao que se vai ensinar e, acima de tudo, a previsão do que possa ser inesperado. Dentro da sala de aula a mensagem do professor é ouvida e interpretada de muitas formas diferentes, tantas quantos os alunos que a escutam, devendo-se esse facto às vivências e experiências desses mesmos alunos fora da escola. Cabe ao professor assegurar reduzir ao máximo a construção de concepções alternativas durante a sua prática letiva e tal pode ser conseguido com uma preparação que passe pela verificação do que sabe a ciência daquilo que é aprendido pelos estudantes na sala de aula.

Em primeiro lugar o professor deve ter o cuidado de verificar de que forma irá explorar os conteúdos, especialmente se foram conceitos abstratos e complexos.

Em segundo lugar o professor deve garantir de que os materiais que tem à sua disposição e que se encontram à disposição dos seus alunos estão corretos e que não geradores de enganos ou más interpretações, não se intimidando em corrigir o que que fiz ou que está escrito no manual, se for esse o caso. A correção de um erro tem ela própria o seu valor didático.

Em terceiro lugar o professor deve consultar o que existe ao dispor do corpo docente e do grande público sobre o estudo de concepções alternativas dos estudantes, permitindo-se prever e precaver situações de engano ou confusão durante aula. Dado que a maior parte destes estudos é realizada por investigadores da área da especialidade,

eles não só reconhecem o erro, como permitem corrigi-lo, tornando-se, de igual forma, ferramentas didáticas.

No caso dos fósseis, dada a sua natureza o professor tem de ter em atenção de que os alunos já ouviram falar deles, mas dão-lhes diferentes importância e compreensão. Os fósseis tornam-se particularmente difíceis de compreender devido a três grandes problemas: a complexidade da sua formação, que parece linear, mas carece da compreensão das várias condições específicas necessárias à sua ocorrência; a sua interpretação, os fósseis só podem ser interpretados à luz da geologia e da biologia, tendo em conta a perspectiva evolucionista; o seu valor para a ciência, através deles é possível retirar-se muita informação, mas essa informação carece sempre de uma compreensão do se está a observar e, claro, de conhecimentos novos que vão surgindo com o desenvolvimento da tecnologia e a descoberta de novos factos.

Em relação ao estudo aqui apresentado, uma das principais dificuldades encontradas foi a falta de bibliografia específica sobre estudos de concepções alternativas relativas aos fósseis que são apresentadas por crianças e jovens. Tal deve-se ao facto de estes serem compreendidos à luz da Evolução, fazendo com a maior parte das concepções alternativas encontradas sobre este assunto assentem na premissa de que estão enquadradas nas concepções alternativas sobre a própria evolução das espécies. Nesta linha encontraram-se estudos em que a incompreensão dos fósseis baseia-se na recusa em aceitar-se a evolução das espécies como um facto, fazendo com que o valor dos fósseis seja completamente diferente para os estudantes. É difícil compreender até que ponto forma de pensar está enraizada na Escola portuguesa, se não houver um estudo paralelo sobre a forma como a evolução é, ou não, aceite como facto pelos estudantes, não podendo o professor ou mesmo o investigador extrapolar o que é estudado em escolas norte-americanas, por exemplo. Mas não deixa de ser importante que, na preparação de aulas, se tenha em mente que esta conceptualização prévia pode existir e dificultar a aprendizagem.

Encontraram-se referências a concepções alternativas sobre fósseis em bases de dados de grupos de estudo de uma dada área científica que visam, sobretudo, a informação da população geral. Por não terem sido encontrados em revistas de especialidade, poderíamos incorrer no erro de as ignorarmos, mas estas informações

disponibilizadas na web acrescentam valor à preparação do professor, prevenindo-o para situações para as quais, de outra forma, poderia não prever.

Bibliografia

- ANTUNES, C.; BISPO, M. GUINDEIRA, P. (2012) Descobrir a Terra 7.º Ano - Livro do Professor (1.ª edição) Areal editores, Porto.
- BONITO, J. (2013) Metas Curriculares - Ensino Básico - Ciências Naturais - 5º, 6º, 7º e 8º anos, retirado na página da Direção-Geral de Educação, em <http://www.dge.mec.pt/programas-e-metas-curriculares>, visitada em setembro de 2013.
- CASSIDY, M.; Lakin, L.; MADDEN, D.; MEATYARD, B.; ROBERTS, R.; TRIBE, M. (2009) Biological Nomenclature - Standard terms and expressions used in the teaching of biology (4.ª edição). The Institute of Biology, Londres (Reino Unido).
- COX, K. (2007) 'How do Fossils Show Evidence of Change in the Surface of the Earth?' in *Rocks and Minerals*, nível 6 (julho), 4pp.
- CUNNINGHAM, D. L.; WESCOOT, D. J. (2009) Still More "Fancy" and "Myth" than "Fact" in *Students' Conceptions of Evolution in Evo Edu Outreach* volume 2, pp.505–517
- DELGADO, Z.; CANHA, P.; BRINCA TRINCA, C. (2012) À descoberta da Terra, Ciências Naturais, 7.º Ano - Manual do Professor (1.ª edição) Texto Editores, Lisboa.
- Dicionário Priberam da Língua Portuguesa in www.priberam.pt, visitado em junho de 2016.
- ELLIS, M. W. WOLF, P.G. (2009) Teaching "Species" in *Evo Edu Outreach*, volume 3, pp. 89–98.
- FARRNDON J.; PARKER, S. (2012) *The complete illustrated guide to minerals, rocks & fossils of the World*. (1.ª edição) Southwater, Wigston, Leicestershire (Reino Unido).
- FRADE, A.; CUNHA, F.; HENRIQUES, M. J. (1995) *Dicionário breve de Ciências da Natureza* (1.ª edição) Editorial Presença, Lisboa
- Geolex - Léxico de Termos Geológicos do Laboratório Nacional de Engenharia Civil in <http://geoportal.lneg.pt/>, visitado em junho de 2016

- Glossário Geológico Ilustrado do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília
in <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/>, visitado em junho de 2016
- Infopédia - Dicionário Porto Editora in www.infopedia.pt, visitado em junho de 2016
- OLIVEIRA, M. T. (1991) Didáctica da Biologia (1.^a edição), Editora Universidade Aberta, Lisboa.
- Ohio State University (2011). Common Misconceptions About Fossils and the History of the Polar Regions in <http://beyondpenguins.ehe.osu.edu/>, visitado em setembro de 2014.
- LARKIN, D. (2012) Misconceptions About “Misconceptions”: Preservice Secondary Science Teachers - Views on the Value and Role of Student Ideas’ in Science Education, Volume n.º 96, Tema 5 (setembro), pp. 927-959.
- MATEUS, A. (1989) Fundamentos de Zoologia Sistemática (1.^a edição) Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- MENINO, H L.; CORREIA, S.O. (2001) Concepções alternativas: ideias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. in Educação & Comunicação. N.º 6 (dezembro), pp. 97-117.
- MEAD, L. S. (2009) Transforming Our Thinking about Transitional Forms in Evo Edu Outreach volume 2, pp.310–314
- MiTEP (2010) List of Common Geoscience Misconceptions in <http://hub.mspnet.org/>, visitado em setembro de 2014.
- PIEVANI, T.; SERRELLI, E. (2008) “Education in Evolution and Science Through Laboratory Activities” in Evo Edu Outreach volume 1, pp.541–547.
- ROTHERY, D. A. (2002) Geologia - Profusamente ilustrado (1.^a edição) Publicações Europa-América, Mem Martins.
- Society for American Archaeology (s.d.) Myths and Misconceptions in <http://www.saa.org/>, visitada em setembro de 2014.
- VARLESE, E. (2007) “To Believe or not to Believe? A College Student Explores Knowledge and Attitudes about Evolution at her School” in Evo Edu Outreach (2008), volume 1, pp. 96-99.

Anexo 9 – Fichas de trabalho da visita de estudo ao Jardim Botânico.

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO		
Departamento Curricular CENT	Data: 12/02/2014	Ano Letivo: 2013/2014
Grupo disciplinar 520		Núcleo de Estágio
Disciplina: Ciências Naturais 7.ºano/turma _____		N.º: _____
Nome: _____		

FICHA DE APOIO À VISITA DE ESTUDO AO JARDIM BOTÂNICO DA MADEIRA
Unidade 1: A Terra conta a sua história.

Museu de História Natural da Madeira – Estudo de um fóssil animal.

Bem-vindos ao Museu de História Natural da Madeira. Neste espaço mostra-se a forma como a Madeira se transformou ao longo das Eras e Geológicas que estudamos, ou seja, como a Vida evoluiu no nosso arquipélago até aos nossos dias.

Aqui vais encontrar muitos fósseis de seres que habitaram do nosso Arquipélago milhões de anos antes dos portugueses chegarem cá chegarem.



Figura 1 - Mapa do Jardim Botânico: o círculo assinala o Museu de História Natural da Madeira.

1. Pede ao teu professor um dos seres vivos preservados por processos naturais e desenha-o no retângulo abaixo.

2. O meu fóssil é um:
A) Somatofóssil B) Icnofóssil
3. O meu fóssil sofreu fossilização por:
A) Mineralização B) Moldagem C) Mumificação
4. O meu fóssil foi um ser vivo
A) Terrestre B) Aquático
5. Quanto à informação que dele retiramos pode ser um Fóssil de:
A) Fácies B) Idade C) Transição

Lê o texto que se segue:

'Os fósseis de corais do Museu foram encontrados na Madeira em ambiente terrestre. Pensa-se que os locais onde eles se formaram estiveram debaixo de água há milhões de anos.'

6. Com base no texto e no que sabes sobre os corais, ordena os eventos seguintes.

Sugestão: começa na letra A e termina na letra B.

- A – A ilha da Madeira surge no meio do Atlântico.
B – A erosão leva os fósseis dos corais à superfície.
C – As partes duras são cobertas por novos estratos e fossilizam.
D – Forma-se um recife de corais.
E – O nível das águas do mar aumenta e partes da Madeira ficam debaixo de água.
F – O nível das águas mar desce e a Madeira volta a estar completamente fora de água.
G – Os corais morrem e entram em decomposição.
-

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO		
Departamento Curricular CENT	Data: 12/02/2014	Ano Letivo: 2013/2014
Grupo disciplinar 520	Disciplina: Ciências Naturais 7.ºano/turma _____	Núcleo de Estágio
Nome: _____		N.º: _____

FICHA DE APOIO À VISITA DE ESTUDO AO JARDIM BOTÂNICO DA MADEIRA
 Unidade 1: A Terra conta a sua história.

Museu de História Natural da Madeira – Estudo de um fóssil vegetal.

Bem-vindos ao Museu de História Natural da Madeira. Neste espaço mostra-se a forma como a Madeira se transformou ao longo das Eras e Geológicas que estudamos, ou seja, como a Vida evoluiu no nosso arquipélago até aos nossos dias.

Aqui vais encontrar muitos fósseis de seres que habitaram do nosso Arquipélago milhões de anos antes dos portugueses chegarem cá chegarem.



Figura 1 - Mapa do Jardim Botânico: o círculo assinala o Museu de História Natural da Madeira.

1. Pede ao teu professor que te mostre o ser vegetal preservado por processos naturais e desenha-o no retângulo abaixo.

